**UDC**

中华人民共和国国家标准



**P GB/T 5XXXX – 20XX**

建筑信息模型存储标准

Standard for storage of building information model

（征求意见稿）

**20XX– XX –XX 发布 20XX – XX –01 实施**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部 | 联合发布 |
| 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 |

中华人民共和国国家标准

建筑信息模型存储标准

Standard for storage of building information model

（征求意见稿）

**GB/T 5**XXXX **-20**XX

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20XX年XX月1日

中国XXXX出版社

20XX 北 京

前言

根据住房和城乡建设部《关于印发<2012年工程建设标准规范制订、修订计划>的通知》（建标[2012]5号）的要求，由中国建筑科学研究院会同有关单位编制完成。

在编制过程中，标准编制组开展了广泛的调查研究，并参考了有关国际标准和国外标准，在行业内部广泛征求了有关专家的意见，对具体内容进行了反复讨论和修改，最后形成征求意见稿。

本标准共分8章和6个附录，主要技术内容是：总则、术语与缩略语、基本规定、核心层数据模式、共享层数据模式、应用层数据模式、资源层数据模式、数据存储与交换。

意见反馈请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号C座15层；邮政编码：100013；联系人：张雷），或发送电子邮件（邮箱：[zhanglei@cabrtech.com](mailto:zhanglei@cabrtech.com)）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院

本标准参编单位：清华大学

中国电子工程设计院

建研科技股份有限公司

北京构力科技有限公司

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

中国科学院计算技术研究所

广州优比建筑咨询有限公司

南京市建筑设计研究院有限责任公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

北京市建筑设计研究院

中建三局第一建设工程有限责任公司

浙江省建工集团有限责任公司

本标准主要起草人员：许杰峰、金新阳、马恩成、马智亮、谢 卫、张 雷、黄立新、张晓龙、郑国勤、周红波、唐卫清、何关培、左 江、冯 远、李华峰、刘献伟、李惠萍、马立东、覃力

本标准主要审查人员：

目次

[1 总则 11](#_Toc519183367)

[2 术语与缩略语 12](#_Toc519183368)

[2.1 术语 12](#_Toc519183369)

[2.2 符号 14](#_Toc519183370)

[3 基本规定 15](#_Toc519183371)

[3.1 架构与分层 15](#_Toc519183372)

[3.2 项目 16](#_Toc519183373)

[3.3 对象定义 16](#_Toc519183374)

[3.4 对象关联 17](#_Toc519183375)

[3.5 产品形状 17](#_Toc519183376)

[3.6 产品类型形状 19](#_Toc519183377)

[3.7 组合 19](#_Toc519183378)

[3.8 任务指派 20](#_Toc519183379)

[3.9 连接 20](#_Toc519183380)

[3.10 根追踪 21](#_Toc519183381)

[3.11 资源 21](#_Toc519183382)

[4 核心层数据模式 22](#_Toc519183383)

[4.1 一般规定 22](#_Toc519183384)

[4.2 内核 22](#_Toc519183385)

[4.3 控制扩展 38](#_Toc519183386)

[4.4 过程扩展 39](#_Toc519183387)

[4.5 产品扩展 45](#_Toc519183388)

[5 共享层数据模式 69](#_Toc519183389)

[5.1 一般规定 70](#_Toc519183390)

[5.2 共享建筑元素 70](#_Toc519183391)

[5.3 共享建筑服务元素 116](#_Toc519183392)

[5.4 共享部件元素 130](#_Toc519183393)

[5.5 共享设施元素 137](#_Toc519183394)

[5.6 共享管理元素 143](#_Toc519183395)

[6 应用层数据模式 148](#_Toc519183396)

[6.1 一般规定 148](#_Toc519183397)

[6.2 建筑专业应用 148](#_Toc519183398)

[6.3 结构专业应用 161](#_Toc519183399)

[6.4 结构分析应用 173](#_Toc519183400)

[6.5 管道与消防应用 182](#_Toc519183401)

[6.6 暖通空调应用 196](#_Toc519183402)

[6.7 电气专业应用 273](#_Toc519183403)

[6.8 建筑智能控制 319](#_Toc519183404)

[6.9 施工管理应用 333](#_Toc519183405)

[7 资源层数据模式 340](#_Toc519183406)

[7.1 一般规定 340](#_Toc519183407)

[7.2 参与者资源 340](#_Toc519183408)

[7.3 审批资源 342](#_Toc519183409)

[7.4 约束资源 343](#_Toc519183410)

[7.5 成本资源 345](#_Toc519183411)

[7.6 日期时间资源 346](#_Toc519183412)

[7.7 外部引用资源 350](#_Toc519183413)

[7.8 几何约束资源 353](#_Toc519183414)

[7.9 几何模型资源 355](#_Toc519183415)

[7.10 几何资源 360](#_Toc519183416)

[7.11 材料资源 367](#_Toc519183417)

[7.12 度量资源 372](#_Toc519183418)

[7.13 展示外观资源 381](#_Toc519183419)

[7.14 展示定义资源 387](#_Toc519183420)

[7.15 展示组织资源 388](#_Toc519183421)

[7.16 截面资源 389](#_Toc519183422)

[7.17 属性资源 394](#_Toc519183423)

[7.18 数量资源 396](#_Toc519183424)

[7.19 表达资源 397](#_Toc519183425)

[7.20 结构荷载资源 399](#_Toc519183426)

[7.21 拓扑资源 402](#_Toc519183427)

[7.22 工具资源 405](#_Toc519183428)

[8 数据存储与交换 408](#_Toc519183429)

[8.1 一般规定 408](#_Toc519183430)

[8.2 数据存储 408](#_Toc519183431)

[8.3 数据交换 408](#_Toc519183432)

[8.4 交换安全 408](#_Toc519183433)

[8.5 软件符合性 409](#_Toc519183434)

[附录A 核心层数据模式的EXPRESS描述 410](#_Toc519183435)

[A.1 内核 410](#_Toc519183436)

[A.2 控制扩展 417](#_Toc519183437)

[A.3 过程扩展 418](#_Toc519183438)

[A.4 产品扩展 421](#_Toc519183439)

[附录B 共享层数据模式的EXPRESS描述 433](#_Toc519183440)

[B.1 共享建筑元素 433](#_Toc519183441)

[B.2 共享建筑服务元素 443](#_Toc519183442)

[B.3 共享建筑部件元素 447](#_Toc519183443)

[B.4 共享建筑设施元素 449](#_Toc519183444)

[B.5 共享建筑管理元素 451](#_Toc519183445)

[附录C 应用层数据模式的EXPRESS描述 454](#_Toc519183446)

[C.1 建筑专业应用 454](#_Toc519183447)

[C.2 结构专业应用 457](#_Toc519183448)

[C.3 结构分析应用 461](#_Toc519183449)

[C.4 管道与消防应用 465](#_Toc519183450)

[C.5 暖通空调应用 468](#_Toc519183451)

[C.6 电气专业应用 481](#_Toc519183452)

[C.7 建筑智能控制应用 491](#_Toc519183453)

[C.8 施工管理应用 494](#_Toc519183454)

[附录D 资源层数据模式的EXPRESS描述 499](#_Toc519183455)

[D.1 一般规定 499](#_Toc519183456)

[D.2 参与者资源 499](#_Toc519183457)

[D.3 审批资源 501](#_Toc519183458)

[D.4 约束资源 501](#_Toc519183459)

[D.5 成本资源 503](#_Toc519183460)

[D.6 日期时间资源 504](#_Toc519183461)

[D.7 外部引用资源 506](#_Toc519183462)

[D.8 几何约束资源 509](#_Toc519183463)

[D.9 几何模型资源 511](#_Toc519183464)

[D.10 几何资源 517](#_Toc519183465)

[D.11 材料资源 533](#_Toc519183466)

[D.12 度量资源 536](#_Toc519183467)

[D.13 展示外观资源 549](#_Toc519183468)

[D.14 展示定义资源 556](#_Toc519183469)

[D.15 展示组织资源 557](#_Toc519183470)

[D.16 截面资源 558](#_Toc519183471)

[D.17 属性资源 563](#_Toc519183472)

[D.18 数量资源 565](#_Toc519183473)

[D.19 表达资源 566](#_Toc519183474)

[D.20 结构荷载资源 574](#_Toc519183475)

[D.21 拓扑资源 577](#_Toc519183476)

[D.22 工具资源 579](#_Toc519183477)

[附录E 数据模式 581](#_Toc519183478)

[E.1 元数据XML数据模式 581](#_Toc519183479)

[E.2 元数据EXPRESS数据模式 582](#_Toc519183480)

附：条文说明……………………………………………………………………………………………………………………………………………………596

Contents

[1 General 11](#_Toc519182767)

[2 Terms and Symbols 12](#_Toc519182768)

[2.1 Terms](#_Toc519182769) **[错误！未定义书签。](#_Toc519182769)**

[2.2 Symbols 14](#_Toc519182770)

[3 Basic Requirement 15](#_Toc519182771)

[3.1 Architecture and Layering 15](#_Toc519182772)

[3.2 Project 16](#_Toc519182773)

[3.3 Object Definition 16](#_Toc519182774)

[3.4 Object Association 17](#_Toc519182775)

[3.5 Product Shape 17](#_Toc519182776)

[3.6 Product Type Shape 19](#_Toc519182777)

[3.7 Composition 19](#_Toc519182778)

[3.8 Assignment 20](#_Toc519182779)

[3.9 Connectivity 20](#_Toc519182780)

[3.10 Root Tracking 21](#_Toc519182781)

[3.11 Resource 21](#_Toc519182782)

[4 Core Data Schemas 22](#_Toc519182783)

[4.1 General Requirements 22](#_Toc519182784)

[4.2 Kernel 22](#_Toc519182785)

[4.3 Control Extension 38](#_Toc519182786)

[4.4 Process Extension 39](#_Toc519182787)

[4.5 Product Extension 45](#_Toc519182788)

[5 Shared Element Data Schemas 69](#_Toc519182789)

[5.1 General Requirements 70](#_Toc519182790)

[5.2 Shared Building Elements 70](#_Toc519182791)

[5.3 Shared Building Service Elements 116](#_Toc519182792)

[5.4 Shared Component Elements 130](#_Toc519182793)

[5.5 Shared Facilities Elements 137](#_Toc519182794)

[5.6 Shared Management Elements 143](#_Toc519182795)

[6 Domain Specific Data Schemas 148](#_Toc519182796)

[6.1 General Requirements 148](#_Toc519182797)

[6.2 Architecture Domain 148](#_Toc519182798)

[6.3 Structural Elements Domain 161](#_Toc519182799)

[6.4 Structural Analysis Domain 173](#_Toc519182800)

[6.5 Plumbing Fire Protection Domain 182](#_Toc519182801)

[6.6 HVAC Domain 196](#_Toc519182802)

[6.7 Electrical Domain 273](#_Toc519182803)

[6.8 Building Controls Domain 319](#_Toc519182804)

[6.9 Construction Management Domain 333](#_Toc519182805)

[7 Resource Definition Data Schemas 340](#_Toc519182806)

[7.1 General Requirements 340](#_Toc519182807)

[7.2 Actor Resource 340](#_Toc519182808)

[7.3 Approval Resource 342](#_Toc519182809)

[7.4 Constraint Resource 343](#_Toc519182810)

[7.5 Cost Resource 345](#_Toc519182811)

[7.6 Date Time Resource 346](#_Toc519182812)

[7.7 External Reference Resource 350](#_Toc519182813)

[7.8 Geometric Constraint Resource 353](#_Toc519182814)

[7.9 Geometric Model Resource 355](#_Toc519182815)

[7.10 Geometry Resource 360](#_Toc519182816)

[7.11 Material Resource 367](#_Toc519182817)

[7.12 Measure Resource 372](#_Toc519182818)

[7.13 Presentation Appearance Resource 381](#_Toc519182819)

[7.14 Presentation Definition Resource 387](#_Toc519182820)

[7.15 Presentation Organization Resource 388](#_Toc519182821)

[7.16 Profile Resource 389](#_Toc519182822)

[7.17 Property Resource 394](#_Toc519182823)

[7.18 Quantity Resource 396](#_Toc519182824)

[7.19 Representation Resource 397](#_Toc519182825)

[7.20 Structural Load Resource 399](#_Toc519182826)

[7.21 Topology Resource 402](#_Toc519182827)

[7.22 Utility Resource 405](#_Toc519182828)

[8 Data Storage and Exchange 408](#_Toc519182829)

[8.1 General Requirements 408](#_Toc519182830)

[8.2 Data Storage 408](#_Toc519182831)

[8.3 Data Exchange 408](#_Toc519182832)

[8.4 Exchange Security 408](#_Toc519182833)

[8.5 Software Conformance 409](#_Toc519182834)

[Appendix A EXPRESS Specification of Core Data Schemas 410](#_Toc519182835)

[A.1 Kernel 410](#_Toc519182836)

[A.2 Control Extension 417](#_Toc519182837)

[A.3 Process Extension 418](#_Toc519182838)

[A.4 Product Extension 421](#_Toc519182839)

[Appendix B EXPRESS Specification of Shared Element Data Schemas 433](#_Toc519182840)

[B.1 Shared Building Elements 433](#_Toc519182841)

[B.2 Shared Building Service Elements 443](#_Toc519182842)

[B.3 Shared Component Elements 447](#_Toc519182843)

[B.4 Shared Facilities Elements 449](#_Toc519182844)

[B.5 Shared Management Elements 451](#_Toc519182845)

[Appendix C EXPRESS Specification of Domain Specific Data Schemas 454](#_Toc519182846)

[C.1 Architecture Domain 454](#_Toc519182847)

[C.2 Structural Elements Domain 457](#_Toc519182848)

[C.3 Structural Analysis Domain 461](#_Toc519182849)

[C.4 Plumbing Fire Protection Domain 465](#_Toc519182850)

[C.5 HVAC Domain 468](#_Toc519182851)

[C.6 Electrical Domain 481](#_Toc519182852)

[C.7 Building Controls Domain 491](#_Toc519182853)

[C.8 Construction Management Domain 494](#_Toc519182854)

[Appendix D EXPRESS Specification of Resource Definition Data Schemas 499](#_Toc519182855)

[D.1 General Requirements 499](#_Toc519182856)

[D.2 Actor Resource 499](#_Toc519182857)

[D.3 Approval Resource 501](#_Toc519182858)

[D.4 Constraint Resource 501](#_Toc519182859)

[D.5 Cost Resource 503](#_Toc519182860)

[D.6 Date Time Resource 504](#_Toc519182861)

[D.7 External Reference Resource 506](#_Toc519182862)

[D.8 Geometric Constraint Resource 509](#_Toc519182863)

[D.9 Geometric Model Resource 511](#_Toc519182864)

[D.10 Geometry Resource 517](#_Toc519182865)

[D.11 Material Resource 533](#_Toc519182866)

[D.12 Measure Resource 536](#_Toc519182867)

[D.13 Presentation Appearance Resource 549](#_Toc519182868)

[D.14 Presentation Definition Resource 556](#_Toc519182869)

[D.15 Presentation Organization Resource 557](#_Toc519182870)

[D.16 Profile Resource 558](#_Toc519182871)

[D.17 Property Resource 563](#_Toc519182872)

[D.18 Quantity Resource 565](#_Toc519182873)

[D.19 Representation Resource 566](#_Toc519182874)

[D.20 Structural Load Resource 574](#_Toc519182875)

[D.21 Topology Resource 577](#_Toc519182876)

[D.22 Utility Resource 579](#_Toc519182877)

[Appendix E Template of Metadata 581](#_Toc519182878)

[E.1 XML Data Template of Metadata 581](#_Toc519182879)

[E.2 EXPRESS Data Template of Metadata 582](#_Toc519182880)

Addition: Explanation of Provisions……………………………………………………………………………………………………………596

# 总则

1. 为规范建筑信息模型数据在建筑全生命期各阶段的存储和交换，保证数据存储与传递的安全，制定本标准。
2. 本标准适用于建筑工程全生命期各个阶段的建筑信息模型数据的存储和交换，并适用于建筑信息模型应用软件输入和输出数据通用格式及一致性的验证。
3. 本标准中数据模式依据国际标准ISO 16739 (IFC 4.1)规定的原则和架构制定，数据存储与交换依据国际标准ISO 10303-11以及ISO 10303-28的有关规定制定。
4. 建筑工程设计信息模型存储，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定

# 术语与缩略语



## 术语

#### 特性 attribute

组成实体的信息单位，由特定数据类型或对特定实体的引用来定义。

#### 实体 entity

根据通用属性和约束定义的信息类，是指现实世界中客观存在的并可以相互区分的对象或事物，是某类事物的集合。

#### 标识 identification

对实体作的记号、符号或标志物。用以标示，便于识别。

#### 实例 instance

实体类的具象表示，在面向对象编程语言中与类实例相似。

#### 对象 object

可以感知的物体，或者即使是非物质性的，但也可以想象出明显存在的东西。

#### 类型 type

由基本元素、枚举或实体选择派生的基本信息构成。

#### 枚举 enumeration

是一种结构类型，该类型中的特性值可以是按名称标识的多个预定义值中的一个。

#### 参与者 actor

人员、某个组织或代表组织的人员。

#### 分类 classification

将事物分配到相同类型的种类或类别中的行为。

#### 约束 constraint

基于特定因素的限制。

#### 控制 control

适应指定需求的指令，如范围，时间和/或成本等。

#### 字典 dictionary

词汇、术语或概念及其定义的集合

#### 元素 element

可以用形状表示、材料表示和其他属性描述的有形实体产品

#### 元素实例 element occurrence

表示元素在项目坐标系中的位置及其在空间结构中的包含关系。

#### 外部参照 external reference

链接到数据集之外的信息，与数据集内部发起链接的特定信息直接相关。

#### 特征 feature

参数信息和附加属性信息，元素特征可用于修改该元素的形状表示。

#### 组 group

复合特定目的的信息集合。

#### 库 library

与数据集中信息相关的数据分类或数据容器

#### 对象实例 object occurrence

对象类作为独立个体的特征表现。

#### 对象类型 object type

多个对象实例共享的公共特性。

#### 过程 process

对象实例的产生时间段定位，表示“何时段”。

#### 过程实例 process occurrence

可能在特定时间段产生的概念化对象。

#### 过程类型 process type

多个过程实例共享的公共特性。

#### 产品 product

作为通用术语的专业化表达，特指存在于空间的物理对象或概念对象。

#### 产品实例 product occurrence

具有空间位置和形状特征的物理对象或概念对象。

#### 产品类型 product type

多个产品实例共享的公共特性。

#### 项目 project

作为通用术语的专业化表达，特指为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。

#### 属性 property

用于描述特定实体实例的特征信息单元。

#### 属性实例 property occurrence

根据名称标识为属性赋值的信息单元。

#### 属性模板 property template

属性的元数据，包括名称，描述和数据类型。

#### 属性集实例 property set occurrence

包含一组属性实例的信息单元，在属性集中的每个属性都具有唯一的名称。

#### 属性集模板 property set template

用于一个共同的目的且适用于特定实体对象的一组属性模板。

#### 代理 proxy

就是定义一个行为和某类的对象相似，而又潜在地表示了所有继承自该类的对象的东西，它本身不包含特定对象类型信息，这种类的对象叫做代理。

#### 数量 quantity

基于度量范围的测量，特别是长度，面积，体积，重量，计数或时间。

#### 数量实例 quantity occurrence

提供数量值的信息单元。

#### 数量集 quantity set

包含一组数量实例的信息单元，数量集中每个数量实例都具有唯一的名称。

#### 关系 relationship

描述事物之间相互联系的信息单元。

#### 表现 representation

描述物体如何显示的信息单元，如物理形状或拓扑结构。

#### 资源 resource

有限可用性的实体，如材料，劳力或设备。

#### 资源实例 resource occurrence

具有固有财务成本的实体，可以将其传递到分配给它的过程，产品和控制。

#### 资源类型 resource type

多个资源实例共享的公共特性。

#### 空间 space

实际上或理论上的有界面积或体积。

#### 数据模式 schema

建筑信息模型数据的结构、属性、联系和约束的描述

#### 交换物

以文件形式交换模型数据时，由数据供给方向数据接收方提供的所有文件的集合。

## 缩略语

* + - 1. AEC 建筑工程建设 Architecture, Engineering, and Construction
      2. AEC/FM 建筑工程建设/设备管理 Architecture, Engineering, Construction, and Facilities Management
      3. BIM 建筑信息模型 Building Information Modeling
      4. GUID 全局唯一标识 Globally Unique Identifier
      5. IFC 工业基础类 ndustry Foundation Classes
      6. IFD 国际字典框架 International Framework for Dictionaries
      7. STEP 产品数据存储与交换格式标准 STandard for the Exchange of Product data
      8. SPF STEP物理文件 STEP Physical File
      9. URI 统一资源标识符 Uniform Resource Identifier
      10. UUID 通用唯一识别码 Universally Unique Identifier

# 基本数据框架

1. 架构与分层
   * + 1. 建筑信息模型的数据应由核心层、共享层、专业领域层和资源层4个概念组成数据模式架构（如图3.1.1所示）。每个数据都应确切地指定到某一个概念层上。

内核

材料

日期时间

外部引用

几何约束

几何模型

截面

属性

数量

拓扑

展示尺寸

展示组织

表达

约束

成本

几何

参与者

展示外观

工具

审批

控制

扩展

过程

扩展

产品

扩展

共享服务

共享空间

共享建筑

共享管理

共享设备

建筑智能控制

电气

建筑

施工管理

暖通空调

**专业领**

**域层**

**共享层**

**核心层**

**资源层**

消防

管道

结构

结构分析

度量

结构荷载

图 3.1.1 建筑信息模型数据模式架构与分层图

* + - 1. 数据模式的各概念层应包括下列内容：

1 核心层数据应包含最通用的实体，每个实体应拥有全局唯一的ID码、所有者和历史继承消息。

2 共享层数据应包含特定产品、过程或资源的实体，用来进行专业领域之间的数据交换和建造消息共享。

3 专业领域层数据应包含某个专业领域特有的产品、过程或资源的实体，用来进行专业之间的数据交换和消息共享。

4 资源层数据应包含全部单独的资源模板，这些模板不应设全局唯一的ID码，且不能在其他层独立使用。

* + - 1. 各层数据的引用应满足下列要求：

数据模式的每个层次都应遵循只能引用同层次和下层的信息资源，而不能引用上层资源。

1. 项目
   1. * 1. 在项目数据集中，必须包含一个“项目”（IfcProject）实例，用以描述整体环境，并提供所包含的对象的目录。
        2. 在项目环境中，必须利用声明关系提供所包含的对象类型和属性集模板的目录，该“项目声明”应满足下列规定：

1 应在项目环境中声明对象类型；

2 应在项目环境中声明属性集模板以及用于属性定义的属性模板。应在属性集模板中定义属性的名称、描述、度量类型以及属性类型，其中包括单值、枚举类型值、有界列表或表值等。

* + - 1. 在项目环境中，应定义项目数据集的缺省单元，该“项目单元”可用于下列各类数据：

1 几何表示环境中包含的所有几何表示条目；

2 已定义度量数据类型的所有静态属性；

3 已定义度量数据类型且未提供局部单位定义的所有属性和数量。

* + - 1. 在“项目环境”中，应表征坐标系定义、坐标北方向、精度以及其他应用于项目或项目库中所有几何体的数值；应针对三维模型及二维表示创建主几何表示环境，两者均可通过几何表示子环境进一步细化。
      2. 可在项目环境中针对项目定义分类结构，该“项目分类信息”可用于对项目或者引用项目中包含的对象进行分类。
      3. 可在项目环境中针对项目定义外部文档，该“项目文档信息”可用于将任意信息附着给项目或者引用项目中的所有对象。
      4. 可在项目环境中针对项目定义库，该“项目库信息”可用以保存项目的模型服务器或数据库等的修订信息，可引用多个库以表示多修订、多分支以及/或多服务器。

1. 对象定义
   * + 1. 实例化对象可由特定的对象类型通过使用对象定型的概念来定义。对大多数语义对象，应定义一对实体，即实例化对象实体和对应的对象类型实体，该“对象定型”应满足下列规定：

1 在实例层次，实例化对象实例可拥有与其对象类型实例相似的状态、某些特定特征的重载状态以及无定义的对象类型实例；

2 在对象类型层次上定义的特征可包括共同的命名及预定义类型、类型驱动的属性集内的共同属性、作为映射表示应用于每个发生的、共同的几何表示、共同的材料赋值（使用材料集时例外）以及分解结构的共同定义。

3 实例化对象和对象类型实体可拥有一个特定枚举类型值的属性，并命名为PredefinedType。

* + - 1. 用名称、数值以及单位三元素定义的“属性集”可与对象或对象类型关联，该“对象属性集”应满足下列规定：。

1 实例化对象可与一个或多个属性集关联，每个属性集可含有一个或多个属性。

2 属性集也可与一个对象类型相关联，该“类型属性集”可用于定义同类所有发生的共同属性。

3 对象类型可与一个或多个属性集相关联。

4 表示行为历史的属性应以时间序列的形式存在，利用该“行为属性集”可按时间点追溯数据。

* + - 1. 任何具体对象可关联多个“数量集”。每个数量集可含有多个数量发生，数量发生的值的数据类型可为个数、长度、面积、体积、重量、时间或者这些量的组合。每个数量应由它的名称和值组成，也可包含描述和公式。数量集应由[IfcElementQuantity](file:///D:\\%E6%88%91%E7%9A%84%E6%A1%8C%E9%9D%A2\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelementquantity.htm)的实例来表达，其中静态属性Name应决定数量集的共同标识。

1. 对象关联
   * + 1. 对象和对象类型可关联外部信息源对其作进一步描述，该“对象分类”的方法应满足下列要求。

1 可关联的外部信息源包括分类系统、字典服务器、将对象进一步分类的外部目录、以及任何结合以上特征的服务；

2 可单独关联外部信息源中的一个条目。

* + - 1. 对象或对象类型可关联外部文档，该“对象建档”的方法应满足下列要求：

1 文档可被整体引用；

2 文档中的内容可被任何对象所引用，也可用于同步其他文件中的信息；

3 典型的文档元数据可随关联获得，但是文档内容仍应保留在外部文件中。

* + - 1. 对象和对象类型可关联库实体，该“对象库”应满足下列要求：

1 库实体可指向来自模型服务器或产品库等位置的数据源，也可只是提供更多丰富细节的数据；

2 库可从指明数据主来源和版本的项目或项目库整体引用；

3 库的内容可被从任何对象、类型对象、属性以及项目或项目库中的资源大纲实体引用。

* + - 1. 对象和对象类型可关联批准，该“对象批准”应满足下列要求：

1 批准应指明数据需要谁的批准、数据当前是否得到批准以及批准的日期或时间；

2 批准可要求多个参与方履行多种不同角色。

* + - 1. 对象或对象类型可关联约束，该“对象约束”表示需要满足的定性目标或定量指标。
      2. 任何产品或产品类型都可关联材料，以表明对象的物理组成，并应满足下列要求：

1 关联的材料可为“单一材料”；

2 关联的材料可为“材料层集”。“材料层集用法”应定义产品发生中材料层集的布置，包括材料层偏离作为“轴”的参照曲线的方向和距离，以及该布置的应用范围；

3 当对某种产品或产品类型的材料位于一定尺寸的横截面中，且按该类型的实例的路径进行布置时，该产品或产品类型应关联“材料轮廓集”；“材料轮廓集用法”应定义产品发生中材料层的布置，即材料层以基点为基准，偏离作为“轴”的参照曲线的距离，以及该布置的应用范围；

4 当产品或产品类型的材料是任意布置时（既不是材料横截面式的一维布置，也不是材料层式的二维布置），应关联“材料成分”。

1. 产品形状
   * + 1. 产品可依据相对位置关系被布置在三维空间中，该“产品布置”应满足下列要求：

1 位置应由一个相对坐标（X，Y，Z）、一个水平参考方向和一个垂直轴方向定义，在最外层，相对方向应根据表达环境来定义。

2 位置应遵循如下的聚合和包含的关系：

1）在最外层，场地根据纬度、经度和海拔进行全局定位；

2）对于空间结构，定位是相对于聚合关系的；

3）对于建筑构件，定位是相对于包含该构件的空间结构的；

4) 对于被聚合的部分，定位是相对于聚合关系的；

5) 对于特征元件，定位是相对于受影响的建筑构件的；

6) 对于填充物，定位是相对于被填充的洞口的；

7) 对于分布式接口，定位是相对于包含该接口的分布式元素的；

8) 对于分布式元素，定位是相对于包含该元件的空间结构的。

3 如果空间结构内含网格，也可相对于网格坐标进行定位。

* + - 1. 对应于不同目的，产品的形状可有不同的表达形式，该“产品几何”表达应满足下列要求：

1 每一种表达形式都必须有一个清楚的字符串标识和特定表达环境或多个表达环境。

2 元素可有简化的“长方体”表达形式，这种表达形式应描述包围元素的最小长方体的尺寸；

3 标注可有“标注几何体”的表达形式，这种表达形式包含了点、曲线、曲面、填充域和文本等；

4 若元素沿着某种路径排布，应使用“轴线几何体”的表达形式，“轴线几何体”可以是线段或任意不闭合的有界曲线；

5 若元素用来填充某一边界，应使用“占位几何体”表达形式，该表达形式可为矩形或任意一组外边界曲线和内边界曲线：

6 填充某一开洞的元素应采用“轮廓几何体”表达形式，用以描述被挖空部分的形状。当元素填充了某一洞口时，其外部轮廓应使用“轮廓三维几何体”作为标准表达；

7 元素可使用“表面几何体”的表达形式描述其外表面。具有描述对象内外表面的“表面几何体”的元素应使用“表面三维几何体”作为标准曲面表达形式；

8 元素可使用“体几何体”表达形式描述对象的体积形状，产品的三维形状描述应满足：

使用“体表面或实体几何体”表达形式描述，应使用面模型或体模型，并且允许两种表达形式的混合；

可使用“体表面模型几何体”表达形式描述；

可使用“体镶嵌几何体”表达形式描述，应采用镶嵌图案的面模型；

可使用“体扫描几何体”表达形式描述，应采用扫描体模型，且使用的扫描体模型只限于基本的拉伸面实体和旋转面实体；

可使用“体高级扫描几何体”表达形式描述，可采用扫描体模型，应包括高级扫描操作，例如沿着任意准线和锥形扫描；

可使用“体边界表达几何体”表达形式描述，应采用多面体边界模型；

可使用“体高级边界表达几何体”表达形式描述，应采用包括NURBS在内的边界表达模型；

可使用“体CSG几何体”表达形式描述产品的三维形状，应采用构造体几何体模型；

可使用“体裁剪几何体”表达形式描述产品的三维形状，应采用仅由半空间实体差运算得到的构造实体几何体模型；

9 周围需要留有空隙空间的元素应使用“空隙几何体”表达形式；

10 发光元素应使用“光照几何体”表达形式；

11 可使用“测量点几何体”表达形式来定义IfcSite类元素的轮廓线。测量点几何体应包含笛卡尔坐标系中的点，也可包含折线；

12 元素可拥有“映射几何体”表达形式，对针对于具体产品类型的产品类型形状进行复用。

* + - 1. 产品的拓扑表达可基于不同目的以不同方式表达。每一种表达形式都必须有一个清楚的字符串标识和特定的表达环境。对于不同用途，同一个拓扑可有不同表达环境。

1. 产品类型形状
   * + 1. 产品类型应定义可在建筑中实例化地明确产品模型或参数化产品族。
       2. 产品类型可拥有表示几何、空隙或其它概念的形状表达，该“产品形状表达”应满足下列要求：

1 对于具有线性形式的产品类型，可定义“轴线”表达形式；

2 产品类型的几何形状应由“体几何体”表达形式定义；

3 对于灯具、照明设备等发光的产品类型，应定义“光源体”表达形式描述它的发光；

4 出于安全、维护或其他目的需要空隙的元素，元素的三维空隙空间应具有值为“Surface3D”的RepresentationType属性。该空隙区域不应当与其他元素的“体几何体”表达形式相交，但可与其他元素的“空隙几何体”表达形式相交。

1. 组合
   * + 1. 组合可由多个对象形成，用以表示多个细节层次，并应满足下列要求：

1 组合可形成多层级的层次结构，其中对象必须有唯一父类；

2 如果是最高层对象，则必须只在唯一项目或项目库中有过声明。

* + - 1. 整体结构之间无序的部分组合关系应使用聚合结构表示。在这个“对象聚合”结构中，整体结构应称为“组合”，其下级组件应称为“部件”，并应满足下列要求：

1 应使用聚合结构表示“元素的组合”，其中一个元素是组合，另一个是其部件；该部件应提供在模型视图定义范围内的部件的形状表达、位置和材料信息。

2 应使用聚合结构表示“元素的分解”，其中代表组合的元素被分解成其他代表部件的元素；

3 应使用由空间元素聚合而成的项目空间结构表示“空间的组合”；

4 应使用由空间元素聚合而成的项目空间结构表示“空间的分解”。

* + - 1. 元素可定义空洞，该“元素空洞”应满足下列要求：

1 空洞可为部分下凹的空洞，也可为贯穿整体的空洞。

2 洞口处的空洞可被其他元素填充。

* + - 1. 对象有序的排列关系应使用嵌套表示，该“对象嵌套”方法可用于：

1 建筑元素，表示这些元素按顺序排布；

2 控制对象，表示规格的层级结构；

3 过程对象，表示下级任务细节；

4 资源对象，表示下级资源分配。

* + - 1. 元素与其他对象之间的可能连接时应使用接口表示，接口应通过电缆、管道或导管在设备间相互连接嵌套，该“接口嵌套”应满足下列要求：

1 接口可定义位置，表明接口相对于产品或产品类型的位置和出口朝向。

2 接口可定义材料配置集，表明流动区和连接附件。

* + - 1. 可为元素类型指定接口。

1. 任务指派
   * + 1. 对象可为其他对象提供服务。作为指派者的对象应遵循被指派者的对象的要求。
       2. 可为“参与者指派”对象，表明参与者应对哪些对象负责。
       3. 可为“控制指派”对象，表明都有哪些对象遵循该控制。
       4. “组的指派”可在组内建立对象的任意集合，并应满足下列要求：

1 分组关系除在某些情况下表示对象分组外，不应有其他含义。

2 分组关系应是非层级的，对象可组成不同的逻辑组。

3 分组关系不应干扰对象的其他关系。

* + - 1. 可为“产品指派”对象，表明对产品采取的操作。
      2. 可为“过程指派”资源，代表该过程消耗或占据的资源。
      3. 可为“资源指派”来源，表明该资源的来源。
      4. 可为“产品类型指派”过程类型，表明可对产品类型发生重用的过程类型发生。
      5. 可为“过程类型指派”可重用资源类型，表明该过程类型发生消耗或占有的可重用资源发生。
      6. 可为“资源类型指派”可重用产品类型，表明提供该资源类型发生的产品类型发生。

1. 连接
   * + 1. 对象可参与到与其它对象的各种连接关系中。
       2. “空间结构”可含有物理元素。物理元素和空间结构之间的包含关系应是分层的，一个物理元素只应被包含在唯一空间结构内，并应满足下列要求：

1 对于物理元素或其他直接相关的元素，应定义一个空间结构作为它们的“空间容器”；

2 若空间结构内包含有其它物理元素，这种包含关系应使用“空间包含”定义。

* + - 1. 空间可拥有由墙、板、门窗等建筑元素定义的“空间边界”。
      2. 元素可被连接到其它元素上，该“元素连接”应满足下列规定：

1 基于“轴线几何体”表达形式的元素，应通过“路径连接”关系提供连接参数，说明哪一方在材料层或轮廓面中占优先地位；

2对象的接口可使用电缆，导管或管道等元素进行“接口连接”。

* + - 1. 用于对流量元素（如阀门）进行监视或者控制的控制元素（如传感器），应使用控制流关系表明“控制流”的逻辑行为。
      2. 可用门窗等“元素填充”墙、板等元素的洞口。
      3. 可为结构构件关联“结构行为”。
      4. 可将“结构构件链接”到分析模型。
      5. 应采用“顺序链接”关系表示任务、程序和事件等在时间上有先后关系的过程发生的顺序。

1. 根追踪
   * + 1. 所有具有语义重要性的实体都应派生自IfcRoot，且数据集内应使用压缩的全局唯一标识符（IFC-GUID）对实例进行识别，并应满足下列要求：

1 在IfcRoot中，实例可使用压缩的全局唯一标识符（IFC-GUID）在数据集内进行识别。在全生命周期内，实例的全局唯一标识符不应随数据整合、版本修订或对其它位置的引用而改变。

2 资源层的实例（非衍生自IfcRoot）不应具有任何标识，故两个状态相同的资源层的实例应被认为是相同的。资源层的实例应至少被一个派生自IfcRoot的实例通过直接属性或反向属性参照，或遵循实例的一系列属性参照时才能存在。

* + - 1. 对象应是可“识别”的。
      2. 可使用模型服务器进行“修订控制”。

1. 资源
   * + 1. 资源应代表对某些东西的使用，并产生成本，影响环境。
       2. 资源可具有相应的“资源成本”，表示一定基础数量单位资源的使用带来的财务成本和环境影响。
       3. 可基于基础数量单位定义资源，该“资源计量”方法应满足下列要求：

1 对于工作性的资源，如劳动力和设备，其数量单位应基于工时；

2 对于产品性的资源，其数量单位应基于计数；

3 对于材料性的资源，其数量单位应基于体积。

# 核心层数据模式

1. 一般规定
2. * + 1. 核心层中定义的实体可被其上架构各层的实体所引用和细化。
       2. 在核心层及以上各层中定义的实体均应派生于根(IfcRoot)，每个实体均应具有唯一的标识、名称、描述和变化控制信息。
       3. 核心层元素实体对应的Express表达可参见附录B。
3. 内核

### 模板定义

1. * + 1. 核心层（IfcKernel）数据模式定义应符合下列要求：

1 核心层数据模式应包含最抽象、最核心的部分，如对象、属性和关系。

2 核心层数据模式应包含基本的特性和关系。

3 核心层数据模式应具有可扩展性，宜包括：代理、类型对象、属性集、属性集模板的定义。

4 核心层数据模式应按表4.2.1规定采用：

表4.2.1 核心层数据模式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 标识符号 |
| 1 | 根 | Root |
| 2 | 对象 | Object |
| 3 | 关系 | Relationship |
| 4 | 属性 | Property |
| 5 | 对象实体子类型树 | Object entity subtype tree |
| 6 | 关系实体子类型树 | Relationship entity subtype tree |
| 7 | 属性定义实体子类型树 | Property definition entity subtype tree |

### 类型

* + - 1. 属性集定义集（IfcPropertySetDefinitionSet）应能赋值一组属性集定义(IfcPropertySetDefinition)给属性定义关系(IfcRelDefinesByProperties)。
      2. 复合属性模板类型（IfcComplexPropertyTemplateTypeEnum）应为复合属性或者物理复合数量实例的亚型，元素定义应按表4.2.3规定采用：

表4.2.3 复合属性模板类型元素定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识符号 |
| 1 | 复合属性 | P\_COMPLEX |
| 2 | 物理复合数量 | Q\_COMPLEX |

* + - 1. 对象类型（IfcObjectTypeEnum）定义应按表4.2.4规定采用：

表4.2.4对象类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识符号 |
| 1 | 产品 | PRODUCT |
| 2 | 过程 | PROCESS |
| 3 | 控制 | CONTROL |
| 4 | 资源 | RESOURCE |
| 5 | 参与者 | ACTOR |
| 6 | 组 | GROUP |
| 7 | 工程 | PROJECT |
| 8 | 未定义 | NOTDEFINED |

* + - 1. 属性集模板类型（IfcPropertySetTemplateTypeEnum）元素定义应按表4.2.5规定采用：

表4.2.5属性集模板类型元素定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识符号 |
| 1 | 唯一类型属性集 | PSET\_TYPEDRIVENONLY |
| 2 | 重载类型属性集 | PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE |
| 3 | 事件型属性集 | PSET\_OCCURRENCEDRIVEN |
| 4 | 性能型属性集 | PSET\_PERFORMANCEDRIVEN |
| 5 | 唯一类型数量集 | QTO\_TYPEDRIVENONLY |
| 6 | 重载类型数量集 | QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE |
| 7 | 事件型数量集 | QTO\_OCCURRENCEDRIVEN |
| 8 | 未定义 | NOTDEFINED |

* + - 1. 简单属性模板类型（IfcSimplePropertyTemplateTypeEnum）元素定义应按表4.2.6规定采用：

表4.2.6简单属性模板类型元素定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识符号 |
| 1 | 单值属性 | P\_SINGLEVALUE |
| 2 | 多值属性 | P\_ENUMERATEDVALUE |
| 3 | 界限值属性 | P\_BOUNDEDVALUE |
| 4 | 列表值属性 | P\_LISTVALUE |
| 5 | 表格值属性 | P\_TABLEVALUE |
| 6 | 引用值属性 | P\_REFERENCEVALUE |
| 7 | 长度量 | Q\_LENGTH |
| 8 | 面积量 | Q\_AREA |
| 9 | 体积量 | Q\_VOLUME |
| 10 | 数量 | Q\_COUNT |
| 11 | 重量 | Q\_WEIGHT |
| 12 | 时间量 | Q\_TIME |

* + - 1. 定义选项（IfcDefinitionSelect）应包括对象或对象类型（IfcObjectDefinition），以及属性集模板或属性集（IfcPropertyDefinition）。
      2. 过程选项（IfcProcessSelect）应包括过程或活动事例（IfcProcess），以及过程或活动类型（IfcTypeProcess）。
      3. 产品选项（IfcProductSelect）应包括产品事例（IfcProduct）或者产品类型（IfcTypeProduct）。
      4. 属性集定义选项（IfcPropertySetDefinitionSelect）应能利用由属性定义的关系分配一组属性集。
      5. 资源选项应包括资源事例（IfcResource）或者类型资源（IfcTypeResource）。

### 实体

* + - 1. 内核实体标识应按表4.2.12规定采用

表4.2.12内核实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 参与者 | IfcActor |
| 2 | 复杂属性模板 | IfcComplexPropertyTemplate |
| 3 | 上下文环境 | IfcContext |
| 4 | 控制 | IfcControl |
| 5 | 组 | IfcGroup |
| 6 | 对象 | IfcObject |
| 7 | 对象定义 | IfcObjectDefinition |
| 8 | 预定义属性集 | IfcPreDefinedPropertySet |
| 9 | 过程 | IfcProcess |
| 10 | 产品 | IfcProduct |
| 11 | 项目 | IfcProject |
| 12 | 项目库 | IfcProjectLibrary |
| 13 | 属性定义 | IfcPropertyDefinition |
| 14 | 属性集 | IfcPropertySet |
| 15 | 属性集定义 | IfcPropertySetDefinition |
| 16 | 属性集模板 | IfcPropertySetTemplate |
| 17 | 属性模板 | IfcPropertyTemplate |
| 18 | 属性模板定义 | IfcPropertyTemplateDefinition |
| 19 | 代理 | IfcProxy |
| 20 | 数量集 | IfcQuantitySet |
| 21 | 集合关系 | IfcRelAggregates |
| 22 | 关系分配 | IfcRelAssigns |
| 23 | 分配到参与者关系 | IfcRelAssignsToActor |
| 24 | 分配到控制关系 | IfcRelAssignsToControl |
| 25 | 分配到组关系 | IfcRelAssignsToGroup |
| 26 | 按系数分配到组关系 | IfcRelAssignsToGroupByFactor |
| 27 | 分配到过程关系 | IfcRelAssignsToProcess |
| 28 | 分配到产品关系 | IfcRelAssignsToProduct |
| 29 | 分配到资源关系 | IfcRelAssignsToResource |
| 30 | 关联关系 | IfcRelAssociates |
| 31 | 关联分类关系 | IfcRelAssociatesClassification |
| 32 | 关联文档关系 | IfcRelAssociatesDocument |
| 33 | 关联库关系 | IfcRelAssociatesLibrary |
| 34 | 关系实体 | IfcRelationship |
| 35 | 连接关系 | IfcRelConnects |
| 36 | 声明关系 | IfcRelDeclares |
| 37 | 分解关系 | IfcRelDecomposes |
| 38 | 定义关系 | IfcRelDefines |
| 39 | 对象定义关系 | IfcRelDefinesByObject |
| 40 | 属性定义关系 | IfcRelDefinesByProperties |
| 41 | 模板定义关系 | IfcRelDefinesByTemplate |
| 42 | 类型定义关系 | IfcRelDefinesByType |
| 43 | 嵌套关系 | IfcRelNests |
| 44 | 资源实体 | IfcResource |
| 45 | 根 | IfcRoot |
| 46 | 简单属性模板 | IfcSimplePropertyTemplate |
| 47 | 类型对象 | IfcTypeObject |
| 48 | 类型过程 | IfcTypeProcess |
| 49 | 类型产品 | IfcTypeProduct |
| 50 | 类型资源 | IfcTypeResource |

* + - 1. 参与者（IfcActor）定义应符合下列要求：

1. 参与者实体应包含参与者选择IfcActorSelect类型属性。

2. 参与者实体可赋值给实体，实体类型定义应按表4.1.13-1规定采用：

表4.2.13-1 参与者实体类型定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型（标识） | 描述 |
| 控制（IfcControl） | 指示参与者发布的项目指示 |
| 组（IfcGroup） | 指示参与者负责的组 |
| 产品（IfcProduct） | 指示参与者负责的产品 |
| 过程（IfcProcess） | 指示参与者负责的项目 |
| 资源（IfcResource） | 指示参与者负责的资源 |

3. 参与者实体特性应按表4.1.13-2规定采用：

表4.2.13-2 参与者实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性 | 描述 |
| 参与者（TheActor) | 参与者信息 |
| 作用域(IsActingUpon) | 引用于参与者与对象关联的关系 |

* + - 1. 复杂属性模板（IfcComplexPropertyTemplate）定义应符合下列要求：

1. 复杂属性模板实体应包含属性模板、标签、复杂属性模板类型枚举类型属性。
2. 复杂属性模板实体特性定义应按表4.2.14-1规定采用：

表4.2.14-1 复杂属性模板实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性 | 描述 |
| 存在属性模板  (HasPropertyTemplates) | 引用一组属性模板，仅存在与设置属性类型为复杂的情况 |

1. 复杂属性模板实体使用要求应按表4.2.14-2规定采用：

表4.2.14-2 复杂属性模板实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求 | 描述 |
| 特定属性名 | 每一个含有复杂属性模板的属性模板应有一个特定的名称特性值 |
| 无自身引用 |  |

* + - 1. 上下文环境（IfcContext）定义应符合下列要求：

1. 上下文环境实体应包含对象、对象类型、属性和属性集。

2. 上下文环境实体特性定义应按表4.2.15规定采用：

表4.2.15上下文环境实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 对象类型（ObjectType） | 进一步指示对象的特定类型，且必须使用在可实例化亚型中 |
| 长命名（LongName） | 用于引用的上下文长命名 |
| 阶段（Phase） | 本项目的当前项目阶段或生命周期阶段。适用的价值必须由视图或执行协议定义 |
| 上下文指代[可选]（RepresentationContexts） | 上下文中使用的表示的上下文。当上下文是一个项目并包含其组件的形状表达时，需要定义一个或几个几何来表示上下文，例如定义世界坐标系、坐标空间维度和/或精度因子 |
| 上下文单位[可选]（UnitsInContext） | 在全局范围内分配用来度量上下文中使用的类型的单位 |
| 被定义为（IsDefinedBy） | 与上下文相关的属性集定义的关系集。那些可用于进一步定义上下文静态或动态定义的属性包含字母数字信息内容 |
| 声明（Declares） | 参考声明关系将最高级实体包含层次结构给上下文实例 |

* + - 1. 控制（IfcControl）的定义应符合下列要求：

1. 控制实体应包含标签属性。

2. 控制实体特性定义应按表4.2.16规定采用：

表4.2.16 控制实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 标识（Identification） | 给某个控件的识别名。它是发生级别上的标识符 |
| 控制（Controls） | 引用将控件与被控制对象关联的关系 |

* + - 1. 组（IfcGroup）的定义应符合下列要求：

1. 逻辑上成组的对象应该通过组实体及子类实体定义。

2. 组实体特性定义应按表4.2.17规定采用：

表4.2.17 组实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 被分组为（IsGroupedBy） | 引用分配一/多个组成员到组实体中的分配到组关系实体 |

* + - 1. 对象（IfcObject）的定义应符合下列要求：

1. 对象实体定义应包含对象类型属性。

2. 对象实体特性定义应按表4.2.18规定采用：

表4.2.18 对象实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 对象类型 （ObjectType） | 表示指定对象的特定类型。仅适用于建立了实例化的亚型级别。若属性预定义类型枚举设置为自定义，则类型为用户定义类型 |
| 被声明为 （IsDeclaredBy） | 链接到指向声明对象的关系对象，该对象提供该实例化对象的对象定义。声明对象必须是对象类型分解的一部分。提供特定信息（如类型、定义）的且满足对象实体及其亚型声明的映射实例的相关对象实体或其亚型 |
| 声明 （Declares） | 链接到指向接收对象定义反射对象的关系对象。反射对象必须是实例化对象分解的一部分。提供特定信息（如类型、定义）的且满足对象实体及其亚型声明的映射实例的相关对象实体或其亚型 |
| 被分类为 （IsTypedBy） | 提供对象实例类型定义的一系列对象类型的关系集。包含特定信息的且满足对象实体或其亚型的相关对象类型实体或其亚型指向同一类型 |
| 被定义为 （IsDefinedBy） | 与此对象附加的属性集定义的关系集。静态或动态定义的属性包含字母数字信息内容，从而进一步定义对象 |

* + - 1. 对象定义（IfcObjectDefinition）的使用应符合下列要求：

1. 对象定义实体须继承自对象定义实体。

2. 对象定义实体可含集合、嵌套、声明、分配、关联关系。

3. 对象定义中特性的采用应遵从表4.2.19规定：

表4.2.19 对象定义特性采用

|  |  |
| --- | --- |
| 采用特性（标识） | 描述 |
| 已分配 （HasAssignments） | 参照分配（通过关联关系）这个对象实例对象实体的其他亚型的关联对象 |
| 嵌套 （Nests） | 对分解关系的引用是一个嵌套。它确定这个对象定义是有序的整体/部分分解关系中的一部分。一个物体发生或类型只能是一个单一的分解部分（只允许层次结构） |
| 被嵌套 （IsNestedBy） | 对分解关系的引用是一个嵌套。它确定这个对象定义是一个有序的整体/部分分解关系中的整体。对象或对象类型可以由其他几个对象（事件或类型）嵌套 |
| 有上下文 （HasContext） | 引用提供上下文信息的上下文，应该只定义最上面的非空间对象 |
| 被分解 （IsDecomposedBy） | 引用分解关系成为一个聚合。它确定这个对象定义在无序的整体/部分分解关系中是完整的。对象定义可以由其他几个对象（事件或部分）聚合 |
| 分解 （Decomposes） | 对分解关系的引用是一个聚合。它确定这个对象定义是无序的整个/部分分解关系中的一部分。一个对象的定义，只能是一个单一的分解部分（只允许层次结构） |
| 有关联 （HasAssociations） | 将外部引用或其他资源定义与对象相关联的引用关系对象 |

* + - 1. 预定义属性集（IfcPreDefinedPropertySet）的定义应具有固定的属性列表以及确定的数据类型。
      2. 过程（IfcProcess）的定义应符合下列要求：

1. 过程实体应包含标识、描述属性。

2. 过程实体特性定义应按表4.2.21规定采用：

表4.2.21 过程定义特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 标识（Identification） | 对一个过程或活动的一种实例级别的识别标志 |
| 长描述（LongDescription） | 提供一个广义或者狭义描述 |
| 被继承于（IsPredecessorTp） | 两个活动之间的依赖关系，它指的是该活动是前一个活动的后续活动。两个活动之间的链接可以包括链接类型和延迟时间 |
| 继承于（IsSuccessorFrom） | 两个活动之间的依赖关系，它指的是该活动是后继活动的前一个活动。两个活动之间的链接可以包括链接类型和延迟时间 |
| 运行于（OperatesOn） | 与其他对象（如产品、过程、控制、资源或参与者）的由流程操作的关系集 |

* + - 1. 产品（IfcProduct）的定义应符合下列要求：

1. 产品实体应包含对象位置、表达属性。

2. 产品实体特性定义应按表4.2.22-1规定采用：

表4.2.22-1 产品实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 对象位置 （ObjectPlacement） | 放置在空间的产品，位置可以是绝对的（相对于世界坐标系），相对的（相对于另一产品的对象位置），或者约束（如相对于网格轴）。它是由对象位置各子类决定，包含轴位置信息用以确定对象坐标系统转换 |
| 表述 （Representation） | 引用于产品描述中作为一种产品表述或作为一种特殊形状表述的特例。产品定义形状提供了由对象放置定义的在同一对象坐标系中对象的形状属性的多个几何表示 |
| 引用于 （ReferencedBy） | 通过其他产品、过程、控制、资源或参与者引用于分配到产品关系，可以与此产品相关 |

3. 产品实体使用要求应按表4.2.22-2规定采用：

表4.2.22-2 产品实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描述 |
| 形状表述位置 （PlacementForShapeRepresentation） | 如果一个表述是一个产品形状定义实体，那么也必须给出对象位置。对象位置定义了形状定义实体的几何表示项的对象坐标系 |

* + - 1. 项目（IfcProject）的定义应符合下列要求：

1. 每一个交换文件中必须有且只有一个项目实体。

2. 产品实体使用要求应按表4.2.23-1规定采用：

表4.2.23-1 项目实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描述 |
| 已命名（HasName） | 项目实体有名称特性。它是项目的简称 |
| 正确上下文 （CorrectContext） | 如果一个上下文表达关系存在，那么没有下文表达几何关系的实例直接包含于上下文表达集中 |
| 无分解 （NoDecomposition） | 项目表达任意分解树的根。因此不可用于分解任何其他对象的定义 |
| 有业主历史 （HasOwnerHistory） | 项目实体有业主历史特性。它提供了应用于所有数据集的项目数据集和上一次修改动作的最少业主信息 |

3. 项目声明应按表4.2.23-2规定采用：

表4.2.23-2 项目声明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型（标识） | 描述 |
| 项目库（[IfcProjectLibrary](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcprojectlibrary.htm)） | 引用的项目纳入同一项目中 |
| 属性集模板（[IfcPropertySetTemplate](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcpropertysettemplate.htm)） | 属性集模板由项目定义 |
| 对象类别（[IfcTypeObject](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifctypeobject.htm)） | 对象类别由项目定义 |
| 参与者（[IfcActor](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcactor.htm)） | 参与项目的参与者 |
| 控制（[IfcControl](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifccontrol.htm)） | 在项目中发布的控制 |
| 组（[IfcGroup](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcgroup.htm)） | 项目定义的组 |
| 过程[IfcProcess](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcprocess.htm) | 项目定义的过程 |
| 资源[IfcResource](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcresource.htm) | 项目定义的资源 |

4.项目单位应按表4.2.23-3规定采用：

表4.2.23-3 产品实体单位命名类型

|  |  |
| --- | --- |
| 单位命名类型（标识） | 描述 |
| 长度单位（LengthUnit） | 长度单位有米，千米和英尺 |
| 平面角度单位（[PlaneAngleUnit](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcunitenum.htm)） | 角度单位有角度和弧度 |

5. 项目环境应按表4.2.23-4规定采用：

表4.2.23-4 产品实体项目环境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境标识 | 环境类型 | 描述 |
| 模型 | 3D | 环境适用于一切三维几何 |

* + - 1. 项目库（IfcProjectLibrary）的定义应符合下列要求：

所有属性定义库和类型库应通过项目库实体定义。

项目库特性定义应按表4.2.24规定采用：

表4.2.24 项目库特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 有关联关系（HasAssociations） | 引用于关联关系实体中，因此可用于所有定义了的与属性定义关联的概念，如分类、文档、库信息等 |

* + - 1. 属性定义（IfcPropertyDefinition）的使用应符合下列要求：

1. 属性定义实体为抽象根类。

2. 对象特征描述实体必须继承自属性定义实体。

3. 属性定义实体可被多个对象和类型对象实例引用。

* + - 1. 属性集（IfcPropertySet）的定义应符合下列要求：

1. 属性集实体应包含属性集类型属性。

2. 属性集实体应按表4.2.26-1规定采用：

表4.2.26-1 属性集特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 含属性  （HasProperties） | 含有属性集。对于被定义为IFC对象模型的属性集来说，含有属性集的属性对象被认为是标准的一部分。如果属性不包含于预定义属性集中，那么它的值未定义 |

3.属性集实体使用要求应按表4.2.26-2规定采用：

表4.2.26-2 属性集使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描述 |
| 具有名称  （ExistsName） | 应有名称特性值。该特性值用于区别不同的属性集。属性可于IFC分类特性集定义中赋值于特殊的属性集。这些属性集定义引用于对象定义实体的语义定义独立亚型中 |
| 属性名唯一（UniquePropertyNames） | 每个有属性集的属性实体的独立亚型应当有唯一的名称特性值 |

* + - 1. 属性集定义（IfcPropertySetDefinition）的使用应符合下列要求：

1. 动态属性应通过属性集定义实体来定义。

2. 属性集定义特性定义应按表4.2.27规定采用：

**表4.2.27 属性集定义特性定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 定义类型  （DefinesType） | 该类型的对象的属性设置为指定的。属性集作为类型对象的所有出现的共享属性集 |
| 被定义  （IsDefinedBy） | [如果通过由模板定义的关系的属性集的模板已经给出，那么它可提供属性集的定义模板及其性质](file:///C:\\Users\\sincerlia\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcreldefinesbytemplate.htm) |
| 定义实例（DefinesOccurrence） | 引用于由属性集定义分类的一个或多个对象实例的关系。一个单一的属性集可以使用属性定义关联关系分配给多个对象实例 |

* + - 1. 属性集模板（IfcPropertySetTemplate）的定义应符合下列要求：

1. 属性集模板实体应包含属性模板、标识、属性集模板枚举类型属性。

2. 属性集模板特性定义应按表4.2.28-1规定采用：

表4.2.28-1 属性集模板特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 模板类型 （TemplateType） | 属性集类型定义属性是否设置适用于类型（子类类型对象），实体（子类对象），或作为特殊类的性能档案 |
| 应用实体 （ApplicableEntity） | 该特性可进一步细化对于单个或多个实体类型的应用；  这个可选特性用以定义应用类型或事件对象的数据类型，并可与指定的属性集模板相关联。如果不存在，则不指定属性集模板适用于哪种类型或出现对象。可使用以下约定：  应用实体的IFC实体名称使用IFC命名规则，即大小写混合及IFC前缀  可选择在预定义类型后面加分隔符"/"，并使用大写类型  如果一个特定的分布对象历史表现对象由属性设置模板属性，然后实体名称（通过预定义的类型可能修改）加[性能档案]扩展  如果一个属性集模板适用于许多类型和"/"或实体对象，则这些对象名称应该用逗号“，”形成一个逗号分隔的字符串 |
| 有模板属性定义 （HasPropertyTemplatesDefines） | 在属性集模板的范围定义的属性模板集。通过物化的关系关联于属性集，如果给定模板定义关联关系，那么可用定义的模板 |

3. 属性集模板实体使用要求应按表4.2.28-2规定采用：

表4.2.28-2 属性集模板使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 具有名称 （ExistsName） | 需名称特性。特性用于区分属性集模板。可用于特殊属性集模板的属性可存在于IFC定义分类的属性集 |
| 属性名唯一 （UniquePropertyNames） | 每个独立的含属性集模板的属性模板应有一个唯一的名称特性值 |

* + - 1. 属性模板（IfcPropertyTemplate）的定义应符合下列要求：

1. 属性模板实体可以是简单或复杂属性模板，但不应指定实测值或者量值。

2. 属性集模板实体特性定义应按表4.2.29规定采用：

表4.2.29 属性模板特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 复杂模板部分（PartOfComplexTemplate） | 引用复杂属性模板。它应仅在引用复杂属性模板设置为复杂型的情况下存在 |
| “Pset”模板部分 （PartOfPsetTemplate） | 引用于定义的属性模板的属性集模板范围。一个属性模板可以在零的范围定义的，一个或多属性集模板 |

* + - 1. 属性模板定义（IfcPropertyTemplateDefinition）的实体应在项目环境中声明。
      2. 代理（IfcProxy）的定义应符合下列要求：

1. 代理实体应包含对象类型枚举、标签类型属性。

2. 代理实体特性定义应按表4.2.31-1规定采用：

表4.2.31-1 代理实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 代理类型（ProxyType） | 赋予代理实体的高等级（且唯一）语义，界定了代理背后的基本构造类型，如产品或过程 |
| 标签（Tag） | 特定产品实例的标签（或标签）标识符，为实例级别上的标识符。例如序列号或位置号 |

3. 代理实体使用要求应按表4.2.31-2规定采用：

表4.2.31-2 代理实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求（标识）** | **描 述** |
| 提示1（WR1） | 代理实体一定要有名称特性 |

* + - 1. 数量集（IfcQuantitySet）实体的实例应能用于指定名称的个体数量集（复杂或单量）。
      2. 集合关系（IfcRelAggregates）的定义应符合下列要求：

1. 集合关系实体应包含两个对象定义类型属性。

2. 集合关系实体特性定义应按表4.2.33-1规定采用：

表4.2.33-1 集合关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联对象（RelatingObject） | 对象类型或对象实例的对象定义均表示聚合，即它是整体/部分关系中的整体。 |
| 被关联对象（RelatedObjects） | 无论是对象实例还是对象类型的对象定义都被聚合。它们被定义为整体/部分关系中的部分。各部件之间无顺序 |

3.集合关系实体使用要求应按表4.2.33-2规定采用：

表4.2.33-2 集合关系使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 由关联对象提供的关系点不得包含在关联对象集中 |

* + - 1. 分配关系（IfcRelAssigns）的定义应符合下列要求：

1. 分配关系实体应包含对象定义、对象类型枚举类型属性。

2. 分配关系实体特性定义应按表4.2.34-1规定采用：

表4.2.34-1 分配关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 被关联对象（RelatedObjects） | 被分配给单个对象的相关对象。单一类型（或相关）的对象定义于分配关系实体 |
| 关联对象类型(RelatedObjectsType) | 特殊类型的分配关系。它可以约束用于关联对象中的角色的适用对象类型 |

分配关系实体使用要求应按表4.2.34-2规定采用：

表4.2.34-2 分配关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 提示1（WR1） | 规则检查无视是否指定相关的对象类型符合的关联对象类型给定的约束。分配关系亚型或亚型的对象实体的约束检查规则很重要(这是指分配关系通过逆分配关系) |

* + - 1. 分配到参与者关系（IfcRelAssignsToActor）的定义应符合下列要求：

1. 分配到参与者关系实体应包含参与者、参与者角色类型属性。

2. 分配到参与者关系实体特性定义应按表4.2.35-1规定采用：

表4.2.35-1 分配到参与者关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 关联参与者（RelatingActor） | 引用于参与者相关信息中。它包括有关个人或组织及其地址的信息 |
| 参与角色（ActingRole） | 在分配到对象的上下文中参与的参与者角色 |

3. 配到参与者关系实体使用要求应按表4.2.35-2规定采用：

表4.2.35-2 分配到参与者关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联参与者集中 |

* + - 1. 分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）的定义应符合下列要求：

1. 分配到控制关系实体应包含控制类型属性。

2. 分配到控制关系实体特性定义应按表4.2.36-1规定采用：

表4.2.36-1 分配到控制关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联控制（RelatingControl） | 引用于应用了控制对象的控制实体 |

3.分配到控制关系实体使用要求应按表4.2.36-2规定采用：

表4.2.36-2 分配到控制关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联控制集中 |

* + - 1. 分配到组关系（IfcRelAssignsToGroup）的定义应符合下列要求：

1. 分配到组关系实体应包含组类型属性。

2. 分配到组关系实体特性定义应按表4.2.37-1规定采用：

表4.2.37-1 分配到组关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| **特性定义（标识）** | **描 述** |
| 关联组（RelatingGroup） | 引用于应用了控制对象的组 |

3. 分配到组关系实体使用要求应按表4.2.37-2规定采用：

表4.2.37-2 分配到组关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联组中 |

* + - 1. 按系数分配到组关系（IfcRelAssignsToGroupByFactor）的定义应符合下列要求：

1. 按系数分配到组关系实体应包含测量比例类型属性。

2. 按系数分配到组关系实体特性定义应按表4.2.38规定采用：

表4.2.38 按系数分配到组关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 因子（Factor） | 作为比率度量提供的因子，用于标识应用于组分配的分数或加权因子 |

* + - 1. 分配到过程关系（IfcRelAssignsToProcess）的定义应符合下列要求：

1. 分配到过程关系实体应包含过程选择、带单位测量的类型属性。

2. 分配到过程关系实体特性定义应按表4.2.39-1规定采用：

表4.2.39-1 分配到过程关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联过程（RelatingProcess） | 引用于分配了对象的过程实体 |
| 过程数量（QuantityInProcess） | 分配于运行过程中的对象数量 |

3. 分配到过程关系实体使用要求应按表4.2.39-2规定采用：

表4.2.39-2 分配到过程关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联过程集中 |

* + - 1. 分配到产品关系（IfcRelAssignsToProduct）的定义应符合下列要求：

1. 分配到产品关系实体应包含产品选择类型属性。

2. 分配到产品关系实体特性定义应按表4.2.40-1规定采用：

表4.2.40-1 分配到产品关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联产品（RelatingProduct） | 引用于分配了对象的产品或产品类型实体 |

3. 分配到产品关系实体使用要求应按表4.2.40-2规定采用：

表4.2.40-2 分配到产品关系使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联产品集中 |

* + - 1. 分配到资源关系（IfcRelAssignsToResource）的定义应符合下列要求：

1. 分配到资源关系实体应包含资源选择类型属性。

2. 分配到资源关系实体特性定义应按表4.2.41-1规定采用：

表4.2.41-1 分配到资源关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联资源（RelatingResource） | 引用于分配了对象的资源实体 |

3. 分配到资源关系实体使用要求应按表4.2.41-2规定采用：

表4.2.41-2 分配到资源关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 关联点相关的实例不应包含于关联对象集中 |

* + - 1. 关联关系（IfcRelAssociates）的定义应符合下列要求：

1. 关联关系实体应包含关联关系选择类型属性。

2. 关联关系实体特性定义应按表4.2.42规定采用：

表4.2.42 关联关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联对象（RelatingObjects） | 外部引用或信息关联的对象或属性定义的集合。含对象和类型对象、属性集模板、属性模板，属性集和上下文 |

* + - 1. 关联分类关系（IfcRelAssociatesClassification）的定义应符合下列要求：

1. 关联分类关系实体应包含关联分类选择类型属性。

2. 关联分类关系实体特性定义应按表4.2.43规定采用：

表4.2.43 关联分类关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联分类（RelatingClassification） | 分类适用于对象 |

* + - 1. 关联文档关系（IfcRelAssociatesDocument）的定义应符合下列要求：

1. 关联文档关系实体应包含文档选择类型属性。

2. 关联文档关系实体特性定义应按表4.2.44规定采用：

表4.2.44 关联文档关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 关联文档（RelatingDocument） | 适用于对象的文档信息或引用 |

* + - 1. 关联库关系（IfcRelAssociatesLibrary）的定义应符合下列要求：

1. 关联库关系实体应包含库选择类型属性。

2. 关联库关系实体特性定义应按表4.2.45规定采用：

表4.2.45 关联库关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 关联库（RelatingLibrary） | 从属性集中得到的定义引用于库中 |

* + - 1. 关系实体（IfcRelationship）的定义应包含关联对象（Relating）和被关联对象（Related）。
      2. 连接关系（IfRelConnects）的定义应满足按指定规则与关系对象进行连接。
      3. 声明关系（IfcRelDeclares）的定义应符合下列要求：

1. 声明关系实体应包含上下文、定义选择类型属性。

2. 声明关系实体特性定义应按表4.2.48-1规定采用：

表4.2.48-1 声明关系实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联上下文（RelatingContext） | 引用于分配了额外信息的项目实体 |
| 被关联定义（RelatedDefinitions） | 分配给上下文的对象或属性定义集，以及该上下文的单元和表示上下文定义的应用程序。 |

3. 声明关系实体使用要求应按表4.2.48-2规定采用：

表4.2.48-2 声明关系实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引用（NoSelfReference） | 与关联点有关的实例不应包含于关联对象集 |

* + - 1. 分解关系（IfcRelDecomposes）应定义出整体与局部的关系。分界关系可以嵌套使用，但禁止循环引用。
      2. 定义关系（IfcRelDefines）的子类应符合以下规定：

1. 指定对象类型的一个实例化对象，或

2. 指定一个属性设置为一个对象实例，或

3. 指定一个属性设置模板属性设置

* + - 1. 对象定义关系（IfcRelDefinesByObject）的定义应符合下列要求：

1. 对象定义关系实体应包含2个对象类型属性。

2. 对象定义关系实体特性定义应按表4.2.51规定采用：

表4.2.51 对象定义关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 被关联对象（RelatedObjects） | 对象作为对象实例分解的一部分充当关系中的反射部分 |
| 关联对象（RelatingObject） | 对象作为对象类型分解的一部分充当关系中的声明部分 |

* + - 1. 属性定义关系（IfcRelDefinesByProperties）的定义应符合下列要求：

1. 属性定义关系实体应包含属性集定义选择、对象定义类型属性。

2. 属性定义关系实体特性定义应按表4.2.52规定采用：

表4.2.52 属性定义关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联对象（RelatingObject） | 引用属性定义应用的对象（或单个对象） |
| 关联属性定义（RelatingPropertyDefinition） | 引用该对象或对象集的属性集定义 |

* + - 1. 模板定义关系（IfcRelDefinesByTemplate）的定义应符合下列要求：

1. 模板定义关系实体应包含属性集定义、属性集模板类型属性。

2. 模板定义关系实体特性定义应按表4.2.53规定采用：

表4.2.53 模板定义关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 被关联属性集（RelatedPropertySets） | 从单个属性集模板获取定义的一个或多个属性集或数量集 |
| 关联模板（RelatingTemplate） | 提供相关属性集的公共定义的属性集模板 |

* + - 1. 类型定义关系（IfcRelDefinesByType）的定义应符合下列要求：

1. 类型定义实体应包含对象、对象类型属性。

2. 类型定义实体特性定义应按表4.2.54规定采用：

表4.2.54 类型定义关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描述 |
| 关联类型（RelatingType） | 引用该对象或对象集的类型（或样式）信息 |

* + - 1. 嵌套关系（IfcRelNests）的定义应符合下列要求：

1. 嵌套关系实体应包含两个对象定义类型属性。嵌套元素具有顺序关系。

2. 嵌套关系实体特性定义应按表4.2.55-1规定采用：

表4.2.55-1 嵌套关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 关联对象（RelatingObject） | 对象定义，即非产品对象类型或非产品实例化对象，表示嵌套。它是整体/部分关系中的整体 |
| 被关联对象（RelatedObject） | 无论是非产品对象实例或非产品的对象类型的对象定义都是嵌套了的。他们被定义为部分有序的整体/部分，即有一个隐含的秩序之间的部分表示的位置在被关联对象列表 |

3. 嵌套关系实体使用要求应按表4.1.55-2规定采用：

表4.1.55-2 嵌套关系使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 无自身引（NoSelfReference） | 与关联点有关的实例不应包含于关联对象集 |

* + - 1. 资源实体（IfcResource）的定义应符合下列要求：

1. 资源实体应包含标识和描述属性。

2. 资源实体特性定义应按表4.2.56规定采用：

表4.2.56 资源实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 标识（Identification） | 对资源的一种识别标志。它是实例级别上的标识符 |
| 长描述（LongDescription） | 详细描述了资源（如工人的技能集） |
| 资源从属于（ResourceOf） | 与其他对象（如产品、过程、控制、资源或参与者）的关系集，此资源对象是资源 |

* + - 1. 根（IfcRoot）的定义应符合下列要求：

1. 根必须包含一个全球唯一标示符、历史记录、名称、描述属性。

2. 根实体特性定义应按表4.2.57规定采用：

表4.2.57 根实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 全局ID （GlobalId） | 在整个软件世界中分配全局唯一标识符 |
| 业主历史（OwnerHistory） | 关于该对象当前所有权的信息的分配，包括拥有的参与者、应用程序、本地标识和捕获关于对象最近更改的信息 |
| 名称（Name） | 作为可选名称表示参与或用户使用的软件系统。对于某些子类的根，需要插入Name特性可能会作为一条强制执行的规定 |
| 描述 （Description） | 可选描述，用于交换信息注释 |

* + - 1. 简单属性模板（IfcSimplePropertyTemplate）的定义应符合下列要求：

1. 简单属性模板实体应包含属性枚举、单位、标签、简单属性模板类型枚举、IfcStateEnum类型属性。

2. 简单属性模板特性定义应按表4.2.58规定采用：

表4.2.58 简单属性模板特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 模板类型 （TemplateType） | 定义属性模板是否定义具有单个值、有界值、列表值、表值、枚举值或参考值的属性的属性类型。或者定义模板是否定义了长度、面积、体积、重量或时间值的数量的数量类型 |
| 主要度量类型 (PrimaryMeasureType) | 指定属性定义中的主要度量类型。当属性为以下类型时，则应有此特性定义：  P\_SINGLEVALUE（确定IfcPropertySingleValue.NominalValue的度量类型）；  P\_ENUMERATEDVALUE（确定IfcPropertyEnumeratedValue.EnumerationValues的度量类型）；  P\_BOUNDEDVALUE（确定IfcPropertyBoundedValue.LowerBoundValue的度量类型）；  P\_LISTVALUE（确定IfcPropertyListValue.ListValues的度量类型）；  P\_TABLEVALUE（确定IfcPropertyTableValue.DefiningValues度量类型）；  P\_REFERENCEVALUE（确定IfcPropertyTableValue.PropertyReference的度量类型） |
| 次级度量类型 (SecondaryMeasureType) | 分配给属性定义中的次要度量类型。当属性为以下类型时，则应有此特性定义：  P\_BOUNDEDVALUE（确定IfcPropertyBoundedValue.UpperBoundValue度量类型）；  P\_TABLEVALUE  （确定IfcPropertyTableValue.DefinedValues度量类型）；  除P\_ENUMERATEDVALUE外，所有度量类型的取值范围在IfcValue属性类型的选择中。它是逗号分隔的枚举列表 |
| 枚举器 (Enumerators) | 属性的枚举名称，并列出所有按属性定义可选的枚举值。如果属性类型设置为P\_ENUMERATEDVALUE，则该属性是唯一可提供的类型 |
| 主要度量单位 (PrimaryUnit) | 分配给属性的主要度量单位。当属性为以下类型时，则应有此特性定义：  P\_SINGLEVALUE（确定IfcPropertySingleValue.Unit）；  P\_ENUMERATEDVALUE（确定IfcPropertyEnumeration.Unit）；  P\_BOUNDEDVALUE（确定IfcPropertyBoundedValue.Unit）；  P\_LISTVALUE（确定IfcPropertyListValue.Unit）；  P\_TABLEVALUE（确定IfcPropertyTableValue.DefiningUnit） |
| 次级度量单位 (SecondaryUnit) | 分配给属性的次级度量单位。当属性为以下类型时，则应有此特性定义：  P\_TABLEVALUE（确定IfcPropertyTableValue.DefinedUnit） |
| 表达式 (Expression) | 用于根据属性类型存储属性模板的附加信息的表达式。当属性为以下类型时，则应有此特性定义：  P\_TABLEVALUE（可以规定定义值和定义值间的相关性表达式）；  Q\_LENGTH, Q\_AREA, Q\_VOLUME, Q\_COUNT, Q\_WEIGTH, Q\_TIME（计算量的各种公式） |
| 连接状态 (AccessState) | 有关属性的访问状态信息，决定了一个属性是否被任何接收应用程序查看和/或修改，而非其内容解释。其特性定义IfcStateEnum的枚举值为：  读写（此模板的属性可读且可写。它们可以被任何应用程序的用户查看和修改。这些是由用户设置的典型信息属性）；  只读（此模板的属性是只读的。它们可以被任何应用程序的用户查看但不被修改。应用程序可以生成这样的值。这些是典型的自动生成的属性，应该只显示，而不写回）；  锁定（此模板的属性已锁定。只能由拥有的应用程序即——属性集模板的发布者访问。这些都是典型的依赖于应用程序的内部属性，不应被发布）；  读写锁定（此模板的属性是锁定的、可读的和可写的。它们只能由拥有的应用程序访问）；  只读锁定（此模板的属性锁定且只读。它们只能由拥有的应用程序访问） |

* + - 1. 类型对象（IfcTypeObject）的定义应符合下列要求：

1. 类型对象实体应含属性集、应用事件属性。

2. 类型对象特性定义应按表4.2.59-1规定采用：

表4.2.59-1 类型对象实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 应用实例（ApplicableOccurrence） | 属性可定义发生对象的数据类型，其中分配的类型对象可以关联。如果不存在，则不指示类型对象适用于哪个出现对象。使用以下约定：  IFC应用实例实体用IFC简化命名，CamelCase或IFC的前缀  可以任选通过预定义类型的分隔符“/”后（斜线），使用大写  如果一个类型的对象是适用于许多发生的对象，那么这些对象的名称应该用逗号发生分离，形成一个以逗号分隔的字符串 |
| 有属性集 （HasPropertySets） | 设置与对象类型相关联的唯一属性集的列表，这些属性集对于引用此对象类型的所有对象事件是通用的。 |
| 类型（Types） | 引用于类型分配定义关系和相关类型定义的实例对象 |

3. 类型对象使用要求应按表4.2.59-2规定采用：

表4.2.59-2 类型对象实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 提示1（WR1） | 必须提供命名属性。命名可作为属性集协议的一部分在IFC规范中声明 |

* + - 1. 类型过程（IfcTypeProcess）的定义应符合下列要求：

1. 类型过程实体应包含标识、描述、过程类型属性。

2. 类型过程实体特性定义应按表4.2.60规定采用：

表4.2.60 类型过程实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 标识（Identification） | 对过程类型的一种识别标志 |
| 长描述（LongDescription） | 活动细节的长描述 |
| 过程类型（ProcessType） | 类型进一步表示了指明过程的特定类型。它必须在实例化的亚型的级别使用。特别的，如果属性的预定义类型的计数设置为自定义，则用户定义类型存在 |
| 运行于（OperatesOn） | 由过程类型操作与其他对象（如产品、过程、控制、资源或参与者）之间的关系集合 |

* + - 1. 类型产品（IfcTypeProduct）的定义应符合下列要求：

1. 类型产品实体应包含表达映射（IfcRepresentationMap）、标签属性。

2. 类型产品实体特性定义应按表4.2.61-1规定采用：

表4.2.61-1 类型产品实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 代表映射（RepresentationMaps） | 唯一表示映射列表。每个表示映射都描述了产品样式的块定义。通过提供多个表示映射，可以给出多视图块定义 |
| 标签（Tag） | 标签（或标签）标识的产品在特定的类型，例如文章数量（如EAN）。它是特定级别上的标识符 |
| 被引用（ReferencedBy） | 引用于产品分配关联关系，由其他产品、过程控制、资源或参与者（如亚型对象定义）可与本产品的类型有关 |

3. 类型产品使用要求应按表4.2.61-2规定采用：

表4.2.61-2 类型产品实体使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求（标识） | 描 述 |
| 可用实例（ApplicableOccurence） | 产品类型（或样式）如果分配给对象，则只能分配给对象作为子产品类型 |

* + - 1. 类型资源（IfcTypeResource）的定义应符合下列要求：

1. 类型资源实体实体应包含标识、描述、资源类型属性。

2. 类型资源特性定义应按表4.2.62规定采用：

表4.2.62 类型资源实体特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特性定义（标识） | 描 述 |
| 标识（Identification） | 对资源类型的一种识别标志 |
| 长描述（LongDescription） | 资源细节的长描述 |
| 资源类型（ResourceType） | 类型进一步表示了指明资源的特定类型。它必须在实例化的亚型的级别使用。特别的，如果属性的预定义类型的计数设置为自定义，则用户定义类型存在 |
| 资源从属于（ResourceOf） | 与其他对象（如产品、过程、控制、资源或参与者）的关系集，此资源对象是资源 |

### 函数定义

* + - 1. 函数定义应按表4.2.63规定采用：

表4.2.63 函数定义

|  |  |
| --- | --- |
| 函 数（标识） | 定 义 |
| 正确对象分配（IfcCorrectObjectAssignment） | 正确对象分配函数用来检查在分配关系（或它的某一子类）中来对象类型是否正确 |
| 唯一属性名（IfcUniquePropertyName） | - |
| 唯一属性模板名（IfcUniquePropertyTemplateNames） | 该函数用来获得属性模板集合，它可验证属性模板名称属性的唯一性，且通过名称进行迭代 |

### 全局规则

* + - 1. 单一项目实例（IfcSingleProjectInstance）应符合全局唯一规则要求，至多只能存在一个项目（IfcProject）实例。

### 属性集

* + - 1. 共同参与者属性集（Pset\_ActorCommon）的数量属性为一个单值，且应按表4.2.65规定采用：

表4.2.65 共同参与者属性集定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性（标识） | 数据类型 | 描述 |
| 参与者数量（NumberOfActors) | IfcCountMeasure | 该组参与者的总数 |
| 分类（Category） | IfcLabel | 该组参与者所属的类别 |
| 技能等级（SkillLevel) | IfcLabel | 参与者具备的技能等级或专业能力 |

1. 控制扩展

### 模板定义

* + - 1. 核心层中的控件扩展模板宜声明控件对象（IfcControl、IfcPerformanceHistory）的基类，也可分配控制关系（IfcRelAssignsToControl）给IfcObjectDefinition的子类对象。

### 类型

* + - 1. 性能历史类型枚举（IfcPerformanceHistoryTypeEnum）宜用来确定性能历史记录，类型定义应按表4.3.2规定采用：

表4.3.2 性能历史类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识符号 |
| 1 | 用户自定义 | USERDEFINED |
| 2 | 未定义 | NOTDEFINED |

### 实体

* + - 1. 控制扩展实体标识应按表4.3.3规定采用

表4.3.3控制扩展实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 绩效历史 | IfcPerformanceHistory |
| 2 | 关系关联认可 | IfcRelAssociatesApproval |
| 3 | 关系关联约束 | IfcRelAssociatesConstraint |

* + - 1. 绩效历史（IfcPerformanceHistory）应符合下列要求：

1. 绩效历史应记录事件实例一段时间的真实性能。

2. 绩效历史可利用关系关联分类（IfcRelAssociatesClassification）进行分类。

3. 绩效历史可利用关系嵌套（IfcRelNests）分解为部件。

4. 应用于实体的控制赋值概念可包含表4.3.4-1所列内容：

表4.3.4-1 控制赋值概念

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称（标识） | 描 述 |
| 1 | 组（IfcGroup） | 包含系统信息的系统或者区域 |
| 2 | 产品（IfcProduct） | 一个建筑空间或者物理装置，如冷却机 |
| 3 | 过程（IfcProcess） | 与时间相关的信息的过程，如报警事件 |
| 4 | 资源（IfcResource） | 经过记录或者规划的资源，如工人数量 |

5. 绩效历史实体应按下表4.3.4-2规定采用：

表4.3.4-2 绩效历史特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| LifeCyclePhase | 对象生命周期 |
| PredefinedType | 预定义类型 |

* + - 1. 审批关联关系（IfcRelAssociatesApproval）应符合下列要求：

1. 审批关联关系实体可用于将审批资源（IfcApprovalResource）数据模式中审批（IfcApproval）定义的批准信息应用于根（IfcRoot）的子类。

2. 审批关联关系实体特性定义应按表4.3.5规定采用：

表4.3.5 审批关联关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| RelatingApproval | 应用于此类关系的审批 |

* + - 1. 约束关联关系（IfcRelAssociatesConstraint）应符合下列要求：

1. 约束关联关系可用于将约束资源（IfcConstraintResource）数据模式中约束（IfcConstraint)实体定义的约束信息应用于根（IfcRoot）的子类。

2. 约束关联关系实体特性定义应按表4.3.6规定采用：

表4.3.6 约束关联关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| Intent | 与约束应用相关的约束（IfcConstraint）、对象（IfcObjects）、属性定义（IfcPropertyDefinitions）或者关系（IfcRelationships）的使用目的 |
| RelatingConstraint | 应用于此类关系的约束 |

1. 过程扩展

### 模板定义

* + - 1. 过程扩展（IfcProcessExtension）的模板应提供对IFC模型核心思想——“过程”扩展的主要信息。

### 类型

* + - 1. 事件触发器类型枚举项定义应按表4.4.2采用：

表4.4.2 事件触发器类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 规则触发 | 事件触发器是一个规则或者限制 |
| 2 | 信息触发 | 事件触发器是一条消息或者一个信息集 |
| 3 | 时间触发 | 事件触发器是一个特定时点、某个时点之后或者某个特定时间段内 |
| 4 | 复合触发 | 事件触发器是多个事物的复合组合体 |
| 5 | 用户自定义 |  |
| 6 | 未定义 |  |

* + - 1. 事件类型枚举项定义应按表4.4.3规定采用：

表4.4.3 事件类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 初始事件 | 某一过程的初始化事件 |
| 2 | 结束事件 | 某一过程的结束事件 |
| 3 | 中间事件 | 事件发生在某一过程的中间阶段 |
| 4 | 用户自定义 |  |
| 5 | 未定义 |  |

* + - 1. 流程类型枚举项定义应按表4.4.4规定采用：

表4.4.4 流程类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 注意事项 | 注意事项应该被当作一个流程，或者是实施过程中的一步 |
| 2 | 注释 | 附加的信息或者建议应该被当作一个流程，或者是实施过程中的一步 |
| 3 | 警告 | 潜在危险的警告应该被当作一个流程，或者是实施过程中的一步 |
| 4 | 校准 | 校准工件作为一个流程 |
| 5 | 停止 | 停止对工件的操作作为一个流程 |
| 6 | 开始 | 开始对工件的操作作为一个流程 |
| 7 | 用户自定义 |  |
| 8 | 未定义 |  |

* + - 1. 任务类型枚举项定义应按表4.4.5规定采用：

表4.4.5 任务类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 到场 | 签到或等待其他事情的完成 |
| 2 | 建造 | 建造某物 |
| 3 | 拆除 | 拆除或分解某物 |
| 4 | 拆卸 | 小心仔细拆解某物以实现再利用和循环使用 |
| 5 | 处置 | 处置或者处理某物 |
| 6 | 安装 | 安装某物，等价于建造，但更普遍地应用于工程任务 |
| 7 | 物流 | 运输或者交付某物 |
| 8 | 维护 | 保持某物处于良好的工作状态 |
| 9 | 移动 | 把事物从一个地方移动到另一地方 |
| 10 | 操作 | 从事开始操作工件的工序 |
| 11 | 移除 | 移除某一正在使用的项目，并把它带离使用地点 |
| 12 | 翻新 | 把某物翻新回貌似崭新的状态 |

* + - 1. 工作日历类型枚举项定义应按表4.4.6规定采用：

表4.4.6 工作日历类型

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 名称 |
| 1 | 第一次改变 |
| 2 | 第二次改变 |
| 3 | 第三次改变 |
| 4 | 用户自定义 |
| 5 | 未定义 |

* + - 1. 工作方案类型枚举项定义应按表4.4.7规定采用：

表4.4.7工作方案类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 实际类型 | 指示实际正在进行的项目的控制管理 |
| 2 | 基线类型 | 可识别区别于基准线变化的控制管理 |
| 3 | 计划类型 | 展示计划项目的控制管理 |
| 4 | 用户自定义 |  |
| 5 | 未定义 |  |

* + - 1. 顺序类型枚举项定义应按表4.4.8规定采用：

表4.4.8 顺序类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 终点\_起点 | 前一任务必须全部完成才可以开始下一任务 |
| 2 | 终点\_起点 | 前一任务必须在后一任务完成前完成 |
| 3 | 起点\_起点 | 前一任务必须在后一任务开始前开始 |
| 4 | 起点\_终点 | 前一任务必须在后一任务完成前开始 |

* + - 1. 工作计划类型枚项定义应按表4.4.9规定采用：

表4.4.9 工作计划类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 定义 |
| 1 | 实际类型 | 指示实际正在进行的项目的控制管理 |
| 2 | 基线类型 | 可识别区别于基准线变化的控制管理 |
| 3 | 计划类型 | 展示计划项目的控制管理 |
| 4 | 用户自定义 |  |
| 5 | 未定义 |  |

### 实体

* + - 1. 制扩展实体标识应按表4.4.10规定采用：

表4.4.10 过程扩展实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 事件 | IfcEvent |
| 2 | 事件类型 | IfcEventType |
| 3 | 过程 | IfcProcedure |
| 4 | 过程类型 | IfcProcedureType |
| 5 | 顺序关系 | IfcRelSequence |
| 6 | 任务 | IfcTask |
| 7 | 任务类型 | IfcTaskType |
| 8 | 工作日历 | IfcWorkCalendar |
| 9 | 工作控制 | IfcWorkControl |
| 10 | 工作方案 | IfcWorkPlan |
| 11 | 工作计划 | IfcWorkSchedule |

* + - 1. 事件（IfcEvent）应符合下列要求：

1 事件(IfcEvent)宜用于捕获发生或可能发生的特定事件的信息。

2 事件实体特性定义应按表4.4.11-1规定采用：

表4.4.11-1 事件特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 事件的预定义类型 |
| EventTriggerType | 事件触发的预定义类型 |
| UserDefinedEventTriggerType | 用户定义事件触发类型，当事件触发类型被设置为用户定义时需声明此类型 |
| EventOccurenceTime | 事件发生的时间 |

3 事件实体使用要求应表4.4.11-2规定采用：

表4.4.11-2 事件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型。 |
| CorrectTypeAssigned | 当事件触发类型（EventTriggerType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明用户定义触发类型。 |

* + - 1. 事件类型（IfcEventType）应符合下列要求：

1 事件类型（IfcEventType）应包含可指定的特定事件的类型。

2 事件类型实体特性定义应按表4.4.12-1规定采用：

表4.4.12-1 事件类型特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 事件的预定义类型 |
| EventTriggerType | 事件触发的预定义类型 |
| UserDefinedEventTriggerType | 用户定义事件触发类型，当事件触发类型被设置为用户定义时需声明此类型 |

3 事件类型实体使用要求应按表4.4.12-2规定采用：

表4.4.12-2 事件类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型。 |
| CorrectEventTriggerType | 当事件触发类型（EventTriggerType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明用户定义触发类型。 |

* + - 1. 过程（IfcProcedure）应符合下列要求：

1 过程（IfcProcedure）应包括响应事件或导致事件发生时采取的一组逻辑操作，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 过程实体特性定义应按表4.4.13-1规定采用：

表4.4.13-1 过程特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 事件的预定义类型 |

3 过程实体使用要求应按表4.4.13-2规定采用：

表4.4.13-2 过程使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasName | 描述任务名称时应指出的名称属性。 |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型。 |

* + - 1. 过程类型（IfcProcedureType）应符合下列要求：

1 过程类型（IfcProcedureType）应包含指定的特定类型的过程。

* + - 1. 顺序关系（IfcRelSequence）应符合下列要求：

1 顺序关系应表示进程之间的相继关系。

2 顺序关系应是一对一的映射关系，即定义一个前驱及其后驱。

3 顺序关系（IfcRelSequence）应描述两个运行的进程逻辑顺序关系。

4 顺序关系实体特性定义应按表4.4.15-1规定采用：

表4.4.15-1 顺序关系特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| RelatingProcess | 与进程相关，一般指前驱 |
| RelatedProcess | 与进程相关，一般指后继 |
| TimeLag | 指时间过程的顺序，使顺序类型（SequenceType）中描述前驱与后继间的时间差 |
| SequenceType | 时间差在顺序中的应用方式 |
| UserDefinedSequenceType | 允许用户自定义顺序类型，类须不限于顺序类型枚举（IfcSequenceEnum）。 |

5 顺序关系实体使用要求4.4.15-2规定采用：

表4.4.15-2 顺序关系使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| AvoidInconsistentSequence | 当作为被关联进程时，关联进程不能再次指向同一个实例。 |
| CorrectSequenceType | 当顺序类型（SequenceType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明用户定义关系类型属性。 |

* + - 1. 任务（IfcTask）应符合下列要求：

1 任务（IfcTask）应表示为施工项目实施中可明确的工作单元，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 任务实体的功能可包含表4.4.16-1所列内容：

表4.4.16-1 任务功能

|  |  |
| --- | --- |
| 功能标识 | 描 述 |
| Move from | 参与者及其设备开始移动的地点 |
| Move to | 参与者及其设备需到达的地点 |
| Punch list | 一个描述移动中的需关注点的表 |

3 任务（IfcTask）应表示为预期或者真实发生的任务。

4 任务实体特性定义应按表4.4.16-2规定采用：

表4.4.16-2 任务特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| Status | 目前的工作状态 |
| WorkMethod | 进行任务时的工作方法 |
| IsMilestone | 是里程碑（milestone）时，为真（TRUE）；否则为假（FALSE） |
| Priority | 多个任务时，相互间的优先级值 |
| TaskTime | 任务中时间相关的信息 |
| PredefinedType | 任务的预定义类型 |

5 任务实体使用要求应按表4.4.16-3规定采用：

表4.4.16-3 任务使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasName | 用来描述任务名称。 |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型（ObjectType）属性。 |

* + - 1. 任务类型（IfcTaskType）应符合下列要求：

1 任务类型（IfcTaskType）应包含在工作控制中被具体化的任务特殊类型，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 任务类型实体特性定义应按表4.4.17-1规定采用：

表4.4.17-1 任务类型特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| WorkMethod | 进行任务时的工作方法 |
| PredefinedType | 任务类型的预定义类型 |

3 任务类型实体使用要求应按表4.4.17-2规定采用：

表4.4.17-2 任务类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明过程类型（ProcessType）属性。 |

* + - 1. 工作日历（IfcWorkCalendar）应符合下列要求：

1 工作日历（IfcWorkCalendar）应表明任务和资源的工作时段和非工作时段，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 工作日历实体特性定义应按表4.4.18-1规定采用：

表4.4.18-1 工作日历特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描述 |
| WorkingTimes | 一段起始的工作时间段的集合 |
| ExceptionTimes | 指在一段给定的工作时间段中的例外的时间点 |
| PredefinedType | 工作日历的预定义类型 |

2 工作日历实体使用要求表4.4.18-2规定采用：

表4.4.18-2 工作日历使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描述 |
| CorrectPredefinedType | 当工作日历枚举（IfcWorkCalendarTypeEnum）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型（ObjectType）属性。 |

* + - 1. 工作控制（IfcWorkControl）应符合下列要求：

1 工作控制（IfcWorkControl）应表明获取工作方案和工作计划共同信息的抽象父类型，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 工作控制实体特性定义应按表4.4.19规定采用：

表4.4.19 工作控制特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描述 |
| CreationDate | 工作计划的创立时间 |
| Creators | 工作计划的作者 |
| Purpose | 工作计划目的的说明 |
| Duration | 整个工作计划的总时间段 |
| TotalFloat | 整个工作计划的总时间 |
| StartTime | 计划的开始时间 |
| FinishTime | 计划的结束时间 |

* + - 1. 工作方案（IfcWorkPlan）应符合下列要求：

1 工作方案（IfcWorkPlan）应表达建筑或设施管理项中的工作方案，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 工作方案特性定义应按表4.4.20-1规定采用：

表4.4.20-1 工作方案特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描述 |
| PredefinedType | 标识工作方案的预定义类型 |

3 工作方案使用要求应按表4.4.20-2规定采用：

表4.4.20-2 工作方案使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描述 |
| CorrectPredefinedType | 当工作方案枚举（IfcWorkPlanTypeEnum）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型（ObjectType）属性。 |

* + - 1. 工作计划（IfcWorkSchedule）应符合下列要求：

1 工作计划（IfcWorkSchedule）应表达为工作方案的一个任务计划，且应具有ID标识、修改控制特征。

2 工作计划实体特性定义表4.4.21-1规定采用：

表4.4.21-1 工作计划特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识工作计划的预定义类型 |

3 工作计划使用要求应按表4.4.21-2规定采用：

表4.4.21-2 工作计划使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 当工作计划枚举（IfcWorkScheduleTypeEnum）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型（ObjectType）属性。 |

### 属性集

* + - 1. 工作控制共同属性集宜包含表4.4.22所列内容：

表4.4.22 工作控制共同属性集

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 工作控制共同属性集  （Pset\_WorkControlCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcWorkControl | 工作开始时间 （WorkStartTime） | P\_SINGLEVALUE/IfcTime |
| 工作结束时间 （WorkFinishTime） | P\_SINGLEVALUE/IfcTime |
| 日工作时间 （WorkDayDuration） | P\_SINGLEVALUE/IfcDuration |
| 周工作时间 （WorkWeekDuration） | P\_SINGLEVALUE/IfcDuration |
| 月工作时间 （WorkMonthDuration） | P\_SINGLEVALUE/IfcDuration |

1. 产品扩展

### 产品拓展类型

* + - 1. 产品拓展类型定义应按表4.5.1采用：

表4.5.1 产品拓展类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 装配场地  （IfcAssemblyPlaceEnum） | 现场装配 | SITE |
| 工厂装配 | FACTORY |
| 2 | 元素装配类型  （IfcElementAssemblyTypeEnum） | 装配式构件、组件 | ACCESSORY\_ASSEMBLY |
| 拱结构 | ARCH |
| 连梁 | BEAM\_GRID |
| 刚性支撑框架 | BRACED\_FRAME |
| 大梁 | GIRDER |
| 装配式钢筋元素 | REINFORCEMENT\_UNIT |
| 刚性框架 | RIGID\_FRAME |
| 楼板 | SLAB\_FIELD |
| 桁架 | TRUSS |
| 用户自定义元素组装方式 | USERDEFINED |
| 未定义的元素组装方式 | NOTDEFINED |
| 3 | 元素组成  （IfcElementCompositionEnum） | 一组相似元素的集合 | COMPLEX |
| 不可以分解的元素本身 | ELEMENT |
| 子元素或元素组成部分 | PARTIAL |
| 4 | 外部空间元素类型  （IfcExternalSpatialElementTypeEnum） | 建筑外部空间 | EXTERNAL |
| 建筑周边地面 | EXTERNAL\_EARTH |
| 建筑周边水域 | EXTERNAL\_WATER |
| 相邻建筑占用的消防空间 | EXTERNAL\_FIRE |
| 用户自定义外部空间元素类型 | USERDEFINED |
| 未定义外部空间元素类型 | NOTDEFINED |
| 5 | 地理元素类型  （IfcGeographicElementTypeEnum） | — | — |
| 6 | 网格类型  （IfcGridTypeEnum） | 平面直角坐标网格 | RECTANGULAR |
| 平面极坐标网格 | RADIAL |
| 仿射坐标网格 | TRIANGULAR |
| 不规则网格 | IRREGULAR |
| 用户自定义网格 | USERDEFINED |
| 未定义网格 | NOTDEFINED |
| 7 | 内/外部  （IfcInternalOrExternalEnum） | 空间边界面向实体/虚拟元素，另一侧为内部空间 | INTERNAL |
| 空间边界面向实体/虚拟元素，另一侧为外部空间 | EXTERNAL |
| 空间边界面向实体/虚拟元素，另一侧为土层 | EXTERNAL\_EARTH |
| 空间边界面向实体/虚拟元素，另一侧为水 | EXTERNAL\_WATER |
| 空间边界面向实体/虚拟元素，另一侧为其他建筑 | EXTERNAL\_FIRE |
| 无可用信息 | NOTDEFINED |
| 8 | 洞口元素  （IfcOpeningElementTypeEnum） | 贯通洞口 | OPENING |
| 非贯通洞口 | RECESS |
| 用户自定义洞口元素 | USERDEFINED |
| 未定义洞口元素 | NOTDEFINED |
| 9 | 实体/虚拟  （IfcPhysicalOrVirtualEnum） | 实体元素 | PHSICAL |
| 虚拟元素 | VIRTUAL |
| 无可用信息 | NOTDEFINED |
| 10 | 投影元素类型  （IfcProjectionElementTypeEnum） | 用户自定义投影元素 | USERDEFINED |
| 未定义投影元素 | NOTDEFINED |
| 11 | 空间类型  （IfcSpaceTypeEnum） | 未分配类型的空间 | SPACE |
| 停车场 | PARKING |
| 每层的建筑面积 | GFA |
| 内部空间 | INTERNAL |
| 外部空间 | EXTERNAL |
| 12 | 空间区域类型  （IfcSpatialZoneTypeEnum） | 产品生产过程中的施工区域 | CONSTRUCTION |
| 防火安全区 | FIRESAFETY |
| 照明区域（日光/人工照明） | LIGHTING |
| 已使用区域 | OCCUPANCY |
| 安保、运维区域 | SECURITY |
| 采暖区域 | THERMAL |
| 通风区域 | VENTILATION |
| 用户自定义区域 | USERDEFINED |
| 未定义区域 | NOTDEFINED |
| 13 | 运输元素类型  （IfcTransportElementTypeEnum） | 升降电梯 | ELEVATOR |
| 自动扶梯 | ESCALATOR |
| 传送带 | MOVINGWALKWAY |
| 轨道起重机系统 | CRANEWAY |
| 物料提升机 | LIFTINGGEAR |

* + - 1. 空间边界选项（IfcSpaceBoundarySelect）可按表4.5.2选取：

表4.5.2 空间边界选项的选项

|  |
| --- |
| IfcSpace |
| IfcExternalSpatialElement |

### 产品扩展实体

* + - 1. 产品扩展实体标识应按4.5.3规定采用：

表4.5.3 产品扩展实体实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 注释 | IfcAnnotation |
| 2 | 建筑 | IfcBuilding |
| 3 | 建筑元素 | IfcBuildingElement |
| 4 | 建筑元素类型 | IfcBuildingElementType |
| 5 | 建筑楼层 | IfcBuildingStorey |
| 6 | 土木工程元素 | IfcCivilElement |
| 7 | 土木工程元素类型 | IfcCivilElementType |
| 8 | 分布式元素 | IfcDistributionElement |
| 9 | 分布式元素类型 | IfcDistributionElementType |
| 10 | 元素 | IfcElement |
| 11 | 元素集合 | IfcElementAssembly |
| 12 | 元素集合类型 | IfcElementAssemblyType |
| 13 | 元素数量 | IfcElementQuantity |
| 14 | 元素类型 | IfcElementType |
| 15 | 外部空间元素 | IfcExternalSpatialElement |
| 16 | 外部空间结构元素 | IfcExternalSpatialStructureElement |
| 17 | 特征元素 | IfcFeatureElement |
| 18 | 特征元素增加 | IfcFeatureElementAddition |
| 19 | 特征元素相减 | IfcFeatureElementSubtraction |
| 20 | 家装元素 | IfcFurnishingElement |
| 21 | 家装元素类型 | IfcFurnishingElementType |
| 22 | 地理元素 | IfcGeographicElement |
| 23 | 地理元素类型 | IfcGeographicElementType |
| 24 | 网格 | IfcGrid |
| 25 | 洞口元素 | IfcOpeningElement |
| 26 | 标准洞口形式 | IfcOpeningStandardCase |
| 27 | 端口 | IfcPort |
| 28 | 投影元素 | IfcProjectionElement |
| 29 | 关联材料关系 | IfcRelAssociatesMaterial |
| 30 | 连接元素关系 | IfcRelConnectsElements |
| 31 | 连接端口关系 | IfcRelConnectsPorts |
| 32 | 端口连接元素关系 | IfcRelConnectsPortToElement |
| 33 | 连接实现元素关系 | IfcRelConnectsWithRealizingElements |
| 34 | 包含于空间结构关系 | IfcRelContainedInSpatialStructure |
| 35 | 填充元素关系 | IfcRelFillsElement |
| 36 | 干涉元素关系 | IfcRelInterferesElements |
| 37 | 投影元素关系 | IfcRelProjectsElement |
| 38 | 参考空间结构关系 | IfcRelReferencedInSpatialStructure |
| 39 | 建筑服务关系 | IfcRelServicesBuildings |
| 40 | 空间边界关系 | IfcRelSpaceBoundary |
| 41 | 第一级空间边界关系 | IfcRelSpaceBoundary1stLevel |
| 42 | 第二级空间边界关系 | IfcRelSpaceBoundary2ndLevel |
| 43 | 元素开洞关系 | IfcRelVoidsElement |
| 44 | 场地 | IfcSite |
| 45 | 空间 | IfcSpace |
| 46 | 空间类型 | IfcSpaceType |
| 47 | 空间元素 | IfcSpatialElement |
| 48 | 空间元素类型 | IfcSpatialElementType |
| 49 | 空间结构元素 | IfcSpatialStructureElement |
| 50 | 空间结构元素类型 | IfcSpatialStructureElementType |
| 51 | 空间区域 | IfcSpatialZone |
| 52 | 空间区域类型 | IfcSpatialZoneType |
| 53 | 系统 | IfcSystem |
| 54 | 运输元素 | IfcTransportElement |
| 55 | 运输元素类型 | IfcTransportElementType |
| 56 | 虚拟元素 | IfcVirtualElement |
| 57 | 区域 | IfcZone |

* + - 1. 注释（IfcAnnotation）应符合下列要求：

1 注释实体应具有ID标识、版本管理。

2 注释可提供具体的零维度、一维、二维几何标注对项目进行说明，其特性应用定义应按表4.5.4-1规定采用：

表4.5.4-1 注释的特征应用定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 对象类型（ObjectType） | 预定义值 | 说明 |
| 1 | 注释点 | SurveyPoint | 由笛卡尔点表示的一个测量点，其属性集可添加方法、精度等相关条件。 |
| SurveyArea | 由笛卡尔点表示的一组测量点，这些点的坐标相对于测量基准点的坐标而确定。所添加的属性适用于所有的测量点。不同测量点之间的高程差异能够表现出区域的地形地貌。 |
| 2 | 注释曲线 | ContourLine | 地形图上高程相同的点连成的闭合曲线，称为等高线。单位间隔的等高线数量可用来表示斜坡的坡度。 |
| IsoBar | 恒定气压线，用于气象图，或用于表示空间、室内或室外的气压梯度。 |
| IsoLux | 恒定照明线，通常用来显示空间的亮度水平和/或采光分布 |
| IsoTherm | 恒温线，用于显示空间在采暖/制冷时的温度分布效果，或用于显示地理图上的温度分布。 |
| 3 | 注释面 | SurveyArea | 基于测量点确定的曲面 |

3 注释的属性集定义应按表4.5.4-2规定采用：

表4.5.4-2 注释的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
| 轮廓线  （ContourLine） | Pset\_AnnotationContourLine |
| 视平线  （LineOfSight） | Pset\_AnnotationLineOfSight |
| 测量区域  （SurveyArea） | Pset\_AnnotationSurveyArea |
| 声音  （Sound） | Pset\_SoundAttenuation |

5 注释的特征定义应按表4.5.4-3规定采用：

表4.5.4-3 注释的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ContainedInStructure | 与空间结构元素的关系，主要关注关系本身。 |

* + - 1. 建筑（IfcBuilding）应符合下列要求：

1 建筑实体应具有ID标识、版本管理。

2 建筑的空间构成、空间分解、空间内容的定义应按表4.5.5-1规定采用：

表4.5.5-1 建筑的空间构成、空间分解、空间内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 特征类型 | 实体 | 描述 |
| 空间构成  （Spatial Composition） | 项目  （IfcProject） | 如果是单一建筑的项目，直接赋值给项目，没有建筑项目的场地信息 |
| 场地  （IfcSite） | 如有需要，对场地进行赋值 |
| 建筑  （IfcBuilding） | 如果建筑只为建筑群的一部分，对建筑赋值 |
| 空间分解  （Spatial Decomposition） | 建筑楼层  （IfcBuildingStorey） | 将建筑分解为不同楼层 |
| 建筑  （IfcBuilding） | 将建筑群分解成建筑 |
| 空间内容  （Spatial Container） | 元素  （IfcElement） | 建筑中的实体元素 |
| 注释  （IfcAnnotation） | 建筑构件上直接标注的注释 |
| 网格  （IfcGrid） | 建筑相关的网格 |

3 建筑的属性集和量集的定义应按表4.5.5-2规定采用：

表4.5.5-2 建筑的属性集和量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_BuildingCommon |
| Pset\_BuildingUse |
| Pset\_BuildingUseAdjacent |
| Pset\_OutsideDesignCriteria |
| Pset\_UtilityConsumptionPHistory |
| Pset\_PropertyAgreement |
| Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |
| 量集  （Quantity Sets） | Qto\_BuildingBaseQuantities |

4 建筑的特征定义应按表4.5.5-3规定采用：

表4.5.5-3 建筑的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ElevationOfRefHeight | 取建筑标高为±0处为基底（通常为建筑外部填土顶层高度），该处的海拔高度 |
| ElevationOfTerrain | 以基底为标准，建筑各层的标高 |
| BuildingAddress | 建筑的邮寄地址信息 |

* + - 1. 建筑元素（IfcBuildingElement）应符合下列要求：

1 建筑元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 建筑元素的属性集、产品赋值和空间从属情况应按表4.5.6-1规定采用：

表4.5.6-1 建筑元素的属性集、产品赋值和空间从属情况

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///E:\\å­å¨æ åç¼åèµæ\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_Condition](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| [Pset\_Warranty](file:///E:\\å­˜å‚¨æ ‡å‡†ç¼–å†™èµ) |
| 产品赋值  （Product Assignment） | IfcTask |
| 空间从属情况  （Spatial Containment） | IfcBuildingStorey |
| IfcBuilding |
| IfcSite |

3 建筑元素的特性定义应按表4.5.6-2规定采用：

表4.5.6-2 建筑元素的特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| HasCoverings | 参照IfcCovering的IfcRelCoversBldgElement客体关系价值。它定义了一个具有覆盖层的建筑元素的概念。 |

* + - 1. 建筑元素类型（IfcBuildingElementType）实体应定义建筑元素实体共有的通用属性。
      2. 建筑楼层（IfcBuildingStorey）实体应符合下列要求：

1 建筑楼层元素实体应具有ID标识、版本管理等。

2 建筑楼层的特征定义应按表4.5.8-1规定采用：

表4.5.8-1 建筑楼层的特征定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 特征类型 | 实体  （标识） | 描述 |
| 空间构成  （Spatial Composition） | 建筑  （IfcProject） | 作为建筑的一部分，赋值给建筑 |
| 建筑楼层  （IfcBuildingStorey） | 赋值给其他建筑楼层 |
| 空间分解  （Spatial Decomposition） | 空间  （IfcSpace） | 赋值给该建筑楼层的空间 |
| 建筑楼层  （IfcBuildingStorey） | 如果楼层是一个有分隔的主层，则将空间分解为局部的楼层 |

3 建筑楼层的属性集和量集应按表4.5.8-2规定采用：

表4.5.8-2 建筑的属性集和量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_BuildingStoreyCommon |
| Pset\_PropertyAgreement |
| Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |
| 量集  （Quantity Sets） | Qto\_BuildingStoreyBaseQuantities |

4 建筑楼层的特征定义应按表4.5.8-3规定采用：

表4.5.8-3 建筑楼层的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| Elevation | 参照于基底的该层楼板标高。±0标高的基底的概念参见建筑（IfcBuilding）实体 |

* + - 1. 土木工程元素（IfcCivilElement）实体应符合下列要求：

1 土木工程元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 土木工程元素的对象定型和属性集应按表4.5.9规定采用：

表4.5.9 土木工程元素的对象定型和属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型  （Object Typing） | IfcCivilElementType |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

* + - 1. 土木工程元素类型（IfcCivilElementType）应定义土木工程元素实体共有的通用属性。
      2. 分布式元素（IfcDistributionElement）实体应符合下列要求：

1 分布式元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 分布式元素的对象定型、属性集和空间从属情况应按表4.5.11-1规定采用：

表4.5.11-1 分布式元素的对象定型、属性集和空间从属情况

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型  （Object Typing） | IfcDistributionElementType |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 空间从属情况  （Spatial Containment） | IfcBuildingStorey |

3 分布式元素的特征定义应按表4.5.11-2规定采用：

表4.5.11-2 分布式元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| HasPorts | 指向端口连接关系的元素的引用。这个关系随后指向这个元素中包含的端口。 |

* + - 1. 分布式元素类型（IfcDistributionElementType）应定义分布式元素实体共有的通用属性。
      2. 元素（IfcElement）实体应符合下列要求：

1 元素实体应具有ID标识、版本管理等。

2 元素的属性集应按表4.5.13-1规定采用：

表4.5.13-1元素的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

3 元素的特征定义应按表4.5.13-2规定采用：

表4.5.13-2 元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| Tag | 标签（或标签）标识符，表明特定产品的序列号或位置号。用于区别实体。 |
| FillsVoids | 参照IfcRelFillsElement关系，将元素填充到另一个元素的内部空间中。 |
| ConnectedTo | 元素的引用、连接关系，指与本元素相关联的其他元素 |
| IsInterferedByElements | 干扰关系，某项元素受到了干扰。指该元素受到了其他一个或多个元素的干扰。 |
| InterferesElements | 干扰关系，某项元素产生了了干扰。指该元素对其他一个或多个元素产生了干扰。 |
| HasProjections | 映射关系，（应用布尔运算）将特点映射给建筑元素（IfcBuildingElement） |
| ReferencedInStructures | 元素与空间结构元素的引用关系。这种引用关系可能不分层级，可以由零个、一个或多个空间结构元素引用一个元素。 |
| HasOpenings | 依据IfcRelVoidsElement关系，在一个元素上开设洞口 |
| IsConnectionRealization | 指与实现元素之间的关系。如果有这种关系，则将该元素赋值为关系的实现元素。 |
| ProvidesBoundaries | 通过客体关系IfcRelSpaceBoundary指代空间的边界。它定义了元素边界空间的概念。 |
| ConnectedFrom | 元素间的关联关系，该关系指与这个元素相关联的另一个元素。 |
| ContainedInStructure | 元素与元素的空间结构之间的包含关系。这种关系是一种不同层级间的包含关系，即一个元素只能直接分配给最多一个空间结构。 |

* + - 1. 元素集合（IfcElementAssembly）实体应符合下列要求：

1 元素集合实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 元素集合的对象定型为：IfcElementAssemblyType

3 元素集合的对象集合应按表4.5.14-1规定采用：

表4.5.14-1 元素集合的对象集合

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 相关联对象 | 描述 |
|  | IfcMember | 集合中的杆件 |
|  | IfcPlate | 集合中的板件 |
|  | IfcElementComponent | 集合中的组成元素 |

4 元素集合的空间从属情况应包含表4.5.14-2所列内容：

表4.5.14-2 元素集合的空间从属情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑楼层  （IfcBuildingStorey） | 默认的空间从属情况 |
| 建筑  （IfcBuilding） | 不可分配给建筑楼层的元素的空间从属情况 |
| 场地  （IfcSite） | 场地以内，建筑以外的元素的空间从属情况 |

5 元素集合的特征定义应按表4.5.14-3规定采用：

表4.5.14-3 建筑楼层的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| AssemblyPlace | 根据枚举来指定集合从哪里发生 |
| PredefinedType | 枚举中指定的元素集合的预定义泛型类型。每个预定义类型可能被专门定义了属性集。 |

* + - 1. 元素集合类型（IfcElementAssemblyType）应定义元素集合实体共有的通用属性。
      2. 元素数量（IfcElementQuantity）实体应符合下列要求：

1 元素数量实体应包含物理数量（IfcPhysicalQuantity）类型属性。

2 在计算元素数量时，可通过测量方式（MethodOfMeasurement）属性定义计算准则。需在协议下解释属性字符串值。

3 元素数量可以继承物理数量的子类型，计算使用的基本度量类型包括：

* 计算度量值
* 重量度量值
* 长度度量值
* 面积度量值
* 体积度量值

4 元素数量的特征定义应按表4.5.16规定采用：

表4.5.16 元素数量的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| MethodOfMeasurement | 用于计算元素数量的测量方法的名称。测量属性的方法必须通过进一步的协议来识别。 |
| Quantities | 单一的元素数量，可以是一组长度、面积、体积、重量或计数的数量。 |

* + - 1. 元素类型（IfcElementType）实体应符合下列要求：

1 元素类型可用于定义某个元素在某个类型上的共享属性

2 元素类型的特征定义应按表4.5.17规定采用：

表4.5.17 元素类型的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ElementType | 表示指定对象的特定类型。其使用必须建立在实例化的子类别水平。需注意它为用户自定义类型，即特性的预定义类型（PredefinedType）为USERDEFINED。 |

* + - 1. 外部空间元素（IfcExternalSpatialElement）实体应符合下列要求：

1 外部空间元素可从逻辑上或在实际空间上定义施工现场以外的区域。

2 外部空间元素的特征定义应按表4.5.18规定采用：

表4.5.18 外部空间元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 枚举中指定的外部空间元素的预定义泛型类型。可能为每个预定义类型专门定义了属性集。 |
| BoundedBy | 根据IfcRelSpaceBoundary关系来定义外部空间要素对物理或虚拟边界的划界。 |

* + - 1. 外部空间结构元素（IfcExternalSpatialStructureElement）实体可为不同类型的外部空间、区域和范围提供抽象的建筑元素。
      2. 特征元素（IfcFeatureElement）可对主元素的形状、外观进行修改。该实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。
      3. 特征元素增加（IfcFeatureElementAddition）实体应符合下列要求：

1 特征元素增加可通过IfcRelProjectsElement关系链接到主元素。

2 特征元素增加的特征定义应按表4.5.21规定采用：

表4.5.21 特征元素增加的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ProjectsElements | 通过IfcRelProjectsElement关系，将“特征元素增加”实体添加到主元素上。一个“特征元素增加”实体只能通过布尔运算，添加到一个主元素上。 |

* + - 1. 特征元素相减（IfcFeatureElementSubtraction）实体的特征定义应按表4.5.22规定采用：

表4.5.22 特征元素相减的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| VoidsElements | 通过取消关系，将需要扣除的洞口元素在主元素中消除。一个洞口元素只能通过布尔运算，在一个主元素上消除。 |

* + - 1. 家装元素（IfcFurnishingElement）实体应符合下列要求：

1 家装元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 该实体的空间从属情况（Spatial Containment）为IfcSpace。

* + - 1. 家装元素类型（IfcFurnishingElementType）实体可定义家装元素实体共有的通用属性。
      2. 地理元素（IfcGeographicElement）实体应符合下列要求：

1 地理元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 地理元素的对象定型、属性集和空间从属情况应按表4.5.25-1规定采用：

表4.5.25-1 地理元素的对象定型、属性集和空间从属情况

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型  （Object Typing） | IfcGeographicElementType |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 空间从属情况  （Spatial Containment） | IfcSite |
| IfcSpatialZone |

3 地理元素的特征定义应按表4.5.25-2规定采用：

表4.5.25-2 地理元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 枚举了指定的地理元素的预定义泛型类型。每个预定义类型均可定义专门的属性集。 |

* + - 1. 地理元素类型（IfcGeographicElementType）实体可定义地理元素实体共有的通用属性。
      2. 网格（IfcGrid）实体应符合下列要求：

1 网格实体可用于辅助于结构定位和元素设计工作，应具有ID标识、版本管理等。

2 网格的特征定义应按表4.5.27规定采用：

表4.5.27 网格的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| UAxes | 定义第一行网格线的网格轴列表。 |
| VAxes | 定义第二行网格线的网格轴列表。 |
| WAxes | 定义第三行网格线的网格轴列表，在三角形网格中会给出。 |
| PredefinedType | 预定义类型，用于定义网格的特定类型。 |
| ContainedInStructure | 与空间结构元素的关系，网格主要与此相关。 |

* + - 1. 洞口元素（IfcOpeningElement）实体应符合下列要求：

1 洞口元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 洞口元素的属性集和数量集应按表4.5.28-1规定采用：

表4.5.28-1 洞口元素的属性集和数量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_OpeningElementCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集  （Quantity Sets） | Qto\_OpeningElementBaseQuantities |

3 洞口元素的特征定义应按表4.5.28-2规定采用：

表4.5.28-2 洞口元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 列举了洞口元素的预定义泛型类型。 |
| HasFillings | 应用填充关系将填充物填入洞口。一个洞口可以填入零至多种填充物。 |

* + - 1. 标准洞口形式（IfcOpeningStandardCase）实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。
      2. 端口（IfcPort）实体应符合下列要求：

1 通过应用端口可实现元素之间的相互连接。

2 端口的特征定义应按表4.5.30规定采用：

表4.5.30 端口的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ContainedIn | 指元素与端口的连接关系，这种关系指的是这个元素包含的端口。 |
| ConnectedFrom | 指一个端口通过客体关系进行连接 |
| ConnectedTo | 指端口连接关系，这种关系指的是这个端口连接的另一个端口。 |

* + - 1. 投影元素（IfcProjectionElement）实体应符合下列要求：

1 投影元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 投影元素的属性集和数量集应按表4.5.31-1规定采用：

表4.5.31-1 投影元素属性集和数量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集  （Quantity Sets） | Qto\_ProjectionElementBaseQuantities |

3 投影元素的特征定义应按表4.5.31-2规定采用：

表4.5.31-2 投影元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 枚举指定的投影元素的预定义泛型类型。 |

* + - 1. 关联材料关系（IfcRelAssociatesMaterial）实体应符合下列要求：

1 关联材料关系可用于表示材料和材料所应用到的建筑元素之间的关联关系。

2 关联材料关系的特征定义应按表4.5.32规定采用：

表4.5.32 关联材料关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingMaterial | 材料定义赋值给元素或元素类型 |

* + - 1. 连接元素关系（IfcRelConnectsElements）实体应符合下列要求：

1 连接元素关系可表示元素之间的连接关系.

2 连接元素关系的特征定义应按表4.5.33规定采用：

表4.5.33 连接元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ConnectionGeometry | 连接几何的几何形状表述。连接几何可在RelatingElement（强制）对象坐标系统和RelatingElement（可选）对象坐标系统中设置。 |
| RelatingElement | 元素（IfcElement）的子类别，指连接元素关系中主动连接的元素 |
| RelatedElement | 元素（IfcElement）的子类别，指连接元素关系中被连接的元素 |

* + - 1. 连接端口关系（IfcRelConnectsPorts）实体应符合下列要求：

1 连接端口关系可表示两个端口之间的连接关系

2 连接端口关系的特征定义应按表4.5.34规定采用：

表4.5.34 连接端口关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingPort | 指客体关系连接的第一个端口 |
| RelatedPort | 指客体关系连接的第二个端口 |
| RealizingElement | 指实现该种连接的元素 |

* + - 1. 端口连接元素关系（IfcRelConnectsPortToElement）实体应符合下列要求：

1 端口连接元素关系可表示分布式元素和动态连接端口的连接关系

2 端口连接元素关系的特征定义应按表4.5.35规定采用：

表4.5.35 端口连接元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingPort | 指客体关系连接的端口 |
| RelatedElement | 指客体关系连接的分布式元素 |

* + - 1. 连接实现元素关系（IfcRelConnectsWithRealizingElements）实体应符合下列要求：

1 连接实现元素关系可表示有实现元素实现的元素间的关系。

2 连接实现元素关系的特征定义应按表4.5.36规定采用：

表4.5.36 连接实现元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RealizingElements | 定义实现连接关系的元素 |
| ConnectionType | 为非正式目的而提供的连接类型，可以包括标签，如“接头”、“刚性接头”、“柔性接头”等 |

* + - 1. 包含于空间结构关系（IfcRelContainedInSpatialStructure）实体应符合下列要求：

1 包含于空间结构关系可用于将元素赋值到某种层次的空间项目结构中。

2 包含于空间结构关系的特征定义应按表4.5.37规定采用：

表4.5.37 包含于空间结构关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatedElements | 包含在某空间结构层次中的一组产品 |
| RelatingStructure | 包含元素的空间结构元素。任何元素只能包含在同层次的一项空间结构中。 |

* + - 1. 填充元素关系（IfcRelFillsElement）实体应符合下列要求：

1 填充元素关系可表示元素填充洞口元素的关系。

2 填充元素关系的特征定义应按表4.5.38规定采用：

表4.5.38 填充元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingOpeningElement | 由于该关系被填充的洞口元素 |
| RelatedBuildingElement | 指被（完全或部分）填充的元素 |

* + - 1. 干涉元素关系（IfcRelInterferesElements）实体应符合下列要求：

1 干涉元素关系可表示两个物体在空间上相互干渉的关系。

2 干涉元素关系的特征定义应按表4.5.39规定采用：

表4.5.39 干涉元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingElement | 元素的子类别，表示发生了干扰的相关元素。根据ImpliedOrder，如果发生干扰，该元素的几何干扰部分应该被消除。 |
| RelatedElement | 元素的子类别，表示发生了干扰的相关元素。根据ImpliedOrder，如果发生干扰，该元素的几何干扰部分不应该被消除。 |
| InterferenceGeometry | 反生干扰区域的几何形状，可出现在RelatingElement的坐标系统中（必须）和RelatedElement的坐标系统中（可选） |
| InterferenceType | 描述干扰性质的可选标识符。 |
| ImpliedOrder | 逻辑结果，说明干涉的集合区域的减除方式：应从RelatingElement中扣除；或可从RelatingElement和RelatedElement任一中扣除；或没有解决方案。 |

* + - 1. 投影元素关系（IfcRelProjectsElement）实体应符合下列要求：

1 投影元素关系可表示元素和投影元素之间编辑改变元素形状的关系。

2 投影元素关系的特征定义应按表4.5.40规定采用：

表4.5.40 投影元素关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingElement | 由该关系建立投影的元素 |
| RelatedFeatureElement | 特征元素，根据该关系通过布尔加运算重新定义了元素的体积 |

* + - 1. 参考空间结构关系（IfcRelReferencedInSpatialStructure）实体应符合下列要求：

1 参考空间结构关系可用于描述元素和空间结构的参考关系。

2 参考空间结构关系的特征定义应按表4.5.41规定采用：

表4.5.41 参考空间结构关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatedElements | 在空间结构层次中引用的产品集合 |
| RelatingStructure | 空间结构元素，在该元素中引用元素。任何元素都可以包含在项目空间和分区结构的零、一个或多个元素中 |

* + - 1. 建筑服务关系（IfcRelServicesBuildings）实体应符合下列要求：

1 建筑服务关系可表明系统和场地、建筑物、楼层、空间和空间区域之间的服务关系

2 建筑服务关系的特征定义应按表4.5.42规定采用：

表4.5.42 建筑服务关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingSystem | 为建筑物服务的系统。 |
| RelatedBuildings | 接受系统服务的空间结构元素（如场地、建筑物、楼层）。 |

* + - 1. 空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary）实体应符合下列要求：

1 空间边界关系可用于表示空间边界与周边元素之间的关系

2 空间边界关系的特征定义应按表4.5.43规定采用：

表4.5.43 空间边界关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingSpace | 由该边界分隔出的空间 |
| RelatedBuildingElement | 由建筑元素定义的空间边界。 |
| ConnectionGeometry | 空间边界的物理表示，在空间的LCS中给出的曲线或曲面。 |
| PhysicalOrVirtualBoundary | 定义空间边界是实体的还是虚拟的 |
| InternalOrExternalBoundary | 定义空间边界是内部的还是外部的 |

* + - 1. 第一级空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary1stLevel）实体应符合下列要求：

1 第一级空间边界关系可用以定义第一级空间边界

2 第一级空间边界关系的特征定义应按表4.5.44规定采用：

表4.5.44 第一级空间边界关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ParentBoundary | 应用主机或父空间定义此内边界的空间边界。 |
| InnerBoundaries | 空间边界的内边界。内部边界由开口、门和窗的空间边界定义。 |

* + - 1. 第二级空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary2ndLevel）实体应符合下列要求：

1 第二级空间边界关系可用以定义第二级空间边界

2 第二级空间边界关系的特征定义应按表4.5.45规定采用：

表4.5.45 第二级空间边界关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ParentBoundary | 分离热边界元空间两边的两个空间边界对的另一个空间边界。 |
| Corresponds | 分离热边界元空间两边的两个空间边界对的另一个空间边界。 |

* + - 1. 元素开洞关系（IfcRelVoidsElement）实体应符合下列要求：

1 元素开洞关系可用于表达洞口元素在建筑元素中开洞的关系。

2 元素开洞关系的特征定义应按表4.5.46规定采用：

表4.5.46 元素开洞关系的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RelatingBuildingElement | 元素开洞关系中，被开洞发生扣减的元素 |
| RelatedOpeningElement | 元素开洞关系中的洞口元素 |

* + - 1. 场地（IfcSite）实体应符合下列要求：

1 场地实体应具有ID标识、版本管理等。

2 场地的属性集和量集应按表4.5.47-1规定采用：

表4.5.47-1 场地的属性集和量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_LandRegistration |
| Pset\_SiteCommon |
| Pset\_PropertyAgreement |
| Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |
| 量集  （Quantity Sets） | Qto\_SiteBaseQuantities |

3 场地的特征定义应按表4.5.47-2规定采用：

表4.5.47-2 场地的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| RefLatitude | 参考点的纬度（最有可能在法律描述中定义）。度量为度、分、秒，如有需要，精确到世界坐标系WGS84的百万分之一秒。 |
| RefLongitude | 参考点的经度（最有可能在法律描述中定义）。度量为度、分、秒，如有需要，精确到世界坐标系WGS84的百万分之一秒。 |
| RefElevation | 相对于海平面的基准高程 |
| LandTitleNumber | 土地名称编号（根据现场所在的区域系统进行编号） |
| SiteAddress | 现场的邮寄地址 |

* + - 1. 空间（IfcSpace）实体应符合下列要求：

1 空间实体应具有ID标识、版本管理等。

2 空间的属性集和量集应按表4.5.48-1规定采用：

表4.5.48-1 空间的属性集和量集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_SpaceCommon |
| Pset\_SpaceParking |
| Pset\_SpaceThermalDesign |
| Pset\_SpaceThermalLoad |
| Pset\_SpaceThermalLoadPHistory |
| Pset\_SpaceThermalPHistory |
| Pset\_PropertyAgreement |
| Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |
| 量集  （Quantity Sets） | Qto\_SpaceBaseQuantities |

3 空间的特征定义应按表4.5.48-2规定采用：

表4.5.48-2 空间的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 空间的预定义类型。可能为每个预定义类型专门定义了属性集。 |
| ElevationWithFlooring | 该空间的层数。如果地面为倾斜的，或者空间的水平高度有差异，应取平均值。 |
| HasCoverings | 定义了一个具有覆盖层的空间的概念。这些覆盖物可能代表不同的地板或瓷砖区域。 |
| BoundedBy | 空间在物理或虚拟边界上的划界。 |

* + - 1. 空间类型（IfcSpaceType）实体应符合下列要求：

1 空间类型可用于表述空间的共享属性。

2 空间类型的特征定义应按表4.5.49规定采用：

表4.5.49 空间类型的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 空间的预定义类型。可能为每个预定义类型专门定义了属性集。 |
| LongName | 用于非正式目的的空间类型的长名称。在应用时，应与继承的名称属性一起使用。 |

* + - 1. 空间元素（IfcSpatialElement）应符合下列要求：

1 空间元素实体应具有ID标识、版本管理等。

2 空间元素的属性集应按表4.5.50-1规定采用：

表4.5.50-1 空间元素的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |

3 空间元素的特征定义应按表4.5.50-2规定采用：

表4.5.50-2 空间元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| LongName | 用于非正式目的的空间结构元素的长名称，应用时应与继承的名称属性一起使用。 |
| ContainsElements | 包含这些元素的空间包含关系集，该元素包含在项目空间结构的这个元素中。 |
| ServicedBySystems | 与系统的关系集，它为定义它的空间元素提供一定的服务。 |
| ReferencesElements | 一组空间引用关系，用于保存在项目空间结构的这个元素中引用、但不包含的那些元素。 |

* + - 1. 空间元素类型（IfcSpatialElementType）实体应符合下列要求：

1 空间元素类型可用于表述空间元素的共享属性类别。

2 空间元素类型的特征定义应按表4.5.51规定采用：

表4.5.51 空间元素类型的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ElementType | 表示指定对象的特定类型。在实例化的子类别的层级上进行应用。需注意它具有自定义类别，此时属性的预定义类型为USERDEFINED。 |

* + - 1. 空间结构元素（IfcSpatialStructureElement）实体应符合下列要求：

1 空间结构元素应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 空间结构元素的属性集应按表4.5.52-1规定采用：

表4.5.52-1 空间结构元素的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_PropertyAgreement |
| Pset\_AirSideSystemInformation |
| Pset\_SpaceFireSafetyRequirements |
| Pset\_SpaceLightingRequirements |
| Pset\_SpaceOccupancyRequirements |
| Pset\_SpaceThermalRequirements |
| Pset\_ThermalLoadAggregate |
| Pset\_ThermalLoadDesignCriteria |

3 空间结构元素的特征定义应按表4.5.52-2规定采用：

表4.5.52-2 空间结构元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| CompositionType | 表示预定义的空间结构元素是否表示其自身，或是集合（complex），还是部分（part）。对空间结构元素的每个亚型分别给出解释。 |

* + - 1. 空间结构元素类型（IfcSpatialStructureElementType）应定义空间结构元素实体共有的通用属性。
      2. 空间区域（IfcSpatialZone）实体应符合下列要求：

1 空间区域可用来表示建筑项目的功能性空间分解。

2 空间区域的特征定义应按表4.5.54规定采用：

表4.5.54 空间区域的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 预定义类型来定义空间区域的特定类型。对于每个预定义类型，可能有属性集定义可用。 |

* + - 1. 空间区域类型（IfcSpatialZoneType）实体应符合下列要求：

1 空间区域类型可用于定义空间区域的通用属性。

2 空间区域类型的特征定义应按表4.5.55规定采用：

表4.5.55 空间区域类型的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 预定义类型来定义空间区域的特定类型。对于每个预定义类型，可能有属性集定义可用。 |
| LongName | 可用于非正式目的的空间区域类型的长名称，在应用时应与继承的名称属性一起使用。 |

* + - 1. 系统（IfcSystem）实体应符合下列要求：

1 系统实体应具有ID标识、版本管理、分组赋值等。

2 系统的属性集应按表4.5.56-1规定采用：

表4.5.56-1 系统的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_ServiceLifeFactors |

3 系统的特征定义应按表4.5.56-2规定采用：

表4.5.56-2 系统的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| ServicesBuildings | 通过IfcRelServicesBuildings客体关系，指由该系统进行服务的建筑空间结构。 |

* + - 1. 运输元素（IfcTransportElement）实体应符合下列要求：

1 运输元素实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。

2 运输元素的属性集应按表4.5.57-1规定采用：

表4.5.57-1 空间结构元素的属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_TransportElementCommon |
| Pset\_TransportElementElevator |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

3 运输元素的特征定义应按表4.5.57-2规定采用：

表4.5.57-2 运输元素的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 枚举了运输元素的预定义泛型类型。可能为每个预定义类型专门定义了属性集。 |

* + - 1. 运输元素类型（IfcTransportElementType）实体应符合下列要求：

1 传输元素类型可用来定义传输元素的共享信息。

2 运输元素类型的特征定义应按表4.5.58规定采用：

表4.5.58 运输元素类型的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| PredefinedType | 预定义类型来定义传输元素的特定类型。对于每个预定义类型，可能有属性集定义可用。 |

* + - 1. 虚拟元素（IfcVirtualElement）实体应具有ID标识、版本管理、元素特性等。
      2. 区域（IfcZone）实体应符合下列要求：

1 区域实体应具有ID标识、版本管理等。

2 区域的属性集和组赋值应按表4.5.60-1规定采用：

表4.5.60-1 区域的属性集和组赋值

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集  （Property Sets） | Pset\_ZoneCommon |
| Pset\_ServiceLifeFactors |
| 组赋值  （Group Assignment） | IfcSpatialStructureElement |

3 区域的特征定义应按表4.5.60-2规定采用：

表4.5.60-2 区域的特征

|  |  |
| --- | --- |
| LongName | 用于非正式用途的区域的长名称，应用时应与继承的名称属性一起使用。 |

### 产品扩展属性集

* + - 1. 产品扩展属性集定义应按表4.5.61规定采用。

表4.5.61 产品扩展属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称  （标识）  数据类型 | 属性  （标识） | 属性类型 |
| 1 | 等高线标注属性集  (Pset\_AnnotationContourLine) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAnnotation | 等高值  （ContourValue） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 2 | 视线标注属性集  (Pset\_AnnotationLineOfSight) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAnnotation | 后退距离  （SetbackDistance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 左侧可视角度  （VisibleAngleLeft） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 右侧可视角度  （VisibleAngleRight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 左侧道路可视距离  （RoadVisibleDistanceLeft） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 右侧道路可视距离  （RoadVisibleDistanceRight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 3 | 测量面标注属性集  (Pset\_AnnotationSurveyArea)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAnnotation / SurveyArea | 获取方法  （AcquisitionMethod） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AcquisitionMethod: GPS, LASERSCAN\_AIRBORNE, LASERSCAN\_GROUND, SONAR, THEODOLITE, USERDEFINED, NOTKNOWN, UNSET |
| 获得的质量精度  （AccuracyQualityObtained） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 期望的质量精度  （AccuracyQualityExpected） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 4 | 建筑物通用属性集  (Pset\_BuildingCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuilding | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 建筑ID标识  （BuildingID） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 永久ID标识  （IsPermanentID） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 施工方法  （ConstructionMethod） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 防火等级  （FireProtectionClass） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 喷淋防护  （SprinklerProtection） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自动喷淋防护  （SprinklerProtectionAutomatic） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 占用类型  （OccupancyType） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 建筑物规划总面积  （GrossPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 建筑物规划净面积  （NetPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 建筑总层数  （NumberOfStoreys） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 建设工期  （NetPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 地标建筑  （IsLandmarked） | P\_SINGLEVALUE / IfcLogical |
| 5 | 建筑楼层通用属性集  (Pset\_BuildingStoreyCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuildingStorey | 参考号  （IsLandmarked） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 入口楼层  （EntranceLevel） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 地面以上  （AboveGround） | P\_SINGLEVALUE / IfcLogical |
| 喷淋防护  （SprinklerProtection） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自动喷淋防护  （SprinklerProtectionAutomatic） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 极限承受荷载值  （LoadBearingCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPlanarForceMeasure |
| 楼层规划总面积  （GrossPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 楼层规划净面积  （NetPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 6 | 建筑运营属性集  (Pset\_BuildingStoreyCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuildingStorey | 运营类型  （MarketCategory） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 运营子类型  （MarketSubCategory） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 场地规划控制  （PlanningControlStatus） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 建筑附加信息  （NarrativeText） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 现有种类空置率  （VacancyRateInCategoryNow） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 现有可选用土地租用模式  （TenureModesAvailableNow） | P\_LISTVALUE / IfcLabel |
| 现有可选用运营子类别  （MarketSubCategoriesAvailableNow） | P\_LISTVALUE / IfcLabel |
| 当前该种类出租率  （RentalRatesInCategoryNow） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcMonetaryMeasure |
| 未来该种类空置率  （VacancyRateInCategoryFuture） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 未来可选用土地租用模式  （TenureModesAvailableFuture） | P\_LISTVALUE / IfcLabel |
| 未来可选用运营子类别  （MarketSubCategoriesAvailableFuture） | P\_LISTVALUE / IfcLabel |
| 未来该种类租用率  （RentalRatesInCategoryFuture） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcMonetaryMeasure |
| 7 | 相邻建筑物运营属性集  (Pset\_BuildingUseAdjacent)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuilding | 运营类型  （MarketCategory） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 运营子类型  （MarketSubCategory） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 场地规划控制  （PlanningControlStatus） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 建筑附加信息  （NarrativeText） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 8 | 环境影响指标属性集  (Pset\_EnvironmentalImpactIndicators)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcElement | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 功能单元的参考  （FunctionalUnitReference） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 单位  （Unit） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 生命周期阶段  （LifeCyclePhase） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_LifeCyclePhase: Acquisition, Cradletosite, Deconstruction, Disposal, |
| 预期服务年限  （ExpectedServiceLife） | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 单位能源总消耗量  （TotalPrimaryEnergyConsumptionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcEnergyMeasure |
| 单位水资源消耗量  （WaterConsumptionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 单位有害废弃物生成量  （HazardousWastePerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位无害废弃物生成量（NonHazardousWastePerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位温室气体排放量  （ClimateChangePerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位大气酸化气体排放量  （AtmosphericAcidificationPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位可再生资源消耗量  （RenewableEnergyConsumptionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcEnergyMeasure |
| 单位不可再生资源消耗量  （NonRenewableEnergyConsumptionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcEnergyMeasure |
| 单位资源消耗量  （ResourceDepletionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位惰性废弃物生成量  （InertWastePerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位放射性废弃物生成量  （RadioactiveWastePerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位破坏臭氧层气体排放量  （StratosphericOzoneLayerDestructionPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 单位光化学臭氧气体排放量  （PhotochemicalOzoneFormationPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 富营养化合物排放量  （EutrophicationPerUnit） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 9 | 环境影响值属性集  (Pset\_EnvironmentalImpactValues)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcElement | 能源总消耗量  （TotalPrimaryEnergyConsumption） | P\_SINGLEVALUE / IfcEnergyMeasure |
| 水资源总消耗量  （WaterConsumption） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 有害废弃物总排放量  （HazardousWaste） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 无害废弃物总排放量  （NonHazardousWaste） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 温室气体总排放量  （ClimateChange） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 大气酸化气体总排放量  （AtmosphericAcidification） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 可再生能源总消耗量  （RenewableEnergyConsumption） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 不可再生能源总消耗量  （NonRenewableEnergyConsumption） | P\_SINGLEVALUE / IfcEnergyMeasure |
| 资源总消耗量  （ResourceDepletion） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 惰性废弃物总生成量  （InertWaste） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 放射性废弃物总生成量  （RadioactiveWaste） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 破坏臭氧层气体总排放量  （StratosphericOzoneLayerDestruction） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 形成光化学臭氧层气体的总排放量  （PhotochemicalOzoneFormation） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 富营养化合物排放量  （Eutrophication） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 10 | 土地注册属性集  (Pset\_LandRegistration)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSite | 地块ID标识号  （LandID） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 永久ID标识号  （IsPermanentID） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 土地标题ID标识号  （LandTitleID） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 11 | 洞口元素通用属性集  (Pset\_OpeningElementCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcOpeningElement | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementStatus: NEW, EXISTING, DEMOLISH, TEMPORARY, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 用途  （Purpose） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 消防出口  （FireExit） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 安全防火洞口  （ProtectedOpening） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 12 | 遮光装置通用属性集  (Pset\_ShadingDeviceCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcShadingDevice | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementStatus: NEW, EXISTING, DEMOLISH, TEMPORARY, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 遮光装置类型  （ShadingDeviceType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementShading: FIXED, MOVABLE, OVERHANG, SIDEFIN, USERDEFINED, NOTDEFINED |
| 室外应用  （IsExternal） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自动操作  （MechanicalOperated） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 传热系数  （ThermalTransmittance） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 太阳辐射透射比  （SolarTransmittance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 可见光通透率  （VisibleLightTransmittance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 太阳辐射反射比  （SolarReflectance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 可见光反射率  （VisibleLightReflectance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 粗糙度  （Roughness） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 表面颜色  （SurfaceColor） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 13 | 场地通用属性集  (Pset\_SiteCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSite | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 可建设区域  （BuildableArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 场地利用率  （SiteCoverageRatio） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 楼层面积率  （FloorAreaRatio） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 建筑允许高度  （BuildingHeightLimit） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 场地总面积  （TotalArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 14 | 空间通用属性集  (Pset\_SpaceCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 外部空间  （IsExternal） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 总规划面积  （GrossPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 净规划面积  （NetPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 公众使用空间  （PubliclyAccessible） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 残疾人士应用空间  （HandicapAccessible） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 15 | 空间覆盖要求通用属性集  (Pset\_SpaceCoveringRequirements)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 地板覆盖  （FloorCovering） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 地板覆盖层厚度  （FloorCoveringThickness） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 墙覆盖  （WallCovering） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 墙覆盖层厚度  （WallCoveringThickness） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 天花板覆盖  （CeilingCovering） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 天花板覆盖层厚度  （CeilingCoveringThickness） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 踢脚线板  （SkirtingBoard） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 踢脚线板高度  （SkirtingBoardHeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 装饰线  （Molding） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 装饰线高度  （MoldingHeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 隐藏式地板  （ConcealedFlooring） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 隐藏式天花板  （ConcealedCeiling） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 16 | 空间覆盖要求通用属性集  (Pset\_SpaceCoveringRequirements)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 火灾风险因子  （FireRiskFactor） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 易燃材料存储空间  （FlammableStorage） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 防火出口  （FireExit） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 喷淋保护  （SprinklerProtection） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自动喷淋保护  （SprinklerProtectionAutomatic） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 增压气体  （AirPressurization） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 17 | 空间照明要求属性集  (Pset\_SpaceLightingRequirements)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace, IfcSpatialZone, IfcZone | 人工照明  （ArtificialLighting） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 照度  （Illuminance） | P\_SINGLEVALUE / IfcIlluminanceMeasure |
| 18 | 空间利用要求属性集  (Pset\_SpaceOccupancyRequirements)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace, IfcSpatialZone, IfcZone | 利用类型  （OccupancyType） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 利用空间人数  （OccupancyNumber） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 利用空间人数峰值  （OccupancyNumberPeak） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 每日利用空间时间  （OccupancyTimePerDay） | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 人均利用面积  （AreaPerOccupant） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 最小净空高度  （MinimumHeadroom） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 视野满意度  （IsOutlookDesirable） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 19 | 空间停车场属性集  (Pset\_SpaceParking)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace / PARKING | 停车场使用类型  （ParkingUse） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 停车位数目  （ParkingUnits） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 停车通道  （IsAisle） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 停车单行道  （IsOneWay） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 20 | 空间采暖要求属性集  (Pset\_SpaceThermalRequirements)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace, IfcSpatialZone, IfcZone | 室内温度  （SpaceTemperature） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 最高室内温度  （SpaceTemperatureMax） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 最低室内温度  （SpaceTemperatureMin） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 夏季最高室内温度  （SpaceTemperatureSummerMax） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 夏季最低室内温度  （SpaceTemperatureSummerMin） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 冬季最高室内温度  （SpaceTemperatureWinterMax） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 冬季最低室内温度  （SpaceTemperatureWinterMin） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 室内湿度  （SpaceHumidity） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 最大室内湿度  （SpaceHumidityMax） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 最小室内湿度  （SpaceHumidityMin） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 夏季室内湿度  （SpaceHumiditySummer） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 冬季室内湿度  （SpaceHumidityWinter） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 终止采暖  （DiscontinuedHeating） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自然通风  （NaturalVentilation） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 自然通风率  （NaturalVentilationRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 机械换风率  （MechanicalVentilationRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 空调  （AirConditioning） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 中央空调  （AirConditioningCentral） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 21 | 运输元素通用属性集  (Pset\_TransportElementCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTransportElement | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementStatus: NEW, EXISTING, DEMOLISH, TEMPORARY, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 最多容许人数  （CapacityPeople） | P\_SINGLEVALUE / IfcCountMeasure |
| 最大承重量  （CapacityWeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 消防出口  （FireExit） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 22 | 运输元素电梯属性集  (Pset\_TransportElementElevator)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTransportElement / ELEVATOR | 消防电梯  （FireFightingLift） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 电梯净宽  （ClearWidth） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 电梯净深  （ClearDepth） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 电梯净高  （ClearHeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 23 | 区域通用属性集  (Pset\_ZoneCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcZone | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 外部区域  （IsExternal） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 总规划面积  （GrossPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 净规划面积  （NetPlannedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 公众应用区域  （PubliclyAccessible） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 残疾人士应用区域  （HandicapAccessible） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |

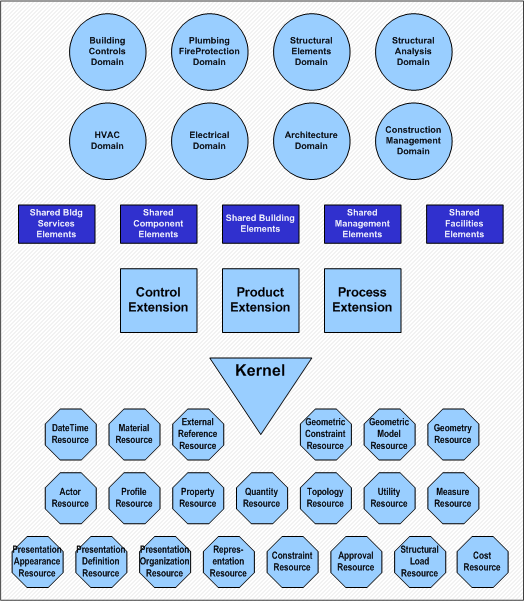
### 产品拓展数量集

* + - 1. 产品拓展数量集定义应按表4.5.62规定采用。

表4.5.62 产品拓展数量集

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称 （标识） 数据类型 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 建筑基础数量集（Qto\_BuildingBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuildingStorey | 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 檐口高度 | EavesHeigth | Q\_LENGTH |
| 占地面积 | FootprintArea | Q\_AREA |
| 总建筑面积 | GrossFloorArea | Q\_AREA |
| 净建筑面积 | NetFloorArea | Q\_AREA |
| 总空间容积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 总空间容积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 2 | 建筑楼层基础数量集（Qto\_BuildingStoreyBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuildingStorey | 总高度 | GrossHeight | Q\_LENGTH |
| 净高度 | NetHeigtht | Q\_LENGTH |
| 总周长 | GrossPerimeter | Q\_LENGTH |
| 总楼层面积 | GrossFloorArea | Q\_AREA |
| 净楼层面积 | NetFloorArea | Q\_AREA |
| 总楼层空间 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净楼层空间 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 3 | 洞口元素基础数量集（Qto\_OpeningElementBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcOpeningElement | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 深度 | Depth | Q\_LENGTH |
| 面积 | Area | Q\_AREA |
| 体积 | Volume | Q\_VOLUME |
| 4 | 投影元素基础数量集（Qto\_ProjectionElementBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProjectionElement | 面积 | Area | Q\_AREA |
| 体积 | Volume | Q\_VOLUME |
| 5 | 场地基础数量集（Qto\_SiteBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSite | 总周长 | GrossPerimeter | Q\_LENGTH |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 6 | 空间基础数量集（Qto\_SpaceBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 吊顶高度 | FinishCeilingHeight | Q\_LENGTH |
| 地板装饰层高度 | FinishFloorHeight | Q\_LENGTH |
| 总周长 | GrossPerimeter | Q\_LENGTH |
| 净周长 | NetPerimeter | Q\_LENGTH |
| 总地面面积 | GrossFloorArea | Q\_AREA |
| 净地面面积 | NetFloorArea | Q\_AREA |
| 总墙面面积 | GrossWallArea | Q\_AREA |
| 净墙面面积 | NetWallArea | Q\_AREA |
| 总天花板面积 | GrossCeilingArea | Q\_AREA |
| 净天花板面积 | NetCeilingArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净容积 | NetVolume | Q\_VOLUME |

# 共享层数据模式



The shared element data schemas contain intermediate specializations of entities as shown highlighted in blue. Entities defined in this layer can be referenced and specialized by all entities above in the hierarchy. The shared element layer provides more specialized objects and relationships shared by multiple domains.

1. 一般规定
   * + 1. 共享层中定义的实体可以被上一层级的实体引用或实例化。
       2. 共享层可提供供多个专业共享的专用对象和关联关系。
       3. 共享建筑元素应用于定义IfcBuildingElement的子类。
       4. 共享建筑服务元素数据模式应用于定义建筑服务领域的扩展所需的基本概念。
       5. 共享部件元素的数据表达应通过元素构件实体（IfcElementComponent）及其子类来实现。
       6. 共享设施元素数据模式应用于定义设施管理（FM）领域的基本概念。
       7. 共享管理元素模板应用于定义在建筑生命周期的各个阶段管理所通用的基本概念。
       8. 共享元素实体对应的Express表达可参见附录B。
2. 共享建筑元素

### 共享建筑元素类型

* + - 1. 共享建筑元素类型应按表5.2.1规定采用。

表5.2.1 共享建筑元素类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 梁类型（IfcBeamTypeEnum） | 标准水平梁 | BEAM |
| 支持楼地面的梁（托梁） | JOIST |
| 中空梁（如楼板梁） | HOLLOWCORE |
| 过梁 | LINTEL |
| 拱梁 | SPANDREL |
| T型梁 | T\_BEAM |
| 用户定义 | USERDEFINED |
|  | 未定义 | NOTDEFINED |
| 代理元素类型（IfcBuildingElementProxyTypeEnum） | 复杂类型 | COMPLEX |
| 元素类型 | ELEMENT |
| 局部类型 | PARTIAL |
| 洞口类型 | PROVISIONFORVOID |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 建筑系统类型（IfcBuildingSystemTypeEnum） | 门窗 | Fenestration |
| 基础 | Foundation |
| 承重 | Loadbearing |
| 外维护 | Outershell |
| 遮阳 | Shading |
| 交通 | Transport |
| 用户定义 | Userdefined |
| 未定义 | Notdefined |
| 烟囱类型（IfcChimneyTypeEnum） | 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 柱类型（IfcColumnTypeEnum） | 标准柱 | COLUMN |
| 壁柱 | PILASTER |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 连接类型（IfcConnectionTypeEnum） | 连接点在路径上 | ATPATH |
| 连接点在起点 | ATSTART |
| 连接点在终点 | ATEND |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 遮盖物类型（IfcCoveringTypeEnum） | 天花板 | CEILING |
| 地板 | FLOORING |
| 覆层 | CLADDING |
| 屋顶 | ROOFING |
| 顶角线 | MOLDING |
| 踢脚板 | SKIRTINGBOARD |
| 保温层 | INSULATION |
| 防水层 | MEMBRANE |
| 套管 | SLEEVING |
| 包裹物 | WRAPPING |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 幕墙类型（IfcCurtainWallTypeEnum） | 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 门类型  （IfcDoorTypeEnum） | 标准门类型 | DOOR |
| 出入口 | GATE |
| 地板门 | TRAPDOOR |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 门操作（开启）类型（IfcDoorTypeOperationEnum） | 左单边旋转门 | SINGLE\_SWING\_LEFT |
| 右单边旋转门 | SINGLE\_SWING\_RIGHT |
| 单边旋转双门 | DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING |
| 左单边旋转对开双门 | DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_LEFT |
| 右单边旋转对开双门 | DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_RIGHT |
| 左双边旋转门 | DOUBLE\_SWING\_LEFT |
| 右双边旋转门 | DOUBLE\_SWING\_RIGHT |
| 两边旋转双门 | DOUBLE\_DOOR\_DOUBLE\_SWING |
| 左滑动门 | SLIDING\_TO\_LEFT |
| 右滑动门 | SLIDING\_TO\_RIGHT |
| 滑动双门 | DOUBLE\_DOOR\_SLIDING |
| 左折叠门 | FOLDING\_TO\_LEFT |
| 右折叠门 | FOLDING\_TO\_RIGHT |
| 折叠双门。 | DOUBLE\_DOOR\_FOLDING |
| 旋转门 | REVOLVING |
| 卷起门 | ROLLINGUP |
| 固定扇左开门 | SWING\_FIXED\_LEFT |
| 固定扇右开门 | SWING\_FIXED\_RIGHT |
| 用户自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 线性构件类型（IfcMemberTypeEnum） | 支撑 | BRACE |
| 弦杆 | CHORD |
| 脊梁 | COLLAR |
| 次梁/椽 | MEMBER |
| 竖框 | MULLION |
| A linear continuous horizontal element in wall framing, such as a head piece or a sole plate. | PLATE |
| 立杆 | POST |
| 檩 | PURLIN |
| 椽 | RAFTER |
| 梯梁 | STRINGER |
| 支柱 | STRUT |
| Vertical element in wall framing. | STUD |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 平板类型（IfcPlateTypeEnum） | 幕墙面板 | CURTAIN\_PANEL |
| 薄板 | SHEET |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 扶栏类型（IfcRailingTypeEnum） | 扶手 | HANDRAIL |
| 栏杆 | GUARDRAIL |
| 护栏 | BALUSTRADE |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 坡道段类型（IfcRampFlightTypeEnum） | 直线段 | STRAIGHT |
| 螺旋段 | SPIRAL |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 坡道类型（IfcRampTypeEnum） | 直跑坡道 | STRAIGHT\_RUN\_RAMP |
| 两段直跑坡道 | TWO\_STRAIGHT\_RUN\_RAMP |
| 四分之一旋转坡道 | QUARTER\_TURN\_RAMP |
| 两段四分之一旋转坡道 | TWO\_QUARTER\_TURN\_RAMP |
| 半旋转坡道 | HALF\_TURN\_RAMP |
| 螺旋坡道 | SPIRAL\_RAMP |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 屋顶类型（IfcRoofTypeEnum） | 平屋顶，或者为了排除雨水有一个缓倾斜 | FLAT\_ROOF |
| 单坡屋顶 | SHED\_ROOF |
| 三角屋顶 | GABLE\_ROOF |
| 四坡屋顶 | HIP\_ROOF |
| 屋顶有斜脊的屋顶 | HIPPED\_GABLE\_ROOF |
| 复斜屋 | GAMBREL\_ROOF |
| 复摺屋顶 | MANSARD\_ROOF |
| 筒体屋顶 | BARREL\_ROOF |
| 彩虹屋顶 | RAINBOW\_ROOF |
| 蝶式屋顶 | BUTTERFLY\_ROOF |
| 金字塔式屋顶 | PAVILION\_ROOF |
| 圆屋顶 | DOME\_ROOF |
| 自由形式的屋顶 | FREEFORM |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 遮阳设施类型（IfcShadingDeviceTypeEnum） | 活动百叶 | JALOUSIE |
| 固定百叶窗 | SHUTTER |
| 遮阳篷 | AWNING |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 板类型（IfcSlabTypeEnum） | 楼板 | FLOOR |
| 屋面板 | ROOF |
| 楼梯/坡道休息平台 | LANDING |
| 地板 | BASESLAB |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 梯段类型（IfcStairFlightTypeEnum） | 直梯段 | STRAIGHT |
| 斜梯段 | WINDER |
| 螺旋梯段 | SPIRAL |
| 曲线梯段 | CURVED |
| 自由形式梯段 | FREEFORM |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 楼梯类型（IfcStairTypeEnum） | 直跑楼梯 | STRAIGHT\_RUN\_STAIR |
| 两段直跑楼梯 | TWO\_STRAIGHT\_RUN\_STAIR |
| 四分之一螺旋楼梯 | QUARTER\_WINDING\_STAIR |
| 四分之一旋转楼梯 | QUARTER\_TURN\_STAIR |
| 半螺旋楼梯 | HALF\_WINDING\_STAIR |
| 半旋转楼梯 | HALF\_TURN\_STAIR |
| 两段四分之一螺旋楼梯 | TWO\_QUARTER\_WINDING\_STAIR |
| 两段四分之一旋转楼梯 | TWO\_QUARTER\_TURN\_STAIR |
| 三段四分之一螺旋楼梯 | THREE\_QUARTER\_WINDING\_STAIR |
| 三段四分之一旋转楼梯 | THREE\_QUARTER\_TURN\_STAIR |
| 螺旋楼梯 | SPIRAL\_STAIR |
| 两回转楼梯 | DOUBLE\_RETURN\_STAIR |
| 曲线跑楼梯 | CURVED\_RUN\_STAIR |
| 两曲线跑楼梯 | TWO\_CURVED\_RUN\_STAIR |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 墙类型（IfcWallTypeEnum） | 活动墙 | MOVABLE |
| 女儿墙/护墙 | PARAPET |
| 隔墙 | PARTITIONING |
| 管井墙 | PLUMBINGWALL |
| 挡土墙 | SHEAR |
| 实体墙 | SOLIDWALL |
| 标准墙 | STANDARD |
| 多边形墙 | POLYGONAL |
| 组合墙 | ELEMENTEDWALL |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 窗类型（IfcWindowTypeEnum） | 标准窗 | WINDOW |
| 斜天窗 | SKYLIGHT |
| 平天窗 | LIGHTDOME |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 窗分隔类型（IfcWindowTypePartitioningEnum） | 单扇窗户 | SINGLE\_PANEL |
| 双扇垂直窗户 | DOUBLE\_PANEL\_VERTICAL |
| 双扇水平窗户 | DOUBLE\_PANEL\_HORIZONTAL |
| 三扇垂直窗户 | TRIPLE\_PANEL\_VERTICAL |
| 三扇水平窗户 | TRIPLE\_PANEL\_HORIZONTAL |
| 三扇底部水平窗户 | TRIPLE\_PANEL\_BOTTOM |
| 三扇顶部水平窗户 | TRIPLE\_PANEL\_TOP |
| 三扇左面水平窗户 | TRIPLE\_PANEL\_LEFT |
| 三扇右面水平窗户 | TRIPLE\_PANEL\_RIGHT |
| 用户自定 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |

### 共享建筑元素实体

* + - 1. 共享建筑元素实体标识应按表5.2.2规定采用：

表5.2.2 共享建筑元素实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 梁 | IfcBeam |
| 2 | 标准梁 | IfcBeamStandardCase |
| 3 | 梁类型 | IfcBeamType |
| 4 | 代理建筑元素 | IfcBuildingElementProxy |
| 5 | 代理建筑元素类型 | IfcBuildingElementProxyType |
| 6 | 建筑系统 | IfcBuildingSystem |
| 7 | 烟囱 | IfcChimney |
| 8 | 烟囱类型 | IfcChimneyType |
| 9 | 柱 | IfcColumn |
| 10 | 标准柱 | IfcColumnStandardCase |
| 11 | 柱类型 | IfcColumnType |
| 12 | 覆盖物 | IfcCovering |
| 13 | 覆盖物类型 | IfcCoveringType |
| 14 | 幕墙 | IfcCurtainWall |
| 15 | 幕墙类型 | IfcCurtainWallType |
| 16 | 门 | IfcDoor |
| 17 | 标准门 | IfcDoorStandardCase |
| 18 | 门类型 | IfcDoorType |
| 19 | 线性构件 | IfcMember |
| 20 | 标准线性构件 | IfcMemberStandardCase |
| 21 | 线性构件类型 | IfcMemberType |
| 22 | 平板 | IfcPlate |
| 23 | 标准平板 | IfcPlateStandardCase |
| 24 | 平板类型 | IfcPlateType |
| 25 | 扶栏 | IfcRailing |
| 26 | 扶栏类型 | IfcRailingType |
| 27 | 坡道 | IfcRamp |
| 28 | 坡道段 | IfcRampFlight |
| 29 | 坡道段类型 | IfcRampFlightType |
| 30 | 坡道类型 | IfcRampType |
| 31 | 路径元素连接关系 | IfcRelConnectsPathElements |
| 32 | 覆盖建筑元素关系 | IfcRelCoversBldgElements |
| 33 | 覆盖空间关系 | IfcRelCoversSpaces |
| 34 | 屋顶 | IfcRoof |
| 35 | 屋顶类型 | IfcRoofType |
| 36 | 遮阳设施 | IfcShadingDevice |
| 37 | 遮阳设施类型 | IfcShadingDeviceType |
| 38 | 板 | IfcSlab |
| 39 | 复合板 | IfcSlabElementedCase |
| 40 | 标准板 | IfcSlabStandardCase |
| 41 | 板类型 | IfcSlabType |
| 42 | 楼梯 | IfcStair |
| 43 | 楼梯段 | IfcStairFlight |
| 44 | 楼梯段类型 | IfcStairFlightType |
| 45 | 楼梯类型 | IfcStairType |
| 46 | 墙 | IfcWall |
| 47 | 复合墙 | IfcWallElementedCase |
| 48 | 标准墙 | IfcWallStandardCase |
| 49 | 墙类型 | IfcWallType |
| 50 | 窗 | IfcWindow |
| 51 | 标准窗 | IfcWindowStandardCase |
| 52 | 窗类型 | IfcWindowType |

* + - 1. 梁IfcBeam应符合下列要求：

1. 梁元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 梁元素特征应按表5.2.3-1规定采用：

表5.2.3-1 梁构件特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcBeamType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_BeamCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_beamcommon.htm) |
| [Pset\_ReinforcementBarPitchOfBeam](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_reinforcementbarpitchofbeam.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_BeamBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_beambasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 梁元素所属空间元素应按表5.2.3-2规定采用：

表5.2.3-2梁元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 梁元素组合应按表5.2.3‑3 规定采用：

表5.2.3‑3 梁元素组合

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组合元素 |
| 组合元素 | [IfcElementAssembly](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelementassembly.htm) |
| [IfcBuildingElement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm) |

1. 梁元素可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念进行定义。
2. 梁元素三维几何表示应按表5.2.3‑4规定采用：

表5.2.3‑4 梁元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 梁元素指派应按表5.2.3‑5规定采用:

表5.2.3‑5梁元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 梁元素特性可包含表5.2.3-6所列内容：

表5.2.3‑6梁元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的梁类型（[IfcBeamTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamtypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 梁元素使用要求可包含表5.2.3-7所列内容：

表5.2.3‑7梁元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 标准梁IfcBeamStandardCase应符合下列要求：

1. 标准梁元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准梁可采用材料截面集用法（[IfcMaterialProfileSetUsage](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofilesetusage.htm)）概念描述。
3. 标准梁产品位置应按表5.2.4-1规定采用：

表5.2.4‑1标准梁产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 标准梁三维几何表示应按表5.2.4-2规定采用：

表5.2.4‑2标准梁三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准梁使用要求可包含表5.2.4-3所列内容：

表5.2.4‑3标准梁使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialProfileSetUsage | 有效的标准梁实例应提供材料截面集用法。 |

* + - 1. 梁类型IfcBeamType应符合下列要求：

1. 梁类型用于定义梁实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 梁类型可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念进行定义。
3. 梁类型类型体几何体应按表5.2.5-1规定采用：

表5.2.5‑4 梁类型的类型体几何体

|  |  |
| --- | --- |
| 表现类型 | 几何体 |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
| Brep | [IfcFacetedBrep](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcfacetedbrep.htm) |

1. 梁类型特性可包含表5.2.5-2所列内容：

表5.2.5‑2 梁类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识梁的预定义类型（[IfcBeamTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamtypeenum.htm)） |

1. 梁类型使用要求可包含表5.2.5-3所列内容：

表5.2.5‑3 梁类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 代理建筑元素IfcBuildingElementProxy应符合下列要求：

1. 代理建筑元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 代理建筑元素特征应按表5.2.6-1规定采用：

表5.2.6‑5 代理建筑元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcBuildingElementProxyType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxytype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_BuildingElementProxyCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_buildingelementproxycommon.htm) |
| [Pset\_BuildingElementProxyProvisionForVoid](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_buildingelementproxyprovisionforvoid.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 代理建筑元素可采用单一材料概念。
2. 代理建筑元素所属空间元素应按表5.2.6-2规定采用：

表5.2.6‑2 代理建筑元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 代理建筑元素类型特性可包含表5.2.6-3所列内容：

表5.2.6‑3 代理建筑元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的类型（[IfcBuildingElementProxyTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxytypeenum.htm)）。预定类型及自定义类型应定义属性集 |

1. 代理建筑元素使用要求可包含表5.2.6-4所列内容：

表5.2.6‑4 代理建筑元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectName | 应设置名称特性 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 代理建筑元素类型IfcBuildingElementProxyType应符合下列要求：

1. 代理建筑元素类型用于定义具有一系列通用共享属性集定义的建筑元素代理和一组可选的产品表现，应具有ID标识等定义。
2. 代理建筑元素类型宜采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 代理建筑元素类型特性可包含表5.2.7-1所列内容：

表5.2.7‑6代理建筑元素类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的类型（[IfcBuildingElementProxyTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxytypeenum.htm)）。预定类型及自定义类型应定义属性集 |

1. 代理建筑元素类型使用要求可包含表5.2.7-2所列内容：

表5.2.7‑7代理建筑元素类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 建筑系统IfcBuildingSystem应符合下列要求：

1. 建筑系统为建筑物中根据公共功能组合而成的一组建筑元素，应具有ID标识等定义。
2. 建筑系统属性集应按表5.2.8-1规定采用：

表5.2.8‑1建筑系统属性集

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
|  | [Pset\_BuildingSystemCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_buildingsystemcommon.htm) |
|  | [Pset\_ServiceLifeFactors](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelifefactors.htm) |

1. 表表建筑系统宜按表5.2.8-2进行特征定义：

表5.2.8-2 建筑系统的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象聚合 | IfcBuildingSystem |
| 组的指派 | IfcBuildingElement |
| 属性定义 | PredefinedType |

* + - 1. 烟囱IfcChimney应符合下列要求：

1. 烟囱应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 烟囱元素特征应按表5.2.9-1规定采用：

表5.2.9‑1烟囱元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象类型 | [IfcChimneyType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimneytype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_ChimneyCommon](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_chimneycommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_ChimneyBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_chimneybasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 烟囱所属空间元素应按表5.2.9-2规定采用：

表5.2.9‑8 烟囱所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 烟囱元素特性可包含表5.2.9-3所列内容：

表5.2.9‑3 烟囱元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的烟囱类型（[IfcChimneyTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimneytypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 烟囱元素使用要求可包含表5.2.9-4所列内容：

表5.2.9‑4 烟囱元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 烟囱类型IfcChimneyType应符合下列要求：

1. 烟囱类型用于定义烟囱实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 烟囱类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 烟囱类型特性可包含表5.2.10-1所列内容：

表5.2.10‑1烟囱类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识烟囱的预定义类型（[IfcChimneyTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimneytypeenum.htm)） |

1. 烟囱类型使用要求可包含表5.2.10-2所列内容：

表5.2.10‑2烟囱类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 柱IfcColumn应符合下列要求：

1. 柱元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 柱元素特征应按表5.2.11-1规定采用：

表II‑1 柱元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcColumnType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccolumntype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_ReinforcementBarPitchOfColumn](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_reinforcementbarpitchofcolumn.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_ColumnBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_columnbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 柱元素可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念描述截面。
2. 柱元素所属空间元素应按表5.2.11-2规定采用：

表5.2.11‑2 柱元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 柱元素三维几何表示应按表5.2.11-3规定采用：

表5.2.11‑9 柱元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 柱元素指派应按表5.2.11-4规定采用：

表II‑10柱元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 柱元素特性可包含表5.2.11-5所列内容：

表5.2.11‑5 柱元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的柱类型（[IfcColumnTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccolumntypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 柱元素使用要求可包含表5.2.11-6所列内容：

表5.2.11‑6 柱元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 标准柱IfcColumnStandardCase应符合下列要求：

1. 标准柱应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准柱可采用材料截面集用法（[IfcMaterialProfileSetUsage](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofilesetusage.htm)）概念描述。
3. 标准柱产品位置应按表5.2.12‑1规定采用：

表5.2.11‑1 标准柱产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 柱元素三维几何表示应按表5.2.12-2规定采用：

表5.2.12‑2 柱元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准柱使用要求可包含表5.2.12-3所列内容：

表5.2.12‑3 标准柱使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialProfileSetUsage | 有效的标准柱实例应提供材料截面集用法。 |

* + - 1. 柱类型IfcColumnType应符合下列要求：

1. 柱类型用于定义柱实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 柱类型宜采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念进行定义。
3. 柱类型的类型体几何体应按表5.2.13-1规定采用：

表5.2.13‑1 柱类型的类型体几何体

|  |  |
| --- | --- |
| 表现类型 | 几何体 |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
| Brep | [IfcFacetedBrep](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcfacetedbrep.htm) |

1. 柱类型特性可包含表5.2.13-2所列内容：

表5.2.13‑2 柱类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识柱的预定义类型（[IfcColumnTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccolumntypeenum.htm)） |

1. 梁类型使用要求可包含表5.2.13-3所列内容：

表5.2.13‑3 柱类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 覆盖物IfcCovering应符合下列要求：

1. 覆盖物应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 覆盖物特征应按表5.2.14-1规定采用：

表5.2.14‑1 覆盖物特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcCoveringType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimneytype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_CoveringCeiling](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_coveringceiling.htm) |
| [Pset\_CoveringFlooring](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_coveringflooring.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
|  | [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_CoveringBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_coveringbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 覆盖物所属空间元素应按表5.2.14‑2规定采用：

表5.2.14‑2 覆盖物所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcSpace](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcspace.htm) |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
|  | [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 覆盖物材料层级用法应按表5.2.14-3规定采用：

表5.2.14‑3 覆盖物材料层级用法

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Front | 分层材料中的可选正面材料（如纸面石膏板的面层纸） |
| Fill | 分层材料中的实体材料（如纸面石膏板的石膏部分） |
| Back | 分层材料中的可选背面材料（如纸面石膏板的面层纸） |

1. 覆盖物界面集用法应按表5.2.14-4规定采用：

表5.2.14‑11 覆盖物截面集用法

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Trim | 修剪轮廓（如顶饰条或底饰条） |

1. 覆盖物元素的几何表述可采用表面几何体（Surface Geometry）进行定义。

* 平面类表面应以边界表面表示
* 柱面类表面应以扫略表面表示

1. 覆盖物元素特性可包含表5.2.14‑12所列内容：

表5.2.14‑13 覆盖物元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的覆盖物类型（[IfcCoveringTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccoveringtypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |
| CoversSpaces | 与被覆盖空间的关联关系 |
| CoversElements | 与被覆盖元素的关联关系 |

1. 覆盖物元素使用要求可包含表5.2.14‑6所列内容：

表5.2.14‑6 覆盖物元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 覆盖物类型IfcCoveringType应符合下列要求：

1. 覆盖物类型用于定义覆盖物实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 覆盖物类型可采用材料层集（[IfcMaterialLayerSet](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayerset.htm)）概念描述材料。
3. 覆盖物类型可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念进行定义。
4. 覆盖物类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
5. 覆盖物类型特性可包含表5.2.15‑1所列内容：

表532.151 覆盖物类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识覆盖物的预定义类型（[IfcCoveringTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccoveringtypeenum.htm)） |

1. 覆盖物类型使用要求可包含表5.2.15‑2所列内容：

表5.2.15‑2 覆盖物类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 幕墙IfcCurtainWall应符合下列要求：

1. 幕墙元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 幕墙元素特征应按表5.2.16‑1规定采用：

表5.2.16‑1 幕墙元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcCurtainWallType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccurtainwalltype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_CurtainWallCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_curtainwallcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_CurtainWallQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_curtainwallquantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 幕墙元素所属空间元素应按表5.2.16‑2规定采用：

表5.2.16‑2 幕墙所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 幕墙元素产品位置应按表5.2.16‑3规定采用：

表5.2.16‑3 幕墙元素产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 幕墙元素表述可采用轴线二维几何体（Axis 2D Geometry）进行定义。
2. 幕墙元素特性可包含表5.2.16‑4所列内容：

表5.2.16‑4 幕墙元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的幕墙类型（[IfcCurtainWallTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccurtainwalltypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 幕墙元素使用要求可包含表5.2.16‑5所列内容：

表5.2.16‑5 幕墙元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 幕墙类型IfcCurtainWallType应符合下列要求：

1. 幕墙类型用于定义幕墙实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 幕墙类型宜采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 幕墙类型特性可包含表5.2.17‑1所列内容：

表5.2.17‑1 幕墙类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识幕墙的预定义类型（[IfcCurtainWallTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccurtainwalltypeenum.htm)） |

1. 幕墙类型使用要求可包含表5.2.17‑2所列内容：

表5.2.17‑2 幕墙类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 门IfcDoor应符合下列要求：

1. 门元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 门元素特征应按表5.2.18‑1规定采用：

表5.2.18‑1 门元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcDoorType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_DoorCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_doorcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_DoorBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_doorbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 门元素材料成分应按表5.2.18‑2规定采用：

表5.2.18‑2门元素材料成分

|  |  |
| --- | --- |
|  | 名称 |
| 材料成分 | Lining |
| Framing |
| Glazing |

1. 门元素所属空间元素应按表5.2.18‑3规定采用：

表5.2.18‑3 门元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |
| [IfcSpace](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcspace.htm) |

1. 门元素产品位置应按表5.2.18‑4规定采用：

表5.2.18‑4 门元素产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 门元素几何表述宜采用轮廓几何体（[Profile 3D Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\profile-3d-geometry.htm)）进行定义。
2. 门元素特性可包含表5.2.18‑5所列内容：

表5.2.18‑5 门元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| OverallHeight | 总高度（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）：门洞包围盒z方向尺寸，省略时从门洞几何中获取 |
| OverallWidth | 总宽度（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）：门洞包围盒x方向尺寸，省略时从门洞几何中获取 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的门类型（[IfcDoorTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |
| OperationType | 根据门板分割及开启操作方式定义的门的排布及操作类型（[IfcDoorTypeOperationEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeoperationenum.htm)） |
| UserDefinedOperationType | 自定义操作类型 |

1. 门元素使用要求可包含表5.2.18-6所列内容：

表5.2.18‑6 门元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 标准门IfcDoorStandardCase应符合下列要求：

1. 标准门对象应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准门元素宜采用[IfcDoorType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortype.htm)类型进行定义。
3. 标准门元素几何表述宜采用轮廓三维几何体（[Profile 3D Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\profile-3d-geometry.htm)）进行定义。
   * + 1. 门类型IfcDoorType应符合下列要求：
4. 门类型用于定义门实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
5. 宜采用门操作方式（[IfcDoorTypeOperationEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeoperationenum.htm)）定义门类型的布局及符号化表示。
6. 门类型宜使用材料成分集（[IfcMaterialConstituentSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialconstituentset.htm)）或通过关联材料关系（[IfcRelAssociatesMaterial](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcrelassociatesmaterial.htm)）与之关联的材料（[IfcMaterial](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterial.htm)）定义材料
7. 门类型宜使用属性集（[IfcPropertySet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcpropertyset.htm)）定义其公共属性并通过HasPropertySets特性附加在门类型上。
8. 门类型应定义引用该类型的所有门实例的公共形状表示。
9. 门类型宜采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
10. 门类型特性可包含表5.2.20‑1所列内容：

表5.2.20‑1 门类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 预定义类型（[IfcDoorTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeenum.htm)） |
| OperationType | 操作类型（[IfcDoorTypeOperationEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeoperationenum.htm)） |
| ParameterTakesPrecedence | 参数优先 |
| UserDefinedOperationType | 自定义操作类型 |

1. 门类型使用要求可包含表5.2.20‑2所列内容：

表5.2.20‑2 门类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 线性构件IfcMember应符合下列要求：

1. 线性构件元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 线性构件元素特征应按表5.2.21‑1规定采用：

表5.2.21‑14线性构件特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcMemberType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmembertype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_MemberCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_membercommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_MemberBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_memberbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 线性构件元素可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念描述截面。
2. 线性构件所属空间元素应按表5.2.21‑2规定采用：

表5.2.21‑15 线性构件所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 线性构件元素三维几何表示应按表5.2.21‑16规定采用：

表5.2.21‑3 线性构件元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 线性构件元素指派应按表5.2.21‑4述应按表规定采用：

表5.2.21‑4 线性构件元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 线性构件元素特性可包含表5.2.21‑5所列内容：

表5.2.21‑5线性构件元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的线性构件类型（[IfcMemberTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmembertypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 线性构件元素使用要求可包含表5.2.21‑6所列内容：

表5.2.21‑6 线性构件元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 标准线性构件IfcMemberStandardCase应符合下列要求：

1. 标准线性构件应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准线性构件可采用[IfcMemberType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmembertype.htm)类型进行定义：
3. 标准线性构件可采用材料截面集用法（[IfcMaterialProfileSetUsage](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofilesetusage.htm)）概念描述截面。
4. 标准线性构件产品位置应按表5.2.22‑17规定采用：

表5.2.22‑1 标准线性构件产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 标准线性构件三维几何表示应按表5.2.22‑2规定采用：

表5.2.22‑2 标准线性构件三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | AdvancedSweptSolid | [IfcSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptareasolid.htm)  [IfcSweptDiskSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsweptdisksolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准线性构件使用要求可包含表5.2.22‑3所列内容：

表5.2.22‑3 标准线性构件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialProfileSetUsage | 有效的标准线性构件实例应提供材料截面集用法。 |

* + - 1. 线性构件类型IfcMemberType应符合下列要求：

1. 线性构件类型用于定义线性构件实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 线性构件类型可采用材料截面集（[IfcMaterialProfileSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofileset.htm)）概念进行定义。
3. 线性构件类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
4. 线性构件类型特性可包含表5.2.23‑1所列内容：

表5.2.23‑1线性构件类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识线性结构元素的预定义类型（[IfcMemberTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmembertypeenum.htm)） |

1. 线性构件类型使用类型可包含表5.2.23‑2所列内容：

表5.2.23‑2 线性构件类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 平板IfcPlate应符合下列要求：

1. 平板元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 平板元素特征应按表5.2.24‑1规定采用：

表5.2.24‑18 平板元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcPlateType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplatetype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_PlateCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_platecommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_PlateBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_platebasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 平板元素可采用材料层集（IfcMaterialLayerSet）概念描述材料。
2. 平板元素所属空间元素应按表5.2.24‑2规定采用：

表5.2.24‑2 平板元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 平板元素的几何表示应按表5.2.24‑3规定采用：

表5.2.24‑3 平板元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Surface | Surface3D | [IfcBoundedSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedsurface.htm)  [IfcSweptSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcsweptsurface.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 平板元素指派应按表5.2.24‑4规定采用：

表5.2.24‑19 平板元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 平板元素特性可包含表5.2.24‑20所列内容：

表5.2.24‑5 平板元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的平板类型（[IfcPlateTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplatetypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 平板元素使用要求可包含表5.2.24‑6所列内容：

表5.2.24‑6平板元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 标准平板IfcPlateStandardCase应符合下列要求：

1. 标准平板应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准平板宜采用材料层集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）概念描述材料。
3. 标准平板宜产品位置应按表5.2.25‑21规定采用：

表5.2.25‑22 标准平板产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 标准平板三维几何表示应按表5.2.25‑2规定采用：

表5.2.25‑2 标准平板三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准平板使用要求可包含表5.2.25‑3所列内容：

表5.2.25‑23 标准平板使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialProfileSetUsage | 有效的标准平板实例应提供材料层集用法。 |

* + - 1. 平板类型IfcPlateType应符合下列要求：

1. 平板类型用于定义平板实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 平板类型可采用材料层集（[IfcMaterialLayerSet](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayerset.htm)）概念描述材料。
3. 平板类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
4. 平板类型特性可包含表5.2.26‑1所列内容：

表5.2.26‑24 平板类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识平板的预定义类型（[IfcPlateTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplatetypeenum.htm)） |

1. 平板类型使用要求可包含表5.2.26‑2所列内容：

表5.2.26‑2 平板类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 扶栏IfcRailing应符合下列要求：

1. 扶栏元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 扶栏元素特征应按表5.2.27‑25规定采用：

表5.2.27‑26 扶栏元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcRailingType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailingtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_RailingCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_railingcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_RailingBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_railingbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 扶栏元素宜采用单一材料概念。
2. 扶栏元素空间元素应按表5.2.27‑2规定采用：

表5.2.27‑27梁构件所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 扶栏元素表述可采用轴线二维几何体（Axis 2D Geometry）进行定义。
2. 扶栏元素特性可包含表5.2.27‑3所列内容：

表5.2.27‑3 扶栏元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的扶栏类型（[IfcRailingTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailingtypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 扶栏元素使用要求可包含表5.2.27‑4所列内容：

表5.2.27‑4 扶栏元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 扶栏类型IfcRailingType应符合下列要求：

1. 扶栏类型用于定义扶栏实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 扶栏类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 扶栏类型特性可包含表5.2.28‑28所列内容：

表5.2.28‑29扶栏类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识扶栏的预定义类型（[IfcRailingTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailingtypeenum.htm)） |

1. 扶栏类型使用要求可包含表5.2.28‑2所列内容：

表5.2.28‑30扶栏类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 坡道IfcRamp应符合下列要求：

1. 坡道应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 坡道特征应按表5.2.29‑31规定采用：

表5.2.29‑32坡道特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcRampType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcramptype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_RampCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_rampcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 坡道宜采用单一材料概念。
2. 坡道所属空间元素应按表5.2.29‑2规定采用：

表5.2.29‑33坡道所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 坡道元素分解应按表5.2.29‑34规定采用：

表5.2.29‑35坡道元素分解

|  |  |
| --- | --- |
|  | 关联对象 |
| 分解元素 | [IfcRampFlight](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflight.htm) |
| [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) |
| [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) |

1. 坡道产品位置应按表5.2.29‑4规定采用：

表5.2.29‑36坡道产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 坡道表述可采用轴线二维几何体（Axis 2D Geometry）进行定义。
2. 坡道的几何表述可采用体扫描几何体（[Body SweptSolid Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\body-sweptsolid-geometry.htm)）进行定义。
3. 坡道元素的几何表述可采用体裁剪几何体（Body Clipping Geometry）进行定义。
4. 坡道特性可包含表5.2.29‑5所列内容：

表5.2.29‑5 坡道特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的坡道类型（[IfcRampType](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcramptype.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 坡道元素使用要求可包含表5.2.29‑6所列内容：

表5.2.29‑6 坡道使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectShapeDecomposition | 组合标识重置。 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 坡道段IfcRampFlight应符合下列要求：

1. 坡道段应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 坡道段特性应按表5.2.30‑37规定采用：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表5.2.30‑38坡道段特性   |  |  | | --- | --- | | 对象类型 | [IfcRampFlightType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttype.htm) | | 属性集 | [Pset\_RampFlightCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_rampflightcommon.htm) | | [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) | | [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) | | [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) | | [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) | | [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) | | [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) | | 数量集 | [Qto\_RampFlightBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_rampflightbasequantities.htm) | |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 坡道段宜采用单一材料概念。
2. 坡道段空间元素应按表5.2.30‑2规定采用：

表5.2.30‑2 坡道段空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 坡道段三维几何表示应按表5.2.30‑39规定采用：

表5.2.30‑3 坡道段三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| FootPrint |  | GeometricCurveSet  Annotation2D |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 坡道特性可包含表5.2.30‑40所列内容：

表5.2.30‑41 坡道段特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的坡道类型（[IfcRampFlightType](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcramptype.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 坡道段使用要求可包含表5.2.30‑5所列内容：

表5.2.30‑5 坡道使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 坡道段类型IfcRampFlightType应符合下列要求：

1. 坡道段类型用于定义坡道段实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 坡道段类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 坡道段类型可包含表5.2.31‑42所列内容：

表5.2.31‑43坡道段类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识坡道段的预定义类型（[IfcRampFlightTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 坡道段类型使用要求可包含表5.2.31‑2所列内容：

表5.2.31‑2 坡道段类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 坡道类型IfcRampType应符合下列要求：

1. 坡道类型用于定义坡道实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 坡道类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 坡道类型特性可包含表5.2.32‑44所列内容：

表5.2.32‑45坡道类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识坡道段的预定义类型（[IfcRampTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 坡道类型使用要求可包含表5.2.32‑2所列内容：

表5.2.32‑46 坡道类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 路径元素连接关系IfcRelConnectsPathElements应符合下列要求：

1. 可使用路径元素连接关系定义两个元素之间的连接信息及附加信息。
2. 路径元素连接关系特性可包含表5.2.33‑47所列内容：

表5.2.33‑48路径元素连接关系特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| RelatingPriorities | 连接的优先级。优先于[IfcMaterialLayer](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayer.htm).Priority给出的墙层优先级。RelatingProperties列表对应[IfcMaterialLayerSet](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayerset.htm)的列表。它引用RelatingObject的列表 |
| RelatedPriorities | 连接的优先级。优先于[IfcMaterialLayer](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayer.htm).Priority给出的墙层优先级。RelatedProperties列表对应[IfcMaterialLayerSet](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayerset.htm)的列表。它引用RelatedObject的列表 |
| RelatedConnectionType | 定义连接类型与RelatingObject路径的关系[（IfcConnectionTypeEnum](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcconnectiontypeenum.htm)）。 |
| RelatingConnectionType | 定义连接类型与RelatingObject路径的关系[（IfcConnectionTypeEnum](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcconnectiontypeenum.htm)）。 |

1. 路径元素连接关系使用要求可包含表5.2.33‑2所列内容：

表5.2.33‑2 路径元素连接关系要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| NormalizedRelatingPriorities | RelatingProperties应被归一化，在[0..1]之间 |
| NormalizedRelatedPriorities | RelatedProperties应被归一化，在[0..1]之间 |

* + - 1. 覆盖建筑元素关系IfcRelCoversBldgElements应符合下列要求：

1. 可使用覆盖建筑元素关系定义一个建筑元素与覆盖该元素的一至多个覆盖物之间的关系。
2. 覆盖建筑元素关系特性可包含表5.2.34所列内容：

表5.2.34 覆盖建筑元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| RelatingBuildingElement | 覆盖物的关系。包括如地板、表层覆盖等建筑元素，或如套管、包装材料等构件元素（[IfcElement](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)） |
| RelatedCoverings | 覆盖物层级关系（[IfcCovering](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm)） |

* + - 1. 覆盖空间关系IfcRelCoversSpaces应符合下列要求：

1. 可使用覆盖空间关系定义一个空间元素与覆盖该空间的一至多个覆盖物之间的关系。
2. 覆盖空间特性可包含表5.2.35所列内容：

表5.2.35 覆盖空间元素

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| RelatingSpace | 覆盖物的关系（[IfcSpace](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcspace.htm)）  对象由RelatedSpace改名为RelatingSpace来向上兼容基于文件的交换 |
| RelatedCoverings | 覆盖物层级关系（[IfcCovering](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm)） |

* + - 1. 屋顶IfcRoof应符合下列要求：

1. 屋顶应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 屋顶元素特征应按表5.2.36‑49规定采用：

表5.2.36‑50 屋顶元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
| 属性集 | [Pset\_RoofCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_roofcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_RoofBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_roofbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 屋顶构件所属空间元素应按表5.2.36‑2规定采用：

表5.2.36‑2 屋顶构件所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 屋顶分解特性应按表5.2.36‑3规定采用：

表5.2.36‑3 屋顶分解特性

|  |  |
| --- | --- |
| 关联对象 | 描述 |
| [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) | 屋顶的每个面可聚合为板元素 |

1. 屋顶产品位置应按表5.2.36‑4规定采用：

表5.2.36‑4 屋顶产品位置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 相关类型 | 描述 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 |

1. 屋顶元素特性可包含表5.2.36‑5所列内容：

表5.2.36‑5 屋顶元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识屋顶的预定义类型（[IfcRoof](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)）  术语由ShapeType重命名而来并被改为可选项以向上兼容基于文件的交互 |

1. 屋顶元素使用要求可包含表5.2.36‑51所列内容：

表5.2.36‑52 屋顶元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectShapeDecomposition | 组合标识重置 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 屋顶类型IfcRoofType应符合下列要求：

1. 屋顶类型用于定义屋顶实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 屋顶类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 屋顶类型特性可包含表5.2.37‑53所列内容：

表5.2.37‑54屋顶类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识屋顶段的预定义类型（[IfcRoofTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 屋顶类型使用要求可包含表5.2.37‑2所列内容：

表5.2.37‑2 屋顶类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 遮阳设施IfcShadingDevice应符合下列要求：

1. 遮阳设施应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 遮阳设施特征应按表5.2.38‑55规定采用：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表5.2.38‑56 遮阳设施特征   |  |  | | --- | --- | | 对象类型 | [IfcShadingDeviceType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcshadingdevicetype.htm) | | 属性集 | [Pset\_ShadingDeviceCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_shadingdevicecommon.htm) | | [Pset\_ShadingDevicePHistory](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifchvacdomain\\pset\\pset_shadingdevicephistory.htm) | | [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) | | [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) | | [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) | | [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) | | [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) | | [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) | |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 遮阳设施元素宜采用单一材料概念。
2. 遮阳设施所属空间元素应按表5.2.38‑2规定采用：

表5.2.38‑57 遮阳设施所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |
| [IfcSpace](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcspace.htm) |

1. 遮阳设施特性可包含表5.2.38‑58所列内容：

表5.2.38‑3 遮阳设施特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识遮阳设施的预定义类型（[IfcShadingDeviceTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcshadingdevicetypeenum.htm)） |

1. 遮阳设施使用要求可包含表5.2.38‑4所列内容：

表5.2.38‑4 遮阳设施使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 遮阳设施类型IfcShadingDeviceType应符合下列要求：

1. 遮阳设施类型用于定义遮阳设施实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 遮阳设施类型可采用类型体几何体（[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 遮阳设施类型特性可包含表5.2.39‑59所列内容：

表5.2.39‑60遮阳设施类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识遮阳设施段的预定义类型（[IfcShadingDeviceTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 遮阳设施类型使用要求可包含表5.2.39‑2所列内容：

表5.2.39‑2 遮阳设施类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 板IfcSlab应符合下列要求：

1. 板应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 板元素特征应按表5.2.40‑61规定采用：

表5.2.40‑62板元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | [IfcSlabType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslabtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_PrecastSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastslab.htm) |
| [Pset\_ReinforcementBarPitchOfSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_reinforcementbarpitchofslab.htm) |
| [Pset\_SlabCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_slabcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_SlabBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_slabbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 素宜采用材料层集（IfcMaterialLayerSet）概念描述材料。
2. 板元素所属空间元素应按表5.2.40‑63规定采用：

表5.2.40‑2 板元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 板元素三维几何表示应按表5.2.40‑3规定采用：

表5.2.40‑3 板元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Surface | Surface3D | [IfcBoundedSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedsurface.htm)  [IfcSweptSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcsweptsurface.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 板元素可采用元素空洞（[Element Voiding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\templates\\element-voiding.htm)）概念。
2. 板元素指派应按表5.2.40‑4规定采用：

表5.2.40‑4 板元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 板元素特性可包含表5.2.40‑5所列内容：

表5.2.40‑5 板元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识板元素的预定义类型（[IfcSlabTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslabtypeenum.htm)） |

1. 板元素使用要求可包含表5.2.40‑6所列内容：

表5.2.40‑6 板元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 复合板IfcSlabElementedCase应符合下列要求：

1. 复合板应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 复合板连接对象定义应按表5.2.41‑64规定采用：

表5.2.41‑65复合板连接对象定义

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 关联对象 |
|  | [IfcBeam](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) |
|  | [IfcPlate](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) |
|  | [IfcBuildingElementPart](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementpart.htm) |

1. 复合板产品位置应按表5.2.41‑2规定采用:

表5.2.41‑2 复合板产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 复合板的几何表述可采用表面几何体（Surface Geometry）进行定义。
2. 复合板空间元素可包含表5.2.41‑3所列内容：

表5.2.41‑3 复合板空间元素

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasDecomposition | [IfcSlabElementedCase](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwallelementedcase.htm) 的有效实例应具有可按层级分解的部件 |

* + - 1. 标准板IfcSlabStandardCase应符合下列要求：

1. 标准板应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准板宜采用材料层集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）概念描述材料。
3. 标准板产品位置应按表5.2.42‑66规定采用：

表5.2.42‑67标准板产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 标准平板的几何表示应按表5.2.42‑2规定采用：

表5.2.42‑2 标准板三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准板空间元素可包含表5.2.42‑3所列内容：

表5.2.42‑3 标准板空间元素

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialLayerSetusage | 采用采用材料层集用法（[IfcMaterialLayerSetUsage](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayersetusage.htm)）的标准板实例有效 |

* + - 1. 板类型IfcSlabType应符合下列要求：

1. 板类型用于定义坡道段实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 板类型宜采用材料层集（IfcMaterialLayerSet）概念描述材料。
3. 板类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)概念描述几何。
4. 板类型特性可包含表5.2.433‑68所列内容：

表5.2.43‑1 板类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识板类型的预定义类型（[IfcSlabTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslabtypeenum.htm)） |

1. 板类型使用要求可包含表5.2.43‑2所列内容：

表5.2.43‑69板类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 楼梯IfcStair应符合下列要求：

1. 楼梯应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 楼梯特征应按表5.2.44‑1规定采用：

表5.2.44‑1 楼梯特征

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | [IfcStairType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_StairCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_staircommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 楼梯宜采用单一材料概念。
2. 楼梯所属空间元素应按表5.2.44‑2规定采用：

表5.2.44‑70楼梯所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 楼梯元素分解应按表5.2.44‑3规定采用：

表5.2.44‑3 **楼梯元素分解**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 关联对象 |
| 分解元素 | [IfcStairFlight](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflight.htm) |
| [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) |
| [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) |

1. 梯产品位置应按表5.2.44‑4规定采用：

表5.2.44‑4 楼梯产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 楼梯表述可采用轴线二维几何体（Axis 2D Geometry）进行定义。
2. 楼梯的几何表述可采用体扫描几何体（[Body SweptSolid Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\body-sweptsolid-geometry.htm)）进行定义。
3. 楼梯特性可包含表5.2.44‑5所列内容：

表5.2.44‑5 楼梯特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识楼梯的预定义类型（[IfcStairTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairtypeenum.htm)） |

1. 楼梯使用要求可包含表5.2.44‑6所列内容：

表5.2.44‑6 楼梯使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectShapeDecomposition | 组合标识重置' |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 楼梯段IfcStairFlight应符合下列要求：

1. 楼梯段应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 楼梯段特征应按表5.2.45‑71规定采用：

表5.2.45‑72楼梯段特征

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | [IfcStairFlightType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflighttype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_StairFlightCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_stairflightcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_StairFlightBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_stairflightbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 楼梯段宜采用单一材料概念。
2. 楼梯段空间元素应按表5.2.45‑2规定采用：

表5.2.45‑73楼梯段空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 楼梯段三维几何表示应按表5.2.45‑3规定采用：

表5.2.45‑74楼梯段三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| FootPrint |  | GeometricCurveSet  Annotation2D |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 楼梯段特性可包含表5.2.45-4所列内容：

表5.2.45-4楼梯段特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| NumberOfRiser | 楼梯段踏步的数目。目前为NIL值，不建议使用，请用Pset\_StairFlightCommon.NumberOfRisers代替 |
| NumberOfTreads | 楼梯段踏板的数目。目前为NIL值，不建议使用，请用Pset\_StairFlightCommon.NumberOfTread代替 |
| RiserHeight | 踏步高度（同一梯段保证踏步高度一致）（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）。目前为NIL值，不建议使用，请用Pset\_StairFlightCommon.RiserHeight代替 |
| TreadLength | 踏步宽度（同一梯段保证踏步宽度一致）（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）。目前为NIL值，不建议使用，请用Pset\_StairFlightCommon.TreadLength代替 |
| PredefinedType | 标识楼梯段的预定义类型（[IfcStairFlightTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflighttypeenum.htm)） |

1. 楼梯段使用要求可包含表5.2.45-5所列内容：

表5.2.45‑5 楼梯段使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 楼梯段类型IfcStairFlightType应符合下列要求：

1. 楼梯段类型用于定义楼梯段实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 楼梯段类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 楼梯段类型特性可包含表5.2.46‑75所列内容：

表5.2.46‑76楼梯段类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识楼梯段段的预定义类型（[IfcStairFlightTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 楼梯段类型使用要求可包含表5.2.46‑2所列内容：

表5.2.46‑77 楼梯段类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 楼梯类型IfcStairType应符合下列要求：

1. 楼梯类型用于定义楼梯实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 楼梯类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
3. 楼梯类型特性可包含表5.2.47‑78所列内容：

表5.2.47‑1 楼梯类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识楼梯的预定义类型（[IfcStairTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflighttypeenum.htm)） |

1. 楼梯类型使用要求可包含表5.2.47‑2所列内容：

表5.2.47‑79楼梯类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 墙IfcWall应符合下列要求：

1. 墙应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 墙元素特征应按表5.2.48‑1规定采用：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表5.2.48‑1 墙元素特征   |  |  | | --- | --- | | 预定义类型 | [IfcWallType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwalltype.htm) | | 属性集 | [Pset\_ReinforcementBarPitchOfWall](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_reinforcementbarpitchofwall.htm) | | [Pset\_WallCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_wallcommon.htm) | | [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) | | [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) | | [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) | | [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) | | [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) | | [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) | | [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) | | [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) | | [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) | | 数量集 | [Qto\_WallBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_wallbasequantities.htm) | |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 墙元素宜采用材料层集（IfcMaterialLayerSet）概念描述材料。
2. 墙元素路径连接应按表5.2.48‑2规定采用：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表5.2.48‑80墙元素路径连接   |  |  | | --- | --- | | 关联元素 | 描述 | | [IfcWall](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwall.htm) | 与相同或较低优先级的墙以路径元素连接关系连接 | |

1. 墙元素所属空间元素应按表5.2.48‑3规定采用：

表5.2.48‑3 墙元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 墙元素三维几何表示应按表5.2.48‑4规定采用：

表5.2.48‑4 墙元素三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Surface |  |  |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)  [IfcRevolvedAreaSolid](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 墙元素可采用元素空洞（[Element Voiding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\templates\\element-voiding.htm)）概念。
2. 墙元素指派应按表5.2.48‑5规定采用：

表5.2.48‑5 墙元素指派

|  |  |
| --- | --- |
|  | 类型 |
| 指派类型 | [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) |

1. 墙元素特性可包含表5.2.48‑6所列内容：

表5.2.48‑6 墙元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的墙类型（[IfcWallType](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcramptype.htm)）。可为预定类型设置属性集 |

1. 墙元素使用要求可包含表5.2.48‑7所列内容：

表5.2.48‑7墙元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 复合墙IfcWallElementedCase应符合下列要求：

1. 复合墙应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 复合墙关联的属性集、数量集可作为墙的子类定义。
3. 复合墙连接对象定义应按表5.2.49‑81规定采用：

表5.2.49‑1 复合板连接对象定义

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 关联对象 |
|  | [IfcMember](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm) |
|  | [IfcPlate](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) |
|  | [IfcBuildingElementPart](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementpart.htm) |
|  | [IfcBeam](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) |

1. 复合墙产品位置应按表5.2.49‑82规定采用：

表5.2.49‑83 复合墙产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 复合墙的几何表述可采用表面几何体（Surface Geometry）进行定义。
2. 复合墙元素使用要求可包含表5.2.49‑84所列内容：

表5.2.49‑85复合墙元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasDecomposition | IfcWallElementedCase的有效实例应具有可按层级分解的部件 |

* + - 1. 标准墙IfcWallStandardCase应符合下列要求：

1. 标准墙应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准墙宜采用材料层集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）概念描述材料。
3. 标准墙产品位置应按表5.2.50‑1规定采用：

表5.2.50‑1 标准墙产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 标准墙三维几何表示应按表5.2.50‑2规定采用：

表5.2.50‑86标准墙三维几何表示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识 | 类型 | 条目 |
| Axis | Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |
| Body | SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) |
|  | Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |

1. 标准墙元素的使用要求可包含表5.2.50‑3所列内容：

表5.2.50‑3 标准墙元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasMaterialLayerSetUsage | IfcWallStandardCase 的有效实例是取决于[IfcMaterialLayerSetUsage](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayersetusage.htm) |

* + - 1. 墙类型IfcWallType应符合下列要求：

1. 墙类型用于定义墙实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
2. 墙类型宜采用材料层集（IfcMaterialLayerSet）概念描述材料。
3. 墙类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
4. 墙类型特性应按表5.2.51‑1规定采用：

表5.2.51‑1 墙类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识墙类型的预定义类型（[IfcWallTypeEnum](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslabtypeenum.htm)） |

1. 墙类型使用要求可包含表5.2.51‑2所列内容：

表5.2.51‑87墙类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

* + - 1. 窗IfcWindow应符合下列要求：

1. 窗元素应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 窗元素特征应按表5.2.52‑1规定采用：

表5.2.52‑1 窗元素特征

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | [IfcWindowType](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindowtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_WindowCommon](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\pset\\pset_windowcommon.htm) |
| [Pset\_ConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_concreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementFabrication](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementfabrication.htm) |
| [Pset\_PrecastConcreteElementGeneral](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\pset\\pset_precastconcreteelementgeneral.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_WindowBaseQuantities](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\qset\\qto_windowbasequantities.htm) |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

1. 窗元素材料成分应按表5.2.52‑2规定采用：

表5.2.52‑88窗元素材料成分

|  |  |
| --- | --- |
|  | 名称 |
| 材料成分 | Lining |
| Framing |
| Glazing |

1. 窗元素所属空间元素应按表5.2.52-3规定采用：

表5.2.52‑3 窗元素所属空间元素

|  |  |
| --- | --- |
|  | 组成 |
| 空间类型 | [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) |

1. 窗元素产品位置应按表5.2.52‑4规定采用：

表5.2.52‑4 窗元素产品位置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 相关类型 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  |

1. 窗元素几何表述宜采用轮廓几何体（[Profile 3D Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\profile-3d-geometry.htm)）进行定义。
2. 窗元素特性可包含表5.2.52‑5所列内容：

表5.2.52‑89窗元素特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| OverallHeight | 总高度（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）：窗洞包围盒z方向尺寸，省略时从窗洞几何中获取 |
| OverallWidth | 总宽度（[IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm)）：窗洞包围盒x方向尺寸，省略时从窗洞几何中获取 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的窗类型（[IfcDoorTypeEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeenum.htm)）。可为预定类型设置属性集 |
| OperationType | 根据窗板分割及开启操作方式定义的窗面板样式及操作类型（[IfcDoorTypeOperationEnum](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortypeoperationenum.htm)） |
| UserDefinedOperationType | 自定义操作类型 |

1. 窗元素使用要求可包含表5.2.52‑6所列内容：

表5.2.52‑6 窗元素使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectStyleAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 标准窗IfcWindowStandardCase应符合下列要求：

1. 标准窗对象应具有ID标识、几何体表达、构件特性等定义。
2. 标准窗元素宜采用[IfcWindowType](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoortype.htm)类型进行定义。
3. 标准窗元素几何表述宜采用轮廓几何体（[Profile 3D Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\profile-3d-geometry.htm)）进行定义。
   * + 1. 窗类型IfcWindowType应符合下列要求：
4. 窗类型用于定义墙实例的通用信息，应具有ID标识等定义。
5. 窗类型宜使用窗分隔类型（[IfcWindowTypePartitioningEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindowtypepartitioningenum.htm)）定义分隔样式及符号化表示。
6. 窗类型宜使用材料成分集（[IfcMaterialConstituentSet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialconstituentset.htm)）或通过关联材料关系（[IfcRelAssociatesMaterial](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcrelassociatesmaterial.htm)）与之关联的材料（[IfcMaterial](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterial.htm)）定义材料
7. 窗类型宜使用属性集（[IfcPropertySet](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcpropertyset.htm)）定义其公共属性并通过HasPropertySets特性附加在窗类型上。
8. 窗类型可采用类型体几何体 （[Type Body Geometry](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\templates\\type-body-geometry.htm)）概念描述几何。
9. 窗类型特性可包含表5.2.54‑1所列内容：

表5.2.54‑1 窗类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 标识墙类型的预定义类型（[IfcWindowType](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindowtype.htm)） |
| PartitioningType | 用来定义面板分隔方面总体布局的类型 |
| ParameterTakesPrecedence | 布尔值，表示窗衬和窗板参数精确定义几何表现（TRUE）或附加的样式形状优先（FALSE），第二种情况下参数仅表示数值信息 |
| UserDefinedPartitioningType | 自定义操作类型 |

1. 窗类型使用要求可包含表5.2.54‑90所列内容：

表5.2.54‑91窗类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性。 |

### 属性集Property Sets

* + - 1. 建筑共享元素属性集定义宜包含表5.2.55所列内容。

表5.2.55 建筑共享元素属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 1 | 梁通用属性集  （Pset\_BeamCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcBeam](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) | 参考号（Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 跨度（Span） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 坡度（Slope） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 转角（Roll） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数 （ThermalTransmittance） | P\_SINGLEVALUE / [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 2 | 代理建筑元素通用属性集（Pset\_BuildingElementProxyCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcBuildingElementProxy](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxy.htm) | 参考号（Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数  （ThermalTransmittance） | P\_SINGLEVALUE / [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 3 | 空构件的定义通用的属性集（Pset\_BuildingElementProxyProvisionForVoid） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcBuildingElementProxy](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxy.htm) | 形状（Form） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 宽度（Width） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 高度（Height） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 直径（Diameter） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 深度（Depth） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 系统（System） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 4 | 建筑系统通用属性集（Pset\_BuildingSystemCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcBuildingSystem](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingsystem.htm) | 参考号（Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 5 | 烟囱通用属性集（Pset\_ChimneyCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcChimney](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimney.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 烟道数（NumberOfDrafts） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数 （ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 6 | 柱通用属性集（Pset\_ColumnCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcColumn](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccolumn.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 坡度（Slope） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 转角（Roll） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数 （ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 7 | 天花板覆盖物通用属性集（Pset\_CoveringCeiling）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCovering](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm) / CEILING | 渗透率（Permeability） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 面砖长度（TileLength） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 面砖宽度（TileWidth） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 8 | 覆盖物通用属性集（Pset\_CoveringCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCovering](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 可燃性等級（FlammabilityRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 脆弱性等級（FragilityRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 火焰表面传播速度（SurfaceSpreadOfFlame） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否可燃（Combustible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 表面处理（Finish） | [IfcText](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctext.htm) |
| 9 | 地板覆盖物通用属性集（Pset\_CoveringFlooring）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCovering](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm) / FLOORING | 表面是否防滑（HasNonSkidSurface） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 表面是否防静电（HasAntiStaticSurface） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 10 | 幕墙通用属性集（Pset\_CurtainWallCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCurtainWall](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccurtainwall.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否可燃（Combustible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 火焰表面传播速度（SurfaceSpreadOfFlame） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 11 | 门通用属性集（Pset\_DoorCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcDoor](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoor.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 安全等级（SecurityRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 耐久性等级（DurabilityRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 耐湿热等级（HygrothermalRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 渗风量（Infiltration） | [IfcVolumetricFlowRateMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcvolumetricflowratemeasure.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 透光面积比（GlazingAreaFraction） | [IfcPositiveRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 是否为无障碍设施（HandicapAccessible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为紧急出口（FireExit） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为自动门（HasDrive） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否自动关闭（SelfClosing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否防烟（SmokeStop） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 12 | 门窗玻璃通用属性集（Pset\_DoorWindowGlazingType）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDoor, IfcWindow | 玻璃层数（GlassLayers） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 玻璃厚度1（GlassThickness1） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 玻璃厚度2（GlassThickness2） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 玻璃厚度3（GlassThickness3） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 填充气体（FillGas） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 玻璃颜色（GlassColor） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否钢化（IsTempered） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否夹层（IsLaminated） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否镀膜（IsCoated） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否夹丝（IsWired） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 可见光反射率（VisibleLightReflectance） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 可见光透射率（VisibleLightTransmittance） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 太阳能吸收率（SolarAbsorption） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 太阳能反射率（SolarReflectance） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 太阳能透射率（SolarTransmittance） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 太阳能得热系数（SolarHeatGainTransmittance） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 遮阳系数（ShadingCoefficient） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 夏季导热系数（ThermalTransmittanceSummer） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 冬季导热系数（ThermalTransmittanceWinter） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 13 | 门窗遮阳构件通用属性集（Pset\_DoorWindowShadingType）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDoor, IfcWindow | 折减系数（ShadingCoefficient） | [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 外部遮阳系数（ExternalShadingCoefficient） | [IfcPositiveRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 内部遮阳系数（InternalShadingCoefficient） | [IfcPositiveRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 内嵌遮阳系数（InsetShadingCoefficient） | [IfcPositiveRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 14 | 线性构件通用属性集（Pset\_MemberCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcMember](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 跨度（Span） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 坡度（Slope） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 转角（Roll） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 15 | 平板通用属性集（Pset\_PlateCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcPlate](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 16 | 扶栏通用属性集（Pset\_RailingCommon  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 高度（Height） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 直径（Diameter） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 17 | 坡道通用属性集（Pset\_RampCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRamp](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcramp.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 所需净空（RequiredHeadroom） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 所需坡度（RequiredSlope） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否为紧急出口（FireExit） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为无障碍设施（HandicapAccessible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 表面是否防滑（HasNonSkidSurface） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 18 | 坡道段通用属性集（Pset\_RampFlightCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRampFlight](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflight.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 净空（Headroom） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 净宽（ClearWidth） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 坡度（Slope） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 反向坡度（CounterSlope） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 19 | 屋顶通用属性集（Pset\_RoofCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRoof](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcroof.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 20 | 板通用属性集（Pset\_SlabCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否可燃（Combustible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 火焰表面传播速度（SurfaceSpreadOfFlame） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为防火分区（Compartmentation） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 倾斜角度（PitchAngle） | [IfcPlaneAngleMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 21 | 楼梯通用属性集（Pset\_StairCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcStair](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstair.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 踢板数（NumberOfRiser） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 踏板数（NumberOfTreads） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 踢板高度（RiserHeight） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 踏板长度（TreadLength） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 踏板前缘长度（NosingLength） | [IfcLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclengthmeasure.htm) |
| 走线偏移（WalkingLineOffset） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 偏移踏板长度（TreadLengthAtOffset） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 内侧踏板长度（TreadLengthAtInnerSide） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 腰部厚度（WaistThickness） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 所需净空（RequiredHeadroom） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否为紧急出口（FireExit） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为无障碍设施（HandicapAccessible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 表面是否防滑（HasNonSkidSurface） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 22 | 楼梯段通用属性集（Pset\_StairFlightCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcStairFlight](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflight.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 踢板数（NumberOfRiser） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 踏板数（NumberOfTreads） | [IfcCountMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifccountmeasure.htm) |
| 踢板高度（RiserHeight） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 踏板长度（TreadLength） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 踏板前缘长度（NosingLength） | [IfcLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclengthmeasure.htm) |
| 走线偏移（WalkingLineOffset） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 偏移踏板长度（TreadLengthAtOffset） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 内侧踏板长度（TreadLengthAtInnerSide） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 净空（Headroom） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 腰部厚度（WaistThickness） | [IfcPositiveLengthMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 23 | 墙通用属性集（Pset\_WallCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcWall](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwall.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否可燃（Combustible） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 火焰表面传播速度（SurfaceSpreadOfFlame） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否延伸到结构构件（ExtendToStructure） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否承重（LoadBearing） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为防火分区（Compartmentation） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 24 | 窗通用属性集（Pset\_WindowCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcWindow](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindow.htm) | 参考号（Reference） | [IfcIdentifier](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态（Status） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 隔音等级（AcousticRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 防火等级（FireRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 安全等级（SecurityRating） | [IfcLabel](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 是否外部构件（IsExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 渗风量（Infiltration） | [IfcVolumetricFlowRateMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcvolumetricflowratemeasure.htm) |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | [IfcThermalTransmittanceMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermaltransmittancemeasure.htm) |
| 透光面积比（GlazingAreaFraction） | [IfcPositiveRatioMeasure](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 是否有外部窗台（HasSillExternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否有内部窗台（HasSillInternal） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为自动窗（HasDrive） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否防烟（SmokeStop） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 是否为紧急出口（FireExit） | [IfcBoolean](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |

### 数量集Quantity Sets

* + - 1. 共享建筑元素数量集定义应按表5.2.56规定采用：

表5.2.56 共享建筑元素数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 数量集名称 （标识） 数据类型 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
|  | 梁基本数量集Qto\_BeamBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcBeam](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 截面面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面总面积 | GrossSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面净面积 | NetSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 烟囱基本数量集Qto\_ChimneyBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcChimney](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcchimney.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
|  | 柱基本数量集Qto\_ColumnBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcColumn](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccolumn.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 截面面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面总面积 | GrossSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面净面积 | NetSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 覆盖物基本数量集Qto\_CoveringBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCovering](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccovering.htm) | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 净面积 | NetArea | Q\_AREA |
|  | 幕墙数量集Qto\_CurtainWallQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcCurtainWall](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifccurtainwall.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 侧面总面积 | GrossSideArea | Q\_AREA |
| 侧面净面积 | NetSideArea | Q\_AREA |
|  | 门基本数量集Qto\_DoorBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcDoor](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcdoor.htm) | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 周长 | Perimeter | Q\_LENGTH |
| 面积 | Area | Q\_AREA |
|  | 线性构件基本数量集Qto\_MemberBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcMember](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 截面面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面总面积 | GrossSurfaceArea | Q\_AREA |
| 表面净面积 | NetSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 平板基本数量集Qto\_PlateBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcPlate](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 周长 | Perimeter | Q\_LENGTH |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 净面积 | NetArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 扶栏基本数量集Qto\_RailingBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
|  | 坡道段基本数量集Qto\_RampFlightBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRampFlight](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflight.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 净面积 | NetArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
|  | 屋顶基本数量集Qto\_RoofBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcRoof](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcroof.htm) | 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 净面积 | NetArea | Q\_AREA |
| 投影面积 | ProjectedArea | Q\_AREA |
|  | 板基本数量集Qto\_SlabBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 深度 | Depth | Q\_LENGTH |
| 周长 | Perimeter | Q\_LENGTH |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 净面积 | NetArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 楼梯段基本数量集Qto\_StairFlightBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcStairFlight](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflight.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
|  | 墙基本数量集Qto\_WallBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcWall](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwall.htm) | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 基底总面积 | GrossFootprintArea | Q\_AREA |
| 基底净面积 | NetFootprintArea | Q\_AREA |
| 侧面总面积 | GrossSideArea | Q\_AREA |
| 侧面净面积 | NetSideArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
|  | 窗基本数量集Qto\_WindowBaseQuantities  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcWindow](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindow.htm) | 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 周长 | Perimeter | Q\_LENGTH |
| 面积 | Area | Q\_AREA |

1. 共享建筑服务元素

### 共享建筑服务专业类型

* + - 1. 共享建筑服务专业特有元素类型定义应按表5.3.1规定采用。

表5.3.1 共享建筑服务专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  (标识) | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 分配室类型 (IfcDistributionChamberElementTypeEnum) | 成型风管 | FORMEDDUCT |
| 检查室 | INSPECTIONCHAMBER |
| 检查槽 | INSPECTIONPIT |
| 人洞 | MANHOLE |
| 仪表室 | METERCHAMBER |
| 采集室 | SUMP |
| 沟 | TRENCH |
| 阀室 | VALVECHAMBER |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 分配端口类型 (IfcDistributionPortTypeEnum) | 电缆 | CABLE |
| 桥架 | CABLECARRIER |
| 风管 | DUCT |
| 水管 | PIPE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 分配系统(IfcDistributionSystemEnum) | 化工产品 | CHEMICAL |
| 非饮用冷凝水 | CHILLEDWATER |
| 空气压缩系统 | COMPRESSEDAIR |
| 非饮用水 | CONDENSERWATER |
| 供应 | CONVEYING |
| 处置 | DISPOSAL |
| 未加热饮用水 | DOMESTICCOLDWATER |
| 加热饮用水 | DOMESTICHOTWATER |
| 排水 | DRAINAGE |
| 消防喷淋 | FIREPROTECTION |
| 燃料 | FUEL |
| 天然气 | GAS |
| 危险品 | HAZARDOUS |
| 加热 | HEATING |
| 垃圾 | MUNICIPALSOLIDWASTE |
| 配油 | OIL |
| 操作供应 | OPERATIONAL |
| 雨水 | RAINWATER |
| 制冷剂 | REFRIGERATION |
| 污水 | SEWAGE |
| 暴雨 | STORMWATER |
| 真空配电 | VACUUM |
| 污水管排气 | VENT |
| 废水 | WASTEWATER |
| 供水 | WATERSUPPLY |
| 空气调节 | AIRCONDITIONING |
| 排气 | EXHAUST |
| 通风 | VENTILATION |
| 视听信号 | AUDIOVISUAL |
| 控制信号 | CONTROL |
| 网络数据 | DATA |
| 导地 | EARTHING |
| 电源 | ELECTRICAL |
| 电声信号 | ELECTROACCOUSTIC |
| 照明 | LIGHTING |
| 导地路径 | LIGHTNINGPROTECTION |
| 发电 | POWERGENERATION |
| 安保信息 | SECURITY |
| 模拟信号 | SIGNAL |
| 电信网络信息 | TELEPHONE |
| 电视信号 | TV |
| 4 | 流向(IfcFlowDirectionEnum) | 流出 | SOURCE |
| 流入 | SINK |
| 流通 | SOURCEANDSINK |
| 未定义流向 | NOTDEFINED |

### 共享建筑服务专业实体

* + - 1. 共享建筑服务专业实体应按表5.3.2 规定采用。

表5.3.2 电气专业特有实体类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称 | 标识 |
| 1 | 分配室 | IfcDistributionChamberElement |
| 2 | 分配室类型 | IfcDistributionChamberElementType |
| 3 | 分配电路 | IfcDistributionCircuit |
| 4 | 分配控制元素 | IfcDistributionControlElement |
| 5 | 控制分配元素类型 | IfcDistributionControlElementType |
| 6 | 流动分配元素 | IfcDistributionFlowElement |
| 7 | 流动分配元素类型 | IfcDistributionFlowElementType |
| 8 | 分配端口 | IfcDistributionPort |
| 9 | 分配系统 | IfcDistributionSystem |
| 10 | 能量转换设备 | IfcEnergyConversionDevice |
| 11 | 能量转换设备类型 | IfcEnergyConversionDeviceType |
| 12 | 流量控制设备 | IfcFlowController |
| 13 | 流量控制设备类型 | IfcFlowControllerType |
| 14 | 流量配件 | IfcFlowFitting |
| 15 | 流量配件类型 | IfcFlowFittingType |
| 16 | 流体传输设备 | IfcFlowMovingDevice |
| 17 | 流体传输设备类型 | IfcFlowMovingDeviceType |
| 18 | 流体管段 | IfcFlowSegment |
| 19 | 流体管段类型 | IfcFlowSegmentType |
| 20 | 流体存储设备 | IfcFlowStorageDevice |
| 21 | 流体存储设备类型 | IfcFlowStorageDeviceType |
| 22 | 流体末端设备 | IfcFlowTerminal |
| 23 | 流体末端设备类型 | IfcFlowTerminalType |
| 24 | 流体过滤设备类型 | IfcFlowTreatmentDeviceType |
| 25 | 流体控制设备关系 | IfcRelFlowControlElements |

* + - 1. 分配室（IfcDistributionChamberElement）应符合以下要求

1.分配室应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。

2. 分配室特征应按表5.3.3‑1规定采用：

表5.3.3‑1分配室特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcDistributionChamberElementType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_DistributionChamberElementCommon |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeFormedDuct |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeInspectionChamber |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeInspectionPit |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeManhole |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeMeterChamber |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeSump |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeTrench |
| Pset\_DistributionChamberElementTypeValveChamber |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_DistributionChamberElementBaseQuantities |

3. 分配室材料组合应按表5.3.3‑2规定采用：

表5.3.3‑2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 标识名称 | 描 述 |
| Base | 构成管道的材料。 |
| Cover | 用来覆盖管道的材料。 |
| Fill | 用于填充管道的材料（使用管道处）。 |
| Wall | 构成管道壁的材料。 |

* + - 1. 分配室类型（IfcDistributionChamberElementType）集合体应包括共享属性集的常用属性，共同的描述，普通材料，共同组成的元素，公共端口。
      2. 分配电路（IfcDistributionCircuit）应具有组合使用、分配使用特性。
      3. 分配控制元素（IfcDistributionControlElement）应符合以下要求：

1. 分配控制元素IfcDistributionControlElement应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。

2. 分配控制元素特征应按表5.3.6‑规定采用：

表5.3.6‑1 对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcDistributionControlElementType |
| IfcDistributionElementType |

3. 分配控制元素应按表5.3.6‑规定采用：

表5.3.6‑2 **分配控制元素分类**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **来源** | **名称** | **标记** | **描述** | | ASHRAE | BACnet | ('{D:0..65535},'.','{D:0..65535}') | 32-bit decimal BACnetObjectIdentifier indicating type ID and instance ID (e.g.'12.15' for Digital Input #15). | | IETF | IPv4 | (‘{D:0..255}’,’.’,’{D:0..255}’,’.’, ’{D:0..255}’,’.’, ’{D:0..255}’) | 32-bit decimal address for an IPv4 network (e.g.'192.168.1.1'). | | IETF | IPv6 | ('{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}',':',{X:0000..FFFF}') | 128-bit hexadecimal address for an IPv6 network. | | IETF | MAC | (‘{X:00..FF}’,’-‘,{X:00-FF}’, ’-‘,{X:00-FF}’, ’-‘,{X:00-FF}’, ’-‘,{X:00-FF}’, ’-‘,{X:00-FF}’) | 48-bit hexadecimal form of MAC address. | | OPC Foundation | OPC | (’.’,’{S}’,’{\*}’) | Hierarchical ItemID in alphanumeric form (i.e. 'B204.Tank2.Temperature) | | SmartLabs | Insteon | ('{X:00..FF}','.','{X:00..FF}','.','{X:00..FF}') | 24-bit hexadecimal instance address. | | ISO/IEC | LonTalk | ('{X:00..FF}',':','{X:00..FF}',':','{X:00..FF}',':','{X:00..FF}',':','{X:00..FF}',':','{X:00..FF}',':','{X:00..FF}') | 48-bit hexadecimal neuron ID. | |

4. 分配控制元素分配应按**表**5.3.6‑规定采用：

**表**5.3.6‑3 **分配控制元素分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **类型** | **描述** | | IfcTask | 指示用于购买、安装、翻新、拆除、操作或其他操作的任务。  如果元素具有类型，则可以将可用的任务类型分配给元素类型。 | | IfcProcedure | 表示操作该元素的过程。如果元素有类型，则可以将可用的过程类型分配给元素类型。 | | IfcEvent | 指示要由元素处理的事件，按需执行的程序进行排序。  如果元素有类型，则可以将可用的事件类型分配给元素类型。 | |

* + - 1. 控制分配元素类型（IfcDistributionControlElementType）应符合以下要求：

1. 元素类型IfcDistributionControlElementType集合体应包括：常用共享属性集定义的列表和一组可选的产品。

2. 分配控制元素类型分配应按表规定采用：

**表**5.3.7 **分配控制元素类型分配**

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| IfcTaskType | 指示可用于购买、安装、更新、拆除、操作或在元素类型出现的情况下操作的任务类型。  这样的任务类型可以被实例化为被分配给元素类型的任务。  价格(例如购买或发货)可以由分配给任务类型的资源类型建立。 |
| IfcProcedureType | 表示可用于操作元素类型的过程类型。  这样的过程类型可以被实例化为被分配到元素类型的过程。 |
| IfcEventType | 表示事件类型可以通过元素类型的出现来提高，按顺序进行排序。  这样的事件类型可以被实例化为事件事件，被分配到元素类型的事件中。 |

* + - 1. 流动分配元素（IfcDistributionFlowElement）应符合以下要求：

1. 流动分配元素IfcDistributionFlowElement应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。

2. 流动分配元素应按表-1规定采用：

表5.3.8-1 对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

3. 流动分配元素应有轴侧几何。

4. 流动分配元素应有几何间隙，用‘Surface3D’的类型表达系统的三维间隙体积。

5. 流动分配元素光照几何属性集应按表规定采用：

表5.3.8-2 流动分配元素光照几何属性集

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **定义人** | **类型** | **目录** |
|  | LightSource |  |
|  | MappedRepresentation |  |

* + - 1. 流动分配元素类型（IfcDistributionFlowElementType）应符合以下要求：

1.流动分配元素类型IfcDistributionFlowElementType集合体应包括：常用共享属性集定义的列表和一组可选的产品。

2. 流动分配元素类型的轴侧几何类型属性集应按表5.3.9-1规定采用：

表5.3.9-1 流动分配元素类型的轴侧几何类型属性集

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **几何** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |

3. 流动分配元素的几何间隙类型属性集应按表5.3.9-2规定采用。

表5.3.9-2 流动分配元素类型的几何间隙类型属性集

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **几何** |
| Surface3D | IfcSurface |

用’Surface3D’的类型表达系统的三维间隙体积。

4. 流动分配元素的光照几何类型属性集应按表5.3.9-3规定采用：

表5.3.9-3 流动分配元素类型的光照几何类型属性集

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **几何** |
| LightSource | IfcLightSource |

用IfcShapeRepresentation表达系统的光发射空间。

* + - 1. 分配端口(IfcDistributionPort)应符合以下要求：

1. 分配端口IfcDistributionPort集合体应包括：常用共享属性集定义的列表，一组可选的产品和端口分配与连接。

2. 分配端口应属性集应按表5.3.10-1规定采用。

表5.3.10-1 分配端口属性集

|  |  |
| --- | --- |
| **预定义类型** | **名 称** |
| NOTDEFINED | Pset\_DistributionPortCommon |
| CABLE | Pset\_DistributionPortPHistoryCable |
| DUCT | Pset\_DistributionPortPHistoryDuct |
| PIPE | Pset\_DistributionPortPHistoryPipe |
| CABLE | Pset\_DistributionPortTypeCable |
| DUCT | Pset\_DistributionPortTypeDuct |
| PIPE | Pset\_DistributionPortTypePipe |

3. 分配端口应能够进行端口嵌套。

4. 分配端口产品配置应按表5.3.10-2规定采用。

表5.3.10-2-分配端口产品配置

|  |  |
| --- | --- |
| **类 型** | **描 述** |
| IfcDistributionSystem | 表示由端口托管的系统，作为始发 |
| IfcDistributionCircuit | 表示由端口切换的电路，作为始发 |

5. 分配端口应能够进行端口连接。

6. 分配端口应按指定方式放置。

* + - 1. 分配系统（IfcDistributionSystem）应符合以下要求：

1. 分配系统IfcDistributionSystem集合体应包括：常用共享属性集定义的列表，对象聚合和分配组。

2. 分配系统属性集应按表5.3.11-1规定采用。

表5.3.11-1 分配系统属性集

|  |  |
| --- | --- |
| **预定义类型** | **名称** |
|  | Pset\_DistributionSystemCommon |
| ELECTRICAL | Pset\_DistributionSystemTypeElectrical |
| VENTILATION | Pset\_DistributionSystemTypeVentilation |
|  | Pset\_ServiceLifeFactors |

3.分配系统聚合关联对象应按表5.3.11-2规定采用。

表5.3.11-2 分配系统聚合对象

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **关联对象** | **描述** |
| ELECTRICAL | IfcDistributionSystem | 表示系统内的电气子系统 |
| ELECTRICAL | IfcDistributionCircuit | 表示系统内的电路. |

4.分配系统分配组应按表5.3.11-3规定采用。

表5.3.11-3 分配系统分配组

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| IfcDistributionElement | 表示系统的一部分的设备，在这个系统中，相同的预先定义类型的任何端口都被认为是系统的一部分 |
| IfcDistributionPort | 表明端口是系统的一部分，它覆盖了包含设备的任何系统分配 |

* + - 1. 能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      2. 能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的集合体应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      3. 流量控制设备（IfcFlowController）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      4. 流量控制设备类型（IfcFlowControllerType）的集合体应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      5. 流量配件（IfcFlowFitting）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      6. 流量配件类型（IfcFlowFittingType）集合体应包括应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      7. 流体传输设备（IfcFlowMovingDevice）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      8. 流体传输设备类型（IfcFlowMovingDeviceType）应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      9. 流体管段（IfcFlowSegment）应符合以下要求：

1. 流体管段IfcFlowSegment对象应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。

2. 流体管段应按下列定义材料集，即使用以下实体之一定义IfcFlowSegment的材料：

IfcMaterialProfileSetUsage：对于参数段，这定义了与'Axis'表示的横截面和对齐方式，可以从中生成“Body”表示。

IfcMaterialProfileSet：对于非参数段（具有固定长度或路径），可以为分析目的定义横截面，但是“Body”表示是独立生成的。

IfcMaterialConstituentSet：对于包含多种材料的元素，其中不存在配置文件，这表示指定部件的材料。

IfcMaterial：对于由单一材料组成的元件，其中型材不适用，这表示材料。

3. 流体管段应具有轴侧几何表达。

在超类型IfcDistributionFlowElement中定义了标准表示。 对于定义了IfcMaterialProfileSetUsage并且定义了“Axis”表示的参数流程段，可以通过沿着轴扫描轮廓，使用“SweptSolid”或“AdvancedSweptSolid”表示类型生成“Body”表示。

* + - 1. 流体管段类型（IfcFlowSegmentType）应符合以下要求：

1. 流体管段类型IfcFlowSegmentType的集合体应包括应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。

2. 流体管段类型应按下列定义材料，即使用以下实体之一定义IfcDistributionFlowSegmentType的材质：

IfcMaterialProfileSet：这定义了可能用于在出现时（为了没有表示的参数定义）生成“正文”表示的材料横截面或用于分析目的。

IfcMaterialConstituentSet：对于包含不同资料的多种材料的元素，这表示指定方面的材料。

IfcMaterial：对于由不适用型材的单一材料组成的元件，表示材料。

* + - 1. 流体存储设备（IfcFlowStorageDevice）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      2. 流体存储设备类型（IfcFlowStorageDeviceType）应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      3. 流体末端设备（IfcFlowTerminal）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      4. 流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）应定义流末端设备的常用共享属性集定义列表和可选的产品表示集。
      5. 流体过滤设备（IfcFlowTreatmentDevice）应具有ID标识、几何体表达、设备构件特性。
      6. 流体过滤设备类型（IfcFlowTreatmentDeviceType）应包括：共享属性集的常用属性、共同的描述、普通材料、共同组成的元素、公共端口。
      7. 流体控制设备关系（IfcRelFlowControlElements）应体现分配流体元与一对多控制元素出现之间的客观变化关系

### 共享建筑服务专业属性集

* + - 1. 共享建筑服务专业属性集定义应按表规定采用

表5.3.29 共享建筑服务专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 | 属性 | 属性类型 |
| （标识） | （标识） |
| 数据类型 |  |
| 1 | 空气暖通空调系统通用属性集（Pset\_AirSideSystemInformation） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace,IfcZone,IfcSpatialZone | 名称 （Name） | IfcLabel |
| 描述 （Description） | IfcLabel |
| 空气侧系统类型 （AirSideSystemType） | IfcLabel |
| 空气分配系统 （AirSideSystemDistributionType） | IfcLabel |
| 总空气流量（TotalAirflow） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 含再热总热负荷（EnergyGainTotal） | IfcPowerMeasure |
| 显热风量（AirflowSensible) | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 增加显热（EnergyGainSensible） | IfcPowerMeasure |
| 能量损失（EnergyLoss） | IfcPowerMeasure |
| 照明系数（LightingDiversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 夏季通风系数（InfiltrationDiversitySummer） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 冬季通风系数（InfiltrationDiversityWinter） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 设备系数（ApplianceDiversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 安全系数（LoadSafetyFactor） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 供热温差（HeatingTemperatureDelta） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷温差（CoolingTemperatureDelta) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 通风量（Ventilation） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 风机能耗（FanPower） | IfcPowerMeasure |
| 2 | 分配室元素属性集（Pset\_DistributionChamberElementCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement | 参考（Reference) | IfcIdentifier |
| 状态（Status） | IfcLabel |
| 3 | 风管系统通用属性集（Pset\_DistributionChamberElementTypeFormedDuct） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / FORMEDDUCT | 宽度（ClearWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 深度（ClearDepth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 壁厚（WallThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础厚度（BaseThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 负载等级（AccessCoverLoadRating） | IfcText |
| 4 | 分配检查室通用属性集（Pset\_DistributionChamberElementTypeInspectionChamber） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / INSPECTIONCHAMBER | 室长（ChamberLengthRadius) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 室宽（ChamberWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 低高（InvertLevel） | IfcLengthMeasure |
| 顶高（SoffitLevel） | IfcLengthMeasure |
| 墙体材料（WallMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 墙厚（WallThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础材料（BaseMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 基础厚度（BaseThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 背景（WithBackdrop) | IfcBoolean |
| 覆盖材料（AccessCoverMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 箱盖长（AccessLengthOrRadius） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 箱盖宽（AccessWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 负载等级（AccessCoverLoadRating） | IfcText |
| 5 | 分配系统检查沟通用属性集 （Pset\_DistributionChamberElementTypeInspectionPit) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / INSPECTIONPIT | 长（Length） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 宽（Width） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 深（Clear） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 6 | 分配系统人洞通用属性集(Pset\_DistributionChamberElementTypeManhole) PSET\_TY | 低高（InvertLevel） | IfcLengthMeasure |
| 顶高（SoffitLevel） | IfcLengthMeasure |
| 墙体材料（WallMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 墙厚（WallThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础材料（BaseMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 基础厚度（BaseThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 深浅（IsShanllow) | IfcBoolean |
| 台阶（HasSteps） | IfcBoolean |
| 背景（WithBackdrop) | IfcBoolean |
| 覆盖材料（AccessCoverMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 箱盖长（AccessLengthOrRadius） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 箱盖宽（AccessWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 负载等级（AccessCoverLoadRating） | IfcText |
| 7 | 分配系统仪表室通用属性集(Pset\_DistributionChamberElementTypeMeterChamber) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / METERCHAMBER | 室长（ChamberLengthRadius) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 室宽（ChamberWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 墙体材料（WallMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 墙厚（WallThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础材料（BaseMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 基础厚度（BaseThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 负载等级（AccessCoverLoadRating） | IfcText |
| 8 | 分配系统排水槽通用属性集(Pset\_DistributionChamberElementTypeSump) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / SUMP | 长（Length） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 宽（Width） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 低高（InvertLevel） | IfcLengthMeasure |
| 9 | 分配系统凹槽通用属性集 (Pset\_DistributionChamberElementTypeTrench) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / TRENCH | 长（Length） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 宽（Width） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 低高（InvertLevel） | IfcLengthMeasure |
| 10 | 分配系统阀室通用属性集 (Pset\_DistributionChamberElementTypeValveChamber) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement / VALVECHAMBER | 室长（ChamberLengthRadius) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 室宽（ChamberWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 墙体材料（WallMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 墙厚（WallThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础材料（BaseMaterial） | IfcMaterialDefinition |
| 基础厚度（BaseThickness） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 负载等级（AccessCoverLoadRating） | IfcText |
| 11 | 端口通用属性集(Pset\_DistributionPortCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionPort | 端口数字（PortNumber） | IfcInteger |
| 颜色（ColorCode） | IfcLabel |
| 12 | 电缆端口历史记录通用属性集(Pset\_DistributionPortPHistoryCable) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDistributionPort / ELECTRICAL | 当前日志（Current） | IfcTimeSeries / IfcElectricCurrentMeasure |
| 电压（Voltage） | IfcTimeSeries / IfcElectricVoltageMeasure |
| 有功功率（RealPower） | § IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 无功功率（ReactivePower） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 视在功率（ApparentPower） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 功率因数（PowerFactor） | IfcTimeSeries / IfcRatioMeasure |
| 数据传输（DataTransmitted） | IfcTimeSeries / IfcText |
| 数据接收（DataReceived） | IfcTimeSeries / IfcText |
| 13 | 风管端口历史记录通用属性集(Pset\_DistributionPortPHistoryDuct) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDistributionPort / AIRCONDITIONING | 温度（Temperature） | IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 湿球温度（WetBulbTemperature） | IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 体积流量（VolumetricFlowRate） | IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 质量流量（MassFlowRate） | IfcTimeSeries / IfcMassFlowRateMeasure |
| 流体状况（FlowCondition） | IfcTimeSeries / IfcPositiveRatioMeasure |
| 速度（Velocity） | IfcTimeSeries / IfcLinearVelocityMeasure |
| 压强（Pressure） | IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 14 | 管道端口历史记录通用属性集(Pset\_DistributionPortPHistoryPipe) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDistributionPort / GAS | 温度（Temperature） | IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 压强（Pressure） | IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 流量（Flowrate） | IfcTimeSeries / IfcMassFlowRateMeasure |
| 15 | 电缆端口通用属性集(Pset\_DistributionPortTypeCable) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionPort / ELECTRICAL | 连接类型（ConnectionType） | IfcLabel |
| 连接子类型（ConnectionSubtype） | IfcLabel |
| 连接性别（ConnectionGender） | IfcLabel |
| 连接功能（ConductorFunction） | IfcLabel |
| 三次谐波比（CurrentContentrdHarmonic） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 实际电流（Current） | IfcElectricCurrentMeasure |
| 实际电压（Voltage） | IfcElectricVoltageMeasure |
| 实际功率（Power) | IfcPowerMeasure |
| 端口(Protocols) | IfcIdentifier |
| 16 | 风管端口通用属性集(Pset\_DistributionPortTypeDuct) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionPort / AIRCONDITIONING | 连接类型（ConnectionType） | IfcLabel |
| 连接子类型（ConnectionSubtype） | IfcLabel |
| 标宽（NominalWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 标高（NominalHeight） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 干球温度（DryBulbTemperature） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 湿球温度（WetBulbTemperature） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 体积流量（VolumetricFlowRate） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 速度（Velocity） | IfcLinearVelocityMeasure |
| 压强（Pressure） | IfcPressureMeasure |
| 17 | 水管端口通用属性集(Pset\_DistributionPortTypePipe) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionPort / CHEMICAL | 连接类型（ConnectionType） | IfcLabel |
| 连接子类型（ConnectionSubtype） | IfcLabel |
| 公称直径（NominalDiameter） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 内径（InnerDiameter） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 外径（OuterDiameter） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 温度（Temperature） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 体积流量（VolumetricFlowRate） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 质量流量（MassFlowRate） | IfcMassFlowRateMeasure |
| 流体状况（FlowCondition） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 速度（Velocity） | IfcLinearVelocityMeasure |
| 压强（Pressure） | IfcPressureMeasure |
| 18 | 分配系统公共通用属性集(Pset\_DistributionSystemCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionSystem | 参考（Reference) | IfcIdentifier |
| 19 | 电气分配系统类型通用属性集(Pset\_DistributionSystemTypeElectrical) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionSystem / ELECTRICAL | 电气系统类型（ElectricalSystemType） | IfcLabel |
| 电气系统分类（ElectricalSystemCategory） | IfcLabel |
| 负载率（Diversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 导体数量（NumberOfLiveConductors） | IfcInteger |
| 最大允许压降（MaximumAllowedVoltageDrop） | IfcElectricVoltageMeasure |
| 最大阻抗（NetImpedance） | IfcElectricResistanceMeasure |
| 20 | 通风分配系统类型通用属性集(Pset\_DistributionSystemTypeVentilation) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionSystem / VENTILATION | 设计名称（DesignName） | IfcLabel |
| 风管尺寸方法（DuctSizingMethod） | IfcLabel |
| 压力等级（PressureClass） | IfcPressureMeasure |
| 泄漏等级（LeakageClass） | IfcPressureMeasure |
| 摩擦损失（FrictionLoss） | IfcReal |
| 废板率（ScrapFactor） | IfcReal |
| 密封类型（DuctSealant） | IfcMaterialDefinition |
| 最大速度（MaxmumVelocity） | IfcLinearVelocityMeasure |
| 长宽比（AspectRatio） | IfcReal |
| 最小高度（MinimumHeight） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 最小宽度（MinimumWidth） | IfcPositiveLengthMeasure |
| 21 | 室外设计元素通用属性集(Pset\_OutsideDesignCriteria) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBuilding | 供热干球温度（HeatingDryBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 供热湿球温度（HeatingWetBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 供热设计时间（HeatingDesignDay） | IfcDateTime |
| 制冷干球温度（CoolingDryBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷湿球温度（CoolingWetBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷设计时间（CoolingDesignDay） | IfcDateTime |
| 气象数据（WeatherDataStation） | IfcText |
| 气象数据日期（WeatherDataDate） | IfcDateTime |
| 建筑辐射（BuildingThermalExposure） | IfcLabel |
| 设计风向（PrevailingWindDirection） | IfcPlaneAngleMeasure |
| 设计风速（PrevailingWindVelocity） | IfcLinearVelocityMeasure |
| 22 | 声音元素通用属性集(Pset\_SoundAttenuation) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAnnotation / SOUND | 声音等级（SoundScale） | IfcLabel |
| 声音频率（SoundFrequency） | IfcFrequencyMeasure |
| 声音压强（SoundPressure) | IfcTimeSeries / IfcSoundPressureMeasure |
| 23 | 声音指标通用属性集(Pset\_SoundGeneration) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionFlowElement | 声音曲线（SoundCurve) | IfcFrequencyMeasure / IfcSoundPowerMeasure |
| 24 | 热力设计通用属性集(Pset\_SpaceThermalDesign） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 冷却空气流量（CoolingDesignAirflow） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 加热空气流量（HeatingDesignAirflow） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 显热增量（TotalSensibleHeatGain） | IfcPowerMeasure |
| 热增量（TotalHeatGain） | IfcPowerMeasure |
| 总热损（TotalHeatLoss） | IfcPowerMeasure |
| 制冷干球温度（CoolingDryBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷相对湿度（CoolingRelativeHumidity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 供热干球温度（HeatingDryBulb） | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 供热相对湿度（HeatingRelativeHumidity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 通风流量（VentilationAirFlowrate） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 排气量（ExhaustAirFlowrate） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 回风（CeilingRAPlenum) | IfcBoolean |
| 边界热损（BoundaryAreaHeatLoss） | IfcHeatFluxDensityMeasure |
| 25 | 空间热负荷通用属性集（Pset\_SpaceThermalLoad) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpace | 人员负荷（People） | IfcPowerMeasure |
| 照明负荷（Lighting） | IfcPowerMeasure |
| 设备负荷（EquipmentSensible） | IfcPowerMeasure |
| 室内通风负荷（VentilationIndoorAir） | IfcPowerMeasure |
| 室外通风负荷（VentilationOutdoorAir) | IfcPowerMeasure |
| 空气循环负荷(RecirculatiedAir) | IfcPowerMeasure |
| 排气负荷(ExhaustAir) | IfcPowerMeasure |
| 换气负荷(AirExchangeRate) | IfcPowerMeasure |
| 干球温度负荷(DryBulbTemperature) | IfcPowerMeasure |
| 相对湿度负荷(RelativeHumidity) | IfcPowerMeasure |
| 渗透风负荷(InfiltrationSensible) | IfcPowerMeasure |
| 总显热（TotalSensibleLoad） | IfcPowerMeasure |
| 总潜热（TotalLatentLoad） | IfcPowerMeasure |
| 总辐射负荷（TotalRadiantLoad） | IfcPowerMeasure |
| 26 | 空间热负荷历史通用属性集(Pset\_SpaceThermalLoadPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcSpace | 人员负荷（People） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 照明负荷（Lighting） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 设备负荷（EquipmentSensible） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 室内通风负荷（VentilationIndoorAir） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 室外通风负荷（VentilationOutdoorAir) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 空气循环负荷(RecirculatiedAir) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 排气负荷(ExhaustAir) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 换气负荷(AirExchangeRate) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 干球温度负荷(DryBulbTemperature) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 相对湿度负荷(RelativeHumidity) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 渗透风负荷(InfiltrationSensible) | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 总显热（TotalSensibleLoad） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 总潜热（TotalLatentLoad） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 总辐射负荷（TotalRadiantLoad） | IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 27 | 总热负荷通用属性集(Pset\_ThermalLoadAggregate) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpatialElement | 总冷负荷（TotalCoolingLoad） | IfcPowerMeasure |
| 总热负荷（TotalHeatingLoad） | IfcPowerMeasure |
| 照明负荷（LightingDiversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 夏季渗透负荷（InfiltrationDiversitySummer） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 冬季渗透负荷（InfiltrationDiversityWinter） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 设备负荷（ApplianceDiversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 负荷安全系数（LoadSafetyFactor） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 28 | 热负荷设计元素通用属性集(Pset\_UtilityConsumptionPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcBuilding | 人员在室率（OccupancyDiversity） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 人均新风量（OutsideAirPerPerson） | IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 单位能耗（ReceptacleLoadIntensity） | IfcReal |
| 辐射热比例（AppliancePercentLoadToRadiant） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 单位照明能耗（LightingLoadIntensity） | IfcReal |
| 照明热负荷（LightingPercentLoadToReturnAir） | IfcPositiveRatioMeasure |
| 29 | 能耗历史通用属性集(Qto\_DistributionChamberElementBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement | 耗热（Heat） | IfcTimeSeries / IfcEnergyMeasure |
| 耗电（Electricity） | IfcTimeSeries / IfcEnergyMeasure |
| 耗水（Water） | IfcTimeSeries / IfcEnergyMeasure |
| 耗燃料（Fuel） | IfcTimeSeries / IfcEnergyMeasure |
| 耗水蒸汽（Steam） | IfcTimeSeries / IfcEnergyMeasure |

### 共享建筑服务元素专业数量集

* + - 1. 共享建筑服务元素专业数量集定义应按表5.3.30 规定采用

表5.3.30 共享建筑服务元素专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| （标识） |
| 数据类型 |
| 1 | 空气末端基础数量（Qto\_DistributionChamberElementBaseQuantities）QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDistributionChamberElement | 总面积 | GrossWeight | Q\_AREA |
| 净面积 | NetSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |

1. 共享部件元素

### 共享部件元素类型

* + - 1. 共享部件元素类型应按表5.4.1规定采用：

表5.4.1 共享构件元素特有类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 建筑元素部件类型 （IfcBuildingElementPartTypeEnum） | 隔离层 | INSULATION |
| 预制层 | PRECASTPANEL |
| 自定义基础 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 离散附件类型 （IfcDiscreteAccessoryTypeEnum） | 锚板 | ANCHORPLATE |
| 支架 | BRACKET |
| 支座 | SHOE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 紧固件类型 （IfcFastenerTypeEnum） | 胶结 | GLUE |
| 灰泥结合 | MORTAR |
| 焊接 | WELD |
| 自定义桩基础 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 机械紧固件类型 （IfcMechanicalFastenerTypeEnum） | 锚栓 | ANCHORBOLT |
| 螺栓 | BOLT |
| 暗榫 | DOWEL |
| 钉子 | NAIL |
| 钉板 | NAILPLATE |
| 铆钉 | RIVET |
| 螺丝钉 | SCREW |
| 剪力接合器 | SHEARCONNECTOR |
| 空气钉 | STAPLE |
| 栓钉剪力连接件 | STUDSHEARCONNECTOR |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |

### 共享部件元素实体

* + - 1. 共享部件元素实体标识应按表5.4.2规定采用：

表5.4.2 共享建筑元素实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序 号** | **实体名称** | **标 识** |
| 1 | 建筑元素部件 | IfcBuildingElementPart |
| 2 | 建筑元素部件类型 | IfcBuildingElementPartType |
| 3 | 独立附件 | IfcDiscreteAccessory |
| 4 | 独立附件类型 | IfcDiscreteAccessoryType |
| 5 | 紧固件 | IfcFastener |
| 6 | 紧固件类型 | IfcFastenerType |
| 7 | 机械紧固件 | IfcMechanicalFastener |
| 8 | 机械紧固件类型 | IfcMechanicalFastenerType |

* + - 1. 建筑元素部件应符合下列要求：

1. 建筑元素部件实体通过关联建筑元素部件类型来描述其类型信息时应该在文档中定义相应的IfcBuildingElementPartType实例。
2. 建筑元素类型特性可包含表5.4.3-1所列内容：

表5.4.3-1代理建筑元素类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的类型（[IfcBuildingElementPartTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementparttypeenum.htm)）。预定类型及自定义类型应定义属性集 |

1. 建筑元素部件使用要求可包含表5.4.3-2所列内容：

表5.4.3-2 建筑元素部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 建筑元素部件类型应符合下列要求：

1. 多个建筑元素部件实例有共同的属性或者几何表达时，应该通过建筑元素部件类型实例来定义建筑元素部件实例，并将共同属性关联到建筑元素部件类型实例上。
2. 建筑元素类型特性可包含表5.4.4-1所列内容：

表5.4.4-1建筑元素部件类型特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 在枚举中指定的类型（[IfcBuildingElementPartTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementparttypeenum.htm)）。预定类型及自定义类型应定义属性集 |

1. 建筑元素部件使用要求可包含表5.4.4-2所列内容：

表II‑1建筑元素部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型设置为USERDEFINED时应提供元素类型的继承特性 |

* + - 1. 独立附件特征应按表5.4.5规定采用：

表5.4.5 离散附属件特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | IfcDiscreteAccessoryType |
| 属性集 | Pset\_DiscreteAccessoryColumnShoe |
| Pset\_DiscreteAccessoryCornerFixingPlate |
| Pset\_DiscreteAccessoryDiagonalTrussConnector |
| Pset\_DiscreteAccessoryEdgeFixingPlate |
| Pset\_DiscreteAccessoryFixingSocket |
| Pset\_DiscreteAccessoryLadderTrussConnector |
| Pset\_DiscreteAccessoryStandardFixingPlate |
| Pset\_DiscreteAccessoryWireLoop |
| Pset\_ElementComponentCommon |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_Condition |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

* + - 1. 独立附件类型应符合下列要求：

1 独立附件类型实体定义的共有信息可包含如下方面的信息：共同的属性集信息，共同的表达信息，共同的材料信息，共同的元素组合方式。

2 独立附件类型实体应通过声明关系在项目或者项目库中进行声明。

* + - 1. 元素组件实体的属性集模板定义应按表5.4.7规定采用：

表5.4.7 元素组件实体的属性集模板定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性集 | Pset\_ElementComponentCommon |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_Condition |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

* + - 1. 元素组件类型应符合下列要求：

1 元素组件类型实体定义的共有信息可包含如下方面的信息：共同的属性集信息，共同的表达信息，共同的材料信息，共同的元素组合方式。

2 元素组件类型实体应通过声明关系在项目或者项目库中进行声明。

* + - 1. 紧固件实体特征应按表5.4.9规定采用：

表5.4.9 紧固件实体特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | IfcFastenerType |
| 属性集 | Pset\_FastenerWeld |
| Pset\_ElementComponentCommon |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_Condition |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

* + - 1. 紧固件类型应符合下列要求：

1 紧固件类型实体定义的共有信息可包含如下方面的信息：共同的属性集信息，共同的表达信息，共同的材料信息，共同的元素组合方式。

2 紧固件类型实体应通过声明关系在项目或者项目库中进行声明。

* + - 1. 机械紧固件实体特征应按表5.4.11规定采用：

表5.4.11 机械紧固件实体特征

|  |  |
| --- | --- |
| 对象类型 | IfcMechanicalFastenerType |
| 属性集 | Pset\_MechanicalFastenerAnchorBolt |
| Pset\_MechanicalFastenerBolt |
| Pset\_ElementComponentCommon |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_Condition |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

* + - 1. 机械紧固件类型实体应符合下列要求：

1 机械紧固件类型实体定义的共有信息可包含如下方面的信息：共同的属性集信息，共同的表达信息，共同的材料信息，共同的元素组合方式。

2 机械紧固件类型实体应通过声明关系在项目或者项目库中进行声明。

3 机械紧固件类型实体可以通过关联库关系与外部参考资源中的库参考实体（IfcLibraryReference）建立关联，引入含有该机械紧固件实体的库资源。

4 机械紧固件类型实体可以通过关联分关系与外部参考资源中的库参考实体（IfcClassificationReference）建立关联，引入含有该机械紧固件实体的分类资源。

### 共享构件元素属性集

* + - 1. 共享构件元素属性集定义应按表5.4.13规定采用：

表5.4.13 共享构件元素属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称 （标识） 数据类型** | **属性 （标识）** | **属性类型** |
| 1 | 离散附件柱脚属性集 (Pset\_DiscreteAccessoryColumnShoe) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/SHOE | 柱脚板厚度  （ColumnShoeBasePlateThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 柱脚板宽度  （ColumnShoeBasePlateWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 柱脚板深度  （ColumnShoeBasePlateDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 柱脚杯口高度  （ColumnShoeCasingHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 柱脚杯口宽度  （ColumnShoeCasingWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 柱脚杯口深度  （ColumnShoeCasingDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 2 | 离散附件角部固定板属性集 （Pset\_DiscreteAccessoryCornerFixingPlate） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/ IfcFooting | 角部固定板长度  （CornerFixingPlateLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 角部固定板厚度  （CornerFixingPlateThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 角部固定板Z向板边缘宽度  （CornerFixingPlateFlangeWidthInPlaneZ） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 角部固定板X向板边缘宽度  （CornerFixingPlateFlangeWidthInPlaneX） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 3 | 离散附件斜桁架连接件属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryDiagonalTrussConnector）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Diagonaltrussconnector | 斜桁架高度  （DiagonalTrussHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 斜桁架长度  （DiagonalTrussLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 斜桁架十字筋间隔  （DiagonalTrussCrossBarSpacing） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 斜桁架主筋直径  （DiagonalTrussBaseBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 斜桁架次筋直径  （DiagonalTrussSecondaryBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 斜桁架十字筋直径  （DiagonalTrussCrossBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 4 | 离散附件边部固定板属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryEdgeFixingPlate）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Edgefixingplate | 边部固定板长度  （EdgeFixingPlateLength) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 边部固定板厚度  （EdgeFixingPlateThickness) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 边部固定板在Z向板边缘宽度  （EdgeFixingPlateFlangeWidthInPlaneZ) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 边部固定板在X向板边缘宽度  （EdgeFixingPlateFlangeWidthInPlaneX) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 5 | 离散附件固定套筒属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryFixingSocket）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Fixingsocket | 固定套筒类型参考号  （FixingSocketTypeReference） | P\_REFERENCEVALUE/IfcExternalReference |
| 固定套筒高度  （FixingSocketHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 固定套筒螺纹直径  （FixingSocketThreadDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 固定套筒螺纹长度  （FixingSocketThreadLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 6 | 离散附件阶梯桁架连接件属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryLadderTrussConnector）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Laddertrussconnector | 阶梯桁架高度  （LadderTrussHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 阶梯桁架长度  （LadderTrussLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 阶梯桁架十字筋间隔  （LadderTrussCrossBarSpacing） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 阶梯桁架主筋直径  （LadderTrussBaseBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 阶梯桁架次筋直径  （LadderTrussSecondaryBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 阶梯桁架十字筋直径  （LadderTrussCrossBarDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 7 | 离散附件标准固定板属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryStandardFixingPlate）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Standardfixingplate | 标准固定板宽度  （StandardFixingPlateWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 标准固定板深度  （StandardFixingPlateDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 标准固定板厚度  （StandardFixingPlateThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 8 | 离散附件钢丝圈属性集  （Pset\_DiscreteAccessoryWireLoop）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcDiscreteAccessory/Wireloop | 钢丝圈板厚度  （WireLoopBasePlateThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢丝圈板宽度  （WireLoopBasePlateWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢丝圈板长度  （WireLoopBasePlateLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢丝直径  （WireDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢丝嵌套长度  （WireEmbeddingLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢丝环长度  （WireLoopLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 9 | 元素构件通用属性集  （Pset\_ElementComponentCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcElementComponent | 参考号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier \* |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementStatus\* |
| 交付类型  （DeliveryType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementComponentDeliveryType |
| 防腐处理  （CorrosionTreatment） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ElementComponentCorrosionTreatment |
| 10 | 焊接紧固属性集  （Pset\_FastenerWeld）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFastener/WELD | 类型1  （Type1） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 类型2  （Type2） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 连接面1  （Surface1） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 连接面2  （Surface2） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 过程  （Process） | P\_SINGLEVALUE/IfcInteger |
| 过程名称  （ProcessName） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 参数a  （a） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数c  （c） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数d  （d） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数e  （e） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数l  （l） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数n  （n） | P\_SINGLEVALUE/IfcCountMeasure |
| 参数s  （s） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 参数z  （z） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 是否间歇  （Intermittent） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 是否交错  （Staggered） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 11 | 机械紧固件锚栓属性集  （Pset\_MechanicalFastenerAnchorBolt）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcMechanicalFastener/ANCHORBOLT | 锚栓长度  （AnchorBoltLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 锚栓直径  （AnchorBoltDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 锚栓螺纹长度  （AnchorBoltThreadLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 锚栓突出长度  （AnchorBoltProtrusionLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 12 | 机械紧固件螺栓属性集  （Pset\_MechanicalFastenerBolt）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcMechanicalFastener/BOLT | 贯通直径  （ThreadDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 螺纹长度  （ThreadLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 螺母数量  （NutsCount） | P\_SINGLEVALUE/IfcCountMeasure |
| 垫圈数量  （WashersCount） | P\_SINGLEVALUE/IfcCountMeasure |
| 锚栓头形状  （HeadShape） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 锚栓杆形状  （KeyShape） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 螺母形状  （NutShape） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 垫圈形状  （WasherShape） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 13 | 元素构件防腐处理属性枚举  （PEnum\_ElementComponentCorrosionTreatment） | 刷漆  （PAINTED） |  |
| 覆盖环氧涂层  （EPOXYCOATED） |  |
| 镀锌  （GALVANISED） |  |
| 不锈材料  （STAINLESS） |  |
| 无  （NONE） |  |
| 未定义  （NOTDEFINED） |  |
| 14 | 元素构件交付类型属性枚举  （PEnum\_ElementComponentDeliveryType） | 现浇  （CAST\_IN\_PLACE） |  |
| 焊接  （WELDED\_TO\_STRUCTURE） |  |
| 宽松  （LOOSE） |  |
| 附加交付  （ATTACHED\_FOR\_DELIVERY） |  |
| 预制  （PRECAST） |  |
| 未定义  （NOTDEFINED） |  |

1. 共享设施元素
   * + 1. 共享设施元素模板定义应符合下列要求：

1. 共享建筑设施元素（IfcSharedFacilitiesElements）模板应包含设施管理（FM）领域里的基本概念。

2. 产品扩展（IfcProductExtension）中，家具（IfcFurniture）对象和系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）对象都应为一个特定类型。

3. 资产（IfcAsset）应允许对对象进行分组，以形成具有可识别财务价值或可发生特定设施管理操作的单位。

4. 库存（IfcInventory）应提供特定类型的对象的列表，包含由库存枚举（IfcInventoryEnum）识别的对象类型。

### 共享设施元素类型

* + - 1. 共享建筑设施元素类型定义应按表5.5.2规定采用。

**表5.5.2 共享建筑设施元素类型定义**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 家具类型 （IfcFurnitureTypeEnum） | 椅子 | CHAIR |
| 桌子 | TABLE |
| 办公桌 | DESK |
| 床 | BED |
| 文件柜 | FILECABINET |
| 书架 | SHELF |
| 沙发 | SOFA |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 库存类型 （IfcInventoryTypeEnum） | 资产库存 | ASSETINVENTORY |
| 空间库存 | SPACEINVENTORY |
| 家具库存 | FURNITUREINVENTORY |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 成员类型 （IfcOccupantTypeEnum） | 接受财产协议 | ASSIGNEE |
| 分配财产协议 | ASSIGNOR |
| 求租方 | LESSEE |
| 出租方 | LESSOR |
| 参与者 | LETTINGAGENT |
| 房主 | OWNER |
| 租客 | TENANT |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 系统家具元素类型 （IfcSystemFurnitureElementTypeEnum） | 隔板 | PANEL |
| 工作面板 | WORKSURFACE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |

### 共享设施元素实体

* + - 1. 共享设施元素各实体的标识符号应按表5.5.3中规定进行命名。

**表5.5.3 共享设施元素各实体的命名**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 共享设施元素实体名称 | 标识符号 |
| 1 | 资产 | IfcAsset |
| 2 | 家具 | IfcFurniture |
| 3 | 家具元素类型 | IfcFurnitureType |
| 4 | 库存 | IfcInventory |
| 5 | 占用者 | IfcOccupant |
| 6 | 系统家具元素 | IfcSystemFurnitureElement |

* + - 1. 资产（IfcAsset）应符合下列要求：

1. 资产（IfcAsset）对象应具有ID标识、修改控制特征。

2 资产特性定义应按表5.5.4规定采用。

**表5.5.4 资产特性定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| Identification | 资产的识别 |
| OriginalValue | 资产购置时的成本价值 |
| CurrentValue | 资产目前的成本价值 |
| TotalReplacementCost | 重置资产的总成本 |
| Owner | 拥有资产的组织或者个人 |
| User | 使用自 |
| ResponsiblePerson | 资产负责人 |
| IncorporationDate | 资产立项日期 |
| DepreciatedValue | 折余价值 |

* + - 1. 家具（IfcFurniture）应符合下列要求：

1. 家具（IfcFurniture）对象应具有ID标识、修改控制、家具元素特征。

2. 家具对象属性集应按表5.5.5-1规定采用。

**表5.5.5-1 家具对象属性集**

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
| 椅子（CHAIR） | Pset\_FurnitureTypeChair |
| Pset\_FurnitureTypeCommon |
| 办公桌（DESK） | Pset\_FurnitureTypeDesk |
| 文件柜（FILECABINET） | Pset\_FurnitureTypeFileCabinet |
| 桌子（TABLE） | Pset\_FurnitureTypeTable |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

3 家具对象的材料组合应按表5.5.5-2规定采用。

**表5.5.5-2 家具对象的材料组合**

|  |  |
| --- | --- |
| 标识名称 | 描 述 |
| Finish | 家具完成后可见的形状 |
| Frame | 家具框架 |
| Hardware | 硬件，如旋钮或手柄 |
| Padding | 衬垫，如靠垫 |
| Panel | 桌面板，例如玻璃 |

* + - 1. 家具元素类型（IfcFurnitureType）应符合下列要求：

1. 家具元素类型（IfcFurnitureType）对象应具有ID标识、修改控制特征。

2. 家具类型属性定义应按表5.5.6规定采用。

**表5.5.6 家具类型属性定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| AssemblyPlace | 家具的组装地点 |

* + - 1. 库存（IfcInventory）应符合下列要求：

1. 库存（IfcInventory）对象应具有ID标识、修改控制、家具元素特征。

2. 库存组分配应按表5.5.7-1规定采用。

**表5.5.7-1 库存组分配**

|  |  |
| --- | --- |
| 类型标识 | 描 述 |
| IfcAsset | 库存中包含的资产 |
| IfcElement | 库存中包含的元素，例如家具 |
| IfcSpace | 库存中包含的空间 |

3. 库存属性定义应按表5.5.7-2规定采用。

**表5.5.7-2 库存属性定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 库存的预定义类型 |
| Jurisdiction | 库存应用范围 |
| ResponsiblePersons | 库存负责人 |
| LastUpdateDate | 库存最近更新日期 |
| CurrentValue | 现值 |
| OriginalValue | 原始价值 |

* + - 1. 占用者（IfcOccupant）应符合下列要求：

1. 占用者（IfcOccupant）对象应具有ID标识、修改控制、家具元素特征。

2. 参与者分配应按表5.5.8-1规定采用。

**表5.5.8-1 参与者分配**

|  |  |
| --- | --- |
| 类型标识 | 描 述 |
| IfcSpatialStructureElement | 表示财产被占用 |
| IfcControl | 表示参与者发起的指令 |
| IfcGroup | 表示参与者负责的组 |
| IfcProduct | 表示参与者负责的产品 |
| IfcProcess | 表示参与者负责的进程 |
| IfcResource | 表示参与者负责的资源 |

3. 占用者对象属性定义应按表5.5.8-2规定采用。

**表5.5.8-2 占用者属性定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | 预定义类型 |

4. 占用者使用要求可包含表5.5.8-3所列内容。

**表5.5.8-3 占用者使用要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| WR31 | 当占用者类型枚举（IfcOccupantTypeEnum）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明对象类型（ObjectType）属性。 |

* + - 1. 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）应符合下列要求：

1. 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）对象应具有ID标识、修改控制、家具元素特征。

2. 系统家具元素对象属性集定义应按表5.5.9-1规定采用。

**表5.5.9-1 系统家具元素对象的属性集定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
| 面板（PANEL） | Pset\_SystemFurnitureElementTypeCommon |
| Pset\_SystemFurnitureElementTypePanel |
| 工作面（WORKSURFACE） | Pset\_SystemFurnitureElementTypeWorkSurface |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

3. 系统家具元素对象的材料组合应按表5.5.9-2规定采用。

**表5.5.9-2 系统家具元素对象的材料组合**

|  |  |
| --- | --- |
| 标识名称 | 描 述 |
| Finish | 家具完成后可见的形状 |
| Frame | 家具框架 |
| Hardware | 硬件, 如旋钮或手柄 |
| Padding | 衬垫, 如靠垫 |
| Panel | 桌面板，例如玻璃 |

4. 系统家具元素类型（IfcSystemFurnitureElementType）应包含通用的系统家具实例的共享信息。

### 共享设施元素属性集

* + - 1. 共享建筑设施元素属性集定义应按表5.5.10规定采用。

**表5.5.10 共享建筑设施元素属性集定义**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 11 | 资产属性集 (Pset\_Asset) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcAsset | 资产会计类 （AssetAccountingType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AssetAccountingType |
| 资产税类 （AssetTaxType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AssetTaxType |
| 资产保险类 （AssetInsuranceType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AssetInsuranceType |
|  | 状态属性集 (Pset\_Condition) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcElement | 评价日 （AssessmentDate） | P\_SINGLEVALUE/IfcDate |
| 22 | 评价状态 （AssessmentCondition） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
|  | 评价说明 （AssessmentDescription） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 33 | 家具类椅子 (Pset\_FurnitureTypeChair) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFurniture/CHAIR | 座位高度 （SeatingHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 座位最高高度 （HighestSeatingHeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 座位最低高度 （LowestSeatingHeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 44 | 家具通用类 (Pset\_FurnitureTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFurniture | 描述 （Description） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 风格 （Style） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 名义高度 （NominalHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 名义长度 （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 名义深度 （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 主体颜色 （MainColor） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 是否已装入 （IsBuiltIn） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 55 | 家具类办公桌 (Pset\_FurnitureTypeDesk) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFurniture/DESK | 工作面板面积 （WorksurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 66 | 家具类文件柜 (Pset\_FurnitureTypeFileCabinet) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFurniture/FILECABINET | 是否有锁 （WithLock） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 77 | 家具类桌子 (Pset\_FurnitureTypeTable) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFurniture/TABLE | 工作面板面积 （WorksurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 椅子数量 （NumberOfChairs） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 68 | 制造类 (Pset\_ManufacturerOccurrence) PSET\_OCCURRENCEDRIVEN/IfcElement | 获得日期 （AcquisitionDate） | P\_SINGLEVALUE/IfcDate |
| 条形码 （BarCode） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 序列号 （SerialNumber） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 批处理参考 （BatchReference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 组装地点 （AssemblyPlace） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AssemblyPlace |
| 99 | 制造类信息 (Pset\_ManufacturerTypeInformation) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcElement | 全球交易项号 （GlobalTradeItemNumber） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 文章号 （ArticleNumber） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 模型索引号 （ModelReference） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 模型标签 （ModelLabel） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 生产商 （Manufacturer） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 生产年份 （ProductionYear） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 组装地点 （AssemblyPlace） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AssemblyPlace |
| 110 | 财产协议 (Pset\_PropertyAgreement) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSpatialStructureElement | 协议类型 （AgreementType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_PropertyAgreementType |
| 标识 （Identifier） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 版本号 （Version） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 版本日期 （VersionDate） | P\_SINGLEVALUE/IfcDate |
| 财产名称 （PropertyName） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 起始时间 （CommencementDate） | P\_SINGLEVALUE/IfcDate |
| 终止时间 （TerminationDate） | P\_SINGLEVALUE/ IfcDate |
| 有效期 （Duration） | P\_SINGLEVALUE/IfcDuration |
| 选项 （Options） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 条件起始 （ConditionCommencement） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 限制 （Restrictions） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 条件终止 （ConditionTermination） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 111 | 风险 (Pset\_Risk) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcProcess | 风险类型 （RiskType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabelPEnum\_RiskType |
| 风险性质 （NatureOfRisk） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 风险子性质1 （SubNatureOfRisk1） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 风险子性质2 （SubNatureOfRisk2） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 风险起因 （RiskCause） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 风险评估 （AssessmentOfRisk） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_RiskAssessment |
| 风险后果 （RiskConsequence） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_RiskConsequence |
| 风险评级 （RiskRating） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_RiskRating |
| 风险所有人 （RiskOwner） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_RiskOwner |
| 周边影响 （AffectsSurroundings） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 预防措施 （PreventiveMeassures） | P\_LISTVALUE/IfcText |
| 112 | 服务期 (Pset\_ServiceLife) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcElement | 服务期期间 （ServiceLifeDuration） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcDuration |
| 产品失败平均时间 （MeanTimeBetweenFailure） | P\_SINGLEVALUE/IfcDuration |
| 113 | 服务期因素 (Pset\_ServiceLifeFactors) PSET\_OCCURRENCEDRIVEN/IfcSystem | 部件质量 （QualityOfComponents） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 设计水准 （DesignLevel） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 工作执行水准 （WorkExecutionLevel） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 室内环境 （IndoorEnvironment） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 室外环境 （OutdoorEnvironment） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 使用状态 （InUseConditions） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 维护水准 （MaintenanceLevel） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 114 | 系统家具元素类型通用 (Pset\_SystemFurnitureElementTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSystemFurnitureElement | 是否正在使用 （IsUsed） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 组 （GroupCode） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 名义宽度 （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 名义高度 （NominalHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 完成 （Finishing） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 115 | 系统家具元素类型面板 (Pset\_SystemFurnitureElementTypePanel) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSystemFurnitureElement/PANEL | 板上是否有洞 （HasOpening） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 家具面板类型 （FurniturePanelType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_FurniturePanelType |
| 名义厚度 （NominalThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 116 | 系统家具元素类型工作面 (Pset\_SystemFurnitureElementTypeWorkSurface) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSystemFurnitureElement/WORKSURFACE | 使用用途 （UsePurpose） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 支撑类型 （SupportType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_FurniturePanelType |
| 悬挂高度 （HangingHeight） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 名义厚度 （NominalThickness） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 形状描述 （ShapeDescription） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 117 | 保修期 (Pset\_Warranty) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcElement | 保修标识 （WarrantyIdentifier） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 保修开始日期 （WarrantyStartDate） | P\_SINGLEVALUE/ IfcDate |
| 保修截至日期 （WarrantyEndDate） | P\_SINGLEVALUE/IfcDate |
| 是否延长保修时间 （IsExtendedWarranty） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 保修期 （WarrantyPeriod） | P\_SINGLEVALUE/IfcTimeMeasure |
| 合约要点 （PointOfContact） | P\_SINGLEVALUE/ IfcOrganization |
| 保修内容 （WarrantyContent） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 除外条款 （Exclusions） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |

1. 共享管理元素

### 共享管理元素类型

* + - 1. 共享管理元素类型应按表5.6.1规定采用

**表5.6.1 共享管理元素类型**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序序号** | **类型名称**  **（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 11 | 操作请求类型  （[IfcActionRequestTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifcactionrequesttypeenum.htm" \t "info)） | * 电子邮件 | EMAIL |
| * 传真 | FAX |
| * 电话 | PHONE |
| * 邮件 | POST |
| * 口头请求 | VERBAL |
| * 用户定义 | USERDEFINED |
| * 未定义 | NOTDEFINED |
| 22 | 成本项目类型  （[IfcCostItemTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifccostitemtypeenum.htm" \t "info)） | 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 33 | 成本计划类型  （[IfcCostScheduleTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifccostscheduletypeenum.htm" \t "info)） | 预算 | BUDGET |
| 经费计划 | COSTPLAN |
| 评估 | ESTIMATE |
| 投标 | TENDER |
| 有关数量的定价账单 | PRICEDBILLOFQUANTITIES |
| 有关数量的未定价账单 | UNPRICEDBILLOFQUANTITIES |
| 费率明细 | SCHEDULEOFRATES |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 44 | 许可类型  （[IfcPermitTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifcpermittypeenum.htm" \t "info)） | 入口 | ACCESS |
| 建筑 | BUILDING |
| 工作 | WORK |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 55 | 项目订单类型  （[IfcProjectOrderTypeEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifcprojectordertypeenum.htm" \t "info)） | 变更流程 | CHANGEORDER |
| 维护工作流程 | MAINTENANCEWORKORDER |
| 搬运流程 | MOVEORDER |
| 采购流程 | PURCHASEORDER |
| 工作流程 | WORKORDER |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |

### 共享管理元素实体

* + - 1. 共享管理元素实体标识应按表5.6.2规定采用

表5.6.2 共享管理元素实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序 号** | **实体名称** | **标 识** |
| 1 | 操作请求 | [IfcActionRequest](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifcactionrequest.htm" \t "info) |
| 2 | 成本项目 | [IfcCostItem](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\lexical\\ifcactionrequest.htm" \t "info) |
| 3 | 成本计划 | IfcCostSchedule |
| 4 | 许可 | IfcPermit |
| 5 | 项目订单 | IfcProjectOrder |

* + - 1. 共享管理元素中的操作请求（IfcActionRequest）应符合下列要求：

1. 共享管理元素中的操作请求应包含表5.6.3所列内容：

表5.6.3 操作请求特性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 标识可以通过其进行请求的源的预定义类型 | |
| 状态 | 当前分配给请求的状态。可能的值包括： | |
| 等待 | 在决定采取行动之前，等待是否收到进一步的请求 |
| 无操作 | 此请求不需要任何操作 |
| 计划 | 作为维护或其他任务计划/计划的一部分，计划行动 |
| 紧急 | 立即采取行动 |
| 长描述 | 许可的详细描述 | |

2. 操作请求对象应具有ID标识、版本控制属性。

3. 操作请求的特征定义应包括：对象属性集（Property Sets for Objects）、对象审批（Object Approval）、对象聚合（Object Aggregation）、对象嵌套（Object Nesting）、控制权分配（Control Assignment）；以上特征定义均适用于此实体。

4. 操作请求的对象属性集对应的预定义名称应为Pset\_ActionRequest。

* + - 1. 共享管理元素中的成本项目（IfcCostItem）应符合下列要求：

1. 共享管理元素中的成本项目应包含表5.6.4-1所列内容：

表5.6.4-1成本项目特性

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 在枚举中规定了成本项目的预定义通用类型。针对预定义的类型，可能会有一个特定的属性集。 |
| 成本值 | 成本项目中的部件消耗乘以成本量计算可得。  如果提供成本量，则该值表示单位成本，否则该值表示总成本。  计算中，根据情况，成本值可以直接相加，不应计算再能的应该直接剔除。 |
| 成本量 | 成本项目中相同类型部件数量的总和。 |

2. 成本项目对象应具有ID标识、修订控制属性。

3. 对象分类（Object Classification）、对象嵌套（Object Nesting）概念均适用于该实体。

4. 控制权分配（Control Assignment）概念可适用于该实体，可包含表5.6.4-2所示内容：

表5.6.4-2 控制权分配类型

|  |  |
| --- | --- |
| IfcProduct | 基于产品发生、空间结构或其他物理工件的基于数量的成本。 |
| IfcProcess | 基于任务，过程或事件的基于数量的成本。 |
| IfcResource | 基于资源分配的基于数量的成本。 |
| IfcTypeProduct | 基于产品型号的成本比率。 |
| IfcTypeProcess | 基于历史或预计持续时间的过程模型的成本率。 |
| IfcTypeResource | 基于历史或计划生产力资源模型的成本率。 |

* + - 1. 共享管理元素中的成本计划（IfcCostSchedule）应符合下列要求：

1. 共享管理元素中的成本计划应包含表5.6.5所列内容：

表5.6.5 成本计划特性

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 在枚举中指定的成本计划的预定义通用类型。对于预定义的类型，可能会有专门的属性集。 |
| 状态 | 成本计划的当前状态。可能用于成本计划状态的状态值示例包括计划、批准、商定、发行、已启动。 |
| 已提交 | 提交成本计划的日期和时间。 |
| 更新日期 | 此成本计划更新的日期和时间;这允许跟踪时间表历史记录。 |

2. 成本计划对象应具有ID标识、修订控制属性。

3. 对象审批（Object Classification）概念适用于该实体。

4. 控制权分配（Control Assignment）概念适用于该实体。成本计划可使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值，将控制权分配给操作者（IfcActor（IfcRelAssignsToActor））。

* + - 1. 共享管理元素中的许可（IfcPermit）应符合下列要求：

1. 共享管理元素中的许可应包含表5.6.6所列内容：

表5.6.6 许可特性

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 标识可以授予的许可的预定义类型。 |
| 状态 | 当前分配给许可的状态。 |
| 长描述 | 请求的详细描述。 |

2. 许可对象应具有ID标识、修订控制属性。

3. 对象审批（Object Approval）、对象聚合（Object Aggregation）、对象嵌套（Object Nesting）概念均适用于此实体。

4. 许可的对象属性集概念适用于此实体，对应的预定义名称应为Pset\_Permit。

5. 控制权分配（Control Assignment）概念适用于该实体。许可可使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值，将控制权分配给操作者（IfcActor（IfcRelAssignsToActor））。

* + - 1. 共享管理元素中的项目订单（IfcProjectOrder）应符合下列要求：

1. 共享管理元素中的项目订单应包含表5.6.7-1所列内容：

表5.6.7-1 项目订单特性

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 在枚举中指定的项目订单的预定义通用类型。对于预定义的类型，可能会有一个特定的属性集。 |
| 状态 | 项目订单的当前状态。可能用于项目订单状态的状态值示例包括：计划、请求的、批准、发行、已启动、延迟、完成 |
| 长描述 | 描述待完成工作的项目顺序的详细描述。 |

2. 项目订单对象应具有ID标识、修订控制属性。

3. 对象审批（Object Approval）、对象属性集（Property Sets for Objects）、对象聚合（Object Aggregation）、对象嵌套（Object Nesting）概念均适用于此实体。

4. 对象属性集（Property Sets for Objects）概念可适用于此实体。项目订单对象属性集预定义类型应按表5.6.7-2规定采用。

表5.6.7-2 项目订单对象属性集预定义类型

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | Name |
| 变更单 | [Pset\_ProjectOrderChangeOrder](file:///C:\\Users\\%25E6%259D%258E%25E5%25BD%25A9%25E9%259C%259E\\Desktop\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_projectorderchangeorder.htm) |
| 维修工作单 | [Pset\_ProjectOrderMaintenanceWorkOrder](file:///C:\\Users\\%25E6%259D%258E%25E5%25BD%25A9%25E9%259C%259E\\Desktop\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_projectordermaintenanceworkorder.htm) |
| 移动单 | [Pset\_ProjectOrderMoveOrder](file:///C:\\Users\\%25E6%259D%258E%25E5%25BD%25A9%25E9%259C%259E\\Desktop\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_projectordermoveorder.htm) |
| 采购单 | [Pset\_ProjectOrderPurchaseOrder](file:///C:\\Users\\%25E6%259D%258E%25E5%25BD%25A9%25E9%259C%259E\\Desktop\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_projectorderpurchaseorder.htm) |
| 工作单 | [Pset\_ProjectOrderWorkOrder](file:///C:\\Users\\%25E6%259D%258E%25E5%25BD%25A9%25E9%259C%259E\\Desktop\\IFC4\\IFC4\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_projectorderworkorder.htm) |

5. 控制权分配（Control Assignment）概念适用于该实体。项目订单可使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值，将控制权分配给操作者（IfcActor（IfcRelAssignsToActor））。

### 共享管理元素属性集

* + - 1. 共享管理元素属性集定义应按表5.6.8规定采用。

表5.6.8 共享管理元素属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 1 | 操作请求属性集 （Pset\_ActionRequest） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcActionRequest | 请求源标签（RequestSourceLabel） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 请求源名称 （RequestSourceName） | P\_REFERENCEVALUE / IfcPerson |
| 请求源注释 （RequestComments） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 2 | 包装说明 （Pset\_PackingInstructions） | 包装注意事项类型 （PackingCareType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PackingCareType |
| §包装材料 （WrappingMaterial） | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 容器材料 （ContainerMaterial） | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 特别事项 （SpecialInstructions） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 3 | 许可 （Pset\_Permit） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPermit | 陪同要求 （EscortRequirement） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 起始时间 （StartDate） | P\_SINGLEVALUE / IfcDateTime |
| 结束时间 （EndDate） | P\_SINGLEVALUE / IfcDateTime |
| 特殊要求 （SpecialRequirements） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 4 | 项目订单变更指示 （Pset\_ProjectOrderChangeOrder） | 变更理由 （ReasonForChange） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 预算来源 （BudgetSource） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 5 | 项目订单维护工作指示 （ProjectOrderMaintenanceWorkOrder） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProjectOrder / MAINTENANCEWORKORDER | 产品描述 （ProductDescription） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 工作类型请求 （WorkTypeRequested） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 合同类型 （ContractualType） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 未完成注释 （IfNotAccomplished） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 维护类型 （MaintenaceType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_MaintenanceType |
| 故障优先类型 （FaultPriorityType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PriorityType |
| 地点优先类型 （LocationPriorityType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PriorityType |
| 计划频率 （ScheduledFrequency） | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 6 | 项目订单移动指示 （Pset\_ProjectOrderMoveOrder） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProjectOrder / MOVEORDER | 特别指示 （SpecialInstructions） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 7 | 项目订单采购指示 （Pset\_ProjectOrderPurchaseOrder） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProjectOrder / PURCHASEORDER | 是否遵守FOB运输条款 （IsFOB） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 运输方式 （ShipMethod） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 8 | 项目订单工作指示 （Pset\_ProjectOrderWorkOrder） | 产品描述 （ProductDescription） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 工作类型要求 （WorkTypeRequested） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 合同类型 （ContractualType） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 未完成注释 （IfNotAccomplished） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |

# 应用层数据模式

1. 一般规定
   * + 1. 专业任务模型子集应在遵从“数据框架”的基础上，由共享元素与专业元素所组成。
       2. 每个专业任务模型子集应有一个独立的数据对象定义，且含有一个描述专业环境的数据模式（schema）。各专业任务子模型应按照表6.1.2中规定，命名一个本专业的数据模式，由它定义出各种专业构件中元素的表达。

表6.1.2 各专业子模型的数据模式命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 专业名称 | 数据模式标识符号 |
| 1 | 建筑专业 | IfcArchitectureDomain |
| 2 | 结构专业 | IfcStructuralElementsDomain |
| 3 | 结构分析专业 | IfcStructuralAnalysisDomain |
| 4 | 管道与消防专业 | IfcPlumbingFireProtectionDomain |
| 5 | 暖通空调专业 | IfcHvacDomain |
| 6 | 电气专业 | IfcElectricalDomain |
| 7 | 智能控制专业 | IfcBuildingControlsDomain |
| 8 | 施工管理 | IfcConstructionMgmtDomain |

* + - 1. 由专业元素构成的专业数据模式（schema），可包含但不限于专业范围、功能等。在数据组织上表现为：专业元素类型、专业实体、属性集、数量集。
      2. 专业元素只能在本专业子模型中引用，不得跨专业被其他专业子模型引用。
      3. 专业模型子集应声明本专业环境中的对象类型。
      4. 专业类型定义应能明确区分，宜采用枚举方式来定义。
      5. 专业领域构件的实体信息可分为创建、定位、几何表达、关联关系等信息。
      6. 专业领域构件的创建可继承于作为共享元素的父类。
      7. 专业领域实体创建过程也可由共享元素的分解或关联、聚合得到。
      8. 专业数据应声明属性集模板。
      9. 专业应用中，可通过“行为属性集”表示行为历史的属性，其应以时间序列的形式存在，以便按时间点追溯数据。
      10. 专业应用中，可通过“行为属性集”表示控制行为的属性。
      11. 应用层数据的EXPRESS语言表述，可按附录 C中规定采用。

1. 建筑专业应用

### 建筑专业类型

* + - 1. 建筑专业元素类型定义应按下表6.2.1所示采用。

表6.2.1 建筑专业元素类型

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 | 说明 |
| 1 | 门开启方式  （IfcDoorPanelOperationEnum） | 单向旋开 | Swinging |  |
| 双向旋开 | DoubleActing |  |
| 滑动 | Sliding |  |
| 折叠 | Folding |  |
| 旋转 | Revolving |  |
| 卷起 | RollingUp |  |
| 固定面板 | FixedPanel |  |
| 用户自定义 | UserDefined |  |
| 未指定 | NotDefined |  |
| 2 | 门板位置  （IfcDoorPanelPositionEnum） | 左 | Left |  |
| 中间 | Middle |
| 右 | Right |
| 3 | 门主要材料  （IfcDoorStyleConstructionEnum） | 铝 | Aluminium |  |
| 高强度钢 | High\_Grade\_Steel |  |
| 钢 | Steel |  |
| 木头 | Wood |  |
| 铝\_木 | Aluminium\_Wood |  |
| 铝\_塑料 | Aluminium\_Plastic |  |
| 塑料 | Plastic |  |
| 用户自定义 | Userdefined |  |
| 未定义 | Notdefined |  |
| 4 | 门类型  （IfcDoorStyleOperationEnum） | 单开门\_旋转\_左[1] | Single\_Swing\_Left |  |
| 单开门\_旋转\_右[2] | Single\_Swing\_Right |  |
| 双开门\_单向\_旋转[3] | Double\_Door\_Single\_Swing |  |
| 双动门\_旋转\_左[4] | Double\_Swing\_Left |  |
| 双动门\_旋转\_右[5] | Double\_Swing\_Right |  |
| 双开门\_双向\_旋转[6] | Double\_Door\_Double\_Swing |  |
| 双开门\_单向\_旋转\_反向\_左[7] | Double\_Door\_Single\_Swing\_Opposite\_Left |  |
| 双开门\_单向\_旋转\_反向\_右[8] | Double\_Door\_Single\_Swing\_Opposite\_Right |  |
| 单向\_推拉门\_左（向左推拉门）[9] | Sliding\_To\_Left |  |
| 单向\_推拉门\_右（向右推拉门）[10] | Sliding\_To\_Right |  |
| 双向\_推拉门\_滑动[11] | Double\_Door\_Sliding |  |
| 折叠门\_向左[12] | Folding\_To\_Left |  |
| 折叠门\_向右[13] | Folding\_To\_Right |  |
| 折叠门\_双向[14] | Double\_Door\_Folding |  |
| 旋转门[15] | Revolving |  |
| 卷帘门[16] | Rollingup |  |
| 用户自定义 | Userdefined |  |
| 未定义 | Notdefined |  |
| 5 | 透气性隔离层类型  (IfcPermeableCoveringOperationEnum) | 防护网 | GRILL | 金属棒或电线的防护屏。 |
| 百叶窗 | LOUVER | 固定或可移动的木材，金属等条状物，其布置使空气保持流动，并能遮挡光和雨水。 |
| 防护屏 | SCREEN | 直立固定或可移动，通过折叠可遮挡热，光等。 |
| 用户自定义 | USERDEFINED |  |
| 未定义 | NOTDEFINED |  |
| 6 | 窗开启方式  （IfcWindowPanelOperationEnum） | 向右打开，右侧悬挂 | SideHungRightHand |  |
| 向左打开，左侧悬挂 | SideHungLeftHand |  |
| 向右打开，底部悬挂 | TiltAndTurnRightHand |  |
| 向左打开，底部悬挂 | TiltAndTurnLeftHand |  |
| 顶部悬挂 | TopHung |  |
| 底部悬挂 | BottomHung |  |
| 水平旋开，铰链在中间 | PivotHorizontal |  |
| 垂直旋开，铰链在中间 | PivotVertical |  |
| 水平滑动 | SlidingHorizontal |  |
| 垂直滑动 | SlidingVertical |  |
| 可移动窗扇 | RemovableCasement |  |
| 固定窗扇 | FixedCasement |  |
| 其他类型 | UserDefined |  |
| 未定义 | NotDefined |  |
| 7 | 窗扇位置  （IfcWindowPanelPositionEnum） | 双扇窗\_垂直配置 | DoublePanelVertical |  |
| 双扇窗\_水平配置 | DoublePanelHorizontal |  |
| 三扇窗\_垂直配置 | TriplePanelVertical |  |
| 三扇窗\_水平配置 | TriplePanelHorizontal |  |
| 三扇窗\_底端固定 | TriplePanelBottom |  |
| 三扇窗\_顶端固定 | TriplePanelTop |  |
| 三扇窗\_左端固定 | TriplePanelLeft |  |
| 三扇窗\_右端固定 | TriplePanelRight |  |
| 8 | 窗主要材料  （IfcWindowStyleConstructionEnum） | 铝 | Aluminium |  |
| 高强度钢 | High\_Grade\_Steel |  |
| 钢 | Steel |  |
| 木 | Wood |  |
| 铝\_木 | Aluminium\_Wood |  |
| 塑料 | Plastic |  |
| 其它 | Other\_Construction |  |
| 未定义 | Notdefine |  |
| 9 | 窗类型  （IfcWindowStyleOperationEnum） | 单扇窗 | SinglePanel |  |
| 双扇窗\_垂直配置 | DoublePanelVertical |  |
| 双扇窗\_水平配置 | DoublePanelHorizontal |  |
| 三扇窗\_垂直配置 | TriplePanelVertical |  |
| 三扇窗\_水平配置 | TriplePanelHorizontal |  |
| 三扇窗\_底端固定 | TriplePanelBottom |  |
| 三扇窗\_顶端固定 | TriplePanelTop |  |
| 三扇窗\_左端固定 | TriplePanelLeft |  |
| 三扇窗\_右端固定 | TriplePanelRight |  |
| 用户自定义 | UserDefined |  |
| 未定义 | NotDefined |  |

### 建筑专业实体

* + - 1. 建筑专业各实体采用的标识符号应按表6.2.2规定采用。

表6.2.2 建筑专业各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 建筑实体名称 | 标识符号 |
| 1 | 门框属性 | IfcDoorLiningProperties |
| 2 | 门板属性 | IfcDoorPanelProperties |
| 3 | 门类型 | IfcDoorStyle |
| 4 | 透气性隔离层属性 | IfcPermeableCoveringProperties |
| 5 | 窗框属性 | IfcWindowLiningProperties |
| 6 | 窗扇属性 | IfcWindowPanelProperties |
| 7 | 窗类型 | IfcWindowStyle |

* + - 1. 门框属性（IfcDoorLiningProperties）定义应符合下列要求：

1. 门框属性定义应包含门框相关的几何参数、所含标准门框、缝隙值、横梁等特性。

2. 门框属性特征应按表6.2.3-1规定采用，表6.2.3-2中是对门框属性定义的图示：

表6.2.3-1 门框属性特性

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| LiningDepth | 门框的深度，垂直于门框的平面测量。如果省略（并对于窗框厚度具有给定值），则表示可调整的深度。 |
| LiningThickness | 门框的厚度。如果门框厚度值为0，则表示无门框（在这种情况下，其它门框参数应被设置为0）。如门框厚度没有设置，则该参数不可用 |
| ThresholdDepth | 门槛的深度（垂直于门扇的尺寸）。只有在有门槛的情况下才会给予。如果省略，则表示可调整的深度。 |
| ThresholdThickness | 门槛的厚度。如果门槛厚度值为0，则表示无门槛（在这种情况下，其他门槛参数应被设置为0）。如果门槛厚度没有设置，则该参数不可用。 |
| TransomThickness | 横框的厚度（如果设置了TransomOffset属性）。如果横框厚度设置为0（而TransomOffset设置为正长度），则门被垂直划分成无框架的窗口。 |
| TransomOffset | 横框的长度，它将门扇从气窗上分开。偏移量从门洞的底部给出。 |
| LiningOffset | 门框的长度（垂直于门扇的的尺寸）。偏移量是距放置点的x轴的距离。 |
| ThresholdOffset | 门槛偏移（垂直于门扇的的尺寸）。偏移量是放置点的x轴的距离。只有在存在门槛并且参数已知时才给出。 |
| CasingThickness | 门套的厚度（门扇的尺寸）。如果给定的话，它同样适用于相邻墙的四面。 |
| CasingDepth | 门套的深度（垂直于门扇的平面中的尺寸）。如果给定的话，它同样适用于相邻墙的四面。 |
| LiningToPanelOffsetX | 沿着局部放置的x轴测量门框和窗面板之间的偏移量。 |
| LiningToPanelOffsetY | 沿着局部放置的y轴测量门框和门板之间的偏移量。 |

表6.2.3-2 门框属性特征图示

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 属性特征图示 | 标识符号与说明 | |  | LiningDepth：门框深度  LiningThickness：门框厚度  LiningToPanelOffsetX：门框与门板缝隙X轴方向长度  LiningToPanelOffsetY：门框与门板缝隙Y轴方0向长度 | |  | LiningOffset ：门框沿X轴方向长度 | |  | CasingDepth：门套深度  CasingThickness：门套厚度 | |  | ThresholdDepth ：门槛深度，一般等于墙体厚度  ThresholdThickness：门槛厚度  ThresholdOffset：门槛长度（沿X轴方向） | |  | TransomOffset ：门中横框长度（沿X轴方向）  TransomThickness：门中横框厚度 | |

3. 门框属性可具有下表6.2.3-3中的使用要求。

表6.2.3-3 门框属性使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| WR31 | 如果定义LiningDepth和LiningThickness，或定义LiningThickness，则LiningDepth是可变的。但仅定义LiningDepth时不适用。 |
| WR32 | 如果定义ThresholdDepth和ThresholdThickness，或定义ThresholdThickness，则ThresholdD.0epth是可变的。 但仅定义ThresholdDepth时不适用。 |
| WR33 | 或定义TransomDepth和TransomThickness，或者没有。 |
| WR34 | 或定义CasingDepth和CasingThickness，或者没有。 |
| WR35 | IfcDoorLiningProperties只能用在IfcDoorType中。 |

* + - 1. 门板属性（IfcDoorPanelProperties）定义应符合下列要求：

1. 可通过门板属性定义门板的形状和操作等特性。

2. 门板属性特征应按表6.2.4-1规定采用，表6.2.4-2中是对门板属性定义的图示：

表6.2.4-1 门板属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 特征值标识 | 描述 |
| PanelDepth | 门板厚度 。垂直于门扇的测量 |
| PanelOperation | 门板操作方式。 |
| PanelWidth | 门板宽度。以相对于门的总开口宽度的比率给出。如默认值为1，必须为带有OperationType的门在IfcDoorStyle上定义一个具有多个面板的门。 |
| PanelPosition | 门板位置，门面板PanelPosition必须与引用它的IfcDoorStyle的OperationType相对应。 |
| ShapeAspectStyle | 形状描述。如果给出，反映了门形状，代表了门框样式。 |

表6.2.4-2 门板属性特征图示

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 属性特征图示 | 标识符号与说明 | |  | PanelDepth：门板厚度 | |  | PanelWidth：门板宽度 | |

3. 门板属性可具有下表6.2.4-3中的使用要求：

表6.2.4-3 门板属性使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| ApplicableToType | IfcDoorPanelProperties只能在IfcDoorType中使用。 |

* + - 1. 门类型（IfcDoorStyle）应包含表6.2.5中定义的属性。

表6.2.5 门类型属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| ConstructionType | 定义门的基本类型和材料 |
| OperationType | 门面板操作方式。 |
| ParameterTakesPrecedence | 布尔值反映门框和面板的参数是精确定义几何（TRUE）或附加的样式形状优先（FALSE）。后种情况下参数只有信息价值。 |
| Sizeable | 布尔值指示是否可以调整附加的ShapeStyle的大小（使用比例因子转换）或不匹配（FALSE）。如果没有，ShapeStyle应该被IfcWindow插入（使用IfcMappedItem），比例因子= 1。 |

* + - 1. 透气性隔离层属性（IfcPermeableCoveringProperties）应包含表6.2.6中定义的特征，具体尺寸位置定义见图6.2.6：

表6.2.6 透气性隔离层属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| OperationType | 透气性隔离层操作类型。 |
| PanelPosition | 透气性隔离层面板在窗或门中的位置。 |
| FrameDepth | 透气性隔离层框架的深度。 |
| FrameThickness | 透气性隔离层框架的厚度。 |
| ShapeAspectStyle | 形状描述。如果给出，反映了透气性隔离层形状，代表了其框架样式。 |

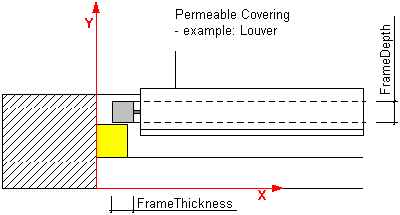


图6.2.6 透气性隔离层属性图示

* + - 1. 窗框属性（IfcWindowLiningProperties）的设置应符合以下要求：

1. 可通过窗框属性定义窗框的相关几何参数等特性。

2. 窗框属性特征应按表6.2.7-1规定采用，表6.2.7-2中是对窗框属性定义的图示：

表6.2.7-1 窗框属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 元素标识 | 描 述 |
| LiningDepth | 窗框的深度，垂直于窗框的平面测量。如果省略（并对于窗框厚度具有给定值），则表示可调整的深度。 |
| LiningThickness | 窗框的厚度。如果窗框厚度值为0，则表示无窗框（在这种情况下，其它窗框参数应被设置为0）。如果没有定义，则表示该值不可用 |
| TransomThickness | 横框的厚度（如果设置了TransomOffset属性）。如果TransomThickness设置为零（而TransomOffset设置为正长度），则窗被垂直划分成无框架的窗口。 |
| MullionThickness | 竖框的厚度（窗户内窗户的垂直分隔符）。如果MullionThickness被设置为零（而MullionOffset被设置为正值），那么窗口被水平分割而无窗框。 |
| FirstTransomOffset | 横框中心线的偏移量，沿着窗布置坐标的z轴测量。偏移值= 0.5表示横框位于窗口的中间。 |
| SecondTransomOffset | 第二个横框中心线的偏移量，沿窗口布局坐标的x轴测量。偏移值= 0.666表示第二个横梁位于窗口的2/3处。 |
| FirstMullionOffset | 竖框中心线的偏移量，沿着窗布置坐标的x轴测量。偏移值= 0.5表示竖框位于窗口的中间。 |
| SecondMullionOffset | 第二个竖框中心线的偏移量，沿窗口布局坐标的x轴测量。偏移值= 0.666表示第二个竖框位于窗口的2/3处。 |
| ShapeAspectStyle | 形状描述。如果给出，反映了窗形状，代表了窗框样式。 |
| LiningOffset | 窗框的长度（垂直于门扇的的尺寸）。偏移量是距放置点的x轴的距离。 |
| LiningToPanelOffsetX | 沿着局部放置的x轴测量窗框和窗面板之间的偏移量。 |
| LiningToPanelOffsetY | 沿着局部放置的y轴测量窗框和窗面板之间的偏移量。 |

表6.2.7-2 窗框属性特征图示

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 属性特征图示 | 标识符号与说明 | |  | LiningDepth：窗框深度  LiningThickness：窗框厚度  LiningOffset：窗框长度（沿X轴方向）  LiningToPanelOffsetX：窗框和窗缝隙(沿X轴方向)  LiningToPanelOffsetY：窗框和窗缝隙(沿Y轴方向) | |  | 当窗扇的开启类型为：DoublePanelVertical （双扇窗垂直布置）、TriplePanelBottom（三扇窗底端固定）、TriplePanelTop（三扇窗顶端固定）、TriplePanelLeft（三扇窗左端固定）、TriplePanelRight（三扇窗右端固定）时，应有参数:  MullionThickness：竖框厚度  FirstMullionOffset：首个竖框偏移（在XZ平面内相对于Z轴） | |  | 当窗扇的开启类型为：DoublePanelHorizontal（双扇窗水平布置）、TriplePanelBottom（三扇窗底端固定）、、TriplePanelTop（三扇窗顶端固定）、TriplePanelLeft（三扇窗左端固定）、TriplePanelRight（三扇窗右端固定）时，应有参数：  TransomThickness：横档厚度  FirstTransomOffset：首个横档偏移（在XZ平面内相对于X轴） | |  | 当窗扇的开启类型为TriplePanelVertical（三扇窗垂直布置）时，应有参数：  SecondMullionOffset：第二立框偏移 | |  | 当窗扇的开启类型为TriplePanelHorizontal（三扇窗水平布置）时，应有参数：  SecondTransomOffset：第二横档偏移 | |

注：所有尺寸按照统一比例

3. 窗框属性可具有下表6.2.7-3中的使用要求：

表6.2.7-3 窗框属性使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| WR31 | 如果定义LiningDepth和LiningThickness，或定义LiningThickness，则LiningDepth是可变的。但仅定义LiningDepth时不适用。 |
| WR32 | 如果定义FirstTransomOffset and SecondTransomOffset，或定义FirstTransomOffset，或都不定义。但仅定义SecondTransomOffset时不适用。 |
| WR33 | 或定义TransomDepth和TransomThickness，或者没或定义FirstMullionOffset和 SecondMullionOffset，或定义FirstMullionOffset，或都不定义。但仅定义SecondMullionOffset时不适用。 |
| WR34 | IfcWindowPanelProperties只能在IfcDoorType中使用。 |

* + - 1. 窗扇属性（IfcWindowPanelProperties）应符合下列要求：

1. 窗扇属性特征应按表6.2.8-1规定采用，具体尺寸位置定义见图6.2.8：

表6.2.8-1 窗扇属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| OperationType | 窗面板操作方式。 |
| PanelPosition | 窗面板在窗中的位置。 |
| FrameDepth | 窗框面板的深度，垂直于窗平面窗框的厚度。 |
| FrameThickness | 窗框宽度。平行于窗平面窗框的宽度。 |
| ShapeAspectStyle | 形状描述。如果给出，反映了窗形状，代表了窗框样式。 |

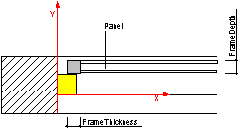


图6.2.8 窗扇属性图示

2. 窗扇属性使用要求可包含表6.2.8-2所列内容：

表6.2.8-2 窗扇属性使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| ApplicableToType | IfcWindowPanelProperties只能在IfcDoorType中使用。 |

* + - 1. 窗类型（IfcWindowStyle）应包含表6.2.9中定义的属性。

表6.2.9 窗类型属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| ConstructionType | 定义窗的基本类型和材料 |
| OperationType | 窗面板操作方式。 |
| ParameterTakesPrecedence | 布尔值反映窗框和面板的参数是精确定义几何（TRUE）或附加的样式形状优先（FALSE）。后种情况下参数只有信息价值。 |
| Sizeable | 布尔值指示是否可以调整附加的ShapeStyle的大小（使用比例因子转换）或不匹配（FALSE）。如果没有，ShapeStyle应该被IfcWindow插入（使用IfcMappedItem），比例因子= 1。 |

1. 结构专业应用

### 结构专业类型

* + - 1. 结构专业特有元素类型定义应按表6.3.1 采用。

表6.3.1 结构专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 基础类型  （IfcFootingTypeEnum） | 箱型基础 | CAISSON\_FOUNDATION |
| 弹性地基梁基础 | FOOTING\_BEAM |
| 独立基础 | PAD\_FOOTING |
| 桩承台 | PILE\_CAP |
| 条形基础 | STRIP\_FOOTING |
| 自定义基础 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 桩施工类型  （IfcPileConstructionEnum） | 施工现场现浇 | CAST\_IN\_PLACE |
| 套筒灌注 | CAST\_IN\_PLACE |
| 预制混凝土桩 | PRECAST\_CONCRETE |
| 钢预制桩 | PREFAB\_STEEL |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 桩类型  （IfcPileTypeEnum） | 钻孔桩 | BORED |
| 沉管桩 | DRIVEN |
| 灌注桩 | JETGROUTING |
| 挤压桩 | COHESION |
| 摩擦桩 | FRICTION |
| 支护桩 | SUPPORT |
| 自定义桩基础 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 钢筋类型  （IfcReinforcingBarTypeEnum） | 锚固钢筋 | ANCHORING |
| 边缘钢筋 | EDGE |
| 拉结筋 | LIGATURE |
| 主筋 | MAIN |
| 抗冲切筋 | PUNCHING |
| 箍筋 | RING |
| 抗剪钢筋 | SHEAR |
| 螺旋筋 | STUD |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 5 | 钢筋网片类型  （IfcReinforcingMeshTypeEnum） | 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 6 | 表面特征类型  （IfcSurfaceFeatureTypeEnum） | 添加标记 | MARK |
| 添加标签 | TAG |
| 去除特征（如打磨或涂层、浸渍处理） | TREATMENT |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 7 | 预应力锚具类型  （IfcTendonAnchorTypeEnum） | 连接锚具 | COUPLER |
| 固定端头锚具 | FIXED\_END |
| 预应力张拉端锚具 | TENSIONING\_END |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 8 | 预应力筋产品类型  （IfcTendonTypeEnum） | 直筋 | BAR |
| 涂层钢筋 | COATED |
| 钢绞线 | STRAND |
| 钢丝 | WIRE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 9 | 切削类型  （IfcVoidingFeatureTypeEnum） | 削切 | CUTOUT |
| 开槽 | NOTCH |
| 开孔 | HOLE |
| 端部切除 | MITER |
| 倒角切除 | CHAMFER |
| 修边 | EDGE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 10 | 钢筋形状参数  （IfcBendingParameterSelect） | 长度度量 |  |
| 平面角度度量 |  |

### 结构专业实体

* + - 1. 结构专业各实体采用的标识符号应按照表6.3.2中规定进行命名。

表6.3.2 结构专业各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 结构实体名称 | 标识符号 |
| 1 | 基础 | IfcFooting |
| 2 | 基础类型 | IfcFootingType |
| 3 | 桩基础 | IfcPile |
| 4 | 桩基础类型 | IfcPileType |
| 5 | 钢筋混凝土构件中钢筋属性集 | IfcReinforcementDefinitionProperties |
| 6 | 钢筋 | IfcReinforcingBar |
| 7 | 钢筋类型 | IfcReinforcingBarType |
| 8 | 钢筋元素 | IfcReinforcingElement |
| 9 | 钢筋元素类型 | IfcReinforcingElementType |
| 10 | 钢筋网片 | IfcReinforcingMesh |
| 11 | 钢筋网片类型 | IfcReinforcingMeshType |
| 12 | 构件表面修饰特征 | IfcSurfaceFeature |
| 13 | 预应力筋 | IfcTendon |
| 14 | 预应力锚具 | IfcTendonAnchor |
| 15 | 预应力锚具类型 | IfcTendonAnchorType |
| 16 | 预应力筋类型 | IfcTendonType |
| 17 | 切削特征 | IfcVoidingFeature |

* + - 1. 结构的基础（IfcFooting）定义应符合下列要求：

1. 基础对象应具有ID标识、几何体表达、结构构件特性。

2. 结构基础对象宜按表6.3.3-1进行特征定义：

表6.3.3-1 结构基础对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcFootingType |
| 属性集 | Pset\_FootingCommon |
| Pset\_ReinforcementBarCountOfIndependentFooting |
| Pset\_ReinforcementBarPitchOfContinuousFooting |
| Pset\_ConcreteElementGeneral |
| Pset\_PrecastConcreteElementFabrication |
| Pset\_PrecastConcreteElementGeneral |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_FootingBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 基础可按下表6.3.3-2方式进行布置：

表6.3.3-2 结构基础对象的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4. 基础可按下表6.3.3-3方式进行绘图方法定义：

表6.3.3-3 结构基础绘图方法定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 绘图方法 | 引用标识 | 引用类型 |
| 在楼面上投影的足迹线 | FootPrint | GeometricCurveSet |
| 带填充与文字标注的楼面投影足迹线 | FootPrint | Annotation2D |

* + - 1. 结构基础类型（IfcFootingType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件。其特性定义应取自6.3.1中“基础类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供构件类型（ElementType）的继承属性。
      2. 桩基础（IfcPile）定义应符合下列要求：

1 桩基础对象应具有ID标识、几何体表达、结构构件特性。

2 桩基础对象宜按表6.3.5-1进行特征定义：

表6.3.5-1 桩基础对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcPileType |
| 属性集 | Pset\_PileCommon |
| Pset\_ConcreteElementGeneral |
| Pset\_PrecastConcreteElementFabrication |
| Pset\_PrecastConcreteElementGeneral |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_PileBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 桩基础可按下表6.3.5-2方式进行布置：

表6.3.5-2 桩基础对象的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4 桩基础可按下表6.3.5-3方式进行绘图方法定义：

表6.3.5-3 桩基础绘图方法定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 绘图方法 | 引用标识 | 引用类型 |
| 在楼面上投影的足迹线 | FootPrint | GeometricCurveSet |
| 带填充与文字标注的楼面投影足迹线 | FootPrint | Annotation2D |

* + - 1. 桩基础类型(IfcPileType)的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件。其特性定义应取自6.3.1中“桩类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供构件类型（ElementType）的继承属性。
      2. 钢筋混凝土构件中钢筋截面定义的属性集(IfcReinforcementDefinitionProperties)应包括：DefinitionType以及ReinforcementSectionDefinitions这两个属性值。
      3. 结构的钢筋(IfcReinforcingBar) 定义应符合下列要求：

1 钢筋对象应具有ID标识、几何体表达、元素组件特性。

2 钢筋对象宜按表6.3.8-1进行特征定义：

表6.3.8-1 钢筋对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcReinforcingBarType |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ReinforcingElementBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 钢筋可按下表6.3.8-2方式设置材料组合：

表6.3.8-2 钢筋对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 标识名称 | 描 述 |
| Core | 钢筋核心层所用的钢材。 |
| Coating | 某些情况下可能存在的钢筋表面涂层。 |

4 作为体的几何表达方法，钢筋宜采用高级扫掠体AdvancedSweptSolid 来表达。

5 钢筋宜按下表6.3.8-3方式进行属性定义：

表6.3.8-3 钢筋属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| CrossSectionArea | 钢筋或钢筋组的有效截面面积。 |
| PredefinedType | 预定义类型用来表示钢筋的作用、目的或用途，既预期钢筋所要承担的各种荷载或应力。 |

6 钢筋可具有下表6.3.8-4中的使用要求：

表6.3.8-4 钢筋使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 钢筋类型（IfcReinforcingBarType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、元素的常规组成。其特性定义应取自6.3.1中“钢筋类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供元素类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.3.9进行定义。

表6.3.9 钢筋元素类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “钢筋类型”下的一个子项  （IfcReinforcingBarTypeEnum） |
| NominalDiameter | *钢筋标称直径*  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| CrossSectionArea | 钢筋截面面积  （IfcAreaMeasure） |
| BarLength | 钢筋总长度  （IfcPositiveLengthMeasure） |
| BarSurface | 光圆或螺纹钢筋的标识  （IfcReinforcingBarSurfaceEnum） |
| BendingShapeCode | 钢筋的形状代码  （IfcLabel） |
| BendingParameters | 钢筋的弯曲形状参数列表  （IfcBendingParameterSelect） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| BendingShapeCodeProvided | 弯曲形状参数与形状代码的关联 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 可定义抽象类钢筋元素（IfcReinforcingElement）来派生出各种钢筋的子类。
      2. 钢筋元素类型(IfcReinforcingElementType)的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规组成等，说明具体的产品信息。
      3. 结构的钢筋网片(IfcReinforcingMesh) 定义应符合下列要求：

1 钢筋网片对象应具有ID标识、几何体表达、元素组件特性。

2 钢筋网片对象宜按表6.3.12-1进行特征定义：

表6.3.12-1 钢筋网片对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcReinforcingMeshType |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ReinforcingElementBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 作为体的几何表达方法，钢筋网片宜采用高级扫掠体AdvancedSweptSolid 来表达。

4 钢筋网片宜采用预定义类型PredefinedType来定义属性。

5 钢筋网片可具有下表6.3.12-2中的使用要求：

表6.3.12-2 钢筋网片使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 钢筋网片类型（IfcReinforcingMeshType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、元素的常规组成。其特性定义应取自6.3.1中“钢筋网片类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供元素类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.3.13进行定义。

表6.3.13 钢筋网片类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “钢筋网片类型”下的一个子项  （IfcReinforcingMeshTypeEnum） |
| MeshLength | *钢筋*网片*长度*  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| MeshWidth | 钢筋网片宽度  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| LongitudinalBarNominalDiameter | 纵向*钢筋标称直径*  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| TransverseBarNominalDiameter | 横向*钢筋标称直径*  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| LongitudinalBarCrossSectionArea | 纵向钢筋截面面积  （IfcAreaMeasure） |
| TransverseBarCrossSectionArea | 横向钢筋截面面积  （IfcAreaMeasure） |
| LongitudinalBarSpacing | 网片中钢筋纵向间距  （IfcPositiveLengthMeasure） |
| TransverseBarSpacing | 网片中钢筋横向间距  （IfcPositiveLengthMeasure） |
| BendingShapeCode | 钢筋的形状代码  （IfcLabel） |
| BendingParameters | 钢筋的弯曲形状参数列表  （IfcBendingParameterSelect） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| BendingShapeCodeProvided | 弯曲形状参数与形状代码的关联 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 构件表面修饰特征（IfcSurfaceFeature）定义应符合下列要求：

1 构件表面修饰特征对象应具有ID标识、几何体表达、空间约束特征。

2 构件表面修饰特征对象宜按表6.3.14-1进行属性集定义：

表6.3.14-1 构件表面修饰特征对象的属性集定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 构件表面修饰特征对象可按下表6.3.14-2方式进行布置：

表6.3.14-2 构件表面修饰特征对象的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4 作为体的几何表达方法，表面修饰特征宜采用壳体模型（IfcShellBasedSurfaceModel）来表达元素表面处理部分的面描述。

5 构件表面修饰特征宜采用预定义类型PredefinedType来定义属性。

6 如果表面修饰特征的预定义类型（PredefinedType）为USERDEFINED，则应按使用要求标识HasObjectType提供上级对象类型（ObjectType）的属性。

* + - 1. 预应力筋（IfcTendon）定义应符合下列要求：

1 预应力筋对象应具有ID标识、几何体表达、元素组件特性。

2 预应力筋对象宜按表6.3.15-1进行特征定义：

表6.3.15-1 预应力筋对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcTendonType |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ReinforcingElementBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 预应力筋可按下表6.3.15-2方式进行布置：

表6.3.15-2 预应力筋的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4 预应力筋作为体的几何表达方法可参见父类IfcElementComponent。

5 预应力筋宜按下表6.3.15-3方式进行属性定义：

表6.3.15-3 预应力筋属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| PredefinedType | “预应力筋产品类型”下的一个子项  （IfcTendonTypeEnum） |
| TensionForce | 预应力筋的最大允许张拉力  （IfcForceMeasure） |
| PreStress | 作用于预应力筋的预应力值  （IfcPressureMeasure） |
| FrictionCoefficient | 无粘结预应力筋时，预应力筋的摩擦系数  （IfcNormalisedRatioMeasure） |
| AnchorageSlip | 锚具回缩及或预应力筋滑移损失  （IfcPositiveLengthMeasure） |
| MinCurvatureRadius | 预应力筋有效计算长度范围内的最小曲率半径  （IfcPositiveLengthMeasure） |

6 预应力筋可具有下表6.3.15-4中的使用要求：

表6.3.15-4 预应力筋使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 预应力锚具（IfcTendonAnchor）定义应符合下列要求：

1 预应力锚具对象应具有ID标识、几何体表达、元素组件特性。

2 预应力锚具对象宜按表6.3.16-1进行特征定义：

表6.3.16-1 预应力锚具对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcTendonAnchorType |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ReinforcingElementBaseQuantities |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 预应力锚具可按下表6.3.16-2方式进行布置：

表6.3.16-2 预应力锚具的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4 预应力锚具宜采用预定义类型PredefinedType来定义属性。

5 预应力锚具可具有下表6.3.16-3中的使用要求：

表6.3.16-3 预应力锚具使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 预应力锚具类型（IfcTendonAnchorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、元素的常规组成。其特性可按表6.3.17进行定义。

表6.3.17 预应力锚具类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “预应力锚具类型”下的一个子项  （IfcTendonAnchorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

* + - 1. 预应力筋类型（IfcTendonType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、元素的常规组成。其特性可按表6.3.18进行定义。

表6.3.18 预应力筋类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “预应力筋产品类型”下的一个子项  （IfcTendonTypeEnum） |
| NominalDiameter | 预应力*筋标称直径*  *（*IfcPositiveLengthMeasure*）* |
| CrossSectionArea | 预应力筋的有效截面面积  （IfcAreaMeasure） |
| SheethDiameter | 当预应力筋有套管时，套管的直径  （IfcPositiveLengthMeasure） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 切削特征(IfcVoidingFeature) 定义应符合下列要求：

1 切削特征对象应具有ID标识、几何体表达、空间约束特征。

2 切削特征对象宜按表6.3.19-1进行属性集定义：

表6.3.19-1 切削特征对象的属性集定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 属性集 | Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 切削特征对象可按下表6.3.19-2方式进行布置：

表6.3.19-2 构件表面修饰特征对象的布置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 布置方式 | 引用类型 | 引用关系 |
| 局部坐标下相对布置 | IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement |
| 世界坐标下绝对布置 | IfcLocalPlacement |  |
| 按网格节点布置 | IfcGridPlacement |  |

4 对切削特征可通过：体的几何表达、几何轮廓表示、表面几何形体等多种方法进行几何展现。

5 切削特征宜采用预定义类型PredefinedType来定义属性。

6 如果切削特征的预定义类型（PredefinedType）为USERDEFINED，则应按使用要求标识HasObjectType提供上级对象类型（ObjectType）的属性。

### 结构专业属性集

* + - 1. 结构专业属性集定义应按表6.3.20 采用。

表6.3.20 结构专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 1 | 混凝土构件通用属性集 (Pset\_ConcreteElementGeneral) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/ IfcBuildingElement | 施工方法 （ConstructionMethod） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 结构分类 （StructuralClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 强度分类 （StrengthClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 暴露环境分类 （ExposureClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 体积配筋率 （ReinforcementVolumeRatio） | P\_SINGLEVALUE/ IfcMassDensityMeasure |
| 面积配筋率 （ReinforcementAreaRatio） | P\_SINGLEVALUE/ IfcAreaDensityMeasure |
| 尺寸精度等级 （DimensionalAccuracyClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 施工误差等级 （ConstructionToleranceClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 混凝土保护层 （ConcreteCover） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 主筋的混凝土保护层 （ConcreteCoverAtMainBars） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 箍筋混凝土保护层 （ConcreteCoverAtLinks） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 钢筋强度分类 （ReinforcementStrengthClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 2 | 基础公用属性集 （Pset\_FootingCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/ IfcFooting | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE/ IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/ IfcLabel/ PEnum\_ElementStatus |
| 3 | 桩基础公用属性集 （Pset\_PileCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcPile | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE/ IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/ IfcLabel/ PEnum\_ElementStatus |
| 4 | 预制混凝土构件制造属性集 （Pset\_PrecastConcreteElementFabrication） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcBuildingElement | 类型标记 （TypeDesignator） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 产品批号 （ProductionLotId） | P\_SINGLEVALUE/ IfcIdentifier |
| 序列号 （SerialNumber） | P\_SINGLEVALUE/ IfcIdentifier |
| 部件标记 （PieceMark） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 建造位置编号 （AsBuiltLocationNumber） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 实际生产日期 （ActualProductionDate） | P\_SINGLEVALUE/ IfcDateTime |
| 实际安装日期 （ActualErectionDate） | P\_SINGLEVALUE/ IfcDateTime |
| 5 | 预制混凝土构件通用属性集 （Pset\_PrecastConcreteElementGeneral） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcBuildingElement | 类型标记 （TypeDesignator） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 边角倒角 （CornerChamfer） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 制作误差等级 （ManufacturingToleranceClass） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 脱模强度 （FormStrippingStrength） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPressureMeasure |
| 起吊强度 （LiftingStrength） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPressureMeasure |
| 预应力释放强度 （ReleaseStrength） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPressureMeasure |
| 最小允许支承长度 （MinimumAllowableSupportLength） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 预应力筋初始张拉应力 （InitialTension） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPressureMeasure |
| 预应力筋松弛 （TendonRelaxation） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveRatioMeasure |
| 运输强度 （TransportationStrength） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPressureMeasure |
| 运输期间固定方式的描述 （SupportDuringTransportDescription） | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 运输期间固定方式的参考文献 （SupportDuringTransportDocReference） | P\_REFERENCEVALUE/ IfcExternalReference |
| 中空的填充 （HollowCorePlugging） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 跨中起拱 （CamberAtMidspan） | P\_SINGLEVALUE/ IfcRatioMeasure |
| 起始端面倾角 （BatterAtStart） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPlaneAngleMeasure |
| 终止端面倾角 （BatterAtEnd） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPlaneAngleMeasure |
| 扭曲转角 （Twisting） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPlaneAngleMeasure |
| 缩短 （Shortening） | P\_SINGLEVALUE/ IfcRatioMeasure |
| 构件标记 （PieceMark） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 设计定位编号 （DesignLocationNumber） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 6 | 预制楼板属性集 （Pset\_PrecastSlab） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSlab | 类型标记 （TypeDesignator） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 顶板修饰类型 （ToppingType） | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 板边到第一轴线的距离 （EdgeDistanceToFirstAxis） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 构件轴间距 （DistanceBetweenComponentAxes） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 第一轴线角度 （AngleToFirstAxis） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPlaneAngleMeasure |
| 构件轴线间角度 （AngleBetweenComponentAxes） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPlaneAngleMeasure |
| 标称厚度 （NominalThickness） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 顶板标称厚度 （NominalToppingThickness） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 7 | 独立基础中的钢筋量属性集 （Pset\_ReinforcementBarCountOfIndependentFooting） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFooting | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| X向下部钢筋数量 （XDirectionLowerBarCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| Y向下部钢筋数量 （YDirectionLowerBarCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| X向上部钢筋数量 （XDirectionUpperBarCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| Y向上部钢筋数量 （YDirectionUpperBarCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| 8 | 梁配筋间距属性集 （Pset\_ReinforcementBarPitchOfBeam) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcBeam | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 箍筋间距 （StirrupBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 纵筋间距 （SpacingBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 9 | 柱配筋间距属性集 （Pset\_ReinforcementBarPitchOfColumn） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcColumn | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 钢筋类型 (ReinforcementBarType) | P\_ENUMERATEDVALUE/ IfcLabel/ PEnum\_ReinforcementBarType |
| 箍筋间距 （HoopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| X向拉结筋间距 （XDirectionTieHoopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| X向拉结筋数量 （XDirectionTieHoopCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| Y向拉结筋间距 （YDirectionTieHoopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| Y向拉结筋数量 （YDirectionTieHoopCount） | P\_SINGLEVALUE/ IfcInteger |
| 10 | 地梁基础配筋间距属性集 （Pset\_ReinforcementBarPitchOfContinuousFooting） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFooting | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 截面上部钢筋间距 （CrossingUpperBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 截面下部钢筋间距 （CrossingLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 11 | 板筋配筋间距属性集 （Pset\_ReinforcementBarPitchOfSlab） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcSlab | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 长边上部伸出负筋间距 （LongOutsideTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内长向跨中上筋间距 （LongInsideCenterTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内长向端头上筋间距 （LongInsideEndTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 短边上部伸出负筋间距 （ShortOutsideTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内短向跨中上筋间距 （ShortInsideCenterTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内短向端头上筋间距 （ShortInsideEndTopBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 长边下部伸出钢筋间距 （LongOutsideLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内长向跨中下筋间距 （LongInsideCenterLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内长向端头下筋间距 （LongInsideEndLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 短边下部伸出钢筋间距 （ShortOutsideLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内短向跨中下筋间距 （ShortInsideCenterLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 板内短向端头下筋间距 （ShortInsideEndLowerBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 12 | 墙配筋间距属性集 （Pset\_ReinforcementBarPitchOfWall） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcWall | 说明 （Description) | P\_SINGLEVALUE/ IfcText |
| 参照标记 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/ IfcLabel |
| 钢筋排布类型 （BarAllocationType） | P\_ENUMERATEDVALUE/ IfcLabel/ PEnum\_ReinforcementBarAllocationType |
| 竖向钢筋间距 （VerticalBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 水平钢筋间距 （HorizontalBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 拉筋间距 （SpacingBarPitch） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |

\*注：表中X、Y方向是指在建筑楼层的局部坐标系下。X和Y方向的钢筋分别平行于IfcBuildingStorey的局部坐标系下X轴和Y轴。

### 结构专业数量集

* + - 1. 结构专业数量集定义应按表6.3.21 采用。

表6.3.21 结构专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称 （标识） 数据类型 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 基础数量集 （Qto\_FootingBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcFooting | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 宽度 | Width | Q\_LENGTH |
| 高度 | Height | Q\_LENGTH |
| 截面面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总表面面积 | GrossSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重量 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 2 | 桩数量集 （Qto\_PileBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE/IfcPile | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 截面面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总表面面积 | GrossSurfaceArea | Q\_AREA |
| 总体积 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净体积 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重量 | NetWeight | Q\_WEIGHT |

1. 结构分析应用

### 结构分析类型

* + - 1. 结构分析特有元素类型定义应按表6.4.1 采用。

表6.4.1 结构分析特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 作用来源类型 (IfcActionSourceTypeEnum) | 恒载 | DEAD\_LOAD\_G |
| 满载 | COMPLETION\_G1 |
| 活载 | LIVE\_LOAD\_Q |
| 雪荷载 | SNOW\_S |
| 风荷载 | WIND\_W |
| 预应力 | PRESTRESSING\_P |
| 沉降应力 | SETTLEMENT\_U |
| 温度应力 | TEMPERATURE\_T |
| 地震荷载 | EARTHQUAKE\_E |
| 燃烧应力 | FIRE |
| 脉动荷载 | IMPULSE |
| 冲击荷载 | IMPACT |
| 运输荷载 | TRANSPORT |
| 安装荷载 | ERECTION |
| 支护荷载 | PROPPING |
| 系统缺陷应力 | SYSTEM\_IMPERFECTION |
| 收缩应力 | SHRINKAGE |
| 徐变应力 | CREEP |
| 失配应力 | LACK\_OF\_FIT |
| 水浮力 | BUOYANCY |
| 冰冻作用 | ICE |
| 水流作用 | CURRENT |
| 波涌作用 | WAVE |
| 雨水作用 | RAIN |
| 制动作用 | BRAKES |
| 自定义作用 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 作用荷载类型 ( IfcActionTypeEnum) | 永久荷载 | PERMANENT\_G |
| 可变荷载 | VARIABLE\_Q |
| 特殊荷载 | EXTRAORDINARY\_A |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 分析模型类型 (IfcAnalysisModelTypeEnum) | 平面内作用2D模型 | IN\_PLANE\_LOADING\_2D |
| 平面外作用2D模型 | OUT\_PLANE\_LOADING\_2D |
| 空间作用3D模型 | LOADING\_3D |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 结构分析理论类型 (IfcAnalysisTheoryTypeEnum) | 一阶理论 | FIRST\_ORDER\_THEORY |
| 二阶理论 | SECOND\_ORDER\_THEORY |
| 三阶理论 | THIRD\_ORDER\_THEORY |
| 完全非线性理论 | FULL\_NONLINEAR\_THEORY |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 5 | 荷载组类型 (IfcLoadGroupTypeEnum) | 荷载分组 | LOAD\_GROUP |
| 荷载工况 | LOAD\_CASE |
| 荷载组合 | LOAD\_COMBINATION |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 6 | 投影长度类型 (IfcProjectedOrTrueLengthEnum) | 投影长度 | PROJECTED\_LENGTH |
| 实际长度 | TRUE\_LENGTH |
| 7 | 结构曲线作用类型 (IfcStructuralCurveActivityTypeEnum) | 恒定分布 | CONST |
| 线性分布 | LINEAR |
| 分段线性分布 | POLYGONAL |
| 多个相同部分组成的等距分布 | EQUIDISTANT |
| 正弦半波分布 | SINUS |
| 对称二次抛物线分布 | PARABOLA |
| 离散点分布 | DISCRETE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 8 | 线性结构构件类型 (IfcStructuralCurveMemberTypeEnum) | 刚性连接构件 | RIGID\_JOINED\_MEMBER |
| 铰接连接构件 | PIN\_JOINED\_MEMBER |
| 缆索 | CABLE |
| 拉杆 | TENSION\_MEMBER |
| 压杆 | COMPRESSION\_MEMBER |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 9 | 结构面作用类型 (IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum) | 恒定分布 | CONST |
| 双线性分布 | BILINEAR |
| 离散点分布 | DISCRETE |
| 等值线（ISO）分布 | ISOCONTOUR |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 10 | 结构的面构件类型 (IfcStructuralSurfaceMemberTypeEnum) | 板单元 | BENDING\_ELEMENT |
| 墙单元 | MEMBRANE\_ELEMENT |
| 壳元 | SHELL |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 11 | 结构行为指定 (IfcStructuralActivityAssignmentSelect) | 结构项目 | IfcStructuralItem |
| 单元 | IfcElement |

### 结构分析实体

* + - 1. 结构分析中各实体采用的标识符号应按照表6.4.2中规定进行命名。

表6.4.2 结构分析中各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 结构分析实体名称 | 标识符号 |
| 1 | 结构行为与结构间关系 | IfcRelConnectsStructuralActivity |
| 2 | 结构连接构件 | IfcRelConnectsStructuralMember |
| 3 | 偏心连接关系 | IfcRelConnectsWithEccentricity |
| 4 | 结构作用 | IfcStructuralAction |
| 5 | 结构行为 | IfcStructuralActivity |
| 6 | 结构分析模型 | IfcStructuralAnalysisModel |
| 7 | 结构连接 | IfcStructuralConnection |
| 8 | 结构曲线作用 | IfcStructuralCurveAction |
| 9 | 结构曲线连接 | IfcStructuralCurveConnection |
| 10 | 线性结构构件 | IfcStructuralCurveMember |
| 11 | 变截面线性结构构件 | IfcStructuralCurveMemberVarying |
| 12 | 结构曲线作用的响应 | IfcStructuralCurveReaction |
| 13 | 结构项目 | IfcStructuralItem |
| 14 | 结构线性作用 | IfcStructuralLinearAction |
| 15 | 结构荷载工况 | IfcStructuralLoadCase |
| 16 | 结构荷载组 | IfcStructuralLoadGroup |
| 17 | 结构构件 | IfcStructuralMember |
| 18 | 结构的平面作用 | IfcStructuralPlanarAction |
| 19 | 结构的点作用 | IfcStructuralPointAction |
| 20 | 结构的点连接 | IfcStructuralPointConnection |
| 21 | 结构点作用的响应 | IfcStructuralPointReaction |
| 22 | 结构响应 | IfcStructuralReaction |
| 23 | 结构结果分组 | IfcStructuralResultGroup |
| 24 | 结构的面作用 | IfcStructuralSurfaceAction |
| 25 | 结构的面连接 | IfcStructuralSurfaceConnection |
| 26 | 结构的面构件 | IfcStructuralSurfaceMember |
| 27 | 变厚度面构件 | IfcStructuralSurfaceMemberVarying |
| 28 | 结构面作用的响应 | IfcStructuralSurfaceReaction |

* + - 1. 结构行为与结构间的关系（IfcRelConnectsStructuralActivity）可包括属性：结构项目或单元(RelatingElement)、结构行为(RelatedStructuralActivity)。
      2. 结构连接构件（IfcRelConnectsStructuralMember）可包括表6.4.4中定义的属性：

表6.4.4 结构连接构件的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 属性值标识 |
| 属性定义 | RelatingStructuralMember |
| RelatedStructuralConnection |
| AppliedCondition |
| AdditionalConditions |
| SupportedLength |
| ConditionCoordinateSystem |

* + - 1. 偏心连接关系（IfcRelConnectsWithEccentricity）可包含属性：连接约束（ConnectionConstraint）。
      2. 结构作用（IfcStructuralAction）宜包含属性：失稳负荷（DestabilizingLoad）。
      3. 结构行为（IfcStructuralActivity）可包括表6.4.7中定义的属性：

表6.4.7 结构行为的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 内容 |
| 属性定义 | AppliedLoad |
| GlobalOrLocal |
| AssignedToStructuralItem |

* + - 1. 结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel）定义应符合下列要求：

1 结构分析模型对象应具有ID标识、系统组合。

2 结构分析模型对象宜按表6.4.8-1进行特征定义：

表6.4.8-1 结构分析模型对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象聚合 | IfcStructuralAnalysisModel |
| 组的指派 | IfcStructuralItem |
| 属性定义 | PredefinedType |
| OrientationOf2DPlane |
| LoadedBy |
| HasResults |
| SharedPlacement |

3 结构分析模型可具有下表6.4.8-2中的使用要求：

表6.4.8-2 结构分析模型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 结构连接（IfcStructuralConnection）可包括表6.4.9中定义的属性：

表6.4.9 结构连接的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 内容 |
| 属性定义 | AppliedCondition |
| ConnectsStructuralMembers |

* + - 1. 结构曲线作用（IfcStructuralCurveAction）定义应符合下列要求：

1 结构曲线作用对象应具有ID标识。

2 结构曲线作用对象宜按表6.4.10-1进行属性定义，且对不同的加荷类型应有足够的参数项描述。

表6.4.10-1 结构曲线作用对象的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 属性值标识 |
| 属性定义 | ProjectedOrTrue |
| PredefinedType |

3 结构曲线作用可具有下表6.4.10-2中的使用要求：

表6.4.10-2 结构曲线作用使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| ProjectedIsGlobal | 如果在全局坐标方向（即分析模型坐标方向）指定载荷，则只能与投影长度有关。如果在局部坐标方向指定了荷载，则只能与实际长度有关。 |
| HasObjectType | 如果预定义类型设置为USERDEFINED，则将给定属性ObjectType。 |
| SuitablePredefinedType | 当预定义类型为EQUIDISTANT分布类型时，超出了结构曲线作用的范围。 |

4 结构曲线作用实体的加荷方式，可按表6.4.10-3实施：

表6.4.10-3 结构曲线作用实体的加荷方式

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷方式 | 关联构件 |
| 线性荷载加荷  IfcStructuralLoadLinearForce | 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember |
| 线性荷载加荷  IfcStructuralLoadLinearForce | 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember |

5 当关联构件为非线性构件时，结构曲线作用实例应具有对象布置和表达信息，即包含有一个定位线（IfcEdgeCurve）。

* + - 1. 结构曲线连接（IfcStructuralCurveConnection）定义应符合下列要求：

1 结构曲线连接对象应具有ID标识。连接边界的拓扑表达可由边（IfcEdge）指定。

2 结构曲线连接可包含属性：轴线（Axis）。

* + - 1. 线性结构构件（IfcStructuralCurveMember）定义应符合下列要求：

1 线性结构构件应具有ID标识，它与结构间的连接应为点连接关系（IfcStructuralPointConnection）。

2 线性结构构件连接边界的拓扑表达可由IfcEdge指定。

3 线性结构构件对象宜按表6.4.12进行属性定义。

表6.4.12 线性结构构件对象的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 内容 |
| 属性定义 | PredefinedType |
| Axis |

4 线性结构构件可具有使用要求：当预定义类型设置为自定义（USERDEFINED），则应具备对象类型属性（HasObjectType）。

5 线性结构构件实体应有材料的定义，材料可包括材质、形状和定位基点。

* + - 1. 变截面线性结构构件（IfcStructuralCurveMemberVarying）可通过两个或两个以上的线性结构构件（IfcStructuralCurveMember）来描述。
      2. 结构曲线作用的响应（IfcStructuralCurveReaction）定义应符合下列要求：

1 结构曲线作用的响应对象应具有ID标识。

2 结构曲线作用的响应对象可包含属性：预定义类型（PredefinedType）。

3 结构曲线作用响应可具有下表6.4.14-1中的使用要求：

表6.4.14-1 结构曲线作用响应使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectType | 如果预定义类型设置为USERDEFINED，则将给定属性ObjectType。 |
| SuitablePredefinedType | 当预定义类型为SINUS或PARABOLA分布类型时，超出了结构曲线作用响应的范围。 |

4 结构曲线作用响应实体的加荷方式，可按表6.4.14-2实施：

表6.4.14-2 结构曲线作用响应实体的加荷方式

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷方式 | 关联构件 |
| 荷载配置  IfcStructuralLoadConfiguration | 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember |

5 当关联构件为面构件时，结构曲线作用响应实例应具有对象布置和表达信息，即包含有一个定位线（IfcEdgeCurve）。其它属性定义可参见结构行为（IfcStructuralActivity）。

* + - 1. 结构项目（IfcStructuralItem）定义应符合下列要求：

1 结构项目对象应有一个包含布置位置和产品展示的拓扑表达。

2结构项目（IfcStructuralItem）可包含属性：项目中构件结构行为反向关系（AssignedStructuralActivity）。

* + - 1. 结构线性作用（IfcStructuralLinearAction）应满足表6.4.16中的使用要求：

表6.4.16 结构线性作用使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| SuitableLoadType | 将线性力或温度荷载类型作为线性作用。 |
| ConstPredefinedType | 此类线性作用在其作用范围内限定为荷载常量。 |

* + - 1. 结构荷载工况（IfcStructuralLoadCase）定义应符合下列要求：

1 结构荷载工况对象应具有ID标识。

2 结构荷载工况对象宜按表6.4.17-1进行特征定义：

表6.4.17-1 结构荷载工况对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 组的指派 | IfcStructuralAction |
| IfcStructuralLoadCase |
| 属性定义 | SelfWeightCoefficients |

3 结构荷载工况可具有下表6.4.17-2中的使用要求：

表6.4.17-2 结构荷载工况使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| IsLoadCasePredefinedType | 标识荷载组类型是否是荷载工况。 |

* + - 1. 结构荷载组（IfcStructuralLoadGroup）定义应符合下列要求：

1 结构荷载组对象应具有ID标识。

2 结构荷载组对象宜按表6.4.18-1进行特征定义：

表6.4.18-1 结构荷载组对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 组的指派 | IfcStructuralLoadCase |
| 属性定义 | PredefinedType |
| ActionType |
| ActionSource |
| Coefficient |
| Purpose |
| SourceOfResultGroup |
| LoadGroupFor |

3 结构荷载组可具有表6.4.18-2中的使用要求：

表6.4.18-2 结构荷载组使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectType | 预定义类型的重置。 |

4 针对结构荷载组的分类使用中宜参照以下建议实施：

1）LOAD\_GROUP类型的荷载组应只包含IfcStructuralAction结构作用实例。

2）LOAD\_CASE类型的荷载组应该从结构荷载工况IfcStructuralLoadCase子类型进行实例化，而不是直接从通用类型IfcStructuralLoadGroup实例化

3）结构荷载工况实例应该只包含结构作用实例或LOAD\_GROUP类型的结构荷载组实例。

4）LOAD\_COMBINATION类型的荷载组应只包含结构荷载工况实例。

* + - 1. 结构构件（IfcStructuralMember）可包括表6.4.19-1中定义的属性和表6.4.19-2中解析的属性：

表6.4.19-1 结构构件的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 属性定义 | ConnectedBy |

表6.4.19-2 结构构件的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| 属性值 | 描述 |
| ConnectedBy | 在该结构构件中定义的所有连接的反向关系（如支座、连接单元等）。 |

* + - 1. 结构的平面作用（IfcStructuralPlanarAction）应满足表6.4.20中的使用要求：

表6.4.20 结构的平面作用使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| SuitableLoadType | 将平面作用力或温度荷载类型作为面作用。 |
| ConstPredefinedType | 此类面作用在其作用范围内限定为荷载常量。 |

* + - 1. 结构的点作用（IfcStructuralPointAction）定义应符合下列要求：

1 结构点作用对象应具有ID标识。

2 结构点作用可具有下表6.4.21-1中的使用要求：

表6.4.21-1 结构点作用使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| SuitableLoadType | 适用的荷载类型：一个结构点作用应是单一的力或位移。 |

3 结构点作用实体的加荷方式，可按表6.4.21-2实施：

表6.4.21-2 结构点作用实体的加荷方式

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷方式 | 关联构件 |
| 单个结构力加载  IfcStructuralLoadSingleForce | 结构曲线连接  IfcStructuralCurveConnection |
| 单个结构力加载  IfcStructuralLoadSingleForce | 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember |
| 单个结构力加载  IfcStructuralLoadSingleForce | 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember |

4 当关联对象为曲线或曲面对象时，结构点作用实例应具有对象布置和表达信息，即包含有一个定位点（IfcVertexPoint）。

* + - 1. 结构的点连接（IfcStructuralPointConnection）定义应符合下列要求：

1 结构的点连接对象应具有ID标识。连接点的拓扑表达可由几何点（IfcVertexPoint）指定。

2 结构的点连接可包含属性：支座局部坐标系（ConditionCoordinateSystem）。

* + - 1. 结构点作用的响应（IfcStructuralPointReaction）定义应符合下列要求：

1 结构点作用的响应对象应具有ID标识。

2 结构点作用响应可具有下表6.4.23-1中的使用要求：

表6.4.23-1 结构点作用响应使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| SuitableLoadType | 适用的荷载类型：一个结构点作用响应应是单一的力或位移。 |

3 结构点作用响应实体的加荷方式，可按表6.4.23-2实施：

表6.4.23-2 结构点作用响应实体的加荷方式

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷方式 | 关联构件 |
| 单个结构力加载  IfcStructuralLoadSingleForce | 结构的点连接  IfcStructuralPointConnection |
| 单个位移加载  IfcStructuralLoadSingleDisplacement | 结构的点连接  IfcStructuralPointConnection |

4 当关联对象为曲线或曲面对象时，结构点作用响应实例应具有对象布置和表达信息，即包含有一个定位点（IfcVertexPoint）。

* + - 1. 结构响应（IfcStructuralReaction）可通过反向关系HasAssignments 和关系对象IfcRelAssignsToGroup归属到结构结果分组（IfcStructuralResultGroup）中。
      2. 结构结果分组（IfcStructuralResultGroup）定义应符合下列要求：

1 结构结果分组对象应具有ID标识。

2 结构结果分组对象宜按表6.4.25-1进行特征定义：

表6.4.25-1 结构结果分组对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 组的指派 | IfcStructuralReaction |
| 属性定义 | TheoryType |
| ResultForLoadGroup |
| IsLinear |
| ResultGroupFor |

3 结构结果分组可具有下表6.4.25-2中的使用要求：

表6.4.25-2 结构结果分组使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 结构的面作用（IfcStructuralSurfaceAction）定义应符合下列要求：

1 结构的面作用对象应具有ID标识。

2 结构的面作用对象宜按表6.4.26-1进行属性定义，且对不同的加荷类型应有足够的参数项描述。

表6.4.26-1 结构的面作用对象的属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 属性定义 | ProjectedOrTrue |
| PredefinedType |

3 结构的面作用可具有下表6.4.26-2中的使用要求：

表6.4.26-2 结构的面作用使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| ProjectedIsGlobal | 如果在全局坐标方向（即分析模型坐标方向）指定载荷，则荷载只能与投影长度有关。如果在局部坐标方向指定了荷载，则只能与实际长度有关。 |
| HasObjectType | 如果预定义类型设置为USERDEFINED，则将给定属性ObjectType。 |

4 结构的面作用实体的结构行为，可按表6.4.26-3实施：

表6.4.26-3 结构的面作用实体的结构行为

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷行为 | 关联构件 |
| 平面荷载加荷  IfcStructuralLoadPlanarForce | 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember |

5 当结构的面作用关联对象为面对象但只是部分作用在此面上或者没有关联对象时，面作用实例应具有对象布置和表达信息，即包含有一个定位面（IfcFaceSurface）。

* + - 1. 结构的面连接（IfcStructuralSurfaceConnection）对象应具有ID标识。连接边界的拓扑表达可由参照面（IfcFaceSurface）指定。
      2. 结构的面构件（IfcStructuralSurfaceMember）定义应符合下列要求：

1 结构的面构件应具有ID标识，它与结构间的连接关系可按表6.4.28-1进行定义。

表6.4.28-1 结构面构件的连接定义

|  |  |
| --- | --- |
| 结构连接 | 描述 |
| IfcStructuralCurveConnection | 连接到曲面边缘的曲线构件。 |
| IfcStructuralSurfaceConnection | 连接到表面的面构件。 |

2 结构面构件连接的拓扑表达可由IfcFaceSurface指定。

3 结构的面构件对象宜按表6.4.28-2进行属性定义。

表6.4.28-2 结构的面构件对象属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 属性定义 | PredefinedType |
| Thickness |

4 结构的面构件可具有下表6.4.28-3中的使用要求：

表6.4.28-3 结构的面构件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasObjectType | 如果预定义类型设置为USERDEFINED，则将给定属性ObjectType。 |

5 结构的面构件实体可采用材料层集概念定义材料。

* + - 1. 变厚度面构件（IfcStructuralSurfaceMemberVarying）定义应符合下列要求：

1 变厚度面构件应具有ID标识、结构面构件特性。

2 变厚度面构件对象宜按表6.4.29进行属性集定义：

表6.4.29 变厚度面构件对象属性集定义

|  |  |
| --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 |
|  | Pset\_StructuralSurfaceMemberVaryingThickness |

3 变厚度面构件实体应有材料的定义。

* + - 1. 结构面作用的响应（IfcStructuralSurfaceReaction）定义应符合下列要求：

1 结构面作用响应对象应具有ID标识。

2 结构面作用响应对象可包含属性：预定义类型（PredefinedType）。

3 结构面作用响应可具有下表6.4.30-1中的使用要求：

表6.4.30-1 结构面作用响应使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| HasPredefinedType | 如果预定义类型设置为USERDEFINED，则将给定属性ObjectType。 |

4 结构面作用响应实体的加荷方式，可按表6.4.30-2实施：

表6.4.30-2 结构面作用响应实体的加荷方式

|  |  |
| --- | --- |
| 加荷方式 | 关联构件 |
| 荷载配置  IfcStructuralLoadConfiguration | 结构面构件  IfcStructuralSurfaceMember |

### 结构分析属性集

* + - 1. 结构分析属性集定义应按表6.4.31 采用。

表6.4.31 结构分析属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 1 | 变厚度结构面构件属性集 (Pset\_StructuralSurfaceMemberVaryingThickness) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/ IfcStructuralSurfaceMemberVarying | 厚度1 （Thickness1） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 局部坐标1 （Location1Local） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |
| 整体坐标1 （Location1Global） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |
| 厚度2 （Thickness2） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 局部坐标2 （Location2Local） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |
| 整体坐标2 （Location2Global） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |
| 厚度3 （Thickness3） | P\_SINGLEVALUE/ IfcPositiveLengthMeasure |
| 局部坐标3 （Location3Local） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |
| 整体坐标3 （Location3Global） | P\_LISTVALUE / IfcLengthMeasure |

1. 管道与消防应用

### 管道与消防专业类型

* + - 1. 管道与消防专业特有元素类型定义应按表6.5.1采用。

表6.5.1 管道与消防专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称**  **（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 灭火末端设备类型枚举（IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum） | 分水器 | BREECHINGINLET |
| 消防栓 | FIREHYDRANT |
| 消防卷盘 | HOSEREEL |
| 喷头 | SPRINKLER |
| 自动喷水灭火导流装置 | SPRINKLERDEFLECTOR |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 污水隔离设备类型枚举（IfcInterceptorTypeEnum） | 分离器 | CYCLONIC |
| 油脂分离器 | GREASE |
| 油分离器 | OIL |
| 汽油分离器 | PETROL |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 卫生器具类型枚举（IfcSanitaryTerminalTypeEnum） | 浴缸 | BATH |
| 坐浴盆 | BIDET |
| 水池 | CISTERN |
| 淋浴 | SHOWER |
| 洗涤盆 | SINK |
| 冲洗喷嘴 | SANITARYFOUNTAIN |
| 坐便器 | TOILETPAN |
| 小便斗 | URINAL |
| 洗手盆 | WASHHANDBASIN |
| 马桶圈座 | WCSEAT |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 4 | 立管末端类型枚举（IfcStackTerminalTypeEnum） | 圆拱笼形 | BIRDCAGE |
| 风帽 | COWL |
| 雨水斗 | RAINWATERHOPPER |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 5 | 排水末端类型枚举（IfcWasteTerminalTypeEnum） | 地板井 | FLOORTRAP |
| 地漏 | FLOORWASTE |
| 集水井 | GULLYSUMP |
| 雨水口水封 | GULLYTRAP |
| 雨水斗 | ROOFDRAIN |
| 废物处理装置 | WASTEDISPOSALUNIT |
| 废水存水弯 | WASTETRAP |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |

### 管道与消防专业实体

* + - 1. 管道与消防专业实体采用的标识符号应按表6.5.2规定采用。

表6.5.2 管道与消防专业各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **管道与消防专业实体名称** | **标识符号** |
| 1 | 灭火末端 | IfcFireSuppressionTerminal |
| 2 | 灭火末端类型 | IfcFireSuppressionTerminalType |
| 3 | 污水隔离设备 | IfcInterceptor |
| 4 | 污水隔离设备类型 | IfcInterceptorType |
| 5 | 卫生器具 | IfcSanitaryTerminal |
| 6 | 卫生器具类型 | IfcSanitaryTerminalType |
| 7 | 立管末端 | IfcStackTerminal |
| 8 | 立管末端 | IfcStackTerminal |
| 9 | 排水末端 | IfcWasteTerminal |
| 10 | 排水末端类型 | IfcWasteTerminalType |

* + - 1. 灭火末端设备（IfcFireSuppressionTerminal）定义应符合下列要求：

1 灭火末端设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 灭火末端设备对象的特征定义应按表6.5.3-1规定采用。

表6.5.3-1 灭火末端设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcFireSuppressionTerminalType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_FireSuppressionTerminalTypeBreechingInlet |
| Pset\_FireSuppressionTerminalTypeCommon |
| Pset\_FireSuppressionTerminalTypeFireHydrant |
| Pset\_FireSuppressionTerminalTypeHoseReel |
| Pset\_FireSuppressionTerminalTypeSprinkler |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_FireSuppressionTerminalBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Damping |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 灭火末端设备接口配套部件与标识应按表6.5.3-2规定采用。

表6.5.3-2 灭火末端设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口类型 | 水流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 消火栓（FIREHYDRANT） | 直管入口 | 流入（SINK） | 消防设备(FIREPROTECTION) |
| 消火栓（FIREHYDRANT） | 软管出口 | 流出（SOURCE） | 消防设备（FIREPROTECTION） |
| 洒水器（SPRINKLER） | 直管入口 | 流入（SINK） | 消防设备（FIREPROTECTION） |

4 灭火末端设备部件可具有下表6.5.3-3中的使用要求。

表6.5.3-3 灭火末端设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 灭火末端设备类型（IfcFireSuppressionTerminalType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.5.1中“灭火末端设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。灭火末端设备类型定义应按表6.5.4规定采用。

表6.5.4 灭火末端设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “灭火末端设备”下的一个子项  （IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 污水隔离设备（IfcInterceptor）定义应符合下列要求：

1. 污水隔离设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2. 污水隔离设备对象的特征定义应按表6.5.5-1规定采用。

表6.5.5-1 截流污水管对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcInterceptorType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_InterceptorTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_InterceptorBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Cover |
| Strainer |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 污水隔离设备接口配套部件与标识应按表6.5.5-2规定采用。

表6.5.5-2 截流污水管接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 水流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
|  | 入口 | 流入（SINK） | 排水设备(DRAINAGE) |
|  | 出口 | 流出（SOURCE） | 排水设备（DRAINAGE） |

4 污水隔离设备部件可具有下表6.5.5-3中的使用要求。

表6.5.5-3 截流污水管部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 污水隔离设备类型（IfcInterceptorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.5.1中“污水隔离设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。污水隔离设备类型定义应按表6.5.6规定采用。

表6.5.6 污水隔离设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “污水隔离设备”下的一个子项  （IfcInterceptorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 卫生器具（IfcSanitaryTerminal）定义应符合下列要求：

1卫生器具对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2卫生器具对象的特征定义应按表6.5.7-1规定采用。

表6.5.7-1 卫生器具对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcSanitaryTerminalType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_SanitaryTerminalTypeBath |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeBidet |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeCistern |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeCommon |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeSanitaryFountain |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeShower |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeSink |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeToiletPan |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeUrinal |
| Pset\_SanitaryTerminalTypeWashHandBasin |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_SanitaryTerminalBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3卫生器具接口配套部件与标识应按下表6.5.7-2规定采用。

表6.5.7-2 卫生器具接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型（IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 水流方向  （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum） |
| 浴盆 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 浴盆 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 浴盆 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 坐浴盆 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 坐浴盆 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 坐浴盆 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 水箱 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 水箱 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 水箱 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 冲洗喷嘴 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 冲洗喷嘴 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 冲洗喷嘴 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 淋浴 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 淋浴 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 淋浴 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 水槽 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 水槽 | 热水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 水槽 | 排水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 坐便器 | 冷水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 坐便器 | 热水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 小便器 | 排水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 小便器 | 冷水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 洗手盆 | 热水 | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |
| 洗手盆 | 排水 | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） |
| 洗手盆 | 冷水 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |

4 卫生器具部件可具有下表6.5.7-3中的使用要求。

表6.5.7-3 卫生器具部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 卫生器具类型（IfcSanitaryTerminalType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.5.1中“卫生器具类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。卫生器具类型定义应按表6.5.8规定采用。

表6.5.8 卫生器具类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “卫生器具”下的一个子项  （IfcSanitaryTerminalType） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 立管末端设备（IfcStackTerminal）定义应符合下列要求：

1. 立管末端设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2. 立管末端设备对象的特征定义应按表6.5.9-1规定采用。

表6.5.9-1 立管末端设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcStackTerminalType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_StackTerminalTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_StackTerminalBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 立管末端设备接口配套部件与标识应按表6.5.9-2规定采用。

表6.5.9-2 立管末端设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 圆拱笼形 | 排气 | 流入（SINK） | 排气设备(EXHAUST） |
| 风帽 | 排气 | 流入（SINK） | 排气设备(EXHAUST） |
| 雨水斗 | 雨水 | 流入（SINK） | 雨水设备（RAINWATER） |

4 立管末端设备部件可具有下表6.5.9-3中的使用要求。

表6.5.9-3 立管末端设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 立管末端设备类型（IfcStackTerminalType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.5.1中“立管末端设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。立管末端设备类型定义应按表6.5.10规定采用。

表6.5.10 立管末端设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “立管末端设备”下的一个子项（IfcStackTerminalType） |
| 使用要求 | **CorrectPredefinedType** | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 排水末端设备（IfcWasteTerminal）定义应符合下列要求：

1. 排水末端设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2. 排水末端设备对象的特征定义应按表6.5.11-1规定采用。

表6.5.11-1 排水末端设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcWasteTerminalType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_WasteTerminalTypeCommon |
| Pset\_WasteTerminalTypeFloorTrap |
| Pset\_WasteTerminalTypeFloorWaste |
| Pset\_WasteTerminalTypeGullySump |
| Pset\_WasteTerminalTypeGullyTrap |
| Pset\_WasteTerminalTypeRoofDrain |
| Pset\_WasteTerminalTypeWasteDisposalUnit |
| Pset\_WasteTerminalTypeWasteTrap |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| 数量集 | Qto\_WasteTerminalBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Cover |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 排水末端设备接口配套部件与标识应按表6.5.11-2规定采用。

表6.5.11-2 排水末端设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型  （IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 气流方向（IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum） | |
| 浮球式疏水阀 | 进口 | 流入（SINK） | 排水（DRAINAGE） |
| 浮球式疏水阀 | 出口 | 流出（SOURCE） | 排水（DRAINAGE） |
| 地漏 | 进口 | 流入（SINK） | 废物（WASTE） |
| 地漏 | 出口 | 流出（SOURCE） | 废物（WASTE） |
| 集水沟槽 | 进口 | 流入（SINK） | 废物（WASTE） |
| 集水沟槽 | 进口 | 流出（SOURCE） | 废物（WASTE） |
| 集水沟隔气弯管 | 进口 | 流入（SINK） | 废物（WASTE） |
| 集水沟隔气弯管 | 进口 | 流出（SOURCE） | 废物（WASTE） |
| 雨水斗 | 出口 | 流出（SOURCE） | 雨水（RAINWATER） |
| 废物处理装置 | 进口 | 流入（SINK） | 废物（WASTE） |
| 废物处理装置 | 出口 | 流出（SOURCE） | 废物（WASTE） |
| 脱水器 | 进口 | 流入（SINK） | 废物（WASTE） |
| 脱水器 | 出口 | 流出（SOURCE） | 废物（WASTE） |

4 排水末端设备部件可具有下表6.5.11-3中的使用要求。

表6.5.11-3 排水末端设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 排水末端设备类型（IfcWasteTerminalType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.5.1中“排水末端设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。排水末端设备类型定义应按表6.5.12规定采用。

表6.5.12 排水末端设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “排水末端设备”下的一个子项（IfcWasteTerminalType） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

### 管道与消防专业属性集

* + - 1. 管道与消防专业属性集定义应按表6.5.13规定采用。

表6.5.13 管道与消防专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称  （标识）  数据类型 | 属性  （标识） | 属性类型 |
| 1 | 灭火末端设备类型分水器属性集  （Pset\_FireSuppressionTerminalTypeBreechingInlet）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal / BREECHINGINLET | 供水类型  （BreechingInletType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BreechingInletType |
| 入口管径  （InletDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 出口管径  （OutletDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 耦合类型  （CouplingType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BreechingInletCouplingType |
| 有无盖子  （HasCaps） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 2 | 灭火末端设备类型通用属性集  （Pset\_FireSuppressionTerminalTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 3 | 灭火消火栓属性集  （Pset\_FireSuppressionTerminalTypeFireHydrant）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal / FIREHYDRANT | 消火栓类型  （FireHydrantType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_FireHydrantType |
| 水泵连接尺寸  （PumperConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 软管连接数  （NumberOfHoseConnections） | P\_SINGLEVALUE/IfcInteger |
| 软管连接尺寸  （HoseConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 出水流量  （DischargeFlowRate） | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 流量  （FlowClass） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 是否饮用水  （WaterIsPotable） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 压力等级  （PressureRating） | P\_SINGLEVALUE/IfcPressureMeasure |
| 颜色  （BodyColor） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 栓盖颜色  （CapColor） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 4 | 灭火末端设备类型消防卷盘属性集  （Pset\_FireSuppressionTerminalTypeHoseReel）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal / HOSEREEL | 消防卷盘类型  （HoseReelType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_HoseReelType |
| 消防卷盘安装类型  （HoseReelMountingType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_HoseReelMountingType |
| 输入连接尺寸  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 卷盘直径  （HoseDiameter） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 卷盘长度  （HoseLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 卷盘喷头类型  （HoseNozzleType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_HoseNozzleType |
| 服务类  (ClassOfService） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 分级授权  （ClassificationAuthority） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 5 | 灭火末端设备类型喷头属性集  （Pset\_FireSuppressionTerminalTypeSprinkler）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal / SPRINKLER | 喷头类型  （SprinklerType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SprinklerType |
| 开启  （Activation） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SprinklerActivation |
| 问答  （Response） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SprinklerResponse |
| 工作温度  （ActivationTemperature） | P\_SINGLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 覆盖面积  （CoverageArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 有无导流板  （HasDeflector） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 玻璃泡液体颜色  （BulbLiquidColor） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SprinklerBulbLiquidColor |
| 出口流量  （DischargeFlowRate） | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 残余流动压力  （ResidualFlowingPressure） | P\_SINGLEVALUE/IfcPressureMeasure |
| 流量系数  （DischargeCoefficient） | P\_SINGLEVALUE/IfcReal |
| 最大工作压力  （MaximumWorkingPressure） | P\_SINGLEVALUE/IfcPressureMeasure |
| 连接尺寸  （ConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 6 | 截留器常见类型属性集  （Pset\_InterceptorTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcInterceptor | 参照  （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 额定体长  （NominalBodyLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 额定体宽  （NominalBodyWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 额定体深  （NominalBodyDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 入口连接尺寸  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 出口连接尺寸  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 盖长  （CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 盖宽  （CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 通风管尺寸  （VentilatingPipeSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 7 | 浴缸属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeBath）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / BATH | 浴缸类型  （BathType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BathType |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 排水尺寸  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 有无握柄  （HasGrabHandles） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 8 | 坐浴盆属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeBidet）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / BIDET | 安装  （Mounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 溢出高度  （SpilloverLevel） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 排水尺寸  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 9 | 冲洗水箱属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeCistern）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / CISTERN | 冲洗水箱高度  （CisternHeight） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_CisternHeight |
| 蓄水池容积  （CisternCapacity） | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumeMeasure |
| 是否冲洗  （IsSingleFlush） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 冲洗类型（FlushType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_FlushType |
| 冲洗量  （FlushRate） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcVolumeMeasure |
| 有无自动冲洗  （IsAutomaticFlush） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 水池颜色  （CisternColor） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 10 | 卫生器具通用属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 11 | 冲洗设备属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeSanitaryFountain）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / SANITARYFOUNTAIN | 喷水类型  （FountainType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_FountainType |
| 安装  （Mounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 排水尺寸  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 12 | 淋浴器属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeShower）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / SHOWER | 淋浴类型  （ShowerType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_ShowerType |
| 有无托盘  （HasTray） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 花洒说明  （ShowerHeadDescription） | P\_SINGLEVALUE/IfcText |
| 排水尺寸  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 13 | 水槽属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeSink）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / SINK | 水槽类型  （SinkType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SinkType |
| 安装  （Mounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 排水管径  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 安装修正  （MountingOffset） | P\_SINGLEVALUE/IfcLengthMeasure |
| 14 | 座便器属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeToiletPan）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / TOILETPAN | 厕所类型  （ToiletType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_ToiletType |
| 坐便器类型  （ToiletPanType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_ToiletPanType |
| 坐便器安装  （PanMounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 水位  （SpilloverLevel） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 15 | 小便斗属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeUrinal）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / URINAL | 小便斗类型  （UrinalType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_UrinalType |
| 安装  （Mounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 水位  （SpilloverLevel） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 16 | 洗手盆属性集  （Pset\_SanitaryTerminalTypeWashHandBasin）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal / WASHHANDBASIN | 洗手盆类型  （WashHandBasinType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_WashHandBasinType |
| 安装  （Mounting） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_SanitaryMounting |
| 公称长度  （NominalLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度  （NominalWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色  （Color） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 排水管径  （DrainSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 安装修正  （MountingOffset） | P\_SINGLEVALUE/IfcLengthMeasure |
| 17 | 立管末端设备类型通用属性集  （Pset\_StackTerminalTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcStackTerminal | 参照  （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 18 | 排水末端设备类型通用属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 19 | 排水末端设备类型地漏属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeFloorTrap）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / FLOORTRAP | 公称体长  （NominalBodyLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体宽  （NominalBodyWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体深  （NominalBodyDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 是否污水用  （IsForSullageWater） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 水位  （SpilloverLevel） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 存水弯类型  （TrapType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_TrapType |
| 有无过滤器  （HasStrainer） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 出口连接管径  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 入口模式类型  （InletPatternType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_InletPatternType |
| 入口连接管径  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖长度  （CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖宽度  （CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖材料  （CoverMaterial） | P\_REFERENCEVALUE/IfcMaterialDefinition |
| 20 | 排水末端设备类型除臭阀属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeFloorWaste）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / FLOORWASTE | 公称体长  （NominalBodyLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体宽  （NominalBodyWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体深  （NominalBodyDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 入口连接管径  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖长度  （CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖宽度  （CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 21 | 排水末端设备水沟属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeGullySump）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / GULLYSUMP | 公称水沟长度  （NominalSumpLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称水沟宽度  （NominalSumpWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称水沟深度  （NominalSumpDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 集水沟类型  （GullyType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_GullyType |
| 隔气弯  （TrapType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_TrapType |
| 出口连接管径  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 后部入口模式类型  （BackInletPatternType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BackInletPatternType |
| 入口连接管径  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖长度  （CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖宽度  （CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 22 | 排水末端设备类型水沟隔气弯管属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeGullyTrap）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / GULLYTRAP | 公称体长  （NominalBodyLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体宽  （NominalBodyWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体深  （NominalBodyDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 集水沟类型  （GullyType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_GullyType |
| 有无过滤器  （HasStrainer） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 隔气弯  （TrapType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_TrapType |
| 出口连接管径  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 后部入口模式类型  （BackInletPatternType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BackInletPatternType |
| 入口连接管径  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖长度  （CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖宽度  （CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 23 | 排水末端设备类型屋顶排水属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeRoofDrain）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / ROOFDRAIN | 公称体长  （NominalBodyLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体宽  （NominalBodyWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称体深  （NominalBodyDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 出口连接管径  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖长度（CoverLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 覆盖宽度（CoverWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 24 | 排水末端设备类型废物处理单元属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeWasteDisposalUnit）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / WASTEDISPOSALUNIT | 排水连接管径  （DrainConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 出口连接尺寸  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度  （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 25 | 排水末端设备类型废物除臭阀属性集  （Pset\_WasteTerminalTypeWasteTrap）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal / WASTETRAP | 除臭阀类型  （WasteTrapType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_TrapType |
| 出口连接尺寸  （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 入口连接管径  （InletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |

### 管道与消防专业数量集

* + - 1. 管道与消防专业数量集定义应按表6.5.14采用。

表6.5.14 管道与消防专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称  （标识）  数据类型 | 数量  名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 消防末端设备基础数量  （Qto\_FireSuppressionTerminalBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFireSuppressionTerminal | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 2 | 截流基础数量  （Qto\_InterceptorBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcInterceptor | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 3 | 卫生器具设备基础数量  （Qto\_SanitaryTerminalBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSanitaryTerminal | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 4 | 立管末端设备基础数量  （Qto\_StackTerminalBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcStackTerminal | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 5 | 排水末端设备基础数量  （Qto\_WasteTerminalBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcWasteTerminal | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |

1. 暖通空调应用

### 暖通空调专业类型

* + - 1. 暖通空调专业特有元素类型定义应按表6.6.1 采用。

表6.6.1 暖通空调专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 送风末端类型 （IfcAirTerminalBoxTypeEnum） | 额定流量 | CONSTANTFLOW |
| 变流量压力相关 | VARIABLEFLOWPRESSUREDEPENDANT |
| 变流量压力无关 | VARIABLEFLOWPRESSUREINDEPENDANT |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 风口类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | 格柵风口 | GRILLE |
| 百叶风口 | REGISTER |
| 散流器 | DIFFUSER |
| 百叶风口 | LOUVRE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 空气-空气热能回收装置类型 （IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum） | 逆流板式能量回收装置 | FIXEDPLATECOUNTERFLOWEXCHANGER |
| 横流（交叉流）板式能量回收装置 | FIXEDPLATECROSSFLOWEXCHANGER |
| 并流（顺流）板式能量回收装置 | FIXEDPLATEPARALLELFLOWEXCHANGER |
| 转轮热回收装置 | ROTARYWHEEL |
| 盘管热回收装置 | RUNAROUNDCOILLOOP |
| 热管热回收装置 | HEATPIPE |
| 双塔全热回收装置 | TWINTOWERENTHALPYRECOVERYLOOPS |
| 热虹吸密封管式换热器 | THERMOSIPHONSEALEDTUBEHEATEXCHANGERS |
| 热虹吸盘管式换热器 | THERMOSIPHONCOILTYPEHEATEXCHANGERS |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 锅炉类型 （IfcBoilerTypeEnum） | 热水锅炉 | WATER |
| 蒸汽锅炉 | STEAM |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 5 | 燃烧器类型 (IfcBurnerTypeEnum) | 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 6 | 冷水机组类型 (IfcChillerTypeEnum) | 风冷 | AIRCOOLED |
| 水冷 | WATERCOOLED |
| 热回收 | HEATRECOVERY |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 7 | 盘管类型 (IfcCoilTypeEnum) | 直接膨胀式冷却盘管 | DXCOOLINGCOIL |
| 水冷盘管 | WATERCOOLINGCOIL |
| 蒸汽加热盘管 | STEAMHEATINGCOIL |
| 热水盘管 | WATERHEATINGCOIL |
| 电加热盘管 | ELECTRICHEATINGCOIL |
| 燃气供暖盘管 | GASHEATINGCOIL |
| 液体循环加热 | HYDRONICCOIL |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 8 | 压缩机类型 (IfcCompressorTypeEnum) | 动压力式压缩机 | DYNAMIC |
| 活塞式压缩机 | RECIPROCATING |
| 旋转式压缩机 | ROTARY |
| 涡旋压缩机 | SCROLL |
| 余摆线压缩机 | TROCHOIDAL |
| 单级压缩机 | SINGLESTAGE |
| 升压压缩机 | BOOSTER |
| 开启式压缩机 | OPENTYPE |
| 全封闭压缩机 | HERMETIC |
| 半封闭压缩机 | SEMIHERMETIC |
| 全封闭壳体焊接压缩机 | WELDEDSHELLHERMETIC |
| 滚动活塞压缩机 | ROLLINGPISTON |
| 滑片回转式压缩机 | ROTARYVANE |
| 单螺杆压缩机 | SINGLESCREW |
| 双螺杆压缩机 | TWINSCREW |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 9 | 冷凝器类型 (IfcCondenserTypeEnum) | 风冷冷凝器 | AIRCOOLED |
| 蒸发式冷凝器 | EVAPORATIVECOOLED |
| 水冷冷凝器 | WATERCOOLED |
| 水冷壳管式冷凝器 | WATERCOOLEDSHELLTUBE |
| 水冷壳式盘管 | WATERCOOLEDSHELLCOIL |
| 水冷套管式冷凝器 | WATERCOOLEDTUBEINTUBE |
| 水冷铅焊板式 | WATERCOOLEDBRAZEDPLATE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 10 | 冷梁类型 (IfcCooledBeamTypeEnum) | 主动式冷梁 | ACTIVE |
| 被动式冷梁 | PASSIVE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 11 | 冷却塔类型 (IfcCoolingTowerTypeEnum) | 自然通风式 | NATURALDRAFT |
| 抽风式机械通风冷却塔 | MECHANICALINDUCEDDRAFT |
| 鼓风式机械通风冷却塔 | MECHANICALFORCEDDRAFT |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 12 | 风阀类型 （IfcDamperTypeEnum） | 平衡阀 | BALANCINGDAMPER |
| 逆止风阀 | BACKDRAFTDAMPER |
| 送风阀 | BLASTDAMPER |
| 调节阀 | CONTROLDAMPER |
| 防火阀 | FIREDAMPER |
| 防火防烟阀 | FIRESMOKEDAMPER |
| 排烟 | FUMEHOODEXHAUST |
| 重力风闸 | GRAVITYDAMPER |
| 重力泄压阀 | GRAVITYRELIEFDAMPER |
| 泄压风门 | RELIEFDAMPER |
| 防烟阀 | SMOKEDAMPER |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 13 | 风管配件类型 （IfcDuctFittingTypeEnum） | 弯头 | BEND |
| 接头 | CONNECTOR |
| 入口 | ENTRY |
| 出口 | EXIT |
| 接点 | JUNCTION |
| 阻塞器 | OBSTRUCTION |
| 过渡点 | TRANSITION |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 14 | 风管段类型 （IfcDuctSegmentTypeEnum） | 刚性段 | RIGIDSEGMENT |
| 柔性段 | FLEXIBLESEGMENT |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 15 | 风管消声器类型 （IfcDuctSilencerTypeEnum） | 扁椭圆 | FLATOVAL |
| 矩形 | RECTANGULAR |
| 筒形 | ROUND |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 16 | 发动机类型 （IfcEngineTypeEnum） | 外燃机 | EXTERNALCOMBUSTION |
| 内燃机 | INTERNALCOMBUSTION |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 17 | 蒸发冷却器类型 （IfcEvaporativeCoolerTypeEnum） | 随机介质直接蒸发式空气冷却器 | DIRECTEVAPORATIVERANDOMMEDIAAIRCOOLER |
| 刚性介质直接蒸发式空气冷却器 | DIRECTEVAPORATIVERIGIDMEDIAAIRCOOLER |
| 直接蒸发式环形空气冷却器 | DIRECTEVAPORATIVESLINGERSPACKAGEDAIRCOOLER |
| 直接蒸发式旋转空气冷却器 | DIRECTEVAPORATIVEPACKAGEDROTARYAIRCOOLER |
| 直接蒸发式喷淋室 | DIRECTEVAPORATIVEAIRWASHER |
| 间接蒸发式空气冷却器 | INDIRECTEVAPORATIVEPACKAGEAIRCOOLER |
| 间接蒸发式湿盘管冷却器 | INDIRECTEVAPORATIVEWETCOIL |
| 间接蒸发式冷却塔或盘管冷却器 | INDIRECTEVAPORATIVECOOLINGTOWERORCOILCOOLER |
| 直接蒸发与间接蒸发复合式冷却器 | INDIRECTDIRECTCOMBINATION |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 18 | 蒸发器类型 （IfcEvaporatorTypeEnum） | 直接膨胀 | DIRECTEXPANSION |
| 管壳式直接膨胀 | DIRECTEXPANSIONSHELLANDTUBE |
| 套管式直接膨胀 | DIRECTEXPANSIONTUBEINTUBE |
| 钎焊板直接膨胀式 | DIRECTEXPANSIONBRAZEDPLATE |
| 满液管壳式 | FLOODEDSHELLANDTUBE |
| 壳与盘管式 | SHELLANDCOIL |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 19 | 风机类型 （IfcFanTypeEnum） | 前向多翼离心通风机 | CENTRIFUGALFORWARDCURVED |
| 离心径向 | CENTRIFUGALRADIAL |
| 后向斜弯离心 | CENTRIFUGALBACKWARDINCLINEDCURVED |
| 离心翼片 | CENTRIFUGALAIRFOIL |
| 管道轴流风机 | TUBEAXIAL |
| 翼式轴流风机 | VANEAXIAL |
| 螺旋桨轴流风机 | PROPELLORAXIAL |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 20 | 过滤器类型 （IfcFilterTypeEnum） | 空气粒子过滤器 | AIRPARTICLEFILTER |
| 压缩空气过滤器 | COMPRESSEDAIRFILTER |
| 气味过滤器 | ODORFILTER |
| 滤油器 | OILFILTER |
| 滤网过滤器 | STRAINER |
| 滤水器 | WATERFILTER |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 21 | 流量计类型 (IfcFlowMeterTypeEnum) | 电表 | ENERGYMETER |
| 燃气表 | GASMETER |
| 油表 | OILMETER |
| 水表 | WATERMETER |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 22 | 换热器类型 (IfcHeatExchangerTypeEnum) | 板式换热器 | PLATE |
| 管壳式换热器 | SHELLANDTUBE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 23 | 加湿器类型 (IfcHumidifierTypeEnum) | 蒸汽喷射 | STEAMINJECTION |
| 绝热喷淋室 | ADIABATICAIRWASHER |
| 绝热器皿 | ADIABATICPAN |
| 绝热加湿器件 | ADIABATICWETTEDELEMENT |
| 绝热雾化器件 | ADIABATICATOMIZING |
| 绝热超声波器件 | ADIABATICULTRASONIC |
| 绝热刚性介质 | ADIABATICRIGIDMEDIA |
| 绝热压缩 | ADIABATICCOMPRESSEDAIRNOZZLE |
| 电辅助 | ASSISTEDELECTRIC |
| 天然气辅助 | ASSISTEDNATURALGAS |
| 丙烷辅助 | ASSISTEDPROPANE |
| 丁烷辅助 | ASSISTEDBUTANE |
| 蒸汽辅助 | ASSISTEDSTEAM |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 24 | 医用设备类型 （IfcMedicalDeviceTypeEnum） | 空气站 | AIRSTATION |
| 馈电装置 | FEEDERUNIT |
| 氧气发生器 | OXYGENGENERATOR |
| 氧气装置 | OXYGENPLANT |
| 真空负压装置 | VACUUMSTATION |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 25 | 管道配件类型 （IfcPipeFittingTypeEnum） | 弯头 | BEND |
| 连接器 | CONNECTOR |
| 入口 | ENTRY |
| 出口 | EXIT |
| 连接点 | JUNCTION |
| 阻塞器 | OBSTRUCTION |
| 过渡 | TRANSITION |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 26 | 水管段类型 （IfcPipeSegmentTypeEnum） | 管沟 | CULVERT |
| 刚性管段 | RIGIDSEGMENT |
| 柔性管段 | FLEXIBLESEGMENT |
| 天沟 | GUTTER |
| 阀芯管 | SPOOL |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 27 | 泵类型 （IfcPumpTypeEnum） | 循环（往复）泵 | CIRCULATOR |
| 端吸泵 | ENDSUCTION |
| 中开泵 | SPLITCASE |
| 潜水泵 | SUBMERSIBLEPUMP |
| 水窝泵 | SUMPPUMP |
| 垂直管道泵 | VERTICALINLINE |
| 深井泵 | VERTICALTURBINE |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 28 | 房间加热器类型 （IfcSpaceHeaterTypeEnum） | 对流式 | CONVECTOR |
| 辐射式 | RADIATOR |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 29 | 水箱类型 （IfcTankTypeEnum） | 贮水池 | BASIN |
| 减压水箱 | BREAKPRESSURE |
| 膨胀水箱 | EXPANSION |
| 贮水和膨胀水箱 | FEEDANDEXPANSION |
| 压力容器 | PRESSUREVESSEL |
| 贮藏罐 | STORAGE |
| 封闭容器 | VESSEL |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 30 | 管束类型  （IfcTubeBundleTypeEnum） | 翅片 | FINNED |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 31 | 一体式设备类型 （IfcUnitaryEquipmentTypeEnum） | 空气处理 | AIRHANDLER |
| 空调机组 | AIRCONDITIONINGUNIT |
| 除湿机 | DEHUMIDIFIER |
| 风冷分体式空调机 | SPLITSYSTEM |
| 屋顶机组 | ROOFTOPUNIT |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 32 | 阀门类型 （IfcValveTypeEnum） | 放气阀 | AIRRELEASE |
| 真空转换阀 | ANTIVACUUM |
| 转换阀 | CHANGEOVER |
| 止回阀 | CHECK |
| 调试阀 | COMMISSIONING |
| 分流阀 | DIVERTING |
| 双止回阀 | DOUBLECHECK |
| 双调节阀 | DOUBLEREGULATING |
| 拉拔式排泄阀 | DRAWOFFCOCK |
| 旋塞式水龙头 | FAUCET |
| 冲洗阀 | FLUSHING |
| 煤气阀 | GASCOCK |
| 排气嘴 | GASTAP |
| 隔离阀 | ISOLATING |
| 混水阀 | MIXING |
| 减压阀 | PRESSUREREDUCING |
| 泄压阀 | PRESSURERELIEF |
| 调节阀 | REGULATING |
| 安全截止阀 | SAFETYCUTOFF |
| 蒸汽疏水阀 | STEAMTRAP |
| 止水栓 | STOPCOCK |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |
| 33 | 隔震器类型 （IfcVibrationIsolatorTypeEnum） | 压缩式隔震器 | COMPRESSION |
| 弹簧式隔震器 | SPRING |
| 自定义类型 | USERDEFINED |
| 没有定义的类型 | NOTDEFINED |

### 暖通空调专业实体

* + - 1. 暖通空调设备中各实体采用的标识符号应按照表6.6.2中规定进行命名。

表6.6.2 暖通空调设备中各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 暖通空调设备中实体名称 | 标识符号 |
| 1 | 风系统末端设备 | IfcAirTerminal |
| 2 | 送风末端设备 | IfcAirTerminalBox |
| 3 | 送风末端设备类型 | IfcAirTerminalBoxType |
| 4 | 空调出口类型 | IfcAirTerminalType |
| 5 | 空气-空气能量回收设备 | IfcAirToAirHeatRecovery |
| 6 | 空气-空气能量回收设备类型 | IfcAirToAirHeatRecoveryType |
| 7 | 锅炉 | IfcBoiler |
| 8 | 锅炉类型 | IfcBoilerType |
| 9 | 燃烧器 | IfcBurner |
| 10 | 燃烧器类型 | IfcBurnerType |
| 11 | 冷水机 | IfcChiller |
| 12 | 冷水机类型 | IfcChillerType |
| 13 | 盘管 | IfcCoil |
| 14 | 盘管类型 | IfcCoilType |
| 15 | 压缩机 | IfcCompressor |
| 16 | 压缩机类型 | IfcCompressorType |
| 17 | 冷凝器 | IfcCondenser |
| 18 | 冷凝器类型 | IfcCondenserType |
| 19 | 冷梁 | IfcCooledBeam |
| 20 | 冷梁类型 | IfcCooledBeamType |
| 21 | 冷却塔 | IfcCoolingTower |
| 22 | 冷却塔类型 | IfcCoolingTowerType |
| 23 | 风阀 | IfcDamper |
| 24 | 风阀类型 | IfcDamperType |
| 25 | 风管配件 | IfcDuctFitting |
| 26 | 风管配件类型 | IfcDuctFittingType |
| 27 | 风管段 | IfcDuctSegment |
| 28 | 风管段类型 | IfcDuctSegmentType |
| 29 | 风管消声器 | IfcDuctSilencer |
| 30 | 风管消声器类型 | IfcDuctSilencerType |
| 31 | 发动机 | IfcEngine |
| 32 | 发动机类型 | IfcEngineType |
| 33 | 蒸发冷却器 | IfcEvaporativeCooler |
| 34 | 蒸发冷却器类型 | IfcEvaporativeCoolerType |
| 35 | 蒸发器 | IfcEvaporator |
| 36 | 蒸发器类型 | IfcEvaporatorType |
| 37 | 风机 | IfcFan |
| 38 | 风机类型 | IfcFanType |
| 39 | 过滤器 | IfcFilter |
| 40 | 过滤器类型 | IfcFilterType |
| 41 | 流量计 | IfcFlowMeter |
| 42 | 流量计类型 | IfcFlowMeterType |
| 43 | 换热器 | IfcHeatExchanger |
| 44 | 换热器类型 | IfcHeatExchangerType |
| 45 | 加湿器 | IfcHumidifier |
| 46 | 加湿器类型 | IfcHumidifierType |
| 47 | 医用设备 | IfcMedicalDevice |
| 48 | 医用设备类型 | IfcMedicalDeviceType |
| 49 | 水管配件 | IfcPipeFitting |
| 50 | 水管配件类型 | IfcPipeFittingType |
| 51 | 水管段 | IfcPipeSegment |
| 52 | 水管段类型 | IfcPipeSegmentType |
| 53 | 泵 | IfcPump |
| 54 | 泵类型 | IfcPumpType |
| 55 | 房间加热器 | IfcSpaceHeater |
| 56 | 房间加热器类型 | IfcSpaceHeaterType |
| 57 | 水箱 | IfcTank |
| 58 | 水箱类型 | IfcTankType |
| 59 | 管束 | IfcTubeBundle |
| 60 | 管束类型 | IfcTubeBundleType |
| 61 | 一体式设备 | IfcUnitaryEquipment |
| 62 | 一体式设备类型 | IfcUnitaryEquipmentType |
| 63 | 阀门 | IfcValve |
| 64 | 阀门类型 | IfcValveType |
| 65 | 隔震器 | IfcVibrationIsolator |
| 66 | 隔震器类型 | IfcVibrationIsolatorType |

* + - 1. 暖通空调设备中的风道末端设备（IfcAirTerminal）定义应符合下列要求：

1 风道末端设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 风道末端设备对象可按表6.6.3-1进行特征定义：

表6.6.3-1 风道末端设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcAirTerminalType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_AirTerminalOccurrence |
| Pset\_AirTerminalPHistory |
| Pset\_AirTerminalTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_AirTerminalBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风道末端设备接口配套部件可按下表6.6.3-2采用：

表6.6.3-2 风道末端设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 散流器（DIFFUSER） | 空气入口 | 流入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 格栅风口（GRILLE） | 空气出口 | 流出（SOURCE） | 通风设备（VENTILATION） |
| 百叶风口（REGISTER） | 空气入口 | 流入（SINK） | 空调设备（AIRCONDITIONING） |

4 风道末端设备部件可具有下表6.6.3-3中的使用要求：

表6.6.3-3 风道末端设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 暖通空调设备中的送风末端（IfcAirTerminalBox）定义应符合下列要求：

1 送风末端对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 送风末端对象可按表6.6.4-1进行特征定义：

表6.6.4-1 风量调节器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcAirTerminalBoxType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_AirTerminalBoxPHistory |
| Pset\_AirTerminalBoxTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_AirTerminalBoxTypeBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风量调节器接口配套部件可按下表6.6.4-2采用：

表6.6.4-2 送风末端接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 进风口 | 流入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 出风口 | 流出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |

4 送风末端部件可具有下表6.6.4-3中的使用要求：

表6.6.4-3 风量调节器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 送风末端类型（IfcAirTerminalBoxType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风量调节器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.5进行定义。

表6.6.5 送风末端类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风量调节器”下的一个子项  （IfcAirTerminalBoxTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 空调出口类型（IfcAirTerminalType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“空调出口类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.6进行定义。

表6.6.6 空调出口类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 类型 |
| 属性定义 | PredefinedType | “空调出口”下的一个子项  （IfcAirTerminalTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的空气-空气能量回收设备（IfcAirToAirHeatRecovery）定义应符合下列要求：

1 空气-空气能量回收设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 空气-空气能量回收设备可按表6.6.7-1进行特征定义：

表6.6.7-1 空气-空气能量回收设备的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcAirToAirHeatRecoveryType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_AirToAirHeatRecoveryPHistory |
| Pset\_AirToAirHeatRecoveryTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_AirToAirHeatRecoveryBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Media |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 空气-空气能量回收设备接口配套部件可按下表6.6.7-2采用：

表6.6.7-2 空气-空气能量回收设备接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 进风管进口 | 流入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 进风管出口 | 流出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 排风管进口 | 流入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 排风管出口 | 流出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |

4 空气-空气能量回收设备可具有下表6.6.7-3中的使用要求：

表6.6.7-3 空气-空气能量回收设备使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 空气-空气能量回收设备类型（IfcAirToAirHeatRecoveryType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“空气-空气热能回收装置类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.8进行定义。

表6.6.8 空气-空气能量回收设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “空气-空气热能回收装置类型”的一个子项  （IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的锅炉（IfcBoiler）定义应符合下列要求：

1 锅炉对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 锅炉对象可按表6.6.9-1进行特征定义：

表6.6.9-1 锅炉对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcBoilerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_BoilerPHistory |
| Pset\_BoilerTypeCommon |
| Pset\_BoilerTypeSteam\*\* |
| Pset\_BoilerTypeWater\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_BoilerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中“Pset\_BoilerTypeSteam”是预定义类型“蒸汽锅炉（STEAM）”的相关特征。

3 属性集中“Pset\_BoilerTypeWater”是预定义类型“热水锅炉（WATER）”的相关特征。

3 锅炉接口配套部件可按下表6.6.9-2采用：

表6.6.9-2 锅炉接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcBoilerTypeEnum） | 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 蒸汽锅炉（STEAM） | 入气口 | 流入（SINK） | 入气(GAS) |
| 蒸汽锅炉（STEAM） | 排气口 | 流出（SOURCE） | 排气（EXHAUST） |
| 蒸汽锅炉（STEAM） | 冷凝器 | 流出（SOURCE） | 冷凝器出水（CONDENSERWATER） |
| 蒸汽锅炉（STEAM） | 加热器 | 流出（SOURCE） | 加热盘管或采暖器（HEATING） |
| 热水锅炉（WATER） | 入气口 | 流入（SINK） | 入气（GAS） |
| 热水锅炉（WATER） | 排气口 | 流出（SOURCE） | 排气（EXHAUST） |
| 热水锅炉（WATER） | 冷水口 | 流入（SINK） | 冷水分配（DOMESTICCOLDWATER） |
| 热水锅炉（WATER） | 热水口 | 流出（SOURCE） | 热水分配（DOMESTICHOTWATER） |

4 锅炉部件可具有下表6.6.9-3中的使用要求：

表6.6.9-3 锅炉部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 锅炉类型（IfcBoilerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“锅炉类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.10进行定义。

表6.6.10 锅炉类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “锅炉类型”的一个子项（IfcBoilerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的燃烧器（IfcBurner）定义应符合下列要求：

1 燃烧器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 燃烧器对象可按表6.6.11-1进行特征定义：

表6.6.11-1 燃烧器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcBurnerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_BurnerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_BurnerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Fuel |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 燃烧器接口配套部件可按下表6.6.11-2采用：

表6.6.11-2 燃烧器接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 气流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 燃气入口 | 流入（SINK） | 入气(GAS) |

4 燃烧器部件可具有下表6.6.11-3中的使用要求：

表6.6.11-3 燃烧器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 燃烧器类型（IfcBurnerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“燃烧器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.12进行定义。

表6.6.12 燃烧器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “燃烧器类型”的一个子项（IfcBurnerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的冷水机（IfcChiller）定义应符合下列要求：

1 冷水机对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 冷水机对象可按表6.6.13-1进行特征定义：

表6.6.13-1 冷水机对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcChillerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ChillerPHistory |
| Pset\_ChillerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ChillerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Refrigerant |
| 对象集成 | IfcDistributionElement |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 冷水机接口配套部件可按下表6.6.13-2采用：

表6.6.13-2 冷水机接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcChillerTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 电源开关 | 输入（SINK） | 供电电路(ELECTRICAL) |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 控制开关 | 输入（SINK） | 接入传感器（CONTROL） |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 冷却水入口 | 流入（SINK） | 冷却水注入（CHILLEDWATER） |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 冷却水出口 | 流出（SOURCE） | 冷却水输出（CHILLEDWATER） |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 通风入口 | 流入（SINK） | 冷气进入（VENTILATION） |
| 风冷机组（AIRCOOLED） | 通风出口 | 流出（SOURCE） | 排出热气（VENTILATION） |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 电源开关 | 输入（SINK） | 供电电路(ELECTRICAL) |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 控制开关 | 输入（SINK） | 接入传感器（CONTROL） |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 冷却水入口 | 流入（SINK） | 冷却水注入（CHILLEDWATER） |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 冷却水出口 | 流出（SOURCE） | 冷却水输出（CHILLEDWATER） |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 冷凝水入口 | 流入（SINK） | 冷凝水回流（CONDENSERWATER） |
| 水冷机组（WATERCOOLED） | 冷凝水出口 | 流出（SOURCE） | 冷凝水流出（CONDENSERWATER） |

4 冷水机部件可具有下表6.6.13-3中的使用要求：

表6.6.13-3 冷水机部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 冷水机类型（IfcChillerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“冷水机组类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.14进行定义。

表6.6.14 冷水机类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “冷水机类型”的一个子项（IfcChillerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的盘管（IfcCoil）定义应符合下列要求：

1 盘管对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 盘管对象可按表6.6.15-1进行特征定义：

表6.6.15-1 盘管对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCoilType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CoilOccurrence |
| Pset\_CoilPHistory |
| Pset\_CoilTypeCommon |
| Pset\_CoilTypeHydronic |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CoilBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 盘管接口配套部件可按下表6.6.15-2采用：

表6.6.15-2 盘管接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcCoilTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 直接膨胀式冷却盘管（DXCOOLINGCOIL） | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| 直接膨胀式冷却盘管（DXCOOLINGCOIL） | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出（REFRIGERATION） |
| 直接膨胀式冷却盘管（DXCOOLINGCOIL） | 空气入口 | 输入（SINK） | 空气进入盘管表面（AIRCONDITIONING） |
| 直接膨胀式冷却盘管（DXCOOLINGCOIL） | 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空气离开盘管表面（AIRCONDITIONING） |
| 水冷盘管（WATERCOOLINGCOIL） | 冷却水入口 | 输入（SINK） | 冷却水进入盘管（CHILLEDWATER） |
| 水冷盘管（WATERCOOLINGCOIL） | 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷却水排出盘管（CHILLEDWATER） |
| 水冷盘管（WATERCOOLINGCOIL） | 空气入口 | 输入（SINK） | 空气进入盘管表面（AIRCONDITIONING） |
| 水冷盘管（WATERCOOLINGCOIL） | 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空气离开盘管表面（AIRCONDITIONING） |
| 热水盘管（WATERHEATINGCOIL） | 热水入口 | 输入（SINK） | 供热水注入（CHILLEDWATER） |
| 热水盘管（WATERHEATINGCOIL） | 热水出口 | 输出（SOURCE） | 供热水输出（CHILLEDWATER） |
| 热水盘管（WATERHEATINGCOIL） | 空气入口 | 输入（SINK） | 空气进入盘管表面（AIRCONDITIONING） |
| 热水盘管（WATERHEATINGCOIL） | 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空气离开盘管表面（AIRCONDITIONING） |

4 盘管部件可具有下表6.6.15-3中的使用要求：

表6.6.15-3 盘管部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 盘管类型（IfcCoilType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“盘管类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.16进行定义。

表6.6.16 盘管类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “盘管类型”的一个子项（IfcCoilTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的压缩机（IfcCompressor）定义应符合下列要求：

1 压缩机对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 压缩机对象可按表6.6.17-1进行特征定义：

表6.6.17-1 压缩机对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCompressorType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CompressorPHistory |
| Pset\_CompressorTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CompressorBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Refrigerant |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 压缩机接口配套部件可按下表6.6.17-2采用：

表6.6.17-2 压缩机接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| *冷媒*入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| *冷媒*出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出（REFRIGERATION） |

4 压缩机部件可具有下表6.6.17-3中的使用要求：

表6.6.17-3 压缩机部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 压缩机类型（IfcCompressorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“盘管类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.18进行定义。

表6.6.18 压缩机类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “压缩机类型”的一个子项（IfcCompressorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的冷凝器（IfcCondenser）定义应符合下列要求：

1 冷凝器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 冷凝器对象可按表6.6.19-1进行特征定义：

表6.6.19-1 冷凝器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCondenserType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CondenserPHistory |
| Pset\_CondenserTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CondenserBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Refrigerant |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 冷凝器接口配套部件可按下表6.6.19-2采用：

表6.6.19-2 冷凝器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcCondenserTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 风冷冷凝器（AIRCOOLED） | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| 风冷冷凝器（AIRCOOLED） | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出（REFRIGERATION） |
| 风冷冷凝器（AIRCOOLED） | 压缩空气入口 | 输入（SINK） | 冷却空气进入（AIRCONDITIONING） |
| 风冷冷凝器（AIRCOOLED） | 压缩空气出口 | 输出（SOURCE） | 热空气离开（AIRCONDITIONING） |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出（REFRIGERATION） |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 冷却水入口 | 输入（SINK） | 冷凝器入水（CONDENSERWATER） |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷凝器出水（CONDENSERWATER） |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 通风入口 | 输入（SINK） | 通风设备入口（VENTILATION） |
| 蒸发式冷凝器（EVAPORATIVECOOLED） | 通风出口 | 输出（SOURCE） | 通风设备出口（VENTILATION） |
| 水冷冷凝器（WATERCOOLED） | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| 水冷冷凝器（WATERCOOLED） | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出（REFRIGERATION） |
| 水冷冷凝器（WATERCOOLED） | 冷却水入口 | 输入（SINK） | 冷却水进入（CONDENSERWATER） |
| 水冷冷凝器（WATERCOOLED） | 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷却水离开（CONDENSERWATER） |

4 冷凝器部件可具有下表6.6.19-3中的使用要求：

表6.6.19-3 冷凝器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 冷凝器类型（IfcCondenserType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“冷凝器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.20进行定义。

表6.6.20 冷凝器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “冷凝器类型”的一个子项（IfcCondenserTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的冷梁（IfcCooledBeam）定义应符合下列要求：

1 冷梁对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 冷梁对象可按表6.6.21-1进行特征定义：

表6.6.21-1 冷梁对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCooledBeamType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CooledBeamPHistory |
| Pset\_CooledBeamPHistoryActive\*\* |
| Pset\_CooledBeamTypeActive\*\*\* |
| Pset\_CooledBeamTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CooledBeamBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_CooledBeamPHistoryActive”是预定义类型“主动式冷梁（Active）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_CooledBeamTypeActive”是预定义类型“主动式冷梁（Active）”的相关特征。

3 冷梁接口配套部件可按下表6.6.21-2采用：

表6.6.21-2 冷梁接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 冷却水入口 | 输入（SINK） | 输入冷却水(REFRIGERATION) |
| 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷却水流出(REFRIGERATION) |

4 冷梁部件可具有下表6.6.21-3中的使用要求：

表6.6.21-3 冷梁部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 冷梁类型（IfcCooledBeamType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“冷梁类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.22进行定义。

表6.6.22 冷梁类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “冷梁类型”的一个子项  （IfcCooledBeamTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的冷却塔（IfcCoolingTower）定义应符合下列要求：

1 冷却塔对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 冷却塔对象可按表6.6.23-1进行特征定义：

表6.6.23-1 冷却塔对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCoolingTowerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CoolingTowerPHistory |
| Pset\_CoolingTowerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CoolingTowerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Fill |
| 对象集成 | IfcFan\*\* (MECHANICALFORCEDDRAFT) |
| IfcFan\*\*\* (MECHANICALINDUCEDDRAFT) |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2对象集成中的“IfcFan”是预定义类型“鼓风式机械通风冷却塔（MECHANICALFORCEDDRAFT）”相关联的特征。

3 对象集成中的“IfcFan”是预定义类型“抽风式机械通风冷却塔（MECHANICALINDUCEDDRAFT）”相关联的特征。

3 冷却塔接口配套部件可按下表6.6.23-2采用：

表6.6.23-2 冷却塔接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 冷却水入口 | 输入（SINK） | 输入冷却水(CONDENSERWATER) |
| 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷却水流出(CONDENSERWATER) |

4 冷却塔部件可具有下表6.6.23-3中的使用要求：

表6.6.23-3 冷却塔部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 冷却塔类型（IfcCoolingTowerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“冷却塔类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.24进行定义。

表6.6.24 冷却塔类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “冷却塔类型”的一个子项  （IfcCoolingTowerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的风阀（IfcDamper）定义应符合下列要求：

1 风阀对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 风阀对象可按表6.6.25-1进行特征定义：

表6.6.25-1 风阀对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcDamperType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_DamperOccurrence |
| Pset\_DamperPHistory |
| Pset\_DamperTypeCommon |
| Pset\_DamperTypeControlDamper\*\* |
| Pset\_DamperTypeFireDamper\*\*\* |
| Pset\_DamperTypeFireSmokeDamper\*\*\*\* |
| Pset\_DamperTypeSmokeDamper\*\*\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_DamperBaseQuantities |
| 材料成份 | Blade |
| Frame |
| Seal |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_DamperTypeControlDamper”是预定义类型“调节阀（CONTROLDAMPER）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_DamperTypeFireDamper”是预定义类型“防火阀（FIREDAMPER）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_DamperTypeFireSmokeDamper”是预定义类型“防火防烟阀（FIRESMOKEDAMPER）”的相关特征。

5 属性集中的“Pset\_DamperTypeSmokeDamper”是预定义类型“防烟阀（SMOKEDAMPER）”的相关特征。

3 风阀接口配套部件可按下表6.6.25-2采用：

表6.6.25-2 风阀接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 空气入口 | 输入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |

4 风阀部件可具有下表6.6.25-3中的使用要求：

表6.6.25-3 风阀部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 风阀类型（IfcDamperType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风阀类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.26进行定义。

表6.6.26 风阀类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风阀类型”的一个子项  （IfcDamperTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的风管配件（IfcDuctFitting）定义应符合下列要求：

1 风管配件对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 风管配件对象可按表6.6.27-1进行特征定义：

表6.6.27-1 风管配件对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcDuctFittingType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_DuctFittingOccurrence |
| Pset\_DuctFittingPHistory |
| Pset\_DuctFittingTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_DuctFittingBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Coating |
| Insulation |
| Lining |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风管配件接口配套部件可按下表6.6.27-2采用：

表6.6.27-2 风管配件接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcDuctFittingTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 弯头（BEND） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 弯头（BEND） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接头（CONNECTOR） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接头（CONNECTOR） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 入口（ENTRY） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口（EXIT） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 1#出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 2#出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 阻塞器（OBSTRUCTION） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 阻塞器（OBSTRUCTION） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 风管配件部件可具有下表6.6.27-3中的使用要求：

表6.6.27-3 风管配件部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 风管配件类型（IfcDuctFittingType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风管配件类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.28进行定义。

表6.6.28 风管配件类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风管配件类型”的一个子项  （IfcDuctFittingEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的风管段（IfcDuctSegment）定义应符合下列要求：

1 风管段对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性、轴线几何体特征。

2 风管段对象可按表6.6.29-1进行特征定义：

表6.6.29-1 风管段对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcDuctSegmentType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_DuctSegmentOccurrence |
| Pset\_DuctSegmentPHistory |
| Pset\_DuctSegmentTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_DuctSegmentBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Coating |
| Insulation |
| Lining |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风管段接口配套部件可按下表6.6.29-2采用：

表6.6.29-2 风管段接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 风管段部件可具有下表6.6.29-3中的使用要求：

表6.6.29-3 风管段部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 风管段类型（IfcDuctSegmentType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风管段类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.30进行定义。

表6.6.30 风管段类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风管段类型”的一个子项  （IfcDuctSegmentEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的风管消声器（IfcDuctSilencer）定义应符合下列要求：

1 风管消声器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 风管消声器对象可按表6.6.31-1进行特征定义：

表6.6.31-1 风管消声器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcDuctSilencerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_DuctSilencerPHistory |
| Pset\_DuctSilencerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_DuctSilencerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风管消声器接口配套部件可按下表6.6.31-2采用：

表6.6.31-2 风管消声器接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 进口 | 输入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 出口 | 输出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |

4 风管消声器部件可具有下表6.6.31-3中的使用要求：

表6.6.31-3 风管消声器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 风管消声器类型（IfcDuctSilencerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风管消声器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.32进行定义。

表6.6.32 风管消声器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风管消声器类型”的一个子项  （IfcDuctSilencerEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的发动机（IfcEngine）定义应符合下列要求：

1 发动机对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 发动机对象可按表6.6.33-1进行特征定义：

表6.6.33-1 发动机对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcEngineType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_EngineTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_EngineBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 发动机接口配套部件可按下表6.6.33-2采用：

表6.6.33-2 发动机接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 燃料 | 输入（SINK） | 燃气入口(GAS) |
| 驱动 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 发动机部件可具有下表6.6.33-3中的使用要求：

表6.6.33-3 发动机部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 发动机类型（IfcEngineType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“发动机类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.34进行定义。

表6.6.34 发动机类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “发动机类型”的一个子项  （IfcEngineTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的蒸发冷却器（IfcEvaporativeCooler）定义应符合下列要求：

1 蒸发冷却器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 蒸发冷却器对象可按表6.6.35-1进行特征定义：

**表6.6.35-1 蒸发冷却器对象的特征定义\***

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcEvaporativeCoolerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_EvaporativeCoolerPHistory |
| Pset\_EvaporativeCoolerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_EvaporativeCoolerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Media |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 蒸发冷却器接口配套部件可按下表6.6.35-2采用：

**表6.6.35-2 蒸发冷却器接口配套部件与标识**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 水注入口 | 输入（SINK） | 冷水注入(DOMESTICCOLDWATER) |
| 空气入口 | 输入（SINK） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |
| 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空调设备(AIRCONDITIONING) |

4 蒸发冷却器部件可具有下表6.6.35-3中的使用要求：

**表6.6.35-3 蒸发冷却器部件使用要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 蒸发冷却器类型（IfcEvaporativeCoolerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“蒸发冷却器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.36进行定义。

**表6.6.36 蒸发冷却器类型定义**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “蒸发冷却器类型”的一个子项  （IfcEvaporativeCoolerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的蒸发器（IfcEvaporator）定义应符合下列要求：

1 蒸发冷却器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 蒸发器对象可按表6.6.37-1进行特征定义：

表6.6.37-1 蒸发器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcEvaporatorType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_EvaporatorPHistory |
| Pset\_EvaporatorTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_EvaporatorBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Refrigerant |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 蒸发器接口配套部件可按下表6.6.37-2采用：

表6.6.37-2 蒸发器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcEvaporatorTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| DIRECTEXPANSION | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| DIRECTEXPANSION | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出(REFRIGERATION) |
| DIRECTEXPANSION | 空气入口 | 输入（SINK） | 空气返回进入蒸发器(AIRCONDITIONING) |
| DIRECTEXPANSION | 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空气离开蒸发器(AIRCONDITIONING) |
| FLOODEDSHELLANDTUBE | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| FLOODEDSHELLANDTUBE | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出(REFRIGERATION) |
| FLOODEDSHELLANDTUBE | 冷却水入口 | 输入（SINK） | 冷却水回流入蒸发器(CHILLEDWATER) |
| FLOODEDSHELLANDTUBE | 冷却水出口 | 输出（SOURCE） | 冷却水离开蒸发器(CHILLEDWATER) |
| SHELLANDCOIL | 制冷剂入口 | 输入（SINK） | 输入制冷剂(REFRIGERATION) |
| SHELLANDCOIL | 制冷剂出口 | 输出（SOURCE） | 制冷剂流出(REFRIGERATION) |

4 蒸发器部件可具有下表6.6.37-3中的使用要求：

表6.6.37-3 蒸发器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 蒸发器类型（IfcEvaporatorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“蒸发器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.38进行定义。

表6.6.38 蒸发器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “蒸发器类型”的一个子项  （IfcEvaporatorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的风机（IfcFan）定义应符合下列要求：

1 蒸发冷却器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 风机对象可按表6.6.39-1进行特征定义：

表6.6.39-1 风机对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcFanType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_FanCentrifugal |
| Pset\_FanOccurrence |
| Pset\_FanPHistory |
| Pset\_FanTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_FanBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Wheel |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 风机接口配套部件可按下表6.6.39-2采用：

表6.6.39-2 风机接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 空气入口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 空气出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 风机部件可具有下表6.6.39-3中的使用要求：

表6.6.39-3 风机部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 风机类型（IfcFanType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“风机类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.40进行定义。

表6.6.40 风机类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “风机类型”的一个子项（IfcFanTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的过滤器（IfcFilter）定义应符合下列要求：

1 过滤器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 过滤器对象可按表6.6.41-1进行特征定义：

表6.6.41-1 过滤器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcFilterType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_FilterPHistory |
| Pset\_FilterTypeAirParticleFilter\*\* |
| Pset\_FilterTypeCommon |
| Pset\_FilterTypeCompressedAirFilter\*\*\* |
| Pset\_FilterTypeWaterFilter\*\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_FilterBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Media |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_FilterTypeAirParticleFilter”是预定义类型“空气粒子过滤器（AIRPARTICLEFILTER）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_FilterTypeCompressedAirFilter”是预定义类型“压缩空气过滤器（COMPRESSEDAIRFILTER）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_FilterTypeWaterFilter”是预定义类型“滤水器（WATERFILTER）”的相关特征。

3 过滤器接口配套部件可按下表6.6.41-2采用：

表6.6.41-2 过滤器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcFilterTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| AIRPARTICLEFILTER | 入口 | 输入（SINK） | 流体流入(AIRCONDITIONING) |
| AIRPARTICLEFILTER | 出口 | 输出（SOURCE） | 流体流出(AIRCONDITIONING) |
| COMPRESSEDAIRFILTER | 入口 | 输入（SINK） | 流体流入(COMPRESSEDAIR) |
| COMPRESSEDAIRFILTER | 出口 | 输出（SOURCE） | 流体流出(COMPRESSEDAIR) |
| ODORFILTER | 入口 | 输入（SINK） | 流体流入(EXHAUST) |
| ODORFILTER | 出口 | 输出（SOURCE） | 流体流出(EXHAUST) |
| OILFILTER | 入口 | 输入（SINK） | 液体流入(OIL) |
| OILFILTER | 出口 | 输出（SOURCE） | 液体流出(OIL) |
| STRAINER | 入口 | 输入（SINK） | 液体流入(DRAINAGE) |
| STRAINER | 出口 | 输出（SOURCE） | 液体流出(DRAINAGE) |
| WATERFILTER | 入口 | 输入（SINK） | 液体流入(DOMESTICCOLDWATER) |
| WATERFILTER | 出口 | 输出（SOURCE） | 液体流出(DOMESTICCOLDWATER) |

4 过滤器部件可具有下表6.6.41-3中的使用要求：

表6.6.41-3 过滤器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 过滤器类型（IfcFilterType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“过滤器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.42进行定义。

表6.6.42 过滤器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “过滤器类型”的一个子项（IfcFilterTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的流量计（IfcFlowMeter）定义应符合下列要求：

1 流量计对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 流量计对象可按表6.6.43-1进行特征定义：

表6.6.43-1 流量计对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcFlowMeterType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_FlowMeterOccurrence |
| Pset\_FlowMeterTypeCommon |
| Pset\_FlowMeterTypeEnergyMeter\*\* |
| Pset\_FlowMeterTypeGasMeter\*\*\* |
| Pset\_FlowMeterTypeOilMeter\*\*\*\* |
| Pset\_FlowMeterTypeWaterMeter\*\*\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_FlowMeterBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_FlowMeterTypeEnergyMeter”是预定义类型“电表（ENERGYMETER）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_FlowMeterTypeGasMeter”是预定义类型“燃气表（GASMETER）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_FlowMeterTypeOilMeter”是预定义类型“油表（OILMETER）”的相关特征。

5 属性集中的“Pset\_FlowMeterTypeWaterMeter”是预定义类型“水表（WATERMETER）”的相关特征。

3 流量计接口配套部件可按下表6.6.43-2采用：

表6.6.43-2 流量计接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcFilterTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| ENERGYMETER | 入口 | 输入（SINK） | 电力电路引入(ELECTRICAL) |
| ENERGYMETER | 出口 | 输出（SOURCE） | 电力测定输出(ELECTRICAL) |
| GASMETER | 入口 | 输入（SINK） | 燃气流入(GAS) |
| GASMETER | 出口 | 输出（SOURCE） | 燃气测定流出(GAS) |
| OILMETER | 入口 | 输入（SINK） | 油路引入端(OIL) |
| OILMETER | 出口 | 输出（SOURCE） | 油路测定流出(OIL) |
| WATERMETER | 入口 | 输入（SINK） | 水流引入端(DOMESTICCOLDWATER) |
| WATERMETER | 出口 | 输出（SOURCE） | 水流测定流出(DOMESTICCOLDWATER) |

4 流量计部件可具有下表6.6.43-3中的使用要求：

表6.6.43-3 流量计部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 流量计类型（IfcFlowMeterType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“流量计类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.44进行定义。

表6.6.44 流量计类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “流量计类型”的一个子项  （IfcFlowMeterTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的换热器（IfcHeatExchanger）定义应符合下列要求：

1 换热器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 换热器对象可按表6.6.45-1进行特征定义：

表6.6.45-1 换热器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcHeatExchangerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_HeatExchangerTypeCommon |
| Pset\_HeatExchangerTypePlate\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_HeatExchangerBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_HeatExchangerTypePlate”是预定义类型“板式换热器（PLATE）”的相关特征。

3 换热器接口配套部件可按下表6.6.45-2采用：

表6.6.45-2 换热器接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 加热进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 加热出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 冷却进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 冷却出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 换热器部件可具有下表6.6.45-3中的使用要求：

表6.6.45-3 换热器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 换热器类型（IfcHeatExchangerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“换热器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.46进行定义。

表6.6.46 换热器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “换热器类型”的一个子项  （IfcHeatExchangerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的加湿器（IfcHumidifier）定义应符合下列要求：

1 加湿器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 加湿器对象可按表6.6.47-1进行特征定义：

表6.6.47-1 加湿器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcHumidifierType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_HumidifierPHistory |
| Pset\_HumidifierTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_HumidifierBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 加湿器接口配套部件可按下表6.6.47-2采用：

表6.6.47-2 加湿器接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 水注入口 | 输入（SINK） | 水注入口(DOMESTICCOLDWATER) |
| 空气进口 | 输入（SINK） | 空调设备空气进入(AIRCONDITIONING) |
| 空气出口 | 输出（SOURCE） | 空调设备空气输出(AIRCONDITIONING) |

4 加湿器部件可具有下表6.6.47-3中的使用要求：

表6.6.47-3 加湿器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 加湿器类型（IfcHumidifierType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“加湿器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.48进行定义。

表6.6.48 加湿器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “加湿器类型”的一个子项  （IfcHumidifierTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的医用设备（IfcMedicalDevice）定义应符合下列要求：

1 医用设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 医用设备对象可按表6.6.49-1进行特征定义：

表6.6.49-1 医用设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcMedicalDeviceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_MedicalDeviceTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_MedicalDeviceBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 医用设备接口配套部件可按下表6.6.49-2采用：

表6.6.49-2 医用设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcMedicalDeviceTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| VACUUMSTATION | 电源 | 输入（SINK） | 电力输入 (ELECTRICAL) |
| VACUUMSTATION | 真空负压装置 | 输出（SOURCE） | 提供负压吸力 (VACUUM) |

4 医用设备部件可具有下表6.6.49-3中的使用要求：

表6.6.49-3 医用设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 医用设备类型（IfcMedicalDeviceType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“医用设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.50进行定义。

表6.6.50 医用设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “医用设备类型”的一个子项  （IfcMedicalDeviceTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的水管配件（IfcPipeFitting）定义应符合下列要求：

1 水管配件对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 水管配件对象可按表6.6.51-1进行特征定义：

表6.6.51-1 水管配件对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcPipeFittingType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_PipeFittingOccurrence |
| Pset\_PipeFittingPHistory |
| Pset\_PipeFittingTypeBend\*\* |
| Pset\_PipeFittingTypeCommon |
| Pset\_PipeFittingTypeJunction\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_PipeFittingBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Coating |
| Insulation |
| Lining |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_PipeFittingTypeJunction”是预定义类型“弯头（BEND）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_PipeFittingTypeJunction”是预定义类型“连接点（JUNCTION）”的相关特征。

3 水管配件接口配套部件可按下表6.6.51-2采用：

表6.6.51-2 水管配件接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcPipeFittingTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 弯头（BEND） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 弯头（BEND） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接头（CONNECTOR） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接头（CONNECTOR） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 入口（ENTRY） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口（EXIT） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 1#出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 接点（JUNCTION） | 2#出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 阻塞器（OBSTRUCTION） | 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 阻塞器（OBSTRUCTION） | 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 水管配件部件可具有下表6.6.51-3中的使用要求：

表6.6.51-3 水管配件部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 水管配件类型（IfcPipeFittingType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“水管配件类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.52进行定义。

表6.6.52 水管配件类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “水管配件类型”的一个子项  （IfcPipeFittingTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的水管段（IfcPipeSegment）定义应符合下列要求：

1 水管段对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性、轴线几何体特征。

2 水管段对象可按表6.6.53-1进行特征定义：

表6.6.53-1 水管段对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcPipeSegmentType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_PipeConnectionFlanged |
| Pset\_PipeSegmentOccurrence |
| Pset\_PipeSegmentPHistory |
| Pset\_PipeSegmentTypeCommon |
| Pset\_PipeSegmentTypeCulvert\*\* |
| Pset\_PipeSegmentTypeGutter\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_PipeSegmentBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Coating |
| Insulation |
| Lining |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_PipeSegmentTypeCulvert”是预定义类型“管沟（CULVERT）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_PipeSegmentTypeGutter”是预定义类型“天沟（GUTTER）”的相关特征。

3 水管段接口配套部件可按下表6.6.53-2采用：

表6.6.53-2 水管段接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 进口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 水管段部件可具有下表6.6.53-3中的使用要求：

表6.6.53-3 水管段部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 水管段类型（IfcPipeSegmentType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“水管段类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.54进行定义。

表6.6.54 水管段类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “水管段类型”的一个子项  （IfcPipeSegmentEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的泵（IfcPump）定义应符合下列要求：

1 泵对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 泵对象可按表6.6.55-1进行特征定义：

表6.6.55-1 泵对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcPumpType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_PumpOccurrence |
| Pset\_PumpPHistory |
| Pset\_PumpTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_PumpBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Impeller |
| Seal |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 泵接口配套部件可按下表6.6.55-2采用：

表6.6.55-2 泵接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 电源 | 输入（SINK） | 电力输入 (ELECTRICAL) |
| 泵入口 | 输入（SINK） | 非限定流体入泵(NOTDEFINED) |
| 泵出口 | 输出（SOURCE） | 非限定流体出泵(NOTDEFINED) |

4 泵部件可具有下表6.6.55-3中的使用要求：

表6.6.55-3 泵部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 泵类型（IfcPumpType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“泵类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.56进行定义。

表6.6.56 泵类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “泵类型”的一个子项  （IfcPumpTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的房间加热器（IfcSpaceHeater）定义应符合下列要求：

1 房间加热器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 房间加热器对象可按表6.6.57-1进行特征定义：

表6.6.57-1 房间加热器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcSpaceHeaterType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_SpaceHeaterPHistory |
| Pset\_SpaceHeaterTypeCommon |
| Pset\_SpaceHeaterTypeConvector\*\* |
| Pset\_SpaceHeaterTypeRadiator\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_SpaceHeaterBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_SpaceHeaterTypeConvector”是预定义类型“对流式（CONVECTOR）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_SpaceHeaterTypeRadiator”是预定义类型“辐射式（RADIATOR）”的相关特征。

3 房间加热器接口配套部件可按下表6.6.57-2采用：

表6.6.57-2 房间加热器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcSpaceHeaterTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 对流式（CONVECTOR） | 电源 | 输入（SINK） | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 辐射式（RADIATOR） | 入口 | 输入（SINK） | 水或蒸汽输入(HEATING) |
| 辐射式（RADIATOR） | 出口 | 输出（SOURCE） | 水或蒸汽输出(HEATING) |

4 房间加热器部件可具有下表6.6.57-3中的使用要求：

表6.6.57-3 房间加热器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 房间加热器类型（IfcSpaceHeaterType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“房间加热器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.58进行定义。

表6.6.58 房间加热器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “房间加热器类型”的一个子项  （IfcSpaceHeaterTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的水箱（IfcTank）定义应符合下列要求：

1 水箱对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 水箱对象可按表6.6.59-1进行特征定义：

表6.6.59-1 水箱对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcTankType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_TankOccurrence |
| Pset\_TankTypeCommon |
| Pset\_TankTypeExpansion\*\* |
| Pset\_TankTypePreformed \*\*\* |
| Pset\_TankTypePressureVessel \*\*\*\* |
| Pset\_TankTypeSectional\*\*\*\*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_TankBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_TankTypeExpansion”是预定义类型“膨胀水箱（EXPANSION）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_TankTypePreformed”是预定义类型“预制水箱（PREFORMED）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_TankTypePressureVessel”是预定义类型“压力容器（PRESSUREVESSEL）”的相关特征。

5 属性集中的“Pset\_TankTypeSectional”是预定义类型“截水槽（SECTIONAL）”的相关特征。

3 水箱接口配套部件可按下表6.6.59-2采用：

表6.6.59-2 水箱接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 入口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 水箱部件可具有下表6.6.59-3中的使用要求：

表6.6.59-3 水箱部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 水箱类型（IfcTankType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“水箱类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.60进行定义。

表6.6.60 水箱类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “水箱类型”的一个子项  （IfcTankTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的管束（IfcTubeBundle）定义应符合下列要求：

1 管束对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 管束对象可按表6.6.61-1进行特征定义：

表6.6.61-1 管束对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcTubeBundleType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_TubeBundleTypeCommon |
| Pset\_TubeBundleTypeFinned \*\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_TubeBundleBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_TubeBundleTypeFinned”是预定义类型“翅片（FINNED）”的相关特征。

3 管束接口配套部件可按下表6.6.61-2采用：

表6.6.61-2 管束接口配套部件与标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 入口 | 输入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 出口 | 输出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 管束部件可具有下表6.6.61-3中的使用要求：

表6.6.61-3 管束部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 管束类型（IfcTubeBundleType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“管束类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.62进行定义。

表6.6.62 管束类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “管束类型”的一个子项  （IfcTubeBundleTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的一体式设备（IfcUnitaryEquipment）定义应符合下列要求：

1 一体式设备对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 一体式设备对象可按表6.6.63-1进行特征定义：

表6.6.63-1 一体式设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcUnitaryEquipmentType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirConditioningUnit\*\* |
| Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirHandler\*\*\* |
| Pset\_UnitaryEquipmentTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_UnitaryEquipmentBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| 对象集成 | IfcDistributionElement |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirConditioningUnit”是预定义类型“空调装置（AIRCONDITIONINGUNIT）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirHandler”是预定义类型“空气处理设备（AIRHANDLER）”的相关特征。

3 一体式设备接口配套部件可按下表6.6.63-2采用：

表6.6.63-2 一体式设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcUnitaryEquipmentTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 回风口 | 流入（SINK） | 空调(AIRCONDITIONING) |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 供风口 | 流出（SOURCE） | 空调(AIRCONDITIONING) |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 室外风入口 | 流入（SINK） | 通风设备（VENTILATION） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 排风口 | 流出（SOURCE） | 排气装置（EXHAUST） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 冷却水入口 | 流入（SINK） | 冷却水装置（CHILLEDWATER） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 冷却水出口 | 流出（SOURCE） | 冷却水装置（CHILLEDWATER） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 供热入口 | 流入（SINK） | 采暖设备（HEATING） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 供热出口 | 流出（SOURCE） | 采暖设备（HEATING） |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 电源开关 | 输入（SINK） | 供电电路(ELECTRICAL) |
| 空气处理设备（AIRHANDLER） | 控制开关 | 输入（SINK） | 接入传感器（CONTROL） |

4 一体式设备部件可具有下表6.6.63-3中的使用要求：

表6.6.63-3 一体式设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 一体式设备类型（IfcUnitaryEquipmentType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“一体式设备类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.64进行定义。

表6.6.64 一体式设备类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “一体式设备类型”的一个子项  （IfcUnitaryEquipmentTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的阀门（IfcValve）定义应符合下列要求：

1 阀门对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 阀门对象可按表6.6.65-1进行特征定义：

表6.6.65-1 阀门对象的特征定义\*1

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcValveType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ValvePHistory |
| Pset\_ValveTypeAirRelease\*2 |
| Pset\_ValveTypeCommon |
| Pset\_ValveTypeDrawOffCock\*3 |
| Pset\_ValveTypeFaucet\*4 |
| Pset\_ValveTypeFlushing\*5 |
| Pset\_ValveTypeGasTap\*6 |
| Pset\_ValveTypeIsolating\*7 |
| Pset\_ValveTypeMixing\*8 |
| Pset\_ValveTypePressureReducing\*9 |
| Pset\_ValveTypePressureRelief\*10 |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ValveTypeBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Operation |

\*注: 1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_ValveTypeAirRelease”是预定义类型“放气阀（AIRRELEASE）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_ValveTypeDrawOffCock”是预定义类型“拉拔式排泄阀（DRAWOFFCOCK）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_ValveTypeFaucet”是预定义类型“旋塞式水龙头（FAUCET）”的相关特征。

5 属性集中的“Pset\_ValveTypeFlushing”是预定义类型“冲洗阀（FLUSHING）”的相关特征。

6 属性集中“Pset\_ValveTypeGasTap”是预定义类型“排气嘴（GASTAP）”的相关特征。

7 属性集中的“Pset\_ValveTypeIsolating”是预定义类型“隔离阀（ISOLATING）”的相关特征。

8 属性集中“Pset\_ValveTypeMixing”是预定义类型“混水阀（MIXING）”的相关特征。

9 属性集中的“Pset\_ValveTypePressureReducing”是预定义类型“减压阀（PRESSUREREDUCING）”的相关特征。

10 属性集中的“Pset\_ValveTypePressureRelief”是预定义类型“泄压阀（PRESSURERELIEF）”的相关特征。

3 阀门接口配套部件可按下表6.6.65-2采用：

表6.6.65-2 阀门接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 （IfcValveTypeEnum） | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 放气阀  （AIRRELEASE） | 进气口 | 进入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 真空转换阀  （ANTIVACUUM） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 转换阀  （CHANGEOVER） | 入口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 转换阀  （CHANGEOVER） | 1#出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 转换阀  （CHANGEOVER） | 2#出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 止回阀  （CHECK） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 止回阀  （CHECK） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 调试阀  （COMMISSIONING） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 调试阀  （COMMISSIONING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 分流阀  （DIVERTING） | 入口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 分流阀  （DIVERTING） | 1#出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 分流阀  （DIVERTING） | 2#出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 双止回阀  （DOUBLECHECK） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 双止回阀  （DOUBLECHECK） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 双调节阀  （DOUBLEREGULATING） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 双调节阀  （DOUBLEREGULATING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 拉拔式排泄阀  （DRAWOFFCOCK） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 旋塞式水龙头  （FAUCET） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 冲洗阀  （FLUSHING） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 冲洗阀  （FLUSHING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 煤气阀  （GASCOCK） | 进口 | 流入（SINK） | 燃气流入(GAS) |
| 排气嘴  （GASTAP） | 进口 | 流入（SINK） | 燃气流入(GAS) |
| 隔离阀  （ISOLATING） | 进口 | 流入（SINK） | 燃气流入(GAS) |
| 隔离阀  （ISOLATING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 燃气流出(GAS) |
| 混水阀  （MIXING） | 1#入口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 混水阀  （MIXING） | 2#入口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 混水阀  （MIXING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 减压阀  （PRESSUREREDUCING） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 减压阀  （PRESSUREREDUCING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 泄压阀  （PRESSURERELIEF） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 调节阀  （REGULATING） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 调节阀  （REGULATING） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 安全截止阀  （SAFETYCUTOFF） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 安全截止阀  （SAFETYCUTOFF） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 蒸汽疏水阀  （STEAMTRAP） | 进口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 蒸汽疏水阀  （STEAMTRAP） | 出口 | 流出（SOURCE） | 非专用(NOTDEFINED) |
| 止水栓  （STOPCOCK） | 入口 | 流入（SINK） | 非专用(NOTDEFINED) |

4 阀门部件可具有下表6.6.65-3中的使用要求：

表6.6.65-3 阀门部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 阀门类型（IfcValveType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.6.1中“阀门类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.66进行定义。

表6.6.66 阀门类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “阀门”下的一个子项  （IfcValveTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 暖通空调设备中的隔震器（IfcVibrationIsolator）定义应符合下列要求：

1 隔震器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2 隔震器对象可按表6.6.67-1进行特征定义：

表6.6.67-1 隔震器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcVibrationIsolatorType |
| 属性集 | Pset\_VibrationIsolatorTypeCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_VibrationIsolatorTypeBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| Damping |

\*注: 表中特征项的说明参照后两个分节。

3 隔震器部件可具有下表6.6.67-2中的使用要求：

表6.6.67-2 隔震器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 隔震器类型（IfcVibrationIsolatorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成。其特性定义应取自6.6.1中“隔震器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。具体可按表6.6.68进行定义。

表6.6.68 隔震器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “隔震器”下的一个子项  （IfcVibrationIsolatorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

### 暖通空调专业属性集

* + - 1. 暖通空调专业属性集定义应按表6.6.69 采用。

表6.6.69 暖通空调专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 |
| 1 | 风量调节器性能履历属性集 (Pset\_AirTerminalBoxPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN/ IfcAirTerminalBox | 阀门开度 （DamperPosition） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 大气压力 （AtmosphericPressure） | P\_REFERENCEVALUE/ IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 噪声级 （Sound） | P\_REFERENCEVALUE/ IfcTimeSeries / IfcSoundPressureMeasure |
| 空气流量曲线 （AirflowCurve） | P\_REFERENCEVALUE/ IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 2 | 风量调节器类型通用属性集 （Pset\_AirTerminalBoxTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE/ IfcAirTerminalBox | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE/ |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/ |
| 风量范围（AirflowRateRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 压力范围（AirPressureRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPressureMeasure |
| 额定风量（NominalAirFlowRate） | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 布置类型（ArrangementType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalBoxArrangementType |
| 再热形式 （ReheatType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalBoxReheatType |
| 有无消声器(HasSoundAttenuator) | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 有无回风 (HasReturnAir) | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 有无风机 (HasFan) | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 额定入口空气压力(NominalInletAirPressure) | P\_SINGLEVALUE/IfcPressureMeasure |
| 额定阀门直径(NominalDamperDiameter) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 外壳板厚(HousingThickness) | P\_SINGLEVALUE/IfcLengthMeasure |
| 运行温度范围(OperationTemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 回风比 (ReturnAirFractionRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 3 | 风量调节器末端设备属性集 （Pset\_AirTerminalOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcAirTerminal | 气流类型 （AirflowType） | P\_ENUMERATEDVALUE/PEnum\_AirTerminalAirflowType |
| 气流速度 （AirFlowRate） | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 位置 （Location） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalLocation |
| 4 | 风量调节器末端设备性能履历属性集 （Pset\_AirTerminalPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcAirTerminal | 气流速度 （AirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 喉部风速 （NeckAirVelocity） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcLinearVelocityMeasure |
| 供暖送风温度 （SupplyAirTemperatureHeating） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷送风温度 （SupplyAirTemperatureCooling） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 压降 （PressureDrop） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPressureMeasure |
| 诱导率 （InductionRatio） | P\_TABLEVALUE/IfcReal/IfcLengthMeasure |
| 中心空气流速 （CenterlineAirVelocity） | P\_TABLEVALUE/IfcLinearVelocityMeasure/IfcLengthMeasure |
| 5 | 风量调节器末端设备类型通用属性集 （Pset\_AirTerminalTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAirTerminal | 引用 （Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 形状 （Shape） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalShape |
| 表面类型 （FaceType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalFaceType |
| 条缝宽 （SlotWidth） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 条缝长 （SlotLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveLengthMeasure |
| 槽数 （NumberOfSlots） | P\_SINGLEVALUE/IfcInteger |
| 流动类型 （FlowPattern） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalFlowPattern |
| 流量范围 （AirFlowrateRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 温度范围 （TemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 流向 （DischargeDirection） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalDischargeDirection |
| 射程 （ThrowLength） | P\_SINGLEVALUE/IfcLengthMeasure |
| 空气分布特性指标 （AirDiffusionPerformanceIndex） | P\_SINGLEVALUE/IfcReal |
| 涂层类型 （FinishType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalFinishType |
| 涂层颜色 （FinishColor） | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 安装类型 （MountingType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalMountingType |
| 内核类型 （CoreType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalCoreType |
| 叶片组水平方向角 （CoreSetHorizontal） | P\_SINGLEVALUE/IfcPlaneAngleMeasure |
| 叶片组垂直方向角 （CoreSetVertical） | P\_SINGLEVALUE/IfcPlaneAngleMeasure |
| 集成控制有无 （HasIntegralControl） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 流量控制类型 （FlowControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirTerminalFlowControlType |
| 消音有无 （HasSoundAttenuator） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 绝热有无 （HasThermalInsulation） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 颈部面积 （NeckArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 有效面积 （EffectiveArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 流量控制特性 （AirFlowrateVersusFlowControlElement） | P\_TABLEVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure/IfcPositiveRatioMeasure |
| 6 | 空气-空气热回收性能履历属性集 （Pset\_AirToAirHeatRecoveryPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcAirToAirHeatRecovery | 显热效率 （SensibleEffectiveness） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 全热效率 （TotalEffectiveness） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 温度效率 （TemperatureEffectiveness） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 除霜温度效率 （DefrostTemperatureEffectiveness） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 湿度效率 （HumidityEffectiveness） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 显热交换率 （SensibleHeatTransferRate） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 潜热交换率 （LatentHeatTransferRate） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 全热交换率 （TotalEffectivenessTable） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 一二次空气流量与显热交换效率曲线 （SensibleEffectivenessTable） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 一二次空气流量与全热效率曲线 （TotalEffectivenessTable） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 空气压降曲线 （AirPressureDropCurves） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 7 | 通用空气-空气热回收类型通用属性集 （Pset\_AirToAirHeatRecoveryTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAirToAirHeatRecovery | 引用 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 类型 （Status) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 热交换类型枚举 （HeatTransferTypeEnum） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_AirToAirHeatTransferHeatTransferType |
| 有无除霜 （HasDefrost） | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 运行温度范围 （OperationalTemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 一次侧风量范围 （PrimaryAirflowRateRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 二次侧风量范围 （SecondaryAirflowRateRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPressureMeasure |
| 8 | 锅炉性能履历属性集 （Pset\_BoilerPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcBoiler | 能源消耗量 （EnergySourceConsumption) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcEnergyMeasure |
| 运行效率 （OperationalEfficiency) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 燃烧效率 （CombustionEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 工作压力 （WorkingPressure) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPressureMeasure |
| 燃烧温度 （CombustionTemperature) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 部分负荷比 （PartLoadRatio) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 负荷 （Load) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 一次能源消耗量 （PrimaryEnergyConsumption) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 辅助能源消耗量 （AuxiliaryEnergyConsumption） | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 9 | 锅炉类型通用属性集 （Pset\_BoilerTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBoiler | 引用 （Reference) | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态 （Status) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 额定压力 (PressureRating) | P\_SINGLEVALUE/IfcPressureMeasure |
| 运行模式 （OperatingMode） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_BoilerOperatingMode |
| 传热面积（HeatTransferSurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE/IfcAreaMeasure |
| 额定部分负荷比 （NominalPartLoadRatio） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcReal |
| 入口水温范围 （WaterInletTemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 储水量 （WaterStorageCapacity) | P\_SINGLEVALUE/IfcVolumeMeasure |
| 储水加热有无 （IsWaterStorageHeater) | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 部分负荷效率曲线 （PartialLoadEfficiencyCurves) | P\_TABLEVALUE/IfcPositiveRatioMeasure/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 出口温度范围 （OutletTemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定能量消耗量 （NominalEnergyConsumption) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 能源种类 （EnergySource） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_EnergySource |
| 10 | 蒸汽锅炉属性集 （Pset\_BoilerTypeSteam） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBoiler / STEAM | 最大出口压力 （MaximumOutletPressure) | P\_SINGLEVALUE/IfcLabel |
| 额定效率 （NominalEfficiency) | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 输出热量 （HeatOutput） | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcEnergyMeasure |
| 11 | 热水锅炉属性集 （Pset\_BoilerTypeWater） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBoiler / WATER | 额定效率 （NominalEfficiency) | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 输出热量 （HeatOutput） | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcEnergyMeasure |
| 12 | 燃烧器类型通用属性集（Pset\_BurnerTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBurner | 参照标记（Reference） | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态（Status） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 能源种类（EnergySource） | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_EnergySource |
| 13 | 冷水机组性能履历属性集(Pset\_ChillerPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcChiller | 容量 (Capacity) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPowerMeasure |
| 能效比(EnergyEfficiencyRatio) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcReal |
| 性能系数(CoefficientOfPerformance) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPositiveRatioMeasure |
| 14 | 冷水机组类型通用属性集 (Pset\_ChillerTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcChiller | 参照记号(Reference) | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 额定容量(NominalCapacity) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 额定效率(NominalEfficiency) | P\_SINGLEVALUE/IfcPositiveRatioMeasure |
| 额定冷凝温度(NominalCondensingTemperature) | P\_SINGLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定蒸发温度(NominalEvaporatingTemperature) | P\_SINGLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定散热量(NominalHeatRejectionRate) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 额定能耗量(NominalPowerConsumption) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 容量曲线(CapacityCurve) | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcPowerMeasure |
| 性能系数曲线(CoefficientOfPerformanceCurve) | P\_TABLEVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure/IfcReal |
| 满负荷率曲线(FullLoadRatioCurve) | P\_TABLEVALUE/IfcPositiveRatioMeasure/IfcNormalisedRatioMeasure |
| 15 | 盘管属性集 (Pset\_CoilOccurrence) PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcCoil | 消声器有无 (HasSoundAttenuation) | P\_SINGLEVALUE/IfcBoolean |
| 16 | 盘管性能履历属性集 (Pset\_CoilPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCoil | 大气压力(AtmosphericPressure) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcPressureMeasure |
| 空气压降曲线(AirPressureDropCurve) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 声音曲线(SoundCurve) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries |
| 迎面风速(FaceVelocity) | P\_REFERENCEVALUE/IfcTimeSeries/IfcLinearVelocityMeasure |
| 17 | 盘管类型通用属性集 (Pset\_CoilTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCoil | 参照标记(Reference) | P\_SINGLEVALUE/IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_Status |
| 运行温度范围 (OperationalTemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 空气流量范围 (AirflowRateRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 额定显热容量 (NominalSensibleCapacity) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 额定潜热容量 (NominalLatentCapacity) | P\_SINGLEVALUE/IfcPowerMeasure |
| 额定UA (NominalUA) | P\_SINGLEVALUE/IfcReal |
| 布置类型 (PlacementType) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_CoilPlacementType |
| 18 | 液体循环加热盘管属性集 (Pset\_CoilTypeHydronic) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCoil | 流体压力范围 (FluidPressureRange) | P\_BOUNDEDVALUE/IfcPressureMeasure |
| 盘管冷媒 (CoilCoolant) | P\_ENUMERATEDVALUE/IfcLabel/PEnum\_CoilCoolant |
| 盘管连接方向 (CoilConnectionDirection) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoilConnectionDirection |
| 盘管流体布局 (CoilFluidArrangement) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoilFluidArrangement |
| 盘管迎面面积 (CoilFaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 换热面积 (HeatExchangeSurfaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 一次面面积 (PrimarySurfaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 二次面面积 (SecondarySurfaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 冷媒特性 (Fluid) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 总UA曲线 (TotalUACurves) | P\_TABLEVALUE / IfcReal / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 水侧压降曲线 (WaterPressureDropCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 空气旁通率 (BypassFactor) | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 显热比 (SensibleHeatRatio) | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 湿盘管表面面积比 (WetCoilFraction) | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 19 | 压缩机性能履历属性集 （Pset\_CompressorPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCompressor | 压缩机容量 （CompressorCapacity） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 能效比 （EnergyEfficiencyRatio） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 性能系数 （CoefficientOfPerformance） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPositiveRatioMeasure |
| 体积效率 （VolumetricEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 压缩效率 （CompressionEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 机械效率 （MechanicalEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 等熵效率 （IsentropicEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 总压缩机效率 （CompressorTotalEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 轴功率 （ShaftPower） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 输入功率 （InputPower） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 润滑剂泵得热量（LubricantPumpHeatGain） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 摩擦得热量 （FrictionHeatGain） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 总压缩机得热量 （CompressorTotalHeatGain） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 满负荷率 （FullLoadRatio） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 20 | 压缩机类型通用属性集 (Pset\_CompressorTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCompressor | 参照标记 (Reference) | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 能源类型 (PowerSource) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CompressorTypePowerSource |
| 制冷剂种类 (RefrigerantClass) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_RefrigerantClass |
| 制冷剂材料类型 (RefrigerantType) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 最小部分负荷比(MinimumPartLoadRatio) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 最大部分负荷比 (MaximumPartLoadRatio) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 压缩机速率 (CompressorSpeed) | P\_SINGLEVALUE / IfcRotationalFrequencyMeasure |
| 额定容量(NominalCapacity) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 理想容量 (IdealCapacity) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 理想轴功率 (IdealShaftPower) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 热气旁通有无 (HasHotGasBypass) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 叶轮直径 (ImpellerDiameter) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 21 | 冷凝器性能履历属性集 (Pset\_CondenserPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCondenser | 散热率 (HeatRejectionRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 外表面传热系数 (ExteriorHeatTransferCoefficient) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 内表面传热系数 (InteriorHeatTransferCoefficient) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 制冷剂侧污垢热阻 (RefrigerantFoulingResistance) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalResistanceMeasure |
| 冷凝温度 (CondensingTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 对数平均温差 (LogarithmicMeanTemperatureDifference) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| UA曲线 (UAcurves) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 压缩机冷凝器间得热量 (CompressorCondenserHeatGain) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 压缩机冷凝器间压降 (CompressorCondenserPressureDrop) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 冷凝器平均孔隙率 (CondenserMeanVoidFraction) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 水侧污垢热阻 (WaterFoulingResistance) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalResistanceMeasure |
| 22 | 冷凝器类型通用属性集 (Pset\_CondenserTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCondenser | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 制冷剂种类 （RefrigerantClass） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_RefrigerantClass |
| 制冷剂材料 （RefrigerantMaterial） | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 外表面面积 （ExternalSurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 内表面面积 （InternalSurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 制冷剂侧体积 （InternalRefrigerantVolume） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 冷却水侧体积 （InternalWaterVolume） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 额定传热面积 （NominalHeatTransferArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 额定传热系数 （NominalHeatTransferCoefficient） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 23 | 冷梁性能履历属性集 (Pset\_CooledBeamPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCooledBeam | 总冷量 (TotalCoolingCapacity) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 总热量 (TotalHeatingCapacity) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 梁冷容量 (BeamCoolingCapacity) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 梁热容量 (BeamHeatingCapacity) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 冷水流量 (CoolingWaterFlowRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 热水流量 (HeatingWaterFlowRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 制冷修正系数 (CorrectionFactorForCooling) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 供热修正系数 (CorrectionFactorForHeating) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 水压降曲线 (WaterPressureDropCurves) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 制冷供水温度 (SupplyWaterTemperatureCooling) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 制冷回水温度 (ReturnWaterTemperatureCooling) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 供热供水温度 (SupplyWaterTemperatureHeating) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 供热回水温度 (ReturnWaterTemperatureHeating) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 24 | 主动冷梁性能履历属性集 (Pset\_CooledBeamPHistoryActive) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCooledBeam / ACTIVE | 流量 (AirFlowRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 送风距离 (Throw) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPositiveLengthMeasure |
| 空气压降曲线 (AirPressureDropCurves) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 25 | 主动冷梁属性集 (Pset\_CooledBeamTypeActive) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCooledBeam / ACTIVE | 气流配置 (AirFlowConfiguration) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CooledBeamActiveAirFlowConfigurationType |
| 空气流量范围(AirflowRateRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 送风连接形式 (SupplyAirConnectionType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CooledBeamSupplyAirConnectionType |
| 连接尺寸 (ConnectionSize) | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 26 | (Pset\_CooledBeamTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCooledBeam | 参照标记 (Reference) | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 有无自由悬挂 (IsFreeHanging) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 水流控制系统类型 (WaterFlowControlSystemType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CooledBeamWaterFlowControlSystemType |
| 水压范围 (WaterPressureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 额定制冷容量 (NominalCoolingCapacity) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 额定制冷环境温度 (NominalSurroundingTemperatureCooling) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定制冷环境湿度 (NominalSurroundingHumidityCooling) | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 额定制冷供水温度 (NominalSupplyWaterTemperatureCooling) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定制冷回水温度 (NominalReturnWaterTemperatureCooling) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定冷冻水流量 (NominalWaterFlowCooling) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 额定供热容量 (NominalHeatingCapacity) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 额定供热环境温度 (NominalSurroundingTemperatureHeating) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定供热供水温度 (NominalSupplyWaterTemperatureHeating) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定供热回水温度 (NominalReturnWaterTemperatureHeating) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定热水流量 (NominalWaterFlowHeating) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 集成采光类型 (IntegratedLightingType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CooledBeamIntegratedLightingType |
| 水管连接枚举 (PipeConnectionEnum) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CooledBeamPipeConnection |
| 涂层颜色 (FinishColor) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 盘管长度 (CoilLength) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 盘管宽度 (CoilWidth) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 27 | 冷却塔性能履历属性集 （Pset\_CoolingTowerPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcCoolingTower | 容量 （Capacity） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 传热系数 （HeatTransferCoefficient） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 液下加热器耗能 （SumpHeaterPower） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| UA曲线 （UACurve） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 性能 （Performance） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 28 | 冷却塔类型通用属性集 （Pset\_CoolingTowerTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCoolingTower | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 额定容量 （NominalCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 循环类型 （CircuitType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoolingTowerCircuitType |
| 热交换流动类型 （FlowArrangement） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoolingTowerFlowArrangement |
| 喷淋类型 （SprayType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoolingTowerSprayType |
| 容量控制 （CapacityControl） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoolingTowerCapacityControl |
| 控制策略 （ControlStrategy） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CoolingTowerControlStrategy |
| 单元数 （NumberOfCells） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 储水池容量 （BasinReserveVolume） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 提升高差 （LiftElevationDifference） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 需水量 （WaterRequirement） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 运行温度范围 （OperationTemperatureRange） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 设计环境干球温度 （AmbientDesignDryBulbTemperature） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 设计环境湿球温度 （AmbientDesign）WetBulbTemperature） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 29 | 阀事件属性集 （Pset\_DamperOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcDamper | 尺寸选型方法 （SizingMethod） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperSizingMethod |
| 30 | 阀门性能履历属性集 (Pset\_DamperPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDamper | 空气流量 (AirFlowRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 漏风量 (Leakage) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 压降 (PressureDrop) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 叶片位置角度 (BladePositionAngle) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 阀门开度 (DamperPosition) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 压力损失系数 (PressureLossCoefficient) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcRatioMeasure |
| 31 | 阀门类型通用属性集 (Pset\_DamperTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper | 参照标记 (Reference) | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 运行类型 (Operation) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperOperation |
| 定位 (Orientation) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperOrientation |
| 叶片材料 (BladeMaterial) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 叶片厚度 (BladeThickness) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 密封材料 (SealMaterial) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 叶片动作 (BladeAction) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperBladeAction |
| 叶片形状(BladeShape) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperBladeShape |
| 叶片边缘 (BladeEdge) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DamperBladeEdge |
| 叶片数量 (NumberofBlades) | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 迎风面积 (FaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 最大空气流量 (MaximumAirFlowRate) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 温度范围 (TemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 最大工作压力 (MaximumWorkingPressure) | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度额定值 (TemperatureRating) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 空气流量 (NominalAirFlowRate) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 总压降 (OpenPressureDrop) | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 全闭合时渗漏率 (LeakageFullyClosed) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 阻力系数曲线 (LossCoefficentCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure / IfcReal |
| 渗漏曲线 (LeakageCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 噪声曲线 (RegeneratedSoundCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcSoundPressureMeasure |
| 边框类型 (FrameType) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 边框深度 (FrameDepth) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 边框材料 (FrameMaterial) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 边框厚度 (FrameThickness) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 关闭等级 (CloseOffRating) | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 32 | 调节阀门属性集 (Pset\_DamperTypeControlDamper) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper / CONTROLDAMPER | 扭矩范围 (TorqueRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcTorqueMeasure |
| 调节阀运行类型 (ControlDamperOperation) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ControlDamperOperation |
| 33 | 风阀类型防火阀属性集 (Pset\_DamperTypeFireDamper) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper / FIREDAMPER | 驱动类型 (ActuationType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FireDamperActuationType |
| 关闭级别枚举 (ClosureRatingEnum) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FireDamperClosureRating |
| 耐火等级 (FireResistanceRating) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 熔断温度 (FusibleLinkTemperature) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 34 | 风阀类型防火排烟阀属性集 (Pset\_DamperTypeFireSmokeDamper) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper / FIRESMOKEDAMPER | 控制类型 (ControlType) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 驱动类型 (ActuationType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FireDamperActuationType |
| 关闭级别枚举 (ClosureRatingEnum) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FireDamperClosureRating |
| 耐火等级 (FireResistanceRating) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 熔断温度 (FusibleLinkTemperature) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 35 | 风阀类型排烟阀属性集 (Pset\_DamperTypeSmokeDamper) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper / SMOKEDAMPER | 控制类型 (ControlType) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 36 | 风管配件事件属性集 (Pset\_DuctFittingOccurrence) PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcDuctFitting | 内表面阻力系数 (InteriorRoughnessCoefficient) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 有无内保温 (HasLiner) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 颜色 (Color) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 37 | 风管配件性能履历属性集 （Pset\_DuctFittingPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDuctFitting | 阻力系数 （LossCoefficient） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 大气压 （AtmosphericPressure） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 漏风量 （AirFlowLeakage） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 38 | 风管配件类型通用属性集 （Pset\_DuctFittingTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctFitting | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 压力等级 （PressureClass） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力范围 （PressureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度范围 （TemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 39 | 风管段事件属性集 （Pset\_DuctSegmentOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcDuctSegment | 沿程阻力系数 （InteriorRoughnessCoefficient） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 有无内保温 （HasLiner） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 颜色 （Color） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 40 | 风管段性能履历属性集 （Pset\_DuctSegmentPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDuctSegment | 阻力系数 （LossCoefficient） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 大气压 （AtmosphericPressure） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 渗漏曲线 （LeakageCurve） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 流体渗漏量 （FluidFlowLeakage） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 41 | 风管段类型通用属性集 (Pset\_DuctSegmentTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctSegment | 参照标记 (Reference) | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 (Status) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 形状 (Shape) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_DuctSegmentShape |
| 工作压力 (WorkingPressure) | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力范围 (PressureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度范围 (TemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 纵向缝 (LongitudinalSeam) | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 公称直径或宽度 (NominalDiameterOrWidth) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称高度 (NominalHeight) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 支吊架类型 (Reinforcement) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 支吊架距离 (ReinforcementSpacing) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 42 | 风管消声器性能履历属性集 （Pset\_DuctSilencerPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcDuctSilencer | 空气流量 （AirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 空气压降曲线 （AirPressureDropCurve） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 43 | 风管消声器类型通用属性集 （Pset\_DuctSilencerTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctSilencer | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 水力直径 （HydraulicDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 长度 （Length） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 重量 （Weight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 风量范围 （AirFlowrateRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 工作压力范围 （WorkingPressureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度范围 （TemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 有无外保温 （HasExteriorInsulation） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 44 | 发动机类型通用属性集 （Pset\_EngineTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcEngine | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 能源种类 (EnergySource) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EngineEnergySource |
| 45 | 蒸发冷却器性能履历属性集 (Pset\_EvaporativeCoolerPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcEvaporativeCooler | 水槽温度 (WaterSumpTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 效率 (Effectiveness) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcRatioMeasure |
| 显热传热量 (SensibleHeatTransferRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 潜热传热量 (LatentHeatTransferRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 全热传热量 (TotalHeatTransferRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 46 | 蒸发冷却器类型通用属性集 (Pset\_EvaporativeCoolerTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcEvaporativeCooler | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 流式 (FlowArrangement) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EvaporativeCoolerFlowArrangement |
| 换热面积 (HeatExchangeArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 运行温度范围 (OperationTemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 水流量 (WaterRequirement) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 效率表 (EffectivenessTable) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcReal |
| 空气压降曲线 (AirPressureDropCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 冷却水压降曲线 (WaterPressDropCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 47 | 蒸发器性能履历属性集 (Pset\_EvaporatorPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcEvaporator | 散热量 (HeatRejectionRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 外表面传热系数 (ExteriorHeatTransferCoefficient) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 内表面传热系数 (InteriorHeatTransferCoefficient) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 制冷剂侧污垢热阻 (RefrigerantFoulingResistance) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalResistanceMeasure |
| 蒸发温度 (EvaporatingTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 对数平均温差 (LogarithmicMeanTemperatureDifference) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| UA曲线 (UAcurves) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 压缩机蒸发器间得热 (CompressorEvaporatorHeatGain) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 压缩机蒸发器间压降 (CompressorEvaporatorPressureDrop) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 蒸发器平均空隙率 (EvaporatorMeanVoidFraction) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 水侧污垢热阻 (WaterFoulingResistance) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermalResistanceMeasure |
| 48 | 蒸发器类型通用属性集 (Pset\_EvaporatorTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcEvaporator | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 蒸发器冷媒 (EvaporatorMediumType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EvaporatorMediumType |
| 蒸发器制冷剂 (EvaporatorCoolant) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EvaporatorCoolant |
| 制冷剂类型 (RefrigerantClass) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_RefrigerantClass |
| 制冷剂材料 (RefrigerantType) | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 外表面面积(ExternalSurfaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 内表面面积 (InternalSurfaceArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 内部制冷剂容积 (InternalRefrigerantVolume) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 内部水容积 (InternalWaterVolume) | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 额定传热面积 (NominalHeatTransferArea) | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 额定传热系数 (NominalHeatTransferCoefficient) | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalTransmittanceMeasure |
| 49 | 离心风机属性集 （Pset\_FanCentrifugal） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFan / CENTRIFUGAL | 出风口位置 （DischargePosition） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CentrifugalFanDischargePosition |
| 旋转方向 （DirectionOfRotation） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CentrifugalFanRotation |
| 配置 （Arrangement） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CentrifugalFanArrangement |
| 50 | 风机事件属性集 （Pset\_FanOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcFan | 出风口类型 （DischargeType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanDischargeType |
| 风系统类型 （ApplicationOfFan） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanApplicationType |
| 盘管位置 （CoilPosition） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanCoilPosition |
| 电机位置 （MotorPosition） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanMotorPosition |
| 风机电机类型 （FanMountingType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanMountingType |
| 电机散热比 （FractionOfMotorHeatToAirStream） | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 叶轮直径 （ImpellerDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 51 | 风机性能履历属性 (Pset\_FanPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcFan | 风机转速 (FanRotationSpeed) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcRotationalFrequencyMeasure |
| 叶片外缘速度 (WheelTipSpeed) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcLinearVelocityMeasure |
| 风机轴效率 (FanEfficiency) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 总效率 (OverallEfficiency) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 电机功率 (FanPowerRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 轴功率 (ShaftPowerRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 出口风速 (DischargeVelocity) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcLinearVelocityMeasure |
| 出口压力损失 (DischargePressureLoss) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 驱动电力损失 (DrivePowerLoss) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 52 | 风机类型通用属性集 （Pset\_FanTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFan | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 电机驱动类型 （MotorDriveType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanMotorConnectionType |
| 容量控制方式 （CapacityControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FanCapacityControlType |
| 运行温度范围 （OperationTemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 额定风量 （NominalAirFlowRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 额定全压 （NominalTotalPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 额定静压 （NominalStaticPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 额定转速 （NominalRotationSpeed） | P\_SINGLEVALUE / IfcRotationalFrequencyMeasure |
| 额定电机功率 （NominalPowerRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 运行时间 （OperationalCriteria） | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 压力曲线 （PressureCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 效率曲线 （EfficiencyCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 53 | 过滤器性能履历属性集 （Pset\_FilterPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcFilter | 计数效率 （CountedEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 计重效率 （WeightedEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 容粒子量 （ParticleMassHolding） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMassMeasure |
| 54 | 过滤式空气粒子过滤器属性集 （Pset\_FilterTypeAirParticleFilter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFilter / AIRPARTICLEFILTER | 空气粒子过滤器类型 （AirParticleFilterType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FilterAirParticleFilterType |
| 边框材料 （FrameMaterial） | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 分割形式 （SeparationType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FilterAirParticleFilterSeparationType |
| 容尘量 （DustHoldingCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 迎风面积 （FaceSurfaceArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 介质扩散区 （MediaExtendedArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure |
| 额定计数效率 （NominalCountedEfficiency） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 额定计重效率 （NominalWeightedEfficiency） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 压降曲线 （PressureDropCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 计数效率曲线 （CountedEfficiencyCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcMassMeasure / IfcReal |
| 计重效率曲线 （WeightedEfficiencyCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcMassMeasure / IfcReal |
| 55 | 过滤器类型通用属性集 （Pset\_FilterTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFilter | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 重量 （Weight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 初阻力 （InitialResistance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 终阻力 （FinalResistance） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 运行温度范围 （OperationTemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 流量范围 （FlowRateRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 额定过滤面风速 （NominalFilterFaceVelocity） | P\_SINGLEVALUE / IfcLinearVelocityMeasure |
| 额定滤料表面风速 （NominalMediaSurfaceVelocity） | P\_SINGLEVALUE / IfcLinearVelocityMeasure |
| 额定压降 （NominalPressureDrop） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 额定流量 （NominalFlowrate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 额定粒子几何平均直径 （NominalParticleGeometricMeanDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 额定粒子几何标准误差 （NominalParticleGeometricStandardDeviation） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 56 | 过滤器类型压缩空气过滤器属性集 （Pset\_FilterTypeCompressedAirFilter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFilter / COMPRESSEDAIRFILTER | 压缩空气过滤器类型 （CompressedAirFilterType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_CompressedAirFilterType |
| 运行最大压力 （OperationPressureMax） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 粒子吸收曲线 （ParticleAbsorptionCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure / IfcPositiveRatioMeasure |
| 有无自动冷凝水排放 （AutomaticCondensateDischarge） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 有无阻塞提示 （CloggingIndicator） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 57 | 过滤器类型水过滤器属性集（Pset\_FilterTypeWaterFilter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFilter / WATERFILTER | 水过滤器类型 （WaterFilterType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FilterWaterFilterType |
| 58 | 流量计事件属性集 （Pset\_FlowMeterOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcFlowMeter | 目标 （Purpose） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FlowMeterPurpose |
| 59 | 流量表类型通用属性集 （Pset\_FlowMeterTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 读出类型 （ReadOutType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_MeterReadOutType |
| 有无远程抄表 （RemoteReading） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 60 | 流量表类型电表属性集 （Pset\_FlowMeterTypeEnergyMeter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter / ENERGYMETER | 额定电流 （NominalCurrent） | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 最大电流 （MaximumCurrent） | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 有无多重电价 （MultipleTarriff） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 61 | 流量表类型燃气表属性集 （Pset\_FlowMeterTypeGasMeter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter / GASMETER | 燃气类型 （GasType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_GasType |
| 连接尺寸 （ConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 最大流量 （MaximumFlowRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 最大压力损失 （MaximumPressureLoss） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 62 | 流量表类型油量表属性集 （Pset\_FlowMeterTypeOilMeter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter / OILMETER | 连接尺寸 （ConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 最大流量 （MaximumFlowRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 63 | 流量表类型水表属性集 （Pset\_FlowMeterTypeWaterMeter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter / WATERMETER | 类型 （Type） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_WaterMeterType |
| 连接尺寸 （ConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 最大流量 （MaximumFlowRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 最大压力损失 （MaximumPressureLoss） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 防止回流类型 （BackflowPreventerType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_BackflowPreventerType |
| 64 | 换热器类型通用属性集 （Pset\_HeatExchangerTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcHeatExchanger | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 流动类型配置 （Arrangement） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_HeatExchangerArrangement |
| 65 | 换热器类型板式属性集 （Pset\_HeatExchangerTypePlate） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcHeatExchanger / PLATE | 板数 （NumberOfPlates） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 66 | 加湿器性能履历属性集 （Pset\_HumidifierPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcHumidifier | 大气压力 （AtmosphericPressure） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 饱和效率 （SaturationEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 67 | 加湿器类型通用属性集 （Pset\_HumidifierTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcHumidifier | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 应用 （Application） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_HumidifierApplication |
| 重量 (Weight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 额定加湿量 (NominalMoistureGain） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassFlowRateMeasure |
| 额定风量 (NominalAirFlowRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 内部控制 (InternalControl） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_HumidifierInternalControl |
| 耗水量 (WaterRequirement） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 饱和效率曲线 （SaturationEfficiencyCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 空气压降曲线 （AirPressureDropCurve） | P\_TABLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure / IfcPressureMeasure |
| 68 | 医用设备类型通用属性集 (Pset\_MedicalDeviceTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcMedicalDevice | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 69 | 水管连接法兰属性集 （Pset\_PipeConnectionFlanged） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeSegment | 法兰标准 （FlangeTable） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 法兰规格 （FlangeStandard） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 内径 （BoreSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 法兰直径 （FlangeDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 法兰厚度 （FlangeThickness） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 螺孔数 （NumberOfBoltholes） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 螺栓尺寸 （BoltSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 螺栓孔间距 （BoltholePitch） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 70 | 管道配件事件属性集 （Pset\_PipeFittingOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcPipeFitting | 内部粗糙度 （InteriorRoughnessCoefficient） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色 （Color） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 71 | 水管配件性能履历属性集 （Pset\_PipeFittingPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcPipeFitting | 损失系数 （LossCoefficient） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 泄露流量 （FlowrateLeakage） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 72 | 水管配件类型弯头属性集 （Pset\_PipeFittingTypeBend） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeFitting / BEND | 弯头角度 （BendAngle） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 曲率半径 （BendRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 73 | 水管配件类型通用属性集 （Pset\_PipeFittingTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeFitting | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 压力等级 （PressureClass） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力范围 （PressureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度范围 （TemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 局部阻力系数 （FittingLossFactor） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 74 | 水管配件类型接头属性集 （Pset\_PipeFittingTypeJunction） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeFitting / JUNCTION | 接头类型 （JunctionType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PipeFittingJunctionType |
| 左接头角度 （JunctionLeftAngle） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 左接头半径 （JunctionLeftRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 右接头角度 （JunctionRightAngle） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositivePlaneAngleMeasure |
| 右接头半径 （JunctionRightRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 75 | 水管段事件属性集 （Pset\_PipeSegmentOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcPipeSegment | 内部粗糙度系数 （InteriorRoughnessCoefficient） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 颜色 （Color） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 梯度 （Gradient） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 管内底标高 （InvertElevation） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 76 | 管段性能履历属性集 （Pset\_PipeSegmentPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcPipeSegment | 渗漏曲线 （LeakageCurve） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 流体渗漏量 （FluidFlowLeakage） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 77 | 管段类型通用属性集 （Pset\_PipeSegmentTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeSegment | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 运行压力 （WorkingPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力范围 （PressureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 温度范围 （TemperatureRange） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 公称管径 （NominalDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 内径 （InnerDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 外径 （OuterDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 78 | 管段类型管沟属性集 （Pset\_PipeSegmentTypeCulvert） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeSegment / CULVERT | 内部宽度 （InternalWidth） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 净深 （ClearDepth） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 79 | 水管段类型天沟属性集 （Pset\_PipeSegmentTypeGutter） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeSegment / GUTTER | 斜率 （Slope） | P\_SINGLEVALUE / IfcPlaneAngleMeasure |
| 流量 （FlowRating） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 80 | 水泵事件属性集 (Pset\_PumpOccurrence) PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcPump | 叶轮直径 (ImpellerDiameter) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 基础类型 (BaseType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PumpBaseType |
| 传动类型  (DriveConnectionType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PumpDriveConnectionType |
| 81 | 水泵性能履历属性集 (Pset\_PumpPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcPump | 机械效率 （MechanicalEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 全效率 （OverallEfficiency） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 扬程 （PressureRise） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 转速 （RotationSpeed） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcRotationalFrequencyMeasure |
| 流量 （Flowrate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 电功率 （Power） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 82 | 水泵类型通用属性集 (Pset\_PumpTypeCommon) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPump | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 流量范围 (FlowRateRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcMassFlowRateMeasure |
| 阻力范围 (FlowResistanceRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure |
| 连接尺寸 (ConnectionSize) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 温度范围 (TemperatureRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 净正吸升水头 (NetPositiveSuctionHead) | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 额定转速 (NominalRotationSpeed) | P\_SINGLEVALUE / IfcRotationalFrequencyMeasure |
| 83 | 遮阳设备性能履历属性集 (Pset\_ShadingDevicePHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN/IfcShadingDevice | 高度角 (TiltAngle) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPlaneAngleMeasure |
| 方位角 (Azimuth) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPlaneAngleMeasure |
| 84 | 房间加热器性能履历属性集 (Pset\_SpaceHeaterPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcSpaceHeater | 辐射传热 (FractionRadiantHeatTransfer) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 对流传热 (FractionConvectiveHeatTransfer) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 效率 (Effectiveness) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 表面温度 (SurfaceTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 房间温度 (SpaceAirTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 房间平均辐射温度 (SpaceMeanRadiantTemperature) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 辅助能源消耗量(AuxiliaryEnergySourceConsumption) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| UA曲线 (UACurve) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 散热量曲线 (OutputCapacityCurve) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 空气阻力曲线 (AirResistanceCurve) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries |
| 指数 (Exponent) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcReal |
| 热出力比 (HeatOutputRate) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPowerMeasure |
| 85 | 房间加热器类型通用属性集 （Pset\_SpaceHeaterTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpaceHeater | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 布置方式 （PlacementType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_SpaceHeaterPlacementType |
| 温度分类 （TemperatureClassification） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_SpaceHeaterTemperatureClassification |
| 传热维度 （HeatTransferDimension） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_SpaceHeaterHeatTransferDimension |
| 传热介质 （HeatTransferMedium） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_HeatTransferMedium |
| 能源类别 （EnergySource） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EnergySource |
| 总重量 （BodyMass） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 热容 （ThermalMassHeatCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 散热量 （OutputCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 热效率 （ThermalEfficiency） | P\_SINGLEVALUE / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 面板数 （NumberOfPanels） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 区域数 （NumberOfSections） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 86 | 房间加热器类型对流型属性集 （Pset\_SpaceHeaterTypeConvector） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpaceHeater / CONVECTOR | 对流类型 （ConvectorType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_SpaceHeaterConvectorType |
| 87 | 房间加热器类型散热器属性集 （Pset\_SpaceHeaterTypeRadiator） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpaceHeater / RADIATOR | 散热器类型 （RadiatorType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_SpaceHeaterRadiatorType |
| 管长 （TubingLength） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 储水量 （WaterContent） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 88 | 房间加热器性能履历属性集 （Pset\_SpaceThermalPHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcSpace | 冷风流量 （CoolingAirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 热风流量 （HeatingAirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 换气流量 （VentilationAirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 排气流量 （ExhaustAirFlowRate） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 室内温度 （SpaceTemperature） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 室内相对温度 （SpaceRelativeHumidity） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPositiveRatioMeasure |
| 89 | 水箱事件属性集 （Pset\_TankOccurrence） PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcTank | 水箱组成 （TankComposition） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TankComposition |
| 有无梯子 （HasLadder） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 有无观测显示器 （HasVisualIndicator） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 90 | 水箱类型通用属性集 （Pset\_TankTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 检查口类型 （AccessType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TankAccessType |
| 储存介质类型 （StorageType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TankStorageType |
| 公称长度或者直径 （NominalLengthOrDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称宽度或者直径 （NominalWidthOrDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称深度 （NominalDepth） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称容量 （NominalCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 有效容量 （EffectiveCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 运行重量 （OperatingWeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |
| 样式类型 （PatternType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TankPatternType |
| 末端设备形状类型 （EndShapeType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EndShapeType |
| 最初曲率半径 （FirstCurvatureRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 第二曲率半径 （SecondCurvatureRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 区域数量 （NumberOfSections） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 91 | 水箱类型膨胀水箱属性集 （Pset\_TankTypeExpansion） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank / EXPANSION | 运行压力 （ChargePressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力调节设定 （PressureRegulatorSetting） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 安全阀设定 （ReliefValveSetting） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 92 | 水箱类型 （Pset\_TankTypePreformed） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank / PREFORMED | 样式类型 （PatternType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TankPatternType |
| 末端设备形状类型 （EndShapeType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_EndShapeType |
| 曲率半径一 （FirstCurvatureRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 曲率半径二 （SecondCurvatureRadius） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 93 | 水箱类型压力容器属性集 （Pset\_TankTypePressureVessel） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank / PRESSUREVESSEL | 运行压力 （ChargePressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 压力调节设定 （PressureRegulatorSetting） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 安全阀设定 （ReliefValveSetting） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 94 | 水箱类型 （Pset\_TankTypeSectional） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank / SECTIONAL | 分区数 （NumberOfSections） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 区域长度 （SectionLength） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 区域宽度 （SectionWidth） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 95 | 管束类型通用属性集 （Pset\_TubeBundleTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTubeBundle | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 行数 （NumberOfRows） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 交错行距 （StaggeredRowSpacing） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 管行间距 （InLineRowSpacing） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 回路数 （NumberOfCircuits） | P\_SINGLEVALUE / IfcInteger |
| 污垢系数 （FoulingFactor） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalResistanceMeasure |
| 导热系数 （ThermalConductivity） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalConductivityMeasure |
| 长度 （Length） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 流量 （Volume） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumeMeasure |
| 公称直径 （NominalDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 外径 （OutsideDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 内径 （InsideDiameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 水平间隔 （HorizontalSpacing） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 垂直间隔 （VerticalSpacing） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 扰流有无 （HasTurbulator） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 96 | 翅片管束属性集 （Pset\_TubeBundleTypeFinned） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTubeBundle / FINNED | 间隔 （Spacing） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 厚度 （Thickness） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 导热系数 （ThermalConductivity） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermalConductivityMeasure |
| 长度 （Length） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 高度 （Height） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 直径 （Diameter） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 波纹式翅片类型 （FinCorrugatedType） | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 有无涂层 （HasCoating） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 97 | 空气处理单元属性集 （Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirConditioningUnit） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryEquipment / AIRCONDITIONINGUNIT | 显热制冷量 （SensibleCoolingCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 潜热制冷量 （LatentCoolingCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 冷却效率 （CoolingEfficiency） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 制热量 （HeatingCapacity） | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 制热效率 （HeatingEfficiency） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 冷凝器流量 （CondenserFlowrate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 冷凝器入口温度 （CondenserEnteringTemperature） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 冷凝器出口温度 （CondenserLeavingTemperature） | P\_SINGLEVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 外部空气流量 （OutsideAirFlowrate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 98 | 空气处理一体式设备属性集 （Pset\_UnitaryEquipmentTypeAirHandler） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryEquipment / AIRHANDLER | 空气处理设备制造 （AirHandlerConstruction） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AirHandlerConstruction |
| 空气处理设备盘管风机排列 （AirHandlerFanCoilArrangement） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AirHandlerFanCoilArrangement |
| 两层 （DualDeck） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 99 | 一体式设备类型通用属性集 （Pset\_UnitaryEquipmentTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryEquipment | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 状态 （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status |
| 100 | 水阀性能履历属性集 （Pset\_ValvePHistory） PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcValve | 开度 （PercentageOpen） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPositiveRatioMeasure |
| 计量流量 （MeasuredFlowRatev | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMassFlowRateMeasure |
| 计量压降  （MeasuredPressureDrop） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcPressureMeasure |
| 101 | 排气阀属性集 （Pset\_ValveTypeAirRelease） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / AIRRELEASE | 是否自动 （IsAutomatic） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 102 | 阀门类型通用属性集 （Pset\_ValveTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 阀门样式 （ValvePattern） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ValvePattern |
| 阀门操作 （ValveOperation） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ValveOperation |
| 阀门机械 （ValveMechanism） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_ValveMechanism |
| 尺寸 （Size） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 阀体材料 （BodyMaterial） | P\_REFERENCEVALUE / IfcMaterialDefinition |
| 试验压力 （TestPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 运行压力 （WorkingPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 流量系数 （FlowCoefficient） | P\_SINGLEVALUE / IfcReal |
| 关闭等级 （CloseOffRating） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 103 | 旋塞排水阀属性集 （Pset\_ValveTypeDrawOffCock） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / DRAWOFFCOCK | 有无软接头 （HasHoseUnion） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 104 | 水阀类型水龙头属性集 （Pset\_ValveTypeFaucet） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / FAUCET | 水龙头类型 （FaucetType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FaucetType |
| 水龙头操作 （FaucetOperation） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FaucetOperation |
| 冷热水 （FaucetFunction） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_FaucetFunction |
| 涂层 （Finish） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 水龙头顶部说明 （FaucetTopDescription） | P\_SINGLEVALUE / IfcText |
| 105 | 水阀类型冲洗阀属性集 （Pset\_ValveTypeFlushing） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / FLUSHING | 冲水量 （FlushingRate） | P\_SINGLEVALUE / IfcVolumetricFlowRateMeasure |
| 有无集成关闭装置 （HasIntegralShutOffDevice） | [P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 有无高压给水 （IsHighPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 106 | 阀门类型燃气阀属性集 （Pset\_ValveTypeGasTap） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / GASTAP | 有无软接头 （HasHoseUnion） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 107 | 阀门类型隔离阀属性集 （Pset\_ValveTypeIsolating PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / ISOLATING | 是否常开 （IsNormallyOpen） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 隔离目的 （IsolatingPurpose） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_IsolatingPurpose |
| 108 | 阀门类型混水阀属性集 （Pset\_ValveTypeMixing） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / MIXING | 混合控制 （MixerControl） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_MixingValveControl |
| 出口连接尺寸 （OutletConnectionSize） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 109 | 阀门类型减压阀属性集 （Pset\_ValveTypePressureReducing） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / PRESSUREREDUCING | 入口压力 （UpstreamPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 出口压力 （DownstreamPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 110 | 阀门类型安全阀属性集 （Pset\_ValveTypePressureRelief） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve / PRESSURERELIEF | 安全压力 （ReliefPressure） | P\_SINGLEVALUE / IfcPressureMeasure |
| 111 | 隔震器类型通用属性集 （Pset\_VibrationIsolatorTypeCommon） PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcVibrationIsolator | 参照标记 （Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier |
| 振动传递率 （VibrationTransmissibility） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 隔震器静态挠度 （IsolatorStaticDeflection） | P\_SINGLEVALUE / IfcLengthMeasure |
| 隔震器压缩率 （IsolatorCompressibility） | P\_SINGLEVALUE / IfcRatioMeasure |
| 高度 （Height） | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveLengthMeasure |
| 最大支持重量 （MaximumSupportedWeight） | P\_SINGLEVALUE / IfcMassMeasure |

\*注：表中X、Y方向是指在建筑楼层的局部坐标系下。X和Y方向的钢筋分别平行于IfcBuildingStorey的局部坐标系下X轴和Y轴。

### 暖通空调专业数量集

* + - 1. 暖通空调专业数量集定义应按表6.6.70 采用。

表6.6.70 暖通空调专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称 （标识） 数据类型 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 空气末端设备基础数量 （Qto\_AirTerminalBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAirTerminal | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 周长 | Perimeter | Q\_LENGTH |
| 总表面积 | TotalSurfaceArea | Q\_AREA |
| 2 | 风量调节器类型基础数量 （Qto\_AirTerminalBoxTypeBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAirTerminalBox | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 3 | 空气-空气热回收基础数量 （Qto\_AirToAirHeatRecoveryBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAirToAirHeatRecovery | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 4 | 锅炉基础数量 (Qto\_BoilerBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBoiler | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 总表面积 | TotalSurfaceArea | Q\_AREA |
| 5 | 燃烧器基础数量 （Qto\_BurnerBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcBurner | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 6 | 冷水机组基础数量 （Qto\_ChillerBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcChiller | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 7 | 盘管基础数量 （Qto\_CoilBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCoil | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 8 | 压缩机基础数量 （Qto\_CompressorBaseQuantities） QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCompressor | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 9 | 冷凝器基础数量 (Qto\_CondenserBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCondenser | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 10 | 冷梁基础数量 (Qto\_CooledBeamBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCooledBeam | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 11 | 冷却塔基础数量 (Qto\_CoolingTowerBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcCoolingTower | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 12 | 风阀基础数量 (Qto\_DamperBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDamper | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 13 | 风管配件基础数量 (Qto\_DuctFittingBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctFitting | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 毛截面面积 | GrossCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 净截面面积 | NetCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 14 | 风管段基础数量 (Qto\_DuctSegmentBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctSegment | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 毛截面面积 | GrossCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 净截面面积 | NetCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 15 | 风管消声器基础数量 (Qto\_DuctSilencerBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcDuctSilencer | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 16 | 蒸发冷却器基础数量 (Qto\_EvaporativeCoolerBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcEvaporativeCooler | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 17 | 蒸发器基础数量 (Qto\_EvaporatorBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcEvaporator | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 18 | 风机基础数量 (Qto\_FanBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFan | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 19 | 过滤器基础数量 (Qto\_FilterBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFilter | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 20 | 流量计基础数量 (Qto\_FlowMeterBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowMeter | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 21 | 换热器基础数量 (Qto\_HeatExchangerBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcHeatExchanger | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 22 | 加湿器基础数量 (Qto\_HumidifierBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcHumidifier | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 23 | 水管配件基础数量 (Qto\_PipeFittingBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeFitting | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 毛截面面积 | GrossCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 净截面面积 | NetCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 24 | 水管段基础数量 (Qto\_PipeSegmentBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPipeSegment | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 毛截面面积 | GrossCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 净截面面积 | NetCrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 25 | 水泵基础数量 (Qto\_PumpBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcPump | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 26 | 房间加热器基础数量 (Qto\_SpaceHeaterBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSpaceHeater | 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 27 | 水箱基础数量 (Qto\_TankBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTank | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 总表面积 | TotalSurfaceArea | Q\_AREA |
| 28 | 管束基础数量 (Qto\_TubeBundleBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcTubeBundle | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 29 | 一体式设备基础数量 (Qto\_UnitaryEquipmentBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryEquipment | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 30 | 水阀基础数量 (Qto\_ValveBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcValve | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 31 | 隔震器基础数量 (Qto\_VibrationIsolatorBaseQuantities) QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcVibrationIsolator | 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |

1. 电气专业应用

### 电气专业类型

* + - 1. 电气专业特有元素类型定义应按表6.7.1 规定采用。

表6.7.1 电气专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 视听设备类型枚举  (IfcAudioVisualApplianceTypeEnum) | 放大器 | AMPLIFIER |
| 摄像机 | CAMERA |
| 显示器 | DISPLAY |
| 麦克风 | MICROPHONE |
| 播放器 | PLAYER |
| 投影机 | PROJECTOR |
| 接收器 | RECEIVER |
| 扬声器 | SPEAKER |
| 转换器 | SWITCHER |
| 电话 | TELEPHONE |
| 调谐器 | TUNER |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 电缆支架配件类型枚举  (IfcCableCarrierFittingTypeEnum) | 弯曲 | BEND |
| 交叉 | CROSS |
| 减速器 | REDUCER |
| 三通 | TEE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 电缆载波段类型枚举  (IfcCableCarrierSegmentTypeEnum） | 电缆连接 | CABLELADDERSEGMENT |
| 电路板 | CABLETRAYSEGMENT |
| 电缆线路段 | CABLETRUNKINGSEGMENT |
| 导管段 | CONDUITSEGMENT |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 4 | 电缆配件类型枚举  (IfcCableFittingTypeEnum) | 连接器 | CONNECTOR |
| 输入接头 | ENTRY |
| 输出接头 | EXIT |
| 连接接头 | JUNCTION |
| 过渡接头 | TRANSITION |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 5 | 电缆段类型枚举  (IfcCableSegmentTypeEnum) | 母线段 | BUSBARSEGMENT |
| 电缆段 | CABLESEGMENT |
| 导体段 | CONDUCTORSEGMENT |
| 核心段 | CORESEGMENT |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 6 | 通信设备类型枚举  (IfcCommunicationsApplianceTypeEnum) | 天线 | ANTENNA |
| 计算机 | COMPUTER |
| 传真 | FAX |
| 网关 | GATEWAY |
| 调制解调器 | MODEM |
| 网络应用 | NETWORKAPPLIANCE |
| 网桥 | NETWORKBRIDGE |
| 网络集线器 | NETWORKHUB |
| 打印机 | PRINTER |
| 中继器 | REPEATER |
| 路由器 | ROUTER |
| 扫描仪 | SCANNER |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 7 | 电器类型枚举  (IfcElectricApplianceTypeEnum) | 洗碗机 | DISHWASHER |
| 电烹调器 | ELECTRICCOOKER |
| 独立式电加热器 | FREISANDINGELECTRICHEATER |
| 独立式风扇 | FREESTANDINGFAN |
| 独立式热水器 | FREESTANDINGWATERHEATER |
| 独立式水冷却器 | FREESTANDINGWATERCOOLER |
| 冷冻机 | FREEZER |
| 冰柜 | FRIDGE\_FREEZER |
| 炊具 | KITCHENMACHINE |
| 烘手机 | HANDDRYER |
| 微波炉 | MICROWAVE |
| 照相机 | PHOTOCOPIER |
| 冰箱 | REFRIGERATOR |
| 烘干机 | TUMBLEDRYER |
| 自动售货机 | VENDINGMACHINE |
| 洗衣机 | WASHINGMACHINE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 8 | 配电板类型枚举  (IfcElectricDistributionBoardTypeEnum) | 消耗运行板 | CONSUMERUNIT |
| 分配板 | DISTRIBUTIONBOARD |
| 电动控制柜 | MOTORCONTROLCENTRE |
| 开关板 | SWITCHBOARD |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 9 | 电力存储设备类型  (IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum) | 电池 | BATTERY |
| 电容器 | CAPACITORBANK |
| 谐波滤波器 | HARMONICFILTER |
| 不间断电源 | UPS |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 10 | 发电机类型  (IfcElectricGeneratorTypeEnum) | 热电联产 | CHP |
| 发动机 | ENGINEGENERATOR |
| 电动机 | STANDALONE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 11 | 电动机类型  (IfcElectricMotorTypeEnum) | DC直流电动机 | DC |
| 交流电动机 | INDUCTION |
| 异步电动机 | POLYPHASE |
| 反应式同步电动机 | RELUCTANCESYNCHRONOUS |
| 同步电动机 | SYNCHRONOUS |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 12 | 电气时间控制器类型  (IfcElectricTimeControlTypeEnum) | 定时器 | TIMECLOCK |
| 时滞器 | TIMEDELAY |
| 继电器 | RELAY |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 13 | 接线盒类型  (IfcJunctionBoxTypeEnum) | 电力接线盒 | POWER |
| 通讯接线盒 | DATA |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 14 | 灯具类型  (IfcLampTypeEnum) | 紧凑型荧光灯 | COMPACTFLUORESCENT |
| 荧光灯 | FLUORESCENT |
| 白炽灯 | HALOGEN |
| 高压泵灯 | HIGHPRESSUREMERCURY |
| 高压钠灯 | HIGHPRESSURESODIUM |
| LED灯 | LED |
| 金属卤灯 | METALHALIDE |
| OLED有机发光二极管 | OLED |
| 钨丝灯 | TUNGSTENFILAMENT |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 15 | 照明灯具的类型  (IfcLightFixtureTypeEnum) | 点光源灯具 | POINTSOURCE |
| 方向光源灯具 | DIRECTIONSOURCE |
| 安全照明灯具 | SECURITYLIGHTING |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 16 | 电机连接类型  (IfcMotorConnectionTypeEnum) | 皮带传送 | BELTDRIVE |
| 耦合 | COUPLING |
| 直接驱动 | DIRECTDRIVE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 17 | 插座  (IfcOutletTypeEnum) | 音频视频插座 | AUDIOVISUALOUTLET |
| 通信插座 | COMMUNICATIONSOUTLET |
| 电源插座 | POWEROUTLET |
| 数据通讯插座 | DATAOUTLET |
| 电话插座 | TELEPHONEOUTLET |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 18 | 保护装置跳闸单元类型  (IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum) | 电子跳闸单元 | ELECTRONIC |
| 电磁跳闸单元 | ELECTROMAGNETIC |
| 剩余电流跳闸单元 | RESIDUALCURRENT |
| 热作用跳闸单元 | THERMAL |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 19 | 保护装置类型  (IfcProtectiveDeviceTypeEnum) | 保险丝断路器 | FUSEDISCONNECTOR |
| 断路器 | CIRCUITBREAKER |
| 接地开关 | EARTHINGSWITCH |
| 接地保护断路器 | EARTHLEAKAGECIRCUITBREAKER |
| 接地故障电路断路器 | RESIDUALCURRENTCIRCUITBREAKER |
| 剩余电流开关 | RESIDUALCURRENTSWITCH |
| 变阻器 | VARISTOR |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 20 | 太阳能设备类型  (IfcSolarDeviceTypeEnum) | 太阳能收集器 | SOLARCOLLECTOR |
| 太阳能板 | SOLARPANEL |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 21 | 交换机类型  (IfcSwitchingDeviceTypeEnum) | 接触器 | CONTACTOR |
| 变光开关 | DIMMERSWITCH |
| 紧急停止装置 | EMERGENCYSTOP |
| 键盘 | KEYPAD |
| 瞬时开关 | MOMENTARYSWITCH |
| 选择开关 | SELECTORSWITCH |
| 启动器 | STARTER |
| 开关断路器 | SWITCHDISCONNECTOR |
| 选择开关 | SELECTORSWITCH |
| 拨动开关 | TOGGLESWITCH |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 22 | 变压器类型  (IfcTransformerTypeEnum) | 电流变压器 | CURRENT |
| 频率变压器 | FREQUENCY |
| 逆变器 | INVERTER |
| 整流器 | RECTIFIER |
| 电压 | VOLTAGE |
| 自定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |

### 电气专业实体

* + - 1. 电气专业各实体采用的标识符号应按照表6.7.2中规定进行命名。

表6.7.2 电气专业特有实体类型定义

|  |  |
| --- | --- |
| 电气实体名称 | 标识符号 |
| 视听设备 | IfcAudioVisualAppliance |
| 视听设备类型 | IfcAudioVisualApplianceType |
| 电缆支架配件 | IfcCableCarrierFitting |
| 电缆支架配件类型 | IfcCableCarrierFittingType |
| 电缆支架段 | IfcCableCarrierSegment |
| 电缆支架段类型 | IfcCableCarrierSegmentType |
| 电缆配件 | IfcCableFitting |
| 电缆配件类型 | IfcCableFittingType |
| 电缆段 | IfcCableSegment |
| 电缆段类型 | IfcCableSegmentType |
| 通讯设备 | IfcCommunicationsAppliance |
| 通讯设备类型 | IfcCommunicationsApplianceType |
| 电气设备 | IfcElectricAppliance |
| 电气设备类型 | IfcElectricApplianceType |
| 配电板 | IfcElectricDistributionBoard |
| 配电板类型 | IfcElectricDistributionBoardType |
| 电力存储装置 | IfcElectricFlowStorageDevice |
| 电力存储装置类型 | IfcElectricFlowStorageDeviceType |
| 发电机类型 | IfcElectricGeneratorType |
| 电动马达 | IfcElectricMotor |
| 电子时间控制器 | IfcElectricTimeControl |
| 电子时间控制器类型 | IfcElectricTimeControlType |
| 接线盒 | IfcJunctionBox |
| 接线盒类型 | IfcJunctionBoxType |
| 灯 | IfcLamp |
| 灯具类型 | IfcLampType |
| 灯具 | IfcLightFixture |
| 灯具类型 | IfcLightFixtureType |
| 电机连接 | IfcMotorConnection |
| 电机连接类型 | IfcMotorConnectionType |
| 插座 | IfcOutlet |
| 插座类型 | IfcOutletType |
| 保护装置 | IfcProtectiveDevice |
| 保护装置跳闸单元 | IfcProtectiveDeviceTrippingUnit |
| 跳闸式保护装置类型 | IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType |
| 保护装置类型 | IfcProtectiveDeviceType |
| 太阳能装置 | IfcSolarDevice |
| 太阳能装置类型 | IfcSolarDeviceType |
| 开关装置 | IfcSwitchingDevice |
| 开关装置类型 | IfcSwitchingDeviceType |
| 变压器 | IfcTransformer |
| 变压器类型 | IfcTransformerType |

* + - 1. 视听设备（IfcAudioVisualAppliance）定义应符合下列要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性。

2.视听设备对象特征定义宜按表6.7.3-1规定采用：

表6.7.3-1 视听设备对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcAudioVisualApplianceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_AudioVisualAppliancePHistory |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeAmplifier\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeCamera\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeCommon |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeDisplay\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypePlayer\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeProjector\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeReceiver\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeSpeaker\* |
| Pset\_AudioVisualApplianceTypeTuner\* |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_AudioVisualApplianceBaseQuantities |
| 材料成份 | Casing |
| 对象集成 | IfcAudioVisualAppliance |

\*注：1表中特征项的说明参照后两个分节。

2 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeAmplifier”是预定义类型“（AMPLIFIER）”的相关特征。

3 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeCamera”是预定义类型“（CAMERA）”的相关特征。

4 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeDisplay”是预定义类型“（DISPLAY）”的相关特征。

5 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypePlayer”是预定义类型“水（PLAYER）”的相关特征。

6 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeProjector”是预定义类型“（PROJECTOR）”的相关特征。

7 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeReceiver”是预定义类型“（RECEIVER）”的相关特征。

8 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeSpeaker”是预定义类型“（SPEAKER）”的相关特征。

9 属性集中的“Pset\_ AudioVisualApplianceTypeTuner”是预定义类型“水（TUNER）”的相关特征。

3. 视听设备接口配套部件可按下表6.7.3-2规定采用。

表6.7.3-2 视听设备接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 (IfcAudioVisualApplianceTypeEnum) | 接口名称 | 介质流方向 （IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum） |
| 放大器  (AMPLIFIER) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 放大器  (AMPLIFIER) | 音频输入 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 放大器  (AMPLIFIER) | 扬声器输出 | 输出（SOURCE） | 电声信号(ELECTROACCOUSTIC) |
| 摄像机  (CAMERA) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 摄像机  (CAMERA) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 摄像机  (CAMERA) | 网络数据输出 | 输出（SOURCE） | 网络数据信息(DATA) |
| 摄像机  (CAMERA) | 视频输出 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入1 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入2 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入3 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入4 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入5 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入6 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入7 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 显示器  (DISPLAY) | 视听信号输入8 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 麦克风  (MICROPHONE) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 麦克风  (MICROPHONE) | 视听信号输出 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 播放器  (PLAYER) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 播放器  (PLAYER) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 播放器  (PLAYER) | 视听信号输出 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 投影机  (PROJECTOR) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 投影机  (PROJECTOR) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 投影机  (PROJECTOR) | 视听信号输入 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 网络数据输出 | 输出（SOURCE） | 网络数据信息(DATA) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入1 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入2 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入3 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入4 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入5 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入6 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入7 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输入8 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输出1 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 视听信号输出2 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 接收器  (RECEIVER) | 扬声器输出1 | 输出（SOURCE） | 电声信号输出(ELECTROACCOUSTIC) |
| 接收器  (RECEIVER) | 扬声器输出2 | 输出（SOURCE） | 电声信号输出(ELECTROACCOUSTIC) |
| 接收器  (RECEIVER) | 电声信号输入 | 输入(SINK) | 电声信号输入(ELECTROACCOUSTIC) |
| 转换器  (SWITCHER) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 网络数据输出 | 输出（SOURCE） | 网络数据信息(DATA) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入1 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入2 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入3 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入4 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入5 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入6 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入7 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输入8 | 输入(SINK) | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出1 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出2 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出3 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出4 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出5 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出6 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出7 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 转换器  (SWITCHER) | 视听信号输出8 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |
| 电话  (TELEPHONE) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 电话  (TELEPHONE) | 电信网入口 | 输入(SINK) | 电信网络信息(TELEPHONE) |
| 调谐器  (TUNER) | 电源 | 输入(SINK) | 电力输入(ELECTRICAL) |
| 调谐器  (TUNER) | 控制信号输入 | 输入(SINK) | 控制信号(CONTROL) |
| 调谐器  (TUNER) | 电视信号输入 | 输入(SINK) | 电视信号(TV) |
| 调谐器  (TUNER) | 视听信号输出 | 输出（SOURCE） | 视听信号(AUDIOVISUAL) |

4 视听设备部件可按下表6.7.3-3中的规定采用：

表6.7.3-3 视听设备部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型。 |

* + - 1. 视听设备类型（IfcAudioVisualApplianceType）的集合体应包括：常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电缆支架配件（IfcCableCarrierFitting）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电缆支架配件对象特征定义宜按表6.7.5-1规定采用：

表6.7.5-1 电缆支架配件对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcCableCarrierFittingType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CableCarrierFittingTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CableCarrierFittingBaseQuantities |

3. 电缆支架配件材料组合可按下表6.7.5-2规定采用：

表6.7.5-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电缆支架配件端口嵌套应如表6.7.5-3规定采用：

表6.7.5-3—端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 弯头 | 头 | 流入 | 未定义 | 头连接。 |
| 弯头 | 尾 | 流出 | 未定义 | 尾连接。 |
| 四通 | 头 | 流入 | 未定义 | 头连接。 |
| 四通 | 尾 | 流出 | 未定义 | 尾连接。 |
| 四通 | 左 | 流出 | 未定义 | 左连接。 |
| 四通 | 右 | 流出 | 未定义 | 右连接。 |
| 变径 | 头 | 流入 | 未定义 | 头连接。 |
| 变径 | 尾 | 流出 | 未定义 | 尾连接。 |
| 三通 | 头 | 流入 | 未定义 | 头连接。 |
| 三通 | 左 | 流出 | 未定义 | 左连接。 |
| 三通 | 右 | 流出 | 未定义 | 右连接。 |

* + - 1. 电缆支架配件类型（ IfcCableCarrierFittingType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电缆支架段（IfcCableCarrierSegment）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电缆支架段特征定义对象宜按表6.7.7-1规定采用：

表6.7.7-1 电缆支架段对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcCableCarrierSegmentType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableLadderSegment |
| Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableTraySegment |
| Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableTrunkingSegment |
| Pset\_CableCarrierSegmentTypeCommon |
| Pset\_CableCarrierSegmentTypeConduitSegment |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CableCarrierSegmentBaseQuantities |

3. 电缆支架段材料组合可按下表6.7.7-2规定采用：

表6.7.7-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电缆支架段端口嵌套应如表6.7.7-3规定采用：

表6.7.7-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **名称** | **流向** | **类型** | **描述** |
|  | 头 | 流入 | 未定义 | 头连接 |
|  | 尾 | 流出 | 未定义 | 尾连接 |

* + - 1. 电缆支架段类型（IfcCableCarrierSegmentType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电缆配件（IfcCableFitting）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电缆配件对象特征定义宜按表6.7.9-1规定采用：

表6.7.9-1 电缆配件对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcCableFittingType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CableFittingTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CableFittingBaseQuantities |

3. 电缆配件材料组合可按下表6.7.9-2规定采用：

表6.7.9-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Casing | 构造套管的材料。 |
| Conductor | 导体构造的材料，如铝或铜。 |

4. 电缆配件端口嵌套应如表6.7.9-3规定采用：

表6.7.9-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **名称** | **流向** | **类型** | **描述** |
| 连接器 | 输入 | 流入 | 未定义 | 连接器的输入 |
| 连接器 | 输出 | 流出 | 未定义 | 连接器的输出 |
| 入口 | 输出 | 流出 | 未定义 | 连接器的输出 |
| 出口 | 输入 | 流入 | 未定义 | 连接器的输入 |
| 接头 | 输入 | 流入 | 未定义 | 连接器的输入 |
| 接头 | 输出#1 | 流出 | 未定义 | 连接器的输出 |
| 接头 | 输出#2 | 流出 | 未定义 | 连接器的输出 |

* + - 1. 电缆配件类型(IfcCableFittingType)的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电缆段(IfcCableSegment) 定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电缆段对象特征定义宜按表6.7.11-1规定采用：

表6.7.11-1 电缆段对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcCableSegmentType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_CableSegmentTypeBusBarSegment |
| Pset\_CableSegmentTypeCableSegment |
| Pset\_CableSegmentTypeCommon |
| Pset\_CableSegmentTypeConductorSegment |
| Pset\_CableSegmentTypeCoreSegment |
| Pset\_CableSegmentOccurrence |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_CableFittingBaseQuantities |

3. 电缆段材料组合可按表6.7.11-2规定采用：

表6.7.11-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Conductor条件 | 导体构造的材料，如铝或铜。 |
| Insulation绝缘 | 建造绝缘材料的材料，如PVC，PEX或EPR。 |
| Screen屏幕 | 覆盖护套的筛网的材料由铝，铜，钢或铅构成（壁炉）。 |
| Sheath鞘 | 电缆的外护套可以是彩色编码的。 |

4. 电缆段对象聚合应如表6.7.11-3规定采用：

表6.7.11-3 聚合对象

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **关联对象** | **描述** |
| CABLESEGMENT 电缆段 | IfcCableSegment | 电缆段可以聚集成电缆芯 |
| CORESEGMENT 电缆芯 | IfcCableSegment | 电缆芯可以聚集成电缆导体 |

5. 电缆段端口嵌套应如表6.7.11-4规定采用：

表6.7.11-4 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **名称** | **流向** | **类型** | **描述** |
|  | Input | SINK | NOTDEFINED | 电缆的输入端。虽然许多电缆可能是双向的，端口方向指示用于连接目的 |
|  | Output | SOURCE | NOTDEFINED | 电缆的输出端。虽然许多电缆可能是双向的，端口方向指示用于连接目的 |

* + - 1. 电缆段类型(IfcCableSegmentType)集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 通讯设备(IfcCommunicationsAppliance) 定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 通讯设备对象特征定义宜按表6.7.13-1规定采用：

表6.7.13-1 通讯设备对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcCommunicationsApplianceType通讯设备类型 |
| IfcDistributionFlowElementType分布流元素类型 |
| IfcDistributionElementType分布元素类型 |
| 属性集 | Pset\_CommunicationsAppliancePHistory通讯设备历史属性 |
| Pset\_CommunicationsApplianceTypeCommon通讯设备通用类型 |
| Pset\_SoundGeneration声音发生器 |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon电气通用设备 |
| Pset\_Condition条件 |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators环境影响指标 |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues环境影响值 |
| Pset\_ManufacturerOccurrence制造商发生 |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation制造商类型信息 |
| Pset\_PackingInstructions包装说明 |
| Pset\_ServiceLife使用寿命 |
| Pset\_Warranty保证 |
| 数量集 | Qto\_CommunicationsApplianceBaseQuantities通讯设备基本数量 |

3. 通讯设备材料组合可按下表6.7.13-2规定采用：

表6.7.13-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 通讯设备对象聚合应如表6.7.13-3规定采用：

表6.7.13-3 聚合对象

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 关联对象 | 描述 |
| 电脑（COMPUTER） | 设听设备（IfcAudioVisualAppliance） | 计算机可能会聚合成视听组件，如显示器，相机，扬声器或麦克风。 |

5. 通讯设备端口嵌套应如表6.7.13-4规定采用：

表6.7.13-4 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 关联对象 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 天线（ANTENNA） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 天线（ANTENNA） | 无线电（Radio） | 流入（SINK） | 信号（SIGNAL） | 电磁波。 |
| 天线（ANTENNA） | 信号（Signal） | 流出（SOURCE） | 信号（SIGNAL） | 电路中的调制模拟信号，例如连接到调制解调器的电缆。 |
| 电脑（COMPUTER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 电脑（COMPUTER） | 网络（Network） | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 网络连接可以是有线或无线（隐式天线），例如从数据插座插孔或路由器通信设备连接的电缆。 虽然通信是双向的，但路由器端被认为是源。 |
| 电脑（COMPUTER） | 设备（Device） | 流出（SOURCE） | 控制（CONTROL） | USB或串行设备连接，可连接到建筑物自动化控制器等设备。 |
| 电脑（COMPUTER） | 显示（Display） | 流出（SOURCE） | 视听信号（AUDIOVISUAL） | 音频/视频输出，例如连接到显示器的电缆，可以聚合成单独的通道。 |
| 传真（FAX） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 传真（FAX） | 电话（Phone） | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | 电话连接 |
| 调制解调器（MODEM） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 调制解调器（MODEM） | 信号（Signal) | 流入（SINK） | 信号（SIGNAL） | 调制模拟信号，通常是从通信接线盒或天线连接的电缆。 |
| 调制解调器（MODEM） | 网络（Internet) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 互联网数据网络。 |
| 调制解调器（MODEM） | 电视（Television) | 流出（SOURCE） | 电视（TV） | 电视调制信号。 |
| 调制解调器（MODEM） | 电话（Telephone) | 流出（SOURCE） | 电话（TELEPHONE） | 电话通讯。 |
| 打印机（PRINTER） | 电源（Power) | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 打印机（PRINTER） | 网络（Network) | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 网络连接可以是有线或无线的。 |
| 打印机（PRINTER） | 电话（Phone) | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | .电话连接用于传真支持。 |
| 中继器（REPEATER） | 电源（Power) | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 中继器（REPEATER） | 输入（Input) | 流入（SINK） | 信号（SIGNAL） | 接收信号。 |
| 中继器（REPEATER） | 输出（Output) | 流出（SOURCE） | 信号（SIGNAL） |  |
| 路由器（ROUTER） | 电源（Power) | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 路由器（ROUTER） | 上行链路（Uplink) | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 来自另一个网络的上行链路，例如连接到另一路由器或接入互联网的调制解调器的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 无线（WiFi) | SOURCE | 数据（DATA） | 无线接入点。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接1（Link#1) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接2（Link#2) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接3（Link#3) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接4（Link#4) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接5（Link#5) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接6（Link#6) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接7（Link#7) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |
| 路由器（ROUTER） | 连接8（Link#8) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 路由设备的网络链接，例如连接到计算机的电缆。 |

* + - 1. 通讯设备类型（IfcCommunicationsApplianceType）集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电气设备（IfcElectricAppliance）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电气设备对象特征定义宜按表6.7.15-1规定采用：

表6.7.15-1 电气设备对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricApplianceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricAppliancePHistory |
| Pset\_ElectricApplianceTypeCommon |
| Pset\_ElectricApplianceTypeDishwasher |
| Pset\_ElectricApplianceTypeElectricCooker |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricApplianceBaseQuantities |

3. 电气设备材料组合可按下表6.7.15-2规定采用：

表6.7.15-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电气设备端口嵌套应如表6.7.15-3规定采用：

表6.7.15-4 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **名称** | **流向** | **类型** | **描述** |
| 洗碗机（DISHWASHER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 洗碗机（DISHWASHER） | 热水（HotWater） | 流入（SINK） | 生活热水（DOMESTICHOTWATER） | 用于洗碗的热水。 |
| 洗碗机（DISHWASHER） | Drainage | 流出（SOURCE） | 废水（DRAINAGE） | 废水排放 |
| 电饭锅（ELECTRICCOOKER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 冷冻机（FREEZER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 冰箱（FRIDGE\_FREEZER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 冰箱（FRIDGE\_FREEZER） | 冷水（HotWater） | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） |  |
| 干手机（HANDDRYER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 微波炉（MICROWAVE） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 冰箱（REFRIGERATOR） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 转鼓式干燥机（TUMBLEDRYER） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 转鼓式干燥机（TUMBLEDRYER） | 燃气（GAS） | 流入（SINK） | 燃气（GAS） | 应用气源 |
| 转鼓式干燥机（TUMBLEDRYER） | 废气（EXHAUST） | 流入（SINK） | 废气（EXHAUST） | 排气 |
| 洗衣机（WASHINGMACHINE） | 电源（Power） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接电源 |
| 洗衣机（WASHINGMACHINE） | 冷水（HotWater） | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） | 用于洗涤的冷水 |
| 洗衣机（WASHINGMACHINE） | 热水（HotWater） | 流入（SINK） | 生活冷水（DOMESTICCOLDWATER） | 用于洗涤的热水 |
| 洗衣机（WASHINGMACHINE） | 废水（Drainage） | 流出（SOURCE） | 废水（DRAINAGE） | 废水排放 |

* + - 1. 电气设备类型（IfcElectricApplianceType）集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 配电板（IfcElectricDistributionBoard）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 配电板对象特征定义宜按表6.7.17-1规定采用：

表6.7.17-1 配电板对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricApplianceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricDistributionBoardTypeCommon |
| Pset\_ElectricDistributionBoardOccurrence |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricDistributionBoardBaseQuantities |

3. 配电板材料组合可按下表6.7.17-2规定采用：

表6.7.17-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 配电板端口嵌套应如表6.7.17-3规定采用：

表6.7.17-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 线（Line ） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接入电源，例如从电力公司或其他配电板连接的电缆。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 地面（Ground） | 流入（SINK） | 接地（EARTHING） | 接地连接，例如连接到连接到来自地面的冷水管段的电缆配件的电缆。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路1 (Circuit#1) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路2（Circuit#2） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路3（Circuit#3） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路4（Circuit#4） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路5（Circuit#5) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路6 (Circuit#6) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路7 (Circuit#7) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |
| 总配电箱（CONSUMERUNIT） | 回路8 (Circuit#8) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 通常连接到断路器保护装置的下游电路。 |

* + - 1. 配电板类型（IfcElectricDistributionBoardType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电力存储装置（IfcElectricFlowStorageDevice）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电力存储装置对象特征定义宜按表6.7.19-1规定采用：

表6.7.19-1 电力存储装置对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricFlowStorageDeviceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricFlowStorageDeviceTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricFlowStorageDeviceBaseQuantities |

3. 电流存储装置材料组合可按下表6.7.19-2规定采用：

表6.7.19-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电流存储装置端口嵌套应如表6.7.19-3规定采用：

表6.7.19-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 用于对流量存储装置充电的输入功率。 |
|  | 负载（Load） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 由流量存储设备支持的输出功率。 |

* + - 1. 电力存储装置类型（IfcElectricFlowStorageDeviceType）集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 发电机（IfcElectricGenerator）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 发电机对象特征定义宜按表6.7.21-1规定采用：

表6.7.21-1 发电机对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricGeneratorType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricGeneratorTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricGeneratorBaseQuantities |

3. 发电机材料组合可按下表6.7.21-2规定采用：

表6.7.21-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 发电机对象聚合应如表6.7.21-3规定采用：

表6.7.21-3 聚合对象

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 关联对象 | 描述 |
| ENGINEGENERATOR | IfcEngine | 发动机发电机组可以可选地包括引擎以指示特定的细节。 |

5. 发电机端口嵌套应如表6.7.21-4规定采用：

表6.7.21-4 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 负载（Load） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 发电机输出功率。 |

* + - 1. 发电机类型（IfcElectricGeneratorType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电动马达（IfcElectricMotor）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电动马达对象特征定义宜按表6.7.23-1规定采用：

表6.7.23-1 电动马达对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricMotorType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricMotorTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricMotorBaseQuantities |

3. 电动马达材料组合可按下表6.7.23-2规定采用：

表6.7.23-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电动马达端口嵌套应如表6.7.23-3规定采用：

表6.7.23-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接收电源 |
|  | 驱动（Drive） | 流出（SOURCE） | 未定义（NOTDEFINED） | 电机连接到被驱动装置。 |

* + - 1. 电子时间控制器（IfcElectricTimeControl）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电子时间控制器对象特征定义宜按表6.7.24-1规定采用：

表6.7.24-1 电子时间控制器对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcElectricTimeControlType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ElectricTimeControlTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ElectricTimeControlBaseQuantities |

3. 电子时间控制器材料组合可按下表6.7.24-2规定采用：

表6.7.24-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4. 电子时间控制器端口嵌套应如表6.7.24-3规定采用：

表6.7.23-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 接收电源 |
|  | 驱动（Drive） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 根据时间传输电力。 |

* + - 1. 电子时间控制器类型（IfcElectricTimeControlType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 接线盒（IfcJunctionBox）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 接线盒对象特征定义宜按表6.7.26-1规定采用：

表6.7.26-1 接线盒对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcJunctionBoxType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_JunctionBoxTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_JunctionBoxBaseQuantities |

3. 接线盒材料组合可按下表6.7.26-2规定采用：

表6.7.26-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 构造套管的材料。 |

4接线盒元素连接按表6.7.26-3规定采用：

表6.7.26-3 接线盒元素连接

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 描述 |
| IfcDiscreteAccessory | 表示接线盒的盖板，具有对象类型JunctionBoxCoverPlate。 |

5. 接线盒元素覆盖应按表6.7.26-4规定采用：

**表6.7.26-4 接线盒元素覆盖**

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 描述 |
| IfcCovering | 覆盖如墙壁或天花板的墙壁，接线盒填满 |

6. 接线盒端口嵌套应如表6.7.26-5规定采用：

表6.7.26-5 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 数据（DATA） | 线1（Line#1） | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 数据线，通常是从网络路由器通信设备连接的电缆 |
| 数据（DATA） | 线2（Line#2） | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 数据线，通常是从网络路由器通信设备连接的电缆 |
| 数据（DATA） | 插槽1（Gang#1） | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 用于容纳包含一个或多个插孔的数据插座的插槽，从左到右排序。 |
| 数据（DATA） | 插槽2（Gang#2） | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 用于容纳包含一个或多个插孔的数据插座的插槽，从左到右排序。 |
| 电源（POWER） | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 电源线，通常是从另一个接线盒或配电板内的保护装置连接的电缆。 |
| 电源（POWER） | 负载(Load) | 流出（SOURCE | 电力（ELECTRICAL） | 电路中的下一个负载，通常是连接到另一个接线盒的电缆。 |
| 电源（POWER） | 插槽1（Gang#1） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 一个插槽，用于安装开关或插座，从左到右订购。 |
| 电源（POWER） | 插槽2（Gang#2） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 一个插槽，用于安装开关或插座，从左到右订购。 |
| 电源（POWER） | 插槽3（Gang#3） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 一个插槽，用于安装开关或插座，从左到右订购。 |
| 电源（POWER） | 插槽4（Gang#4） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 一个插槽，用于安装开关或插座，从左到右订购。 |

* + - 1. 接线盒类型（IfcJunctionBoxType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 灯（IfcLamp）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 灯对象宜特征定义按表6.7.28-1规定采用：

表6.7.28-1 灯对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcLampType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_LampTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_LampBaseQuantities |

3. 灯材料组合可按下表6.7.28-2规定采用：

表6.7.28-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| 灯泡（Bulb） | 建造灯泡的材料，如玻璃。 |
| 导体（Conductor） | 导体构成的材料。 |
| 灯丝（Filament） | 构成灯丝的材料。 |

4. 灯端口嵌套应如表6.7.28-3规定采用：

表6.7.28-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 插座（Socket） | 流入（SINK） | 照明（LIGHTING） | 插座为灯提供电力。 |

* + - 1. 灯具类型(IfcLampType)集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 灯具(IfcLightFixture)定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 灯具对象特征定义宜按表6.7.30-1规定采用：

表6.7.30-1 灯具对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcLightFixtureType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_LightFixtureTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_LightFixtureBaseQuantities |

3. 灯具材料组合可按下表6.7.30-2规定采用：

表6.7.30-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing套管 | 构造套管的材料。 |

4. 灯具端口嵌套应如表6.7.30-3规定采用：

表6.7.30-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 要点（POINTSOURCE ） | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 电源线，通常是连接到开关的电缆。 |
| 要点（POINTSOURCE ） | 插座（Socket） | 流出（SOURCE） | 照明（LIGHTING） | 一个插座，为一个端子的灯提供电。 |
| 方向来源（DIRECTIONSOURCE） | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 电源线，通常是连接到开关的电缆。 |
| 方向来源（DIRECTIONSOURCE） | 插座1（Socket#1） | 流出（SOURCE） | 照明（LIGHTING） | 一个插座，为带有两个端子的灯提供电力。 |
| 方向来源（DIRECTIONSOURCE） | 插座2（Socket#2） | 流出（SOURCE） | 照明（LIGHTING） | 一个插座，为带有两个端子的灯提供电力。 |
| 方向来源（DIRECTIONSOURCE） | 插座3（Socket#3） | 流出（SOURCE） | 照明（LIGHTING） | 一个插座，为带有两个端子的灯提供电力。 |
| 方向来源（DIRECTIONSOURCE） | 插座4（Socket#4） | 流出（SOURCE） | 照明（LIGHTING） | 一个插座，为带有两个端子的灯提供电力。 |

* + - 1. 灯具类型(IfcLightFixtureType)的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 电机连接(IfcMotorConnection)定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 电机连接对象特征定义宜按表6.7.32-1规定采用：

表6.7.32-1 电机连接对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcMotorConnectionType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_MotorConnectionTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_MotorConnectionBaseQuantities |

3. 电机连接材料组合可按下表6.7.32-2规定采用：

表6.7.32-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing套管 | 构造套管的材料。 |

4. 电机连接端口嵌套应如表7.4.32-3规定采用：

表6.7.32-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 电机（Motor） | 流入（SINK） | 未定义（NOTDEFINED） | 从电机连接。 |
|  | 电机（Motor） | 流出（SOURCE） | 未定义（NOTDEFINED） | 连接到驱动设备。 |

* + - 1. 电机连接类型(IfcMotorConnectionType)的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 插座(IfcOutlet) 定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 插座对象特征定义宜按表6.7.34-1规定采用：

表6.7.34-1 插座对象的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcOutletType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_OutletTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_OutletBaseQuantities |

3. 插座材料组合可按下表6.7.34-2规定采用：

表6.7.34-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing套管 | 构造套管的材料。 |
| Conductor导体 | 导体构成的材料。 |
| Surface表面 | 构造套管的材料。 |

4. 插座端口嵌套应如表6.7.34-3规定采用：

表6.7.34-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 数据插座（DATAOUTLET） | 线1（Line#1） | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 数据线，连接到通常源自路由器端口的电缆。 |
| 数据插座（DATAOUTLET） | 线2（Line#2） | 流入（SINK） | 数据（DATA） | 数据线，连接到通常源自路由器端口的电缆。 |
| 数据插座（DATAOUTLET） | 插座1 (Jack#1) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 插座按布局顺序排列，向右，向下，可接受电缆. |
| 数据插座（DATAOUTLET） | 插座2 (Jack#2) | 流出（SOURCE） | 数据（DATA） | 插座按布局顺序排列，向右，向下，可接受电缆. |
| 电源插座（POWEROUTLET） | 线1（Line#1） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 电源，可以指接线盒上的端口。 |
| 电源插座（POWEROUTLET） | 插座1 (Jack#1) | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 上部插孔，从设备或夹具接受插头。 |
| 电话插座（TELEPHONEOUTLET） | 线1（Line#1） | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | 连接到电信分配板的电缆的电话线。 |
| 电话插座（TELEPHONEOUTLET） | 线2（Line#2） | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | 连接到电信分配板的电缆的电话线。 |
| 电话插座（TELEPHONEOUTLET） | 插座1 (Jack#1) | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | 插座按布局顺序排列，向右，向下，可接受电缆。 |
| 电话插座（TELEPHONEOUTLET） | 插座2 (Jack#2) | 流入（SINK） | 电话（TELEPHONE） | 插座按布局顺序排列，向右，向下，可接受电缆。 |

* + - 1. 插座类型(IfcOutletType)的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 保护装置(IfcProtectiveDevice)定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 保护装置特征定义宜按表6.7.36-1规定采用：

表6.7.36-1 保护装置的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcProtectiveDeviceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitI2TCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitI2TFuseCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitIPICurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitTypeMCB |
| Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitTypeMotorProtection |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeCircuitBreaker |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeCommon |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeEarthLeakageCircuitBreaker |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeFuseDisconnector |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeResidualCurrentCircuitBreaker |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeResidualCurrentSwitch |
| Pset\_ProtectiveDeviceTypeVaristor |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ProtectiveDeviceBaseQuantities |

3. 保护装置材料组合可按下表6.7.36-2规定采用：

表6.7.36-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing | 制造套管的材料 |

4. 保护装置端口嵌套应如表6.7.36-3规定采用：

表6.7.36-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 供电线路通常从配电板上的插槽连接起来。 |
|  | 负载（Load） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 由该设备保护的负载，通常是连接到设备或电路的第一接线盒的电缆。 |

* + - 1. 保护装置跳闸单元（IfcProtectiveDeviceTrippingUnit）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 保护装置跳闸单元特征定义宜按表6.7.37-1规定采用：

表6.7.36-1 保护装置跳闸单元的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType |
| IfcDistributionControlElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionGCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionICurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionLCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionSCurve |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitCurrentAdjustment |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTimeAdjustment |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeCommon |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeElectroMagnetic |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeElectronic |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeResidualCurrent |
| Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeThermal |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_ProtectiveDeviceTrippingUnitBaseQuantities |

3. 保护装置跳闸单元应按表6.7.37-2规定采用

表6.7.37-2 流量控制设置

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 描述 |
| 保护装置（IfcProtectiveDevice） | 相应的断路器单元用于断开电路。 |

* + - 1. 跳闸式保护装置类型（IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 保护装置类型（IfcProtectiveDeviceType）集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      3. 太阳能装置（IfcSolarDevice）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 太阳能装置单元特征定义宜按表6.7.40-1规定采用：

表6.7.40-1 太阳能装置的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcSolarDeviceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_SolarDeviceTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_SolarDeviceBaseQuantities |

3. 太阳能装置材料组合可按下表6.7.40-2规定采用：

表6.7.40-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| 套管（Casing） | 构造套管的材料。 |

4. 太阳能装置端口嵌套应如表6.7.40-3规定采用：

表6.7.40-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
| 太阳能集热器（SOLARCOLLECTOR） | 入口(Inlet) | 流出（SOURCE） | 加热（HEATING） | 进水 |
| 太阳能集热器（SOLARCOLLECTOR） | 出口(Outlet) | 流入（SINK） | 加热（HEATING） | 出热水 |
| 太阳能电池板（SOLARPANEL） | 负荷(Load) | 流出（SOURCE） | 发电(POWERGENERATION) | 转换电力。 |

* + - 1. 太阳能装置类型（IfcSolarDeviceType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 开关装置（IfcSwitchingDevice）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 开关装置特征定义宜按表6.7.42-1规定采用：

表6.7.42-1 开关装置的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcSwitchingDeviceType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_SwitchingDeviceTypeCommon |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeContactor |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeDimmerSwitch |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeEmergencyStop |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeKeypad |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeMomentarySwitch |
| Pset\_SwitchingDeviceTypePHistory |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeSelectorSwitch |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeStarter |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeSwitchDisconnector |
| Pset\_SwitchingDeviceTypeToggleSwitch |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_SwitchingDeviceBaseQuantities |

3. 开关装置材料组合可按下表6.7.42-2规定采用：

表6.7.42-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| 套管(Casing) | 构造套管的材料 |
| 导体(Conductor) | 导体构成的材料。 |
| 表面(Surface) | 开关表面构成的材料 |

4. 开关装置端口嵌套应如表6.7.42-3规定采用：

表6.7.42-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 供应线 |
|  | 负荷（Load） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 负载由开关控制。 |

* + - 1. 开关装置类型（IfcSwitchingDeviceType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。
      2. 变压器（IfcTransformer）定义应符合以下要求：

1.对象应具有ID标识、几何体表达、电气构件特性。

2 变压器特征定义宜按表6.7.44-1规定采用：

表6.7.44-1 变压器的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 对象定型 | IfcTransformerType |
| IfcDistributionFlowElementType |
| IfcDistributionElementType |
| 属性集 | Pset\_TransformerTypeCommon |
| Pset\_SoundGeneration |
| Pset\_ElectricalDeviceCommon |
| Pset\_Condition |
| Pset\_EnvironmentalImpactIndicators |
| Pset\_EnvironmentalImpactValues |
| Pset\_ManufacturerOccurrence |
| Pset\_ManufacturerTypeInformation |
| Pset\_PackingInstructions |
| Pset\_ServiceLife |
| Pset\_Warranty |
| 数量集 | Qto\_TransformerBaseQuantities |

3. 变压器材料组合可按下表6.7.44-2规定采用：

表6.7.44-2 对象的材料组合

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 描述 |
| Casing套管 | 构造套管的材料。 |

4. 变压器端口嵌套应如表6.7.44-3规定采用：

表6.7.44-3 端口嵌套

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型 | 名称 | 流向 | 类型 | 描述 |
|  | 线（Line） | 流入（SINK） | 电力（ELECTRICAL） | 要转化的线 |
|  | 负荷（Load） | 流出（SOURCE） | 电力（ELECTRICAL） | 转换负荷 |

* + - 1. 变压器类型（IfcTransformerType）的集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。

### 电气专业属性集

* + - 1. 电气专业属性集定义应按表6.7.46-1 采用。

表6.7.46-1 电气专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称 | 属性 | 属性类型 |
| （标识） | （标识） |
| 数据类型 |  |
| 1 | 视听设备历史属性（Pset\_AudioVisualAppliancePHistory）PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcAudioVisualAppliance | 电源状态(PowerState) | IfcTimeSeries / IfcBoolean |
| 媒体源(MediaSource) | IfcTimeSeries / IfcIdentifier |
| 媒体内容(MediaContent) | IfcTimeSeries / IfcText |
| 音频音量(AudioVolume) | IfcTimeSeries / IfcInteger |
| 2 | 视听设备类型-放大器 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeAmplifier）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAudioVisualAppliance | 放大器类型(AmplifierType) | IfcLabel |
| 音频放大器(AudioAmplification) | IfcFrequencyMeasure / IfcSoundPowerMeasure |
| 音频模式(AudioMode ) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 3 | 视听设备类型-相机 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeCamera）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAudioVisualAppliance | 相机类型(CameraType) | IfcLabel |
| 是否在户外使用(IsOutdoors) | IfcBoolean |
| 水平像素数(VideoResolutionWidth) | IfcInteger |
| 垂直像素数(VideoResolutionHeight) | IfcInteger |
| 视频分辨率模式(VideoResolutionMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 视频捕获间隔(VideoCaptureInterval) | IfcIdentifier / IfcTimeMeasure |
| 初期设定(PanTiltZoomPreset) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 平移水平范围。(PanHorizontal) | IfcLengthMeasure |
| 平移垂直范围(PanVertical) | IfcLengthMeasure |
| 水平方向可动角度(TiltHorizontal) | IfcPlaneAngleMeasure |
| 垂直方向可动角度(TiltVertical) | IfcPlaneAngleMeasure |
| 缩放范围(Zoom) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 4 | 视听设备类型通用类 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance | 参照(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 媒体来源(MediaSource) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 音量(AudioVolume) | IfcInteger / IfcSoundPowerMeasure |
| 5 | 视听设备类型-显示 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeDisplay）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / DISPLAY | 显示类型(DisplayType) | IfcLabel |
| 公称尺寸(NominalSize) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 显示宽度(DisplayWidth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 显示高度(DisplayHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 亮度(Brightness) | IfcIlluminanceMeasure |
| 显示对比度(ContrastRatio) | IfcPositiveRatioMeasure |
| 刷新频率(RefreshRate) | IfcFrequencyMeasure |
| 支持触摸屏功能(TouchScreen) | IfcLabel |
| 水平像素数(VideoResolutionWidth) | IfcInteger |
| 垂直像素数(VideoResolutionHeight) | IfcInteger |
| 视频分辨率模式(VideoResolutionMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 视频缩放模式(VideoScaleMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 视频隐藏字幕模式(VideoCaptionMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 音频模式(AudioMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 6 | 视听设备类型-播放器 （Pset\_AudioVisualApplianceTypePlayer）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / PLAYER | 播放器类型(PlayerType) | IfcLabel |
| 播放器支持的媒体(PlayerMediaEject) | IfcBoolean |
| 播放器支持的媒体的格式(PlayerMediaFormat) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 7 | 视听设备类型-投影仪 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeProjector）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / PROJECTOR | 投影机类型(ProjectorType) | IfcLabel |
| 水平像素数(VideoResolutionWidth) | IfcInteger |
| 垂直像素数(VideoResolutionHeight) | IfcInteger |
| 视频分辨率模式(VideoResolutionMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 视频缩放模式(VideoScaleMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 隐藏字幕模式(VideoCaptionMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 8 | 视听设备类型-接收器 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeReceiver ）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / RECEIVER | 接收器类型(ReceiverType) | IfcLabel |
| 音频放大频率范围(AudioAmplification) | IfcFrequencyMeasure / IfcRatioMeasure |
| 音频模式(AudioMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 9 | 视听设备类型扬声器 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeSpeaker）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / SPEAKER | 扬声器类型(SpeakerType) | IfcLabel |
| 扬声器安装(SpeakerMounting) | IfcLabel |
| 扬声器驱动大小(SpeakerDriverSize) | IfcIdentifier / IfcPositiveLengthMeasure |
| 频率响应(FrequencyResponse) | IfcFrequencyMeasure / IfcSoundPowerMeasure |
| 阻抗(Impedence) | IfcFrequencyMeasure |
| 10 | 视听设备类型-调谐器 （Pset\_AudioVisualApplianceTypeTuner）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcAudioVisualAppliance / TUNER | 调谐器类型(TunerType) | IfcLabel |
| 调谐器模式(TunerMode) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 调谐器通道(TunerChannel) | IfcIdentifier / IfcLabel |
| 调谐器频率(TunerFrequency) | IfcFrequencyMeasure |
| 11 | 电缆架配件类型通用类 （Pset\_CableCarrierFittingTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierFitting | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 12 | 电缆载体段类型电缆梯分段 （Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableLadderSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierSegment / CABLELADDERSEGMENT | 公称宽度(NominalWidth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称高度(NominalHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 梯形图配置(LadderConfiguration) | IfcText |
| 13 | 电缆载体段类型电缆分段 （Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableTraySegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierSegment / CABLETRAYSEGMENT | 公称宽度(NominalWidth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称高度(NominalHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 有盖(HasCover) | IfcBoolean |
| 14 | 电缆载体段类型电缆线路段 （Pset\_CableCarrierSegmentTypeCableTrunkingSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierSegment / CABLETRUNKINGSEGMENT | 公称宽度(NominalWidth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称高度(NominalHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 隔间数(NumberOfCompartments) | IfcInteger |
| 15 | 电缆载体分段类型通用类型 （Pset\_CableCarrierSegmentTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierSegment | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 16 | 电缆载体段类型导管段 （Pset\_CableCarrierSegmentTypeConduitSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableCarrierSegment / CONDUITSEGMENT | 公称宽度(NominalWidth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 公称高度(NominalHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 导管形状类型(ConduitShapeType) | IfcLabel |
| 是否刚性(IsRigid) | IfcBoolean |
| 17 | 电缆接头类型通用类型 （Pset\_CableFittingTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableFitting | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 18 | 电缆段发生 （Pset\_CableSegmentOccurrence）PSET\_OCCURRENCEDRIVEN /IfcCableSegment | 设计环境温度(DesignAmbientTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 用户校正因子(UserCorrectionFactor) | IfcReal |
| 并联电路数(NumberOfParallelCircuits) | IfcInteger |
| 安装方法(InstallationMethod) | IfcLabel |
| 安装方法标志枚举(InstallationMethodFlagEnum) | IfcLabel |
| 并联电路之间的距离(DistanceBetweenParallelCircuits) | IfcLengthMeasure |
| 土壤导电性(SoilConductivity) | IfcThermalConductivityMeasure |
| 载波堆栈号(CarrierStackNumber) | IfcInteger |
| 安装方法(MountingMethod) | IfcLabel |
| 是否水平安装(IsHorizontalCable) | IfcBoolean |
| 否安装扁平电缆(IsMountedFlatCable) | IfcBoolean |
| 电流携带能力(CurrentCarryingCapasity) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 最大电缆长度(MaximumCableLength) | IfcLengthMeasure |
| 功率损耗(PowerLoss) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 19 | 电缆段类型母线段 （Pset\_CableSegmentTypeBusBarSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableSegment / BUSBARSEGMENT | 水平母线(IsHorizontalBusbar) | IfcBoolean |
| 20 | 电缆段式电缆段 （Pset\_CableSegmentTypeCableSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableSegment / CABLESEGMENT | 标准(Standard) | IfcLabel |
| 核心数(NumberOfCores) | IfcInteger |
| 总直径(OverallDiameter) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 额定电压(RatedVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 额定温度(RatedTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 屏幕直径(ScreenDiameter) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 是否具有保护地球功能(HasProtectiveEarth) | IfcBoolean |
| 容许最大工作温度(MaximumOperatingTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 短路容许最高温度(MaximumShortCircuitTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 特殊施工能力(SpecialConstruction) | IfcLabel |
| 重量(Weight) | IfcMassMeasure |
| 自熄灭60332\_1(SelfExtinguishing60332\_1) | IfcBoolean |
| 自熄灭60332\_3(SelfExtinguishing60332\_3) | IfcBoolean |
| 卤素证明(HalogenProof) | IfcBoolean |
| 可靠性功能(FunctionReliable) | IfcBoolean |
| 21 | 电缆段类型通用类型 （Pset\_CableSegmentTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableSegment | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 22 | 电缆段型导体段 （Pset\_CableSegmentTypeConductorSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableSegment / CONDUCTORSEGMENT | 横截面积(CrossSectionalArea) | IfcAreaMeasure |
| 功能(Function) | IfcLabel |
| 材料(Material) | IfcLabel |
| 施工(Construction) | IfcLabel |
| 形状(Shape) | IfcLabel |
| 23 | 电缆段型芯段 （Pset\_CableSegmentTypeCoreSegment）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCableSegment / CORESEGMENT | 总直径(OverallDiameter) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 额定电压(RatedVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 额定温度(RatedTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 屏幕直径(ScreenDiameter) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 核心标识符(CoreIdentifier) | IfcIdentifier |
| 护套颜色(SheathColors) | IfcLabel |
| 重量(Weight) | IfcMassMeasure |
| 自动熄火60332\_1(SelfExtinguishing60332\_1) | IfcBoolean |
| 自动熄火60332\_3(SelfExtinguishing60332\_3) | IfcBoolean |
| 卤素证明(HalogenProof) | IfcBoolean |
| 功能可靠性(FunctionReliable) | IfcBoolean |
| 标准(Standard) | IfcLabel |
| 24 | 通讯设备历史 （Pset\_CommunicationsAppliancePHistory）PSET\_PERFORMANCEDRIVEN /IfcCommunicationsAppliance | 电源状态(PowerState) | IfcTimeSeries / IfcBoolean |
| 25 | 通讯设备类型通用类型 （Pset\_CommunicationsApplianceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcCommunicationsAppliance | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 26 | 电气设备通用类 （Pset\_ElectricalDeviceCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcDistributionElement | 额定电流(RatedCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 额定电压(RatedVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 额定频率范围(NominalFrequencyRange) | IfcFrequencyMeasure |
| 功率因数(PowerFactor) | IfcNormalisedRatioMeasure |
| 导体功能(ConductorFunction) | IfcLabel |
| 极数(NumberOfPoles) | IfcInteger |
| IP代码(IP\_Code ) | IfcLabel |
| 绝缘标准类(InsulationStandardClass) | IfcLabel |
| 27 | 电器历史属性 （Pset\_ElectricAppliancePHistory）PSET\_PERFORMANCEDRIVEN /IfcElectricAppliance | 电力状态(PowerState) | IfcTimeSeries / IfcBoolean |
| 28 | 电器类型通用类型 （Pset\_ElectricApplianceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricAppliance | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 29 | 电器类型洗碗机 （Pset\_ElectricApplianceTypeDishwasher）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricAppliance / DISHWASHER | 洗碗机类型(DishwasherType) | IfcLabel |
| 30 | 电器类型电动玩具 （Pset\_ElectricApplianceTypeElectricCooker）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricAppliance / ELECTRICCOOKER | 电饭煲类型(ElectricCookerType) | IfcLabel |
| 31 | 配电板发生 （Pset\_ElectricDistributionBoardOccurrence）PSET\_OCCURRENCEDRIVEN /IfcElectricDistributionBoard | 是否主要(IsMain) | IfcBoolean |
| 熟练操作员(IsSkilledOperator) | IfcBoolean |
| 32 | 电气配电板类型通用类型 （Pset\_ElectricDistributionBoardTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricDistributionBoard | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 33 | 电流存储设备类型通用 （Pset\_ElectricFlowStorageDeviceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricFlowStorageDevice | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 公称电压(NominalSupplyVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 公称电压偏移(NominalSupplyVoltageOffset) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 标称频率(NominalFrequency) | IfcFrequencyMeasure |
| 连接导体功能(ConnectedConductorFunction) | IfcLabel |
| 3极最大短路数最大状态(ShortCircuit3PoleMaximumState：) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 3级最大短路电流(ShortCircuit3PolePowerFactorMaximumState：) | IfcReal |
| 2级最小短路电流(ShortCircuit2PoleMinimumState： ) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 2级最小短路电流功率(ShortCircuit2PolePowerFactorMinimumState：) | IfcReal |
| 1级最大短路电流(ShortCircuit1PoleMaximumState) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 1级最大短路电流功率(ShortCircuit1PolePowerFactorMaximumState：) | IfcReal |
| 1级最小短路电流(ShortCircuit1PoleMinimumState：) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 1级最小短路电流功率(ShortCircuit1PolePowerFactorMinimumState：) | IfcReal |
| 1级最大地络电流(EarthFault1PoleMaximumState：) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 1级最大地络电流功率(EarthFault1PolePowerFactorMaximumState：) | IfcReal |
| 1极最小地络电流(EarthFault1PoleMinimumState：) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 1极最小地络电流功率(EarthFault1PolePowerFactorMinimumState：) | IfcReal |
| 34 | 发电机类型通用 （Pset\_ElectricGeneratorTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricGenerator | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 电力发电机效率(ElectricGeneratorEfficiency) | IfcPositiveRatioMeasure |
| 始动电流系数(StartCurrentFactor) | IfcReal |
| 最大输出功率(MaximumPowerOutput) | IfcPowerMeasure |
| 35 | 电机类型通用类型 （Pset\_ElectricMotorTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricMotor | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 最大额定输出功率(MaximumPowerOutput) | IfcPowerMeasure |
| 电动机效率(ElectricMotorEfficiency) | IfcPositiveRatioMeasure |
| 始动电流系数(StartCurrentFactor) | IfcReal |
| 启动时间(StartingTime) | IfcTimeMeasure |
| 最大时间(TeTime) | IfcTimeMeasure |
| 拘束电流(LockedRotorCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 电机外壳类型(MotorEnclosureType) | IfcLabel |
| 帧大小(FrameSize) | IfcLabel |
| 是否有保护(IsGuarded) | IfcBoolean |
| 具有零件绕组(HasPartWinding) | IfcBoolean |
| 36 | 电子时间控制类型通用类型 （Pset\_ElectricTimeControlTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcElectricTimeControl | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 37 | 接线盒类型通用类型 （Pset\_JunctionBoxTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcJunctionBox | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 组合数量(NumberOfGangs) | IfcInteger |
| 清晰深度(ClearDepth) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 形状类型(ShapeType) | IfcLabel |
| 放置类型(PlacingType) | IfcLabel |
| 安装类型(MountingType) | IfcLabel |
| 是否外部露出(IsExternal) | IfcBoolean |
| IP代码(IP\_Code ) | IfcLabel |
| 38 | 接线盒类型通用类型 （Pset\_JunctionBoxTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcJunctionBox | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 光束(ContributedLuminousFlux) | IfcLuminousFluxMeasure |
| 光发射器额定功率(LightEmitterNominalPower) | IfcPowerMeasure |
| 灯维护方法(LampMaintenanceFactor) | IfcReal |
| 灯泡镇流器类型(LampBallastType) | IfcLabel |
| 灯补偿类型(LampCompensationType) | IfcLabel |
| 颜色外观(ColorAppearance) | IfcLabel |
| 光谱(Spectrum) | IfcNumericMeasure / IfcNumericMeasure |
| 色温(ColorTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 显色指数(ColorRenderingIndex) | IfcInteger |
| 39 | 灯类型通用类型 （Pset\_LampTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcLamp | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 资料来源(NumberOfSources) | IfcInteger |
| 总瓦数(TotalWattage) | IfcPowerMeasure |
| 灯具安装类型(LightFixtureMountingType) | IfcLabel |
| 灯具放置类型(LightFixturePlacingType) | IfcLabel |
| 维护费用(MaintenanceFactor) | IfcReal |
| 最大平均容许载荷(MaximumPlenumSensibleLoad) | IfcPowerMeasure |
| 最大空间感应加载(MaximumSpaceSensibleLoad) | IfcPowerMeasure |
| 对辐射的敏感负载(SensibleLoadToRadiant) | IfcPositiveRatioMeasure |
| 40 | 灯具类型通用类型 （Pset\_LightFixtureTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcLightFixture | 安全照明类型(SecurityLightingType) | IfcLabel |
| 夹具高度(FixtureHeight) | IfcPositiveLengthMeasure |
| 自检功能(SelfTestFunction) | IfcLabel |
| 备份供应系统(BackupSupplySystem) | IfcLabel |
| 象形图逃生方向(PictogramEscapeDirection) | IfcLabel |
| 可寻址性(Addressablility) | IfcLabel |
| 41 | 灯具类型安全照明 （Pset\_LightFixtureTypeSecurityLighting）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcLightFixture / SECURITYLIGHTING | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 42 | 电机连接类型通用类型 （Pset\_MotorConnectionTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcMotorConnection | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 可插拔插座(IsPluggableOutlet) | IfcLogical |
| 43 | 防护装置断路器 （Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitITcurve）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice | 电压电平(VoltageLevel) | IfcLabel |
| 标称电流(NominalCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 断路器单位曲线(BreakerUnitCurve) | IfcElectricCurrentMeasure / IfcReal |
| 44 | 保护装置断路器UnitIT保险丝曲线 （Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitITfuseCurve）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice | 电压电平(VoltageLevel) | IfcLabel |
| 断路器单元保险丝熔化曲线(BreakerUnitFuseMeltingCurve) | IfcElectricCurrentMeasure / IfcReal |
| 断路器单元保险丝破坏(BreakerUnitFuseBreakingingCurve) | IfcElectricCurrentMeasure / IfcReal |
| 45 | 出口类型通用类型 （Pset\_OutletTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcOutlet | 电压电平(VoltageLevel) | IfcLabel |
| 标称电流(NominalCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 断路器单元曲线(BreakerUnitIPICurve断 ) | IfcElectricCurrentMeasure / IfcElectricCurrentMeasure |
| 46 | 保护断路器单元MCB型(Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitTypeMCB)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDevice / CIRCUITBREAKER | 电力损失(PowerLoss) | P\_SINGLEVALUE / IfcPowerMeasure |
| 电压等级(VoltageLevel) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_VoltageLevels: U230, U400, U440, U525, U690, U1000, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| §名义电流(NominalCurrents) | P\_LISTVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICU60947(ICU60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICS60947(ICS60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICN60898(ICN60898) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICS60898(ICS60898) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 47 | 保护装置断路器单元类型电动机保护(Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitTypeMotorProtection)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDevice | 性能类(PerformanceClasses) | P\_LISTVALUE / IfcLabel |
| 电压等级(VoltageLevel) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_VoltageLevels: U230, U400, U440, U525, U690, U1000, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| ICU60947(ICU60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICS60947(ICS60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICW60947(ICW60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| ICM60947(ICM60947) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 48 | 保护装置发生(Pset\_ProtectiveDeviceOccurrence)PSET\_OCCURRENCEDRIVEN / IfcProtectiveDevice | 使用电极(PoleUsage) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_PoleUsage: 1P, 2P, 3P, 4P, 1PN, 3PN, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 长时间的功能(LongTimeFunction) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 短时间的功能(ShortTimeFunction) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 短时间i2t功能(ShortTimei2tFunction) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 接地故障功能(GroundFaultFunction) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 接地故障i2t功能(GroundFaulti2tFunction) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 长时间电流设定值(LongTimeCurrentSetValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 短时间电流设定值(ShortTimeCurrentSetValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 瞬时电流设定值(InstantaneousCurrentSetValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 接地故障电流设定值(GroundFaultCurrentSetValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 长时间延迟(LongTimeDelay) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 短时间的跳闸时间(ShortTimeTrippingTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 瞬时跳闸时间(InstantaneousTrippingTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 接地故障跳闸时间(GroundFaultTrippingTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 49 | 保护装置跳闸曲线(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingCurve)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDevice | 跳闸曲线类型(TrippingCurveType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TrippingCurveType: UPPER, LOWER, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 跳闸曲线(TrippingCurve) | P\_TABLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure / IfcTimeMeasure |
| 50 | 保护装置跳闸功能G曲线(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionGCurve)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 选择功能是否开启(IsSelectable) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 额定电流调整(NominalCurrentAdjusted) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 外部调整(ExternalAdjusted) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 释放电流(ReleaseCurrent) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间(ReleaseTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差1(CurrentTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 电流容差限制1(CurrentToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差2(CurrentTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有当前的宽容是正的(IsCurrentTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 时间差1(TimeTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 时间限制1(TimeToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 时间差2(TimeTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有时间宽容才是正确的(IsTimeTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 释放电流I2t启动(ReleaseCurrentI2tStart) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间I2t开始(ReleaseTimeI2tStart) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 释放电流I2t结束(ReleaseCurrentI2tEnd) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间I2t结束(ReleaseTimeI2tEnd) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 51 | 保护装置跳闸功能I曲线(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionICurve)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 选择功能是否开启(IsSelectable ) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 额定电流调整(NominalCurrentAdjusted) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 释放电流(ReleaseCurrent) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间(ReleaseTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差1(CurrentTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 电流容差限制1(CurrentToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差2(CurrentTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有当前的宽容是正的(IsCurrentTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 时间差1(TimeTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 时间限制1(TimeToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 时间差2(TimeTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有时间宽容才是正确的(IsTimeTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 最大调整X\_ICS(MaxAdjustmentX\_ICS) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| S功能打开时关闭(IsOffWhenSFunctionOn) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 52 | 保护装置跳闸功能L曲线(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionLCurve)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 选择功能是否开启(IsSelectable ) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 上电流1(UpperCurrent1) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 上电流2(UpperCurrent2) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 上时间1(UpperTime1) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 上时间2(UpperTime2) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 下电流1(LowerCurrent1) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 下电流2(LowerCurrent2) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 下时间1(LowerTime1) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 下时间2(LowerTime2) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 53 | 保护装置跳闸功能S曲线(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingFunctionSCurve)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 选择功能是否开启(IsSelectable ) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 额定电流调整(NominalCurrentAdjusted) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 释放电流(ReleaseCurrent) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间(ReleaseTime) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差1(CurrentTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 电流容差限制1(CurrentToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 电流容差2(CurrentTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有当前的宽容是正的(IsCurrentTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 时间差1(TimeTolerance1) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 时间限制1(TimeToleranceLimit1) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 时间差2(TimeTolerance2) | P\_SINGLEVALUE / IfcPositiveRatioMeasure |
| 只有时间宽容才是正确的(IsTimeTolerancePositiveOnly) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 释放电流I2t启动(ReleaseCurrentI2tStart) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放电流I2t启动(ReleaseCurrentI2tStart) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放电流I2t结束(ReleaseCurrentI2tEnd) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 释放时间I2t结束(ReleaseTimeI2tEnd) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| L功能打开时关闭(IsOffWhenLfunctionOn) | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean |
| 54 | 保护装置跳闸单元电流调整(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitCurrentAdjustment)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 调整值的类型(AdjustmentValueType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AdjustmentValueType: RANGE, LIST |
| 调整范围(AdjustmentRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 调整范围的阶跃值(AdjustmentRangeStepValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 调整值(AdjustmentValues) | P\_LISTVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 指定调整(AdjustmentDesignation) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 55 | 保护装置跳闸单元时间调整(Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTimeAdjustment)PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcProtectiveDeviceTrippingUnit | 调整值的类型(AdjustmentValueType) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AdjustmentValueType: RANGE, LIST |
| 调整范围(AdjustmentRange) | P\_BOUNDEDVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 调整范围的阶跃值(AdjustmentRangeStepValue) | P\_SINGLEVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 调整值(AdjustmentValues) | P\_LISTVALUE / IfcElectricCurrentMeasure |
| 指定调整(AdjustmentDesignation) | P\_SINGLEVALUE / IfcLabel |
| 延时电流(CurrentForTimeDelay) | P\_SINGLEVALUE / IfcTimeMeasure |
| 应用I2T(I2TApplicability) | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_AdjustmentValueType: L\_FUNCTION, S\_FUNCTION, G\_FUNCTION, OTHER, NOTKNOWN, UNSET |
| 56 | 防护装置断路器 （Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitITcurve）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 标准(Standard) | IfcLabel |
| 使用方法(UseInDiscrimination) | IfcBoolean |
| 环境认证(AtexVerified) | IfcBoolean |
| 旧设备(OldDevice) | IfcBoolean |
| 限制末端设备尺寸(LimitingTerminalSize) | IfcAreaMeasure |
| 57 | 保护装置断路器UnitIT保险丝曲线 （Pset\_ProtectiveDeviceBreakerUnitITfuseCurve）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice | 电磁跳闸单元类型(ElectroMagneticTrippingUnitType) | IfcLabel |
| I1(I1) | IfcReal |
| I2(I2) | IfcReal |
| T2(T2) | IfcTimeMeasure |
| 设定温度(DefinedTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 温度系数(TemperatureFactor) | IfcRatioMeasure |
| I4电磁低压式电流界限值() | IfcReal |
| I5电磁高压式电流界限值() | IfcReal |
| T5电磁试验时间() | IfcTimeMeasure |
| 曲线指定(CurveDesignation) | IfcLabel |
| 58 | 保护装置跳闸单元类型电磁 （Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeElectroMagnetic）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDeviceTrippingUnit / ELECTROMAGNETIC | 电子跳闸单元类型(ElectronicTrippingUnitType) | IfcLabel |
| 电子跳闸单元类型(NominalCurrents) | IfcElectricCurrentMeasure |
| N\_Protection保护(N\_Protection保护) | IfcBoolean |
| N\_Protection\_50(N\_Protection\_50) | IfcBoolean |
| N\_Protection\_100(N\_Protection\_100) | IfcBoolean |
| N\_Protection\_Select(N\_Protection\_Select) | IfcBoolean |
| 59 | 防护装置跳闸单元类型电子 （Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeElectronic）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDeviceTrippingUnit / ELECTRONIC | 跳闸单元释放电流(TrippingUnitReleaseCurrent) | IfcLabel |
| 60 | 保护装置跳闸单元类型固定电流 （Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeResidualCurrent）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDeviceTrippingUnit / RESIDUALCURRENT | 热跳闸单元类型(ThermalTrippingUnitType) | IfcLabel |
| I1(I1) | IfcReal |
| I2(I2) | IfcReal |
| T2(T2) | IfcTimeMeasure |
| 设定温度(DefinedTemperature) | IfcThermodynamicTemperatureMeasure |
| 定义温度(TemperatureFactor) | IfcRatioMeasure |
| 曲线指定(CurveDesignation) | IfcLabel |
| 61 | 防护装置跳闸装置 （Pset\_ProtectiveDeviceTrippingUnitTypeThermal）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDeviceTrippingUnit / THERMAL | 性能类(PerformanceClasses) | IfcLabel |
| 电压电平(VoltageLevel) | IfcLabel |
| ICU60947(ICU60947) | IfcElectricCurrentMeasure |
| ICU60947(ICU60947) | IfcElectricCurrentMeasure |
| ICW60947(ICW60947) | IfcElectricCurrentMeasure |
| ICW60947(ICW60947) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 62 | 保护装置类型断路器 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeCircuitBreaker）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / CIRCUITBREAKER | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 63 | 保护装置类型通用类型 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice | 接地故障设备类型(EarthFailureDeviceType) | IfcLabel |
| 灵敏度(Sensitivity) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 64 | 防护装置类型漏电断路器 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeEarthLeakageCircuitBreaker）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / EARTHLEAKAGECIRCUITBREAKER | 保险丝断路器类型(FuseDisconnectorType) | IfcLabel |
| 电压电平(VoltageLevel) | IfcLabel |
| IC60269(IC60269) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 功率损耗(PowerLoss) | IfcPowerMeasure |
| 65 | 保护装置类型保险丝隔离开关 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeFuseDisconnector）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / FUSEDISCONNECTOR | 灵敏度(Sensitivity) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 66 | 保护装置类型残留电流破碎机 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeResidualCurrentCircuitBreaker）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / RESIDUALCURRENTCIRCUITBREAKER | 灵敏度(Sensitivity) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 67 | 保护装置型剩余电流开关 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeResidualCurrentSwitch）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / RESIDUALCURRENTSWITCH | 电阻类型(VaristorType) | IfcLabel |
| 68 | 保护装置型压敏电阻 （Pset\_ProtectiveDeviceTypeVaristor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcProtectiveDevice / VARISTOR | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 69 | 太阳能装置类型普通 （Pset\_SolarDeviceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSolarDevice | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 按钮数量(NumberOfGangs) | IfcInteger |
| 开关功能(SwitchFunction) | IfcLabel |
| 是否锁定(HasLock) | IfcBoolean |
| 指示灯是否照亮(IsIlluminated) | IfcBoolean |
| 图例(Legend) | IfcLabel |
| 设定点(SetPoint) | IfcInteger / IfcLabel |
| 70 | 切换设备类型通用类型 （Pset\_SwitchingDeviceTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice | 接触器类型(ContactorType) | IfcLabel |
| 71 | 开关设备类型接触器 （Pset\_SwitchingDeviceTypeContactor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / CONTACTOR | 调光器类型(DimmerType) | IfcLabel |
| 72 | 开关设备类型调光开关 （Pset\_SwitchingDeviceTypeDimmerSwitch）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / DIMMERSWITCH | 开关动作(SwitchOperation) | IfcLabel |
| 73 | 切换设备类型紧急停止 （Pset\_SwitchingDeviceTypeEmergencyStop）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / EMERGENCYSTOP | 键盘类型(KeypadType) | IfcLabel |
| 74 | 开关设备类型键盘 （Pset\_SwitchingDeviceTypeKeypad）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / KEYPAD | 瞬时类型(MomentaryType) | IfcLabel |
| 75 | 开关器件类型瞬时开关 （Pset\_SwitchingDeviceTypeMomentarySwitch）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / MOMENTARYSWITCH | 设定点(SetPoint) | IfcTimeSeries / IfcInteger |
| 76 | 切换设备类型历史属性 （Pset\_SwitchingDeviceTypePHistory）PSET\_PERFORMANCEDRIVEN /IfcSwitchingDevice | 选择器类型(SelectorType) | IfcLabel |
| 开关用法(SwitchUsage) | IfcLabel |
| 开关激活(SwitchActivation) | IfcLabel |
| 77 | 开关设备类型选择开关 （Pset\_SwitchingDeviceTypeSelectorSwitch）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / SELECTORSWITCH | 起动器类型(StarterType) | IfcLabel |
| 78 | 开关设备类型起动器 （Pset\_SwitchingDeviceTypeStarter）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / STARTER | 开关断路器类型(SwitchDisconnectorType) | IfcLabel |
| 负载断开类型(LoadDisconnectionType) | IfcLabel |
| 79 | 开关设备类型开关断路器 （Pset\_SwitchingDeviceTypeSwitchDisconnector）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / SWITCHDISCONNECTOR | 拨动开关类型(ToggleSwitchType) | IfcLabel |
| 切换用法(SwitchUsage) | IfcLabel |
| 开关激活(SwitchActivation) | IfcLabel |
| 80 | 切换设备类型拨动开关 （Pset\_SwitchingDeviceTypeToggleSwitch）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE /IfcSwitchingDevice / TOGGLESWITCH | 参考(Reference) | IfcIdentifier |
| 状态(Status) | IfcLabel |
| 第1级电压(PrimaryVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 第2级电压(SecondaryVoltage) | IfcElectricVoltageMeasure |
| 第1级电流(PrimaryCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 第2级电流(SecondaryCurrent) | IfcElectricCurrentMeasure |
| 第1级频率(PrimaryFrequency) | IfcFrequencyMeasure |
| 第2级频率(SecondaryFrequency) | IfcFrequencyMeasure |
| 第1级电力(PrimaryApparentPower) | IfcPowerMeasure |
| 第2级电力(SecondaryApparentPower) | IfcPowerMeasure |
| 最大电力(MaximumApparentPower) | IfcPowerMeasure |
| 第2级电流(SecondaryCurrentType) | IfcLabel |
| 短路电压(ShortCircuitVoltage) | IfcComplexNumber |
| 实际阻抗比(RealImpedanceRatio) | IfcRatioMeasure |
| 虚拟阻抗比(ImaginaryImpedanceRatio) | IfcRatioMeasure |
| 变压器矢量组(TransformerVectorGroup) | IfcLabel |
| 是否可用中性主端(IsNeutralPrimaryTerminalAvailable是) | IfcBoolean |
| 中性二级端子可用(IsNeutralSecondaryTerminalAvailable) | IfcBoolean |

### 电气专业数量集

* + - 1. 电气专业数量集定义应按表6.7.47采用。

表6.7.47-1 电气专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| （标识） |
| 数据类型 |
| 1 | 视听设备基本数量( Qto\_AudioVisualApplianceBaseQuantitie) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 2 | 电缆架配件基座数量( Qto\_CableCarrierFittingBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 3 | 电缆载体分段基数( Qto\_CableCarrierSegmentBaseQuantitie) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 横截面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 4 | 电缆接头基座数量( Qto\_CableFittingBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 5 | 电缆段基本数量( Qto\_CableSegmentBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 长度 | Length | Q\_LENGTH |
| 横截面积 | CrossSectionArea | Q\_AREA |
| 外表面积 | OuterSurfaceArea | Q\_AREA |
| 6 | 通讯设备基本数量( Qto\_CommunicationsApplianceBaseQuant) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 7 | 电器基本数量( Qto\_ElectricApplianceBaseQuantit) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 8 | 配电板基数( Qto\_ElectricDistributionBoardBaseQuant) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 电路数量 | NumberOfCircuits | Q\_COUNT |
| 9 | 电流存储设备基本数量( Qto\_ElectricFlowStorageDeviceBaseQuantit) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 10 | 发电机基座数量( Qto\_ElectricGeneratorBaseQuantitie) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 11 | 电动机基本数量( Qto\_ElectricMotorBaseQuantities ) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 12 | 电子时间控制器基本数量( Qto\_ElectricTimeControlBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 13 | 接线盒基本数量( Qto\_JunctionBoxBaseQuant) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 接线盒数量 | NumberOfGangs | Q\_COUNT |
| 14 | 灯的基本数量( Qto\_LampBaseQuantit) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 15 | 灯具基本数量( Qto\_LightFixtureBaseQua) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 16 | 电机连接的基本数量( Qto\_MotorConnectionBaseQ) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 17 | 插座的基本数量( Qto\_OutletBaseQua) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 18 | 保护装置的基本数量( Qto\_ProtectiveDeviceBaseQuantitie) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 19 | 防护装置跳闸装置的基本数量( Qto\_ProtectiveDeviceTrippingUnitBaseQuantities ) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 20 | 太阳能设备的基本数量( Qto\_SolarDeviceBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 总面积 | GrossArea | Q\_AREA |
| 21 | 开关装置的基本数量( Qto\_SwitchingDeviceBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 22 | 变压器的基本数量( Qto\_TransformerBaseQuantities) | 总重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |

1. 建筑智能控制

### 建筑智能控制类型

* + - 1. 建筑智能控制专业特有元素类型定义应按表6.8.1规定采用。

表6.8.1 建筑智能控制专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 执行器类型枚举（IfcActuatorTypeEnum） | 电动执行器 | ELECTRICACTUATOR |
| 气动控制器 | PNEUMATICACTUATOR |
| 液压调节器 | HYDRAULICACTUATOR |
| 手动控制器 | HANDOPERATEDACTUATOR |
| 温控器 | THERMOSTATICACTUATOR |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |
| 2 | 报警器类型枚举（IfcAlarmTypeEnum） | 钟声报警 | BELL |
| 一种报警启动机制，其中必须破坏保护玻璃以使按钮能够按下 | BREAKGLASSBUTTON |
| 视觉报警 | LIGHT |
| 拉动报警 | MANUALPULLBOX |
| 警笛报警 | SIREN |
| 哨声报警 | WHISTLE |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |
| 3 | 控制器类型枚举（IfcControllerTypeEnum） | 浮点控制器 | FLOATING |
| 多级控制器 | MULTIPOSITION |
| 程序控制器 | PROGRAMMABLE |
| PID控制器 | PROPORTIONAL |
| 两级控制器 | TWOPOSITION |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |
| 4 | 流量传感器类型枚举（IfcFlowInstrumentTypeEnum） | 压力表 | PRESSUREGAUGE |
| 温度计 | THERMOMETER |
| 电流表 | AMMETER |
| 频率计 | FREQUENCYMETER |
| 多相位仪表 | PHASEANGLEMETER |
| 强功率仪表 | POWERFACTORMETER |
| 伏特仪表\_峰值 | VOLTMETER\_PEAK |
| 伏特仪表\_RMS | VOLTMETER\_RMS |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |
| 5 | 传感器类型枚举（IfcSensorTypeEnum） | 二氧化碳传感器 | CO2SENSOR |
| 导电传感器 | CONDUCTANCESENSOR |
| 接触式传感器 | CONTACTSENSOR |
| 火灾传感器 | FIRESENSOR |
| 流量传感器 | FLOWSENSOR |
| 结霜传感器 | FROSTSENSOR |
| 气体浓度传感器 | GASSENSOR |
| 热传感器 | GASSENSOR |
| 标识传感器 | IDENTIFIERSENSOR |
| 离子浓度传感器 | IONCONCENTRATIONSENSOR |
| 水平传感器 | LEVELSENSOR |
| 湿度传感器 | HUMIDITYSENSOR |
| 光传感器 | LIGHTSENSOR |
| 湿气传感器 | MOISTURESENSOR |
| 运动传感器 | MOVEMENTSENSOR |
| 传感器 | PHSENSOR: PH |
| 压力传感器 | PRESSURESENSOR |
| 辐射传感器 | RADIATIONSENSOR |
| 放射性传感器 | RADIOACTIVITYSENSOR |
| 烟雾传感器 | SMOKESENSOR |
| 声音传感器 | SOUNDSENSOR |
| 温度传感器 | TEMPERATURESENSOR |
| 测风传感器 | WINDSENSOR |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |
| 6 | 同一控制元件类型枚举（IfcUnitaryControlElementTypeEnum） | 报警器 | ALARMPANEL |
| 气体检测控制元件 | GASDETECTORPANEL |
| 信号显示屏 | INDICATORPANEL |
| 模拟控制元件 | MIMICPANEL |
| 湿度控制元件 | HUMIDISTAT |
| 温度控制元件 | THERMOSTAT |
| 天气控制元件 | WEATHERSTATION |
| 用户定义的类型 | USERDEFINED |
| 未定义的类型 | NOTDEFINED |

### 建筑智能控制实体

* + - 1. 建筑智能控制实体采用的标识符号应按表6.8.2规定采用。

表6.8.2 建筑智能控制各实体的命名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **建筑智能控制实体名称** | **标识符号** |
| 1 | 执行器 | IfcActuator |
| 2 | 执行器类型 | IfcActuatorType |
| 3 | 报警器 | IfcAlarm |
| 4 | 报警器类型 | IfcAlarmType |
| 5 | 控制器 | IfcController |
| 6 | 控制器类型 | IfcControllerType |
| 7 | 流量传感器 | IfcFlowInstrument |
| 8 | 流量传感器类型 | IfcFlowInstrumentType |
| 9 | 传感器 | IfcSensor |
| 10 | 传感器类型 | IfcSensorType |
| 11 | 同一控制元件（集成控制模块） | IfcUnitaryControlElement |
| 12 | 同一控制元件类型（集成控制模块） | IfcUnitaryControlElementType |

* + - 1. 执行器（IfcActuator）定义应符合下列要求：

1 执行器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2 执行器对象的特征定义应按表6.8.3-1规定采用。

表6.8.3-1 执行器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcActuatorType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuatortype.htm) |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_ActuatorPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatorphistory.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortypecommon.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypeElectricActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortypeelectricactuator.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypeHydraulicActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortypehydraulicactuator.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypeLinearActuation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortypelinearactuation.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypePneumaticActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortypepneumaticactuator.htm) |
| [Pset\_ActuatorTypeRotationalActuation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_actuatortyperotationalactuation.htm) |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_ActuatorBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_actuatorbasequantities.htm) |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3 执行器接口配套部件与标识应按表6.8.3-2规定采用。

表6.8.3-2执行器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum）** | **接口名称** | **流入方向 （IfcFlowDirectionEnum）** | **设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum）** |
|  | 入口 | 流入 | 信号 |

4 执行器部件使用要求应按表6.8.3-3规定采用。

表6.8.3-3 执行器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

edefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

* + - 1. 执行器类型（IfcActuatorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“执行器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。执行器类型定义应按表6.8.4规定采用。

表6.8.4执行器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “执行器”下的一个子项（IfcActuatorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 报警器（IfcAlarm）定义应符合下列要求：

1. 报警器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2. 报警器对象的特征定义应按表6.8.5-1规定采用。

表6.8.5-1 报警器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcAlarmType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcalarmtype.htm) |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_AlarmPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_alarmphistory.htm) |
| [Pset\_AlarmTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_alarmtypecommon.htm) |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_AlarmBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_alarmbasequantities.htm) |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 报警器接口配套部件与标识应按表6.8.5-2规定采用。

表6.8.5-2报警器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型 （IfcAirTerminalTypeEnum）** | **接口名称** | **流入方向 （IfcFlowDirectionEnum）** | **设备功能类型 （IfcDistributionSystemEnum）** |
|  | 入口 | 流入 | 信号 |

4 执行器部件使用要求应按表6.8.5-3规定采用。

**表6.8.5-3 执行器部件使用要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 使用要求标识 | 描 述 |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 报警器类型（IfcAlarmType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“报警器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。报警器类型定义应按表6.8.6规定采用。

表6.8.6报警器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “报警器”下的一个子项（IfcAlarmTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 控制器（IfcController）定义应符合下列要求：

1. 控制器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2. 控制器对象的特征定义应按表6.8.7-1规定采用。

表6.8.7-1 控制器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcControllerType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontrollertype.htm) | |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) | |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) | |
| 属性集 | [Pset\_ControllerPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllerphistory.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypecommon.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeFloating](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypefloating.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeMultiPosition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypemultiposition.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeProgrammable](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypeprogrammable.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeProportional](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypeproportional.htm) | |
| [Pset\_ControllerTypeTwoPosition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_controllertypetwoposition.htm) | |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) | |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) | |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) | |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) | |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) | |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) | |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) | |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) | |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) | |
| 数量集 | [Qto\_ControllerBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_controllerbasequantities.htm) | |
| 材料成份 | Casing | |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 控制器接口配套部件与标识应按表6.8.7-2规定采用。

表6.8.7-2控制器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型（IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 流入方向（IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum） |
| 浮点控制器 | 入口 | 流入 | 信号 |
| 浮点控制器 | 改性 | 流入 | 信号 |
| 浮点控制器 | 出口 | 流出 | 信号 |
| 多级控制器 | 入口 | 流入 | 信号 |
| 多级控制器 | 改性 | 流入 | 信号 |
| 多级控制器 | 出口 | 流出 | 信号 |
| 程序控制器 | 电源 | 流入 | 电流 |
| 程序控制器 | 控制 | 流入 | 控制流 |
| 程序控制器 | 数据 | 流出 | 数据 |
| 程序控制器 | 入口 | 流入 | 信号 |
| 程序控制器 | 出口 | 流出 | 信号 |
| 程序控制器 | 入口 | 流入 | 信号 |
| 程序控制器 | 改性 | 流入 | 信号 |
| 程序控制器 | 出口 | 流出 | 信号 |
| 两级控制器 | 入口 | 流入 | 信号 |
| 两级控制器 | 改性 | 流入 | 信号 |
| 两级控制器 | 出口 | 流出 | 信号 |

4 控制器部件使用要求应按表6.8.7-3规定采用。

表6.8.7-3 执行器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 控制器类型（IfcControllerType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“控制器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。控制器类型定义应按表6.8.8规定采用。

**表6.8.8控制器类型定义**\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “控制器”下的一个子项（IfcControllerTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 流量传感器（IfcFlowInstrument）定义应符合下列要求：

1. 流量传感器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2. 流量传感器对象的特征定义应按表6.8.9-1规定采用。

表6.8.9-1 流量传感器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcFlowInstrumentType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcflowinstrumenttype.htm) |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_FlowInstrumentPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_flowinstrumentphistory.htm) |
| [Pset\_FlowInstrumentTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_flowinstrumenttypecommon.htm) |
| [Pset\_FlowInstrumentTypePressureGauge](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_flowinstrumenttypepressuregauge.htm) |
| [Pset\_FlowInstrumentTypeThermometer](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_flowinstrumenttypethermometer.htm) |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_FlowInstrumentBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_flowinstrumentbasequantities.htm) |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 流量传感器接口配套部件与标识应按表6.8.9-2规定采用。

表6.8.9-2流量传感器接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型（IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 流入方向（IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum） |
|  | 入口 | 流入 | 信号 |

4. 流量传感器部件使用要求应按表6.8.9-3规定采用。

表6.8.9-3 执行器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 流量传感器类型（IfcFlowInstrumentType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“流量传感器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。流量传感器类型定义应按表6.8.10规定采用。

表6.8.10流量传感器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “流量”下的一个子项（IfcFlowInstrumentTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 传感器（IfcSensor）定义应符合下列要求：

1. 传感器对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2. 传感器对象的特征定义应按表6.8.11-1规定采用。

表6.8.11-1 传感器对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcSensorType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensortype.htm) |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_SensorPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensorphistory.htm) |
| [Pset\_SensorTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypecommon.htm) |
| [Pset\_SensorTypeConductanceSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypeconductancesensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeContactSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypecontactsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeFireSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypefiresensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeFlowSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypeflowsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeGasSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypegassensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeHeatSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypeheatsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeHumiditySensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypehumiditysensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeIonConcentrationSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypeionconcentrationsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeLevelSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypelevelsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeLightSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypelightsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeMoistureSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypemoisturesensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeMovementSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypemovementsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypePHSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypephsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypePressureSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypepressuresensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeRadiationSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortyperadiationsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeRadioactivitySensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortyperadioactivitysensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeSmokeSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypesmokesensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeSoundSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypesoundsensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeTemperatureSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypetemperaturesensor.htm) |
| [Pset\_SensorTypeWindSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_sensortypewindsensor.htm) |
| Pset\_SensorTypeCO2Sensor |
| Pset\_SensorTypeFrostSensor |
| Pset\_SensorTypeIdentifierSensor |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_SensorBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_sensorbasequantities.htm) |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 传感器接口配套部件与标识应按表6.8.11-2规定采用

**表6.8.11-2传感器接口配套部件与标识**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预定义类型（IfcAirTerminalTypeEnum） | 接口名称 | 流入方向（IfcFlowDirectionEnum） | 设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum） |
|  | 出口 | 输出 | 信号 |

4. 传感器部件使用要求应按表6.8.11-3规定采用。

表6.8.11-3 执行器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 传感器类型（IfcSensorType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“传感器类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。传感器类型定义应按表6.8.12规定采用。

表6.8.12传感器类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “传感器”下的一个子项（IfcSensorTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 同一控制元件（IfcUnitaryControlElement）定义应符合下列要求：

1. 同一控制元件对象应具有ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性。

2. 同一控制元件对象的特征定义应按表6.8.13-1规定采用。

表6.8.13-1 同一控制元件对象的特征定义\*

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | [IfcUnitaryControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcunitarycontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionControlElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedbldgserviceelements\\lexical\\ifcdistributioncontrolelementtype.htm) |
| [IfcDistributionElementType](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcdistributionelementtype.htm) |
| 属性集 | [Pset\_UnitaryControlElementPHistory](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_unitarycontrolelementphistory.htm) |
| [Pset\_UnitaryControlElementTypeCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_unitarycontrolelementtypecommon.htm) |
| [Pset\_UnitaryControlElementTypeIndicatorPanel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_unitarycontrolelementtypeindicatorpanel.htm) |
| [Pset\_UnitaryControlElementTypeThermostat](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\pset\\pset_unitarycontrolelementtypethermostat.htm) |
| [Pset\_ElectricalDeviceCommon](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcelectricaldomain\\pset\\pset_electricaldevicecommon.htm) |
| [Pset\_Condition](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_condition.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactIndicators](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactindicators.htm) |
| [Pset\_EnvironmentalImpactValues](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\pset\\pset_environmentalimpactvalues.htm) |
| [Pset\_ManufacturerOccurrence](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufactureroccurrence.htm) |
| [Pset\_ManufacturerTypeInformation](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_manufacturertypeinformation.htm) |
| [Pset\_PackingInstructions](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedmgmtelements\\pset\\pset_packinginstructions.htm) |
| [Pset\_ServiceLife](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_servicelife.htm) |
| [Pset\_Warranty](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcsharedfacilitieselements\\pset\\pset_warranty.htm) |
| 数量集 | [Qto\_UnitaryControlElementBaseQuantities](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\qset\\qto_unitarycontrolelementbasequantities.htm) |
| 材料成份 | Casing |

\*注：表中特征项的说明参照后两个分节。

3. 同一控制元件接口配套部件与标识应按表6.8.13-2规定采用。

表6.8.13-2 同一控制元件接口配套部件与标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型（IfcAirTerminalTypeEnum）** | **接口名称** | **流入方向（IfcFlowDirectionEnum）** | **设备功能类型（IfcDistributionSystemEnum）** |
|  | 控制 | 输出 | 控制 |

4. 同一控制元件部件使用要求应按表6.8.13-3规定采用。

表6.8.13-3 执行器部件使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |
| CorrectTypeAssigned | 重新指定类型 |

* + - 1. 同一控制元件类型（IfcUnitaryControlElementType）的集合体应包括：共享的公共属性集、常见表征、常见材料、常规部件构成、常规接口。其特性定义应取自6.8.1中“同一控制元件类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供部件类型（ElementType）的继承属性。同一控制元件类型定义应按表6.8.14规定采用。

表6.8.14同一控制元件类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “同一控制元件”下的一个子项  （IfcUnitaryControlElementTypeEnum） |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

### 建筑智能控制属性集

* + - 1. 建筑智能控制专业属性集定义应按表6.8.15-1规定采用。

表6.8.15 建筑智能控制专业属性集定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 属性集名称 （标识） 数据类型 | 属性 （标识） | 属性类型 | |
| 1 | | 执行器性能历史属性 (Pset\_ActuatorPHistory) PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) | 位置  （Position） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcNormalisedRatioMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcnormalisedratiomeasure.htm) |
| 品质  （Quality） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLogical](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclogical.htm) |
| 状态  （Status） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 2 | | 执行器的通用属性  （Pset\_ActuatorTypeCommon）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_Status |
| 故障位置  （FailPosition） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_FailPosition |
| 手动操作标识  （ManualOverride） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 应用  （Application） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ActuatorApplication |
| 3 | | 电动执行器（Pset\_ActuatorTypeElectricActuator）  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) / ELECTRICACTUATOR | 最大输入功率  （ActuatorInputPower） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPowerMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpowermeasure.htm) |
| 驱动类型  （ElectricActuatorType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ElectricActuatorType |
| 4 | | 液压执行器(Pset\_ActuatorTypeHydraulicActuator)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) / HYDRAULICACTUATOR | 输入压力  （InputPressure） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPressureMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpressuremeasure.htm) |
| 输入流量  （InputFlowrate） | P\_SINGLEVALUE / [IfcVolumetricFlowRateMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcvolumetricflowratemeasure.htm) |
| 5 | | 线性执行器  (Pset\_ActuatorTypeLinearActuation)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) | 最大推力  （Force） | P\_SINGLEVALUE / [IfcForceMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcforcemeasure.htm) |
| 行程  （Stroke） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLengthMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclengthmeasure.htm) |
| 6 | | 气动控制器(Pset\_ActuatorTypePneumaticActuator)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) / PNEUMATICACTUATOR | 输入压力  （InputPressure） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPressureMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpressuremeasure.htm) |
| 输入流量  （InputFlowrate） | P\_SINGLEVALUE / [IfcVolumetricFlowRateMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcvolumetricflowratemeasure.htm) |
| 7 | | 旋转执行器  (Pset\_ActuatorTypeRotationalActuation)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcActuator](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcactuator.htm) | 最大扭矩  （Torque） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTorqueMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctorquemeasure.htm) |
| 最大回转角  （RangeAngle） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPlaneAngleMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 8 | | 报警器性能历史属性(Pset\_AlarmPHistory)  PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / [IfcAlarm](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcalarm.htm) | 可能性  （Enabled） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcBoolean](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 条件  （Condition） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 安全性  （Severity） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcInteger](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcinteger.htm) |
| 确认状态  （Acknowledge） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLogical](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclogical.htm) |
| 用户  （User） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 9 | | 报警器的通用属性  (Pset\_AlarmTypeCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcAlarm](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcalarm.htm) | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_Status |
| 条件  （Condition） | P\_TABLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 10 | | 控制器性能历史属性  (Pset\_ControllerPHistory)  PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) | 数值  （Value） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 质量  （Quality） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLogical](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclogical.htm) |
| 状态  （Status） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 11 | | 控制器的通用属性  (Pset\_ControllerTypeCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_Status |
| 12 | | 浮点控制器  (Pset\_ControllerTypeFloating)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) / FLOATING | 控制类型  （ControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerTypeFloating |
| 标签  （Labels） | P\_TABLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 范围  （Range） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 数值  （Value） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 偏移信号  （SignalOffset） | P\_SINGLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 影响信号  （SignalFactor） | P\_SINGLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 时间信号  （SignalTime） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTimeMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctimemeasure.htm) |
| 13 | | 多级控制器  (Pset\_ControllerTypeMultiPosition)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) / MULTIPOSITION | 控制类型  （ControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerMultiPositionType |
| 标签  （Labels） | P\_TABLEVALUE / [IfcInteger](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcinteger.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 范围  （Range） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcInteger](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcinteger.htm) |
| 数值  （Value） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcInteger](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcinteger.htm) |
| 14 | | 程序控制器  (Pset\_ControllerTypeProgrammable)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) / PROGRAMMABLE | 控制类型  （ControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerTypeProgrammable |
| 固件版本  （FirmwareVersion） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 软件版本  （SoftwareVersion） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 应用  （Application） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerApplication |
| 15 | | 比例调节控制器  (Pset\_ControllerTypeProportional)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) / PROPORTIONAL | 控制类型  （ControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerProportionalType |
| 标签  （Label） | P\_TABLEVALUE / IfcReal / IfcLabel |
| 范围  （Range） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 数值  （Value） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 积分因子  （IntegralConstant） | P\_SINGLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 比例因子  （ProportionalConstant） | P\_SINGLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 微分因子  （DerivativeConstant） | P\_SINGLEVALUE / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 时间增加信号  （SignalTimeIncrease） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTimeMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctimemeasure.htm) |
| 时间降低信号  （SignalTimeDecrease） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTimeMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctimemeasure.htm) |
| 16 | | 两级控制器  (Pset\_ControllerTypeTwoPosition)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcController](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifccontroller.htm) / TWOPOSITION | 控制类型  （ControlType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ControllerTwoPositionTyp |
| 标签  （Labels） | P\_TABLEVALUE / [IfcBoolean](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 正负级  （Polarity） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 数值  （Value） | P\_SINGLEVALUE / [IfcBoolean](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcboolean.htm) |
| 17 | | 流量传感器性能历史属性(Pset\_FlowInstrumentPHistory)  PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / [IfcFlowInstrument](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcflowinstrument.htm) | 数值  （Value） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 质量  （Quality） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLogical](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclogical.htm) |
| 状态  （Status） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 18 | | 流量传感器的通用属性  (Pset\_FlowInstrumentTypeCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcFlowInstrument](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcflowinstrument.htm) | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_Status |
| 19 | | 流量传感器类型\_压力计  (Pset\_FlowInstrumentTypePressureGauge)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcFlowInstrument](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcflowinstrument.htm) / PRESSUREGAUGE | 压力计类型  （PressureGaugeType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_PressureGaugeType |
| 显示尺寸  （DisplaySize） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 20 | | 流量传感器类型\_温度计  (Pset\_FlowInstrumentTypeThermometer)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcFlowInstrument](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcflowinstrument.htm) / THERMOMETER | 温度计类型  （ThermometerType） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_ThermometerType |
| 显示尺寸  （DisplaySize） | P\_SINGLEVALUE / [IfcPositiveLengthMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositivelengthmeasure.htm) |
| 21 | | 传感器性能历史属性  (Pset\_SensorPHistory)  PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) | 数值  （Value） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcReal](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcreal.htm) |
| 方向  （Direction） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcPlaneAngleMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcplaneanglemeasure.htm) |
| 质量  （Quality） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLogical](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclogical.htm) |
| 状态  （Status） | P\_REFERENCEVALUE / [IfcTimeSeries](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcdatetimeresource\\lexical\\ifctimeseries.htm) / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 22 | | 传感器的通用属性  (Pset\_SensorTypeCommon)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) | 参照记号  （Reference） | P\_SINGLEVALUE / [IfcIdentifier](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcidentifier.htm) |
| 状态  （Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) / PEnum\_Status |
| 23 | | 导电传感器  (Pset\_SensorTypeConductanceSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / CONDUCTANCESENSOR | 电导率设定值  （SetPointConductance） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcElectricConductanceMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcelectricconductancemeasure.htm) |
| 24 | | 接触式传感器  (Pset\_SensorTypeContactSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / CONTACTSENSOR | 接触状态设定值  （SetPointContact） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcInteger](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcinteger.htm) |
| 25 | | 火灾传感器  (Pset\_SensorTypeFireSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / FIRESENSOR | 感知温度设定值  （FireSensorSetPoint） | P\_SINGLEVALUE / [IfcThermodynamicTemperatureMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermodynamictemperaturemeasure.htm) |
| 精度  （AccuracyOfFireSensor） | P\_SINGLEVALUE / [IfcThermodynamicTemperatureMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermodynamictemperaturemeasure.htm) |
| 时间常数  （TimeConstant） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTimeMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctimemeasure.htm) |
| 26 | | 流量传感器  (Pset\_SensorTypeFlowSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / FLOWSENSOR | 流量设定值  （SetPointFlow） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcVolumetricFlowRateMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcvolumetricflowratemeasure.htm) |
| 27 | | 气体浓度传感器(Pset\_SensorTypeGasSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / GASSENSOR | 气体检测  （GasDetected） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 气体浓度设定值（SetPointConcentration） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcPositiveRatioMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 测量范围（CoverageArea） | P\_SINGLEVALUE / [IfcAreaMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcareameasure.htm) |
| 28 | | 热传感器(Pset\_SensorTypeHeatSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / HEATSENSOR | 测量范围（CoverageArea） | P\_SINGLEVALUE / [IfcAreaMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcareameasure.htm) |
| 温度设定值（SetPointTemperature） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcThermodynamicTemperatureMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcthermodynamictemperaturemeasure.htm) |
| 温度上升率（RateOfTemperatureRise） | P\_SINGLEVALUE / [IfcTemperatureRateOfChangeMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifctemperaturerateofchangemeasure.htm) |
| 29 | | 湿度传感器  (Pset\_SensorTypeHumiditySensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / HUMIDITYSENSOR | 湿度设定值  （SetPointHumidity） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcPositiveRatioMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcpositiveratiomeasure.htm) |
| 30 | | 离子浓度传感器  (Pset\_SensorTypeIonConcentrationSensor)  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / [IfcSensor](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcbuildingcontrolsdomain\\lexical\\ifcsensor.htm) / IONCONCENTRATIONSENSOR | 检测的物质  （SubstanceDetected） | P\_SINGLEVALUE / [IfcLabel](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifclabel.htm) |
| 浓度设定值  （SetPointConcentration） | P\_BOUNDEDVALUE / [IfcIonConcentrationMeasure](file:///D:\\黄工\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcmeasureresource\\lexical\\ifcionconcentrationmeasure.htm) |
| 31 | 水平传感器（Pset\_SensorTypeLevelSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / LEVEL | 水平设定值（SetPointLevel） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPositiveLengthMeasure | |
| 32 | 光传感器（Pset\_SensorTypeLightSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / LIGHTSENSOR | 照度设定值（SetPointIlluminance） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcIlluminanceMeasure | |
| 33 | 湿气传感器（Pset\_SensorTypeMoistureSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / MOISTURESENSOR | 湿气设定值（SetPointMoisture） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPositiveRatioMeasure | |
| 湿气设定值（SetPointMoisture） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPositiveRatioMeasure | |
| 34 | 运动传感器（Pset\_SensorTypeMovementSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / MOVEMENTSENSOR | 运动检测类型（MovementSensingType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_MovementSensingType: PHOTOELECTRICCELL, PRESSUREPAD, OTHER, NOTKNOWN, UNSET | |
| 运动设定值（SetPointMovement） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPositiveRatioMeasure | |
| 35 | PH传感器（Pset\_SensorTypePHSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / PHSENSOR | PH值设定值（SetPointPH） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPHMeasure | |
| 36 | 压力传感器（Pset\_SensorTypePressureSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / PRESSURESENSOR | 压力设定值（SetPointPressure） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPressureMeasure | |
| 是否开关（IsSwitch） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean | |
| 37 | 辐射传感器（Pset\_SensorTypeRadiationSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / RADIATIONSENSOR | 辐射设定值（SetPointRadiation） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPowerMeasure | |
| 38 | 放射性传感器（Pset\_SensorTypeRadioactivitySensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / RADIOACTIVITYSENSOR | 放射能设定值（SetPointRadioactivity） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcRadioActivityMeasure | |
| 39 | 烟雾传感器（Pset\_SensorTypeSmokeSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / SMOKESENSOR | 测定范围（CoverageArea） | P\_SINGLEVALUE / IfcAreaMeasure | |
| 烟雾浓度测定值（SetPointConcentration） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcPositiveRatioMeasure | |
| 烟雾报警器（HasBuiltInAlarm） | P\_SINGLEVALUE / IfcBoolean | |
| 40 | 声音传感器（Pset\_SensorTypeSoundSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / SOUNDSENSOR | 音压设定值（SetPointSound） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcSoundPressureMeasure | |
| 41 | 温度传感器（Pset\_SensorTypeTemperatureSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / TEMPERATURESENSOR | 温度传感器类型（TemperatureSensorType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_TemperatureSensorType: HIGHLIMIT, LOWLIMIT, OUTSIDETEMPERATURE, OPERATINGTEMPERATURE, ROOMTEMPERATURE, OTHER, NOTKNOWN, UNSET | |
| 温度设定值（SetPointTemperature） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure | |
| 42 | 测风传感器（Pset\_SensorTypeWindSensor）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor / WINDSENSOR | 测风传感器类型（WindSensorType） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_WindSensorType: CUP, WINDMILL, HOTWIRE, LASERDOPPLER, SONIC, PLATE, TUBE, OTHER, NOTKNOWN, UNSET | |
| 风速设定值（SetPointSpeed） | P\_SINGLEVALUE / IfcLinearVelocityMeasure | |
| 43 | 同一控制元件性能历史属性（Pset\_UnitaryControlElementPHistory）PSET\_PERFORMANCEDRIVEN / IfcUnitaryControlElement | 温度（Temperature） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcThermodynamicTemperatureMeasure | |
| 操作模式（Mode） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcIdentifier | |
| 是否操作(Fan) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcLogical | |
| 温度设定值(SetPoint) | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcIdentifier | |
| 44 | 同一控制元件类型的通用属性（Pset\_UnitaryControlElementTypeCommon）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryControlElement | 参考记号（Reference） | P\_SINGLEVALUE / IfcIdentifier | |
| 状态（Status） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_Status: NEW, EXISTING, DEMOLISH, TEMPORARY, OTHER, NOTKNOWN, UNSET | |
| 操作模式（Mode） | P\_TABLEVALUE / IfcIdentifier / IfcLabel | |
| 45 | 同一控制元件类型\_信号显示屏（Pset\_UnitaryControlElementTypeIndicatorPanel）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryControlElement / INDICATORPANEL | 应用（Application） | P\_ENUMERATEDVALUE / IfcLabel / PEnum\_UnitaryControlElementApplication: LiftPositionIndicator, LiftHallLantern, LiftArrivalGong, LiftCarDirectionLantern, LiftFireSystemsPort, LiftVoiceAnnouncer, OTHER, NOTKNOWN, UNSET | |
| 46 | 同一控制元件类型\_恒温器（Pset\_UnitaryControlElementTypeThermostat）PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcUnitaryControlElement / THERMOSTAT | 温度设定值（TemperatureSetPoint） | P\_BOUNDEDVALUE / IfcThermodynamicTemperatureMeasure | |

### 建筑智能控制数量集

* + - 1. 建筑智能控制专业数量集定义应按表6.8.16规定采用。

表6.8.16 建筑智能控制专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数量集名称  （标识）  数据类型 | 数量  名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 执行器的基本数量  （Qto\_ActuatorBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcActuator | 元素的重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 2 | 报警器的基本数量  （Qto\_AlarmBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcAlarm | 元素的重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 3 | 控制器的基本数量  （Qto\_ControllerBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcController | 元素的重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 4 | 流量传感器的基本数量  （Qto\_FlowInstrumentBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcFlowInstrument | 元素的重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 5 | 传感器的基本数量  （Qto\_SensorBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcSensor | 元素的重量 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |

1. 施工管理应用

### 施工管理专业类型

* + - 1. 施工管理专业特有元素类型定义应按表6.9.1规定采用。

表6.9.1 施工管理专业特有元素类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  （标识） | 类型定义 | 标识符号 |
| 1 | 建筑施工设备资源类型  （IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum） | 破拆工具 | DEMOLISHING |
| 场地平整设备（土方工程设备） | EARTHMOVING |
| 安装设备 | ERECTING |
| 场地供暖设施 | HEATING |
| 场地照明设施 | LIGHTING |
| 铺路设备 | PAVING |
| 泵送设备 | PUMPING |
| 运输设备 | TRANSPORTING |
| 用户自定义设备 | USERDEFINED |
| 未定义设备 | NOTDEFINED |
| 2 | 建筑施工材料资源类型  （IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum） | 骨料 | AGGREGATES |
| 混凝土 | CONCRETE |
| 墙体材料 | DRYWALL |
| 设备燃料 | FUEL |
| 石膏 | GYPSUM |
| 砖石材料 | MASONRY |
| 金属材料 | METAL |
| 塑料 | PLASTIC |
| 木材 | WOOD |
| 用户自定义材料 | USERDEFINED |
| 未定义材料 | NOTDEFINED |
| 3 | 建筑施工产品资源类型  （IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum） | 安装产品 | ASSEMBLY |
| 模板产品 | FORMWORK |
| 用户自定义产品 | USERDEFINED |
| 未定义产品 | NOTDEFINED |
| 4 | 团队资源类型  （IfcCrewResourceTypeEnum） | 办公室管理团队 | OFFICE |
| 现场施工团队 | SITE |
| 用户自定义团队 | USERDEFINED |
| 未定义团队 | NOTDEFINED |
| 5 | 技术人员资源类型  （IfcLaborResourceTypeEnum） | 行政人员 | ADMINISTRATION |
| 木工 | CARPENTRY |
| 清洁工 | CLEANING |
| 砌墙工 | DRYWALL |
| 电工 | ELECTRIC |
| 抛光工人 | FINISHING |
| 地面铺装工 | FLOORING |
| 暖通空调工 | HVAC |
| 普工 | GENERAL |
| 园林工人 | LANDSCAPING |
| 砌筑工 | MASONRY |
| 粉刷工 | PAINTING |
| 铺路工 | PAVING |
| 管道工 | PLUMBING |
| 屋顶铺装工 | ROOFING |
| 场地平整工 | SITEGRADING |
| 钢结构安装工 | STEELWORK |
| 测绘员 | SURVEYING |
| 用户自定义工种 | USERDEFINED |
| 未定义工种 | NOTDEFINED |
| 6 | 分包资源类型  （IfcSubContractResourceTypeEnum） | 分包采购 | PURCHASE |
| 分包施工 | WORK |
| 用户自定义工种 | USERDEFINED |
| 未定义工种 | NOTDEFINED |

### 施工管理专业实体

* + - 1. 施工管理专业中各实体采用的标识符号应按照表6.9.2中规定进行命名：

表6.9.2 施工管理专业元素实体表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实体名称 | 标识 |
| 1 | 建筑施工设备资源 | IfcConstructionEquipmentResource |
| 2 | 建筑施工设备资源类型 | IfcConstructionEquipmentResourceType |
| 3 | 建筑施工材料资源 | IfcConstructionMaterialResource |
| 4 | 建筑施工材料资源类型 | IfcConstructionMaterialResourceType |
| 5 | 建筑施工产品资源 | IfcConstructionProductResource |
| 6 | 施工产品资源类型 | IfcConstructionProductResourceType |
| 7 | 建筑施工资源 | IfcConstructionResource |
| 8 | 建筑施工资源类型 | IfcConstructionResourceType |
| 9 | 团队资源 | IfcCrewResource |
| 10 | 团队资源类型 | IfcCrewResourceType |
| 11 | 技术人员资源 | IfcLaborResource |
| 12 | 技术人员资源类型 | IfcLaborResourceType |
| 13 | 分包资源 | IfcSubContractResource |
| 14 | 分包资源类型 | IfcSubContractResourceType |

* + - 1. 施工管理中的建筑施工设备资源（IfcConstructionEquipmentResource）定义应符合下列要求：

1 建筑施工设备资源应具有ID标识、版本管理、对象文件、规格参数、对象属性集等。

2 建筑施工设备资源的特征定义应按表6.9.3-1规定采用：

表6.9.3-1 建筑施工设备资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
|  |  |
| 对象定型 | IfcConstructionEquipmentResourceType |
| IfcConstructionResourceType |
| 数量集 | Qto\_ConstructionEquipmentResourceBaseQuantities |
| 资源指派 | IfcTransportElement |
| 资源计量 | IfcQuantityTime |

3 建筑施工设备资源的资源成本应按表6.9.3-2规定采用：

表6.9.3-2 建筑施工设备资源的资源成本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 成本类型 | 成本名称（标识） | 数据类型 | 描述 |
| IfcCostValue | 用途  （Usage） | IfcMonetaryMeasure | 购置设备所产生的金额，包括租金或折旧费 |
| IfcCostValue | 操作  （Operation） | IfcMonetaryMeasure | 用于设备操作所产生的的费用，如燃料费和维修费 |
| IfcCostValue | 调度  （Deployment） | IfcMonetaryMeasure | 调试设备的费用 |
| IfcEnvironmentalImpactValue | 可再生能源消耗  （RenewableEnergyConsumption） | IfcEnergyMeasure | 消耗可再生能源产生的费用（可参考ISO 21930:2007标准规定） |
| IfcEnvironmentalImpactValue | 不可再生能源消耗  （NonRenewableEnergyConsumption） | IfcEnergyMeasure | 消耗不可再生能源产生的费用（可参考ISO 21930:2007标准规定） |

4 建筑施工设备资源宜按下表6.9.3-3方式进行属性定义：

表6.9.3-3 建筑施工设备资源属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| **属性标识** | **描 述** |
| PredefinedType | 定义表示建筑施工设备资源的类型。 |

5 建筑施工设备资源可具有下表6.9.3-4中的使用要求：

表6.9.3-4 建筑施工设备资源使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 建筑施工设备资源类型（IfcConstructionEquipmentResourceType）应包括：正常使用情况下的生产率、成本率和共享参数。其特性定义应取自6.9.1中“建筑施工设备资源类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供资源类型（ResourceType）的继承属性。建筑施工设备资源类型定义应按表6.9.4规定采用。

表6.9.4 建筑施工设备资源类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描 述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “建筑施工设备资源类型”下的一个子项（IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum） | |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 | |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 施工管理中的建筑施工材料资源（IfcConstructionMaterialResource）定义应符合下列要求：

1 建筑施工材料资源应全部或部分地消耗于建筑的施工建设过程中，该实体应具有ID标识、版本管理、对象文件、规格参数、对象属性集等。

2 建筑施工材料资源的特征定义应按表6.9.5-1规定采用：

表6.9.5-1 建筑施工材料资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcConstructionMaterialResourceType |
| IfcConstructionResourceType |
| 数量集 | Qto\_ConstructionMaterialResourceBaseQuantities |
| 资源类型指派 | IfcGeographicElement |
| 资源计量 | IfcQuantityVolume |

3 建筑施工材料资源的资源成本应按表6.9.5-2规定采用：

表6.9.5-2 建筑施工材料资源的资源成本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 成本类型 | 成本名称 | 数据类型 | 描述 |
| IfcCostValue | 材料  （Material） | IfcMonetaryMeasure | 建筑材料每单位体积需要的费用 |

* + - 1. 建筑施工材料资源类型（IfcConstructionMaterialResourceType）应包括：正常使用情况下的生产率、成本率和共享参数。其特性定义应取自6.9.1中“建筑施工材料资源类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则必须提供资源类型（ResourceType）的继承属性。建筑施工材料资源类型定义应按表6.9.6定采用。

表6.9.6 建筑施工材料资源类型定义\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** | **描 述** |
| 属性定义 | PredefinedType | “建筑施工材料资源类型”下的一个子项（IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum） | |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 | |

\*注：表中除PredefinedType外，其余均为可选择项。

* + - 1. 施工管理中的建筑施工产品资源（IfcConstructionProductResource）定义应符合下列要求：

1 建筑施工产品资源应全部或部分地应用于建筑中；它应继承有ID标识、版本管理、对象文件、规格参数、对象属性集等。

2 建筑施工产品资源的特征定义应按表6.9.7-1规定采用：

表6.9.7-1 建筑施工产品资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcConstructionProductResourceType |
| IfcConstructionResourceType |
| 资源指派 | IfcElement |
| 资源计量 | IfcQuantityCount |

3 建筑施工产品资源的资源成本应按表6.9.7-2规定采用：

表6.9.7-2 建筑施工产品资源的资源成本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 成本类型 | 成本名称 | 数据类型 | 描述 |
| IfcCostValue | 产品  （Product） | IfcMonetaryMeasure | 购置施工产品的单位成本 |
| IfcCostValue | 材料  （Shipping） | IfcMonetaryMeasure | 运输施工产品的单位成本 |

4 建筑施工产品资源宜按下表6.9.7-3方式进行属性定义：

表6.9.7-3 建筑施工产品资源属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| **属性标识** | **描 述** |
| PredefinedType | 定义表示建筑施工产品资源的类型。 |

5 建筑施工产品资源可具有下表6.9.7-4中的使用要求：

表6.9.7-4 建筑施工产品资源使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 建筑施工产品资源类型（IfcConstructionProductResourceType）应包括：正常使用情况下的生产率、成本率和共享参数。其特性可按表6.9.8进行定义。

表6.9.8 建筑施工产品资源类型定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 | 描述 |
| 属性定义 | PredefinedType | “建筑施工产品资源类型”下的一个子项  (IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum) |
| 使用要求 | CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置 |

* + - 1. 建筑施工资源（IfcConstructionResource）定义应符合下列要求：

1 建筑施工资源应具有ID标识和版本管理。

2 建筑施工资源可具有对象建档概念。建立的文档中可包括:时间表、日历、任务和资源。可用关系IfcRelAssociatesDocument建立与文档间的映射。

3 建筑施工资源实体的对象约束（Object Constraint）应按表6.9.9-1规定采用：

表6.9.9-1 建筑施工资源对象的约束参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据取值 | 特性1 | 特性2 | 描述 |
| IfcPositiveRatioMeasure | 用量  （Usage） | 计划单位用量  （ScheduleUsage） | 表明在给定单位用量（如相同的工人数量）的条件下，计划总用量的变化对任务时间（IfcTask.TaskTime.ScheduleDuration）的影响；以及反之，任务时间对总用量的影响。 |
| IfcDuration | 用量  （Usage） | 计划总用量  （ScheduleWork） | 表明在给定总用量（如总人工时）的条件下，计划的单位用量的变化对任务时间（IfcTask.TaskTime.ScheduleDuration）的影响；以及反之，任务时间对单位用量的影响。 |

4 建筑施工资源的特征定义应按表6.9.9-2规定采用：

表6.9.9-2 建筑施工资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | IfcConstructionResourceType |
| 对象属性集 | Pset\_ConstructionResource |
| 对象嵌套 | IfcConstructionResource |

5 建筑施工资源宜按下表6.9.9-3方式进行属性定义：

表6.9.9-3 建筑施工资源属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| Usage | 标示计划和完成的工作、使用情况和时间。  （IfcResourceTime） |
| BaseCosts | 标示应计算的应计金额的单位成本和环境影响。  (IfcAppliedValue) |
| BaseQuantity | 标识资源相对于指派的基本消耗量。  （IfcPhysicalQuantity） |

* + - 1. 建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType）按下表6.9.10进行属性定义：

表6.9.10 建筑施工资源类型属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| 属性标识 | 描 述 |
| BaseCosts | 标示应计算的应计金额的单位成本和环境影响。  (IfcAppliedValue) |
| BaseQuantity | 标识资源相对于指派的基本消耗量。  （IfcPhysicalQuantity） |

* + - 1. 施工管理中的团队资源（IfcCrewResource）定义应符合下列要求：

1 团队资源它应具有ID标识、版本管理、施工资源等。

2 团队资源的特征定义应按表6.9.11-1规定采用：

表6.9.11-1 团队资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 特征值标识 |
| 对象定型 | IfcCrewResourceType |
| IfcConstructionResourceType |
| 属性定义 | PredefinedType |

3 建筑施工管理中的团队资源可具有下表6.9.11-2中的使用要求：

表6.9.11-2 团队资源使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 团队资源类型（IfcCrewResourceType）应包括：正常情况下的生产率、成本率和共享属性集参数。
      2. 施工管理中的技术人员资源（IfcLaborResource）定义应符合下列要求：

1 技术人员资源应具有ID标识、版本管理、施工资源等。

2 技术人员资源的特征定义应按表6.9.13-1规定采用：

表6.9.13-1 技术人员资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | IfcLaborResourceType |
| IfcConstructionResourceType |
| 数量集 | Qto\_LaborResourceBaseQuantities |
| 资源指派 | IfcActor |
| 资源计量 | IfcQuantityTime |

3 技术人员资源的资源成本应按表6.9.13-2规定采用：

表6.9.13-2 技术人员资源的资源成本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **成本类型** | **成本名称** | **价值类型** | **描述** |
| IfcCostValue | 正常工资  （Standard） | IfcMonetaryMeasure | 正常工作时间内的工资 |
| IfcCostValue | 加班工资  （Overtime） | IfcMonetaryMeasure | 正常工作时间以外的加班工资 |

4 技术人员资源宜按下表6.9.13-3方式进行属性定义：

表6.9.13-3 技术人员资源属性定义

|  |  |
| --- | --- |
| **属性标识** | **描 述** |
| PredefinedType | 定义表示建筑技术人员资源的类型。 |

5 技术人员资源可具有下表6.9.13-4中的使用要求：

表6.9.13-4 技术人员资源使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 技术人员资源类型（IfcLaborResourceType）应包括：正常工作情况下的生产率、成本率和共享属性集参数。
      2. 施工管理中的分包资源（IfcSubContractResource）定义应符合下列要求：

1 分包资源应具有ID标识、版本管理、施工资源等。

2 分包资源在指派时，可以有以下几种表现方式：

* 为特定任务指定的分包资源

申请投标的参与者

* 投标者递交的成本计划
* 所执行的项目订单（工作订单、更改订单等）

3 分包资源的特征定义应按表6.9.15-1规定采用：

表6.9.15-1 分包资源的特征定义

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **特征值标识** |
| 对象定型 | IfcConstructionResourceType |
| 资源指派 | IfcActor |
| 属性定义 | PredefinedType |

4 分包资源可具有下表6.9.15-2中的使用要求：

表6.9.15-2 分包资源使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 预定义类型的重置。 |

* + - 1. 分包资源类型（IfcSubContractResourceType）应包括：正常情况下的生产率、成本率和共享属性集参数。

### 施工管理专业属性集

* + - 1. 施工管理专业属性集定义应按表6.9.17规定采用。

表6.9.17 施工管理专业属性集定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 属性集名称  （标识）  数据类型 | 属性  （标识） | 属性类型 |
| 1 | 建筑施工资源属性集  (Pset\_ConstructionResource) PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcConstructionResource | 计划施工进度  （ScheduleWork） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcDuration |
| 计划施工进度  （ActualWork） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcDuration |
| 剩余工期  （RemainingWork） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMonetaryMeasure |
| 预期成本  （ScheduleCost） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMonetaryMeasure |
| 实际成本  （ActualCost） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMonetaryMeasure |
| 成本剩余  （RemainingCost） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcMonetaryMeasure |
| 预期完成率  （ScheduleCompletion） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |
| 实际完成率  （ActualCompletion） | P\_REFERENCEVALUE / IfcTimeSeries / IfcNormalisedRatioMeasure |

### 施工管理专业数量集

* + - 1. 施工管理专业数量集定义应按表6.9.18规定采用。

表6.9.18 施工管理专业数量集定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 数量集名称 （标识） 数据类型 | 数量名称 | 标识 | 数据类型 |
| 1 | 建筑施工设备资源基础数量（Qto\_ConstructionEquipmentResourceBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcConstructionEquipmentResource | 运行总时间 | UsageTime | Q\_TIME |
| 有效运行时间 | OperatingTime | Q\_TIME |
| 2 | 建筑施工材料资源基础数量  (Qto\_ConstructionMaterialResourceBaseQuantities)  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcConstructionMaterialResource | 毛用量 | GrossVolume | Q\_VOLUME |
| 净用量 | NetVolume | Q\_VOLUME |
| 毛重 | GrossWeight | Q\_WEIGHT |
| 净重 | NetWeight | Q\_WEIGHT |
| 3 | 人员工种资源基础数量  （Qto\_LaborResourceBaseQuantities）  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE / IfcLaborResource | 日常工作时间 | StandardWork | Q\_TIME |
| 加班工作时间 | OvertimeWork | Q\_TIME |

# 资源层数据模式

1. 一般规定
   * + 1. 资源定义数据模式应定义包括参与者、审批、约束、成本、日期时间、外部引用、几何约束、几何模型、几何、材料、度量、展示外观、展示定义、展示组织、截面、属性、数量、表达、结构荷载、拓扑和工具等资源数据。

资源定义数据模式定义的资源定义数据不能独立存在，但应在由一个或多个从根（ifcroot）派生的实体引用（直接或间接）时存在。

* + - 1. 应用程序宜共享相同资源定义数据的实例以减少文件大小。
      2. 本章7.2到7.22节的资源数据定义应符合附录D中D.2到D.22节的EXPRESS描述。
      3. 本章7.13、7.14和7.15节应适用以下范围：

1. 描述类型的定义是在产品信息中实现几何与非几何的可描述元素的实际与象征性的可视化，描述类型包括：曲线，文本，填充区，表面
2. 支持曲线类型；
3. 支持外部定义的字体与字符；
4. 支持预先定义的字体与字符；
5. 支持表面重建与照明属性；
6. 支持纹理运用于表面和CSG图素；
7. 通过层机制进行图像控制。
8. 参与者资源
9. * + 1. 参与者资源模板（IfcActorResource）应符合下列规定：
10. 参与者资源模板应表达IFC模型中有关人员和组织的信息，这些人员和组织在工程中承担任务并负有责任。
11. 参与者资源模板中的类和特性应支持人员和组织的特性定义，模板还应支持人员与组织之间关系的建立，以及组织之间关系的描述。
12. 参与者资源模板定义的应用范围包括工程设计、工程施工及项目完成后的设备管理等IFC模型支持的商业过程。
    * + 1. 参与者资源类型定义应按表7.2.2规定采用：

表7.2.2 参与者类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 地址类型枚举  （IfcAddressTypeEnum） | 办公地址 | OFFICE |
| 场地地址 | SITE |
| 家庭地址 | HOME |
| 邮政分发地址 | DISTRIBUTIONPOINT |
| 用户自定义地址 | USERDEFINED |
| 2 | 角色枚举  （IfcRoleEnum） | 供应商 | SUPPLIER |
| 制造商 | MANUFACTURER |
| 承包商 | CONTRACTOR |
| 分包商 | SUBCONTRACTOR |
| 建筑师 | ARCHITECT |
| 结构工程师 | STRUCTURALENGINEER |
| 造价工程师 | COSTENGINEER |
| 客户 | CLIENT |
| 建筑物业主 | BUILDINGOWNER |
| 物业管理商 | BUILDINGOPERATOR |
| 机械工程师 | MECHANICALENGINEER |
| 电气工程师 | ELECTRICALENGINEER |
| 项目经理 | PROJECTMANAGER |
| 设备经理 | FACILITIESMANAGER |
| 土木工程师 | CIVILENGINEER |
| 测试工程师 | COMMISSIONINGENGINEER |
| 工程师 | ENGINEER |
| 业主 | OWNER |
| 顾问 | CONSULTANT |
| 工程经理 | CONSTRUCTIONMANAGER |
| 专项工程经理 | FIELDCONSTRUCTIONMANAGER |
| 分销商 | RESELLER |
| 用户自定义 | USERDEFINED |
| 3 | 参与者选择（IfcActorSelect） | 人 | IfcPerson |
| 组织 | IfcOrganization |
| 与组织相关联的人 | IfcPersonAndOrganization |

* + - 1. 参与者资源应包含表7.2.3所列内容，并符合下列规定：

表7.2.3 参与者资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说明** |
| 1 | 参与者角色（IfcActorRole） | 角色 | Role | 参与者扮演的角色 |
| 用户自定义角色 | UserDefinedRole | 除IfcRoleEnum类型定义角色外，用户可自定义角色 |
| 描述 | Description | 对参与者扮演的角色特征的一段文本描述 |
| 存在外部引用 | HasExternalReference | 指向外部引用数据 |
| 2 | 组织 (IfcOrganization) | 标识 | Identification | 组织的标识 |
| 名称 | Name | 组织的名称 |
| 描述 | Description | 描述组织特色的文字 |
| 角色 | Roles | 由此组织扮演的角色 |
| 地址 | Addresses | 组织的邮政和电信地址 |
| 被关联 | IsRelatedBy | IfcOrganizationRelationship实体RelatedOrganizations特性形成反向关系 |
| 关联 | Relates | IfcOrganizationRelationship实体RelatingOrganization特性性形成反向关系 |
| 参与 | Engages | IfcPersonAndOrganization实体TheOrganization特性形成反向关系 |
| 3 | 组织关系（IfcOrganizationRelationship） | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description | 描述关系特征的文本 |
| 关联组织 | RelatingOrganization | 组织关系中的关联组织 |
| 被关联组织 | RelatedOrganizations | 组织关系中其他被关联的组织 |
| 4 | 人员 (IfcPerson) | 标识 | Identification | 人的标识 |
| 姓 | FamilyName | 识别某个人的家庭标识名称 |
| 名 | GivenName | 家庭中识别某个人的标识 |
| 中间名 | MiddleNames | 用于区别于其他具有相同或相近姓名的附加名 |
| 前缀头衔 | PrefixTitles | 在人名前后出现表示人的社会关系和（或）职业水平 |
| 后缀头衔 | SuffixTitles |
| 角色 | Roles | 人员扮演的角色 |
| 地址 | Addresses | 人员的邮政和电信地址 |
| 参与 | EngagedIn | 与组织人员实体形成反向关系 |
| 5 | 组织人员（IfcPersonAndOrganization） | 人员 | ThePerson | 与组织关联的人员 |
| 组织 | TheOrganization | 人员关联的组织 |
| 角色 | Roles | 人员在组织中扮演的角色 |
| 6 | 地址（IfcAddress） | 目的 | Purpose | 确定地址的逻辑位置 |
| 描述 | Description | 描述地址特征的文本 |
| 用户定义的目的 | UserDefinedPurpose | 对用户自定义的地址目的描述 |
| 属于人 | OfPerson | 与个人地址属性相连反向属性 |
| 属于组织 | OfOrganization | 与组织地址属性相连反向属性 |
| 7 | 邮政地址（IfcPostalAddress） | 内部地址 | InternalLocation | 组织定义的内部邮件交付地址 |
| 地址行 | AddressLines | 邮政地址 |
| 邮箱 | PostalBox | 可确认的邮箱地址 |
| 城镇 | Town | 城镇名称 |
| 区 | Region | 区的名称 |
| 邮政编码 | PostalCode |  |
| 国家 | Country | 国家名称 |
| 8 | 电信地址（IfcTelecomAddress） | 电话号码 | TelephoneNumbers | 电话号码表 |
| 传真机号码 | FacsimileNumbers | 传真机号码表 |
| 寻呼机号码 | PagerNumber | 可收到寻呼信息的寻呼机号码 |
| 电子邮件地址 | ElectronicMailAddresses | 可以收到电子邮件信息的电子邮件地址列表 |
| 网页地址 | WWWHomePageURL | 在国际互联网上定位人员或组织的基本信息的首页地址 |
| 消息标识 | MessagingIDs | 对于电信的任何其他手段标识或地址 |

若参与者角色实体角色特性指定为用户自定义，则应指定用户定义角色特性。

人员特性应符合如下规定：

1. 人员特性应至少包含标识、姓、名三特性之一。
2. 若给出中间名特性，则应至少给出姓或名特性之一。

若地址目的特性未给出或定为用户自定义地址枚举值，应给用户定义的目的特性赋值。

邮政地址应至少给出特性内部地址、地址行、城镇、区或国家之一。

电信地址应至少给出电话、传真、电子邮件地址、网页地址或消息标识特性之一。

1. 审批资源
   * + 1. 审批资源模板(IfcApprovalResource)定义应符合下列规定：

资源层中的审批资源将被指派到从根（ifcroot）派生的 IFC 模型中的任何对象或对象类型或特性定义的基本概念。

指派的工作完成后需使用控制扩展（IfcControlExtension ）架构中使用关联关系许可。

审批可使用审批关联资源（IfcResourceApprovalRelationship）分配给特定的资源级别对象。

* + - 1. 审批资源应包括表7.3.2所列内容：

表7.3.2 审批资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说明** |
| 1 | 审批(IfcApproval) | 标识 | Identifier | 用以区别审批和其它实体的一个标识 |
| 名称 | Name | 审批实体的名称 |
| 描述 | Description | 描述被审批设计工作任务计划 |
| 审批时间 | TimeOfApproval | 审批结果产生的日期和时间 |
| 状态 | Status | 审批结果或当前状态 |
| 层次 | Level | 审批的级别如草图和详图 |
| 限定符 | Qualifier | 审批特殊约束或条件文字描述 |
| 审批申请者 | RequestingApproval | 请求审批的参与者 |
| 审批给予者 | GivingApproval | 执行审批的参与者 |
| 有外部引用 | HasExternalReferences | 引用外部引用，如审批相关联的库、 分类或文档信息 |
| 被审对象 | ApprovedObjects | 审批关联 IfcRoot 子类的 IfcRelAssociatesApproval 实例的引用 |
| 被审资源 | ApprovedResources | 审批的关系集合 |
| 被关联 | IsRelatedWith | 该审批有关其它审批关系集合 |
| 关联 | Relates | 其它审批有关该审批关系集合 |
| 2 | 审批关联(IfcApprovalRelationship） | 关联审批 | RelatingApproval | 主动关联其它审批的审批 |
| 被关联审批 | RelatedApprovals | 被另一个审批关联的审批 |
| 3 | 审批关联资源(IfcResourceApprovalRelationship) | 被关联资源对象 | RelatedResourceObjects | 被审批的资源关联资源对象 |
| 关联审批 | RelatingApproval | 所选资源对象的审批 |

1. 约束资源
   * + 1. 约束资源模板（IfcConstraintResource）定义应符合下列规定：

约束资源模板提供的规范的约束（IfcConstraint）可应用于任何一种对象定义实体（IfcObjectDefinition ）或属性定义实体（IfcPropertyDefinition）的亚型 (通过关系类关联关系约束IfcRelAssociatesConstraint 提供)。

约束可能会应用到特定的资源对象，如属性（IfcProperty ）。

约束可设置等级，是否 (必须满足) 硬约束、 软约束 (应满足) 或仅仅建议。

约束必须命名，并且可以具有一个或多个源内定义它或者从它被采取。

约束可选赋值一个创建的参与者、 创建日期和描述。

约束可以是定性 (目标性约束) 或定量 (测量的约束或测量值)。

* + - 1. 约束资源类型定义应按表7.4.2规定采用：

表7.4.2 约束资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 基准枚举（IfcBenchmarkEnum） | 大于 | GREATERTHAN |
| 大于等于 | GREATERTHANOREQUALTO |
| 小于 | LESSTHAN |
| 小于等于 | LESSTHANOREQUALTO |
| 等于 | EQUALTO |
| 不等于 | NOTEQUALTO |
| 包含 | INCLUDES |
| 不包含 | NOTINCLUDES |
| 包含于 | INCLUDEDIN |
| 不包含于 | NOTINCLUDEDIN |
| 2 | 约束枚举（IfcConstraintEnum） | 硬约束 | HARD |
| 软约束 | SOFT |
| 建议 | ADVISORY |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 逻辑运算符枚举(IfcLogicalOperatorEnum) | 逻辑与 | LOGICALAND |
| 逻辑或 | LOGICALOR |
| 逻辑异或 | LOGICALXOR |
| 逻辑非与 | LOGICALNOTAND |
| 逻辑非或 | LOGICALNOTOR |
| 4 | 目标枚举（IfcObjectiveEnum） | 规范一致性 | CODECOMPLIANCE |
| 免责规范 | CODEWAIVER |
| 设计意图 | DESIGNINTENT |
| 外部 | EXTERNAL |
| 健康安全 | HEALTHANDSAFETY |
| 合并冲突 | MERGECONFLICT |
| 模型视图 | MODELVIEW |
| 参数 | PARAMETER |
| 需求 | REQUIREMENT |
| 规格 | SPECIFICATION |
| 触发条件 | TRIGGERCONDITION |
| 5 | 度量值选择（IfcMetricValueSelect） | 值 | IfcValue |
| 测量单位 | IfcMeasureWithUnit |
| 应用值 | IfcAppliedValue |
| 表值 | IfcTable |
| 时间序列值 | IfcTimeSeries |
| 引用值 | IfcReference |

* + - 1. 约束资源应包含表7.4.3所列内容，并符合下列规定：

表7.4.3 约束资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称**  **(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 约束(IfcConstraint) | 名称 | Name | 用于表示约束的名称 |
| 描述 | Description | 对约束附加信息的描述 |
| 约束等级 | ConstraintGrade | 指定约束类型的枚举 |
| 约束源 | ConstraintSource | 约束源自的任何源材料 |
| 创建者 | CreatingActor | 创建约束的人或组织 |
| 创建时间 | CreationTime | 约束实例指定信息创建时间 |
| 用户定义等级 | UserDefinedGrade | 允许用户定义由类型约束枚举的属性约束等级规定的等级规范约束枚举值(硬、软、建议)以外的等级 |
| 具有外部引用 | HasExternalReferences | 引用约束关联的外部引用 |
| 约束属性 | PropertiesForConstraint | 引用约束适用的属性 |
| 2 | 度量(IfcMetric) | 基准 | Benchmark | 标识基准数据类型的枚举 |
| 源值 | ValueSource | 数据值的参考源 |
| 数据值 | DataValue | 要关联的对象上比较的值 |
| 引用路径 | ReferencePath | 要约束关联的对象特性可选路径 |
| 3 | 目标(IfcObjective) | 基准值 | BenchmarkValues | 嵌套的约束列表 |
| 逻辑聚合 | LogicalAggregator | 为基准度量的聚合的逻辑类型的枚举 |
| 目标限定符 | ObjectiveQualifier | 用于标识约束目标类型的枚举 |
| 用户定义符 | UserDefinedQualifier | 用户定义的值限定目标约束类型 |
| 4 | 引用(IfcReference) | 类型标识 | TypeIdentifier | 实体或材料层集等类型的可选标识符 |
| 特性标识 | AttributeIdentifier | 可选标识实体如材料层直接或逆的特性 |
| 实例名称 | InstanceName | 可选标识实例内根据名称的集合 |
| 列表位置 | ListPositions | 根据位置可选标识集合内的一个实例 |
| 内引用 | InnerReference | 内部为实体、 选择、 集合或列表中的特性值的可选参考 |
| 5 | 约束关联资源(IfcResourceConstraintRelationship) | 关联约束 | RelatingConstraint | 将要关联到对象的约束 |
| 被关联资源对象 | RelatedResourceObjects | 将被关联约束的属性 |

约束实体应符合如下规定：

1. 约束实体应用来定义一个可用于对象或属性的值的约束或、极限值或边界条件。
2. 约束实体即可通过在控制扩展模板（IfcControlExtension）中的关联关系约束关系与任何根亚型相关（除非限制在特定的亚型），又可通过约束关联属性与属性相关。
3. 约束须具有通过名称约束属性应用的名称和可选择性的通过描述约束的描述。约束等级(硬、 软、 建议)应通过约束等级或自定义约束等级指定。可通过约束源、约束创建者和约束创建时间选择性创建约束源，参与者和时间。
4. 约束也可有额外外部信息 (如分类或文档信息) 通过外部引用关系（IfcExternalReferenceRelationship）关联。

约束关联资源实体（IfcResourceConstraintRelationship）应启用一个约束，与一个或多个资源层对象相关。

1. 成本资源
   * + 1. 成本资源模板(IfcCostResource)定义应符合下列规定：

成本资源模板提供确定成本值的方式。

每一个成本值可能有一个单位的基础以用于确定对象总价值，这与确定项目的单位数量具有相关性。

一个单独的成本值可以根据一组元件值的值来定义。

* + - 1. 成本资源类型定义应按表7.5.2规定采用，并符合下列规定：

表7.5.2 成本资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 算术运算符枚举(IfcArithmeticOperatorEnum) | 加 | ADD |
| 减 | DIVIDE |
| 乘 | MULTIPLY |
| 除 | SUBTRACT |
| 2 | 应用价值选择(IfcAppliedValueSelect) | 常值 | IfcValue |
| 度量单位 | IfcMeasureWithUnit |
| 引用 | IfcReference |

应用价值选择类型（IfcAppliedValueSelect）对于成本价值，适用以下导则：

1. 可含有价值实际数值的详述结合已有值的货币的价值详述。
2. 货币值度量（IfcMonetaryMeasure）的选择仅允许价值详述，货币是由全局语境确定。
3. 比例度量（IfcRatioMeasure）的选择假定了金额的百分比或其他实数。
   * + 1. 成本资源应包含表7.5.3所列内容，并符合下列规定：

表7.5.3 成本资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 应用值 (IfcAppliedValue) | 名称 | Name | 给定的成本值的名称或附加说明 |
| 描述 | Description | 可以应用附加信息的成本值的说明 |
| 应用值 | AppliedValue | 应用价值的程度或数量或金额 |
| 基础单位 | UnitBasis | 数量和单位成本所基于的度量单位 |
| 适用日期 | ApplicableDate | 应用值适用的日期 |
| 固定到期日 | FixedUntilDate | 固定到期日之前应用价值适用 |
| 分类 | Category | 成本使用的规范类型 |
| 条件 | Condition | 成本价值适用的条件 |
| 算术符 | ArithmeticOperator | 用于成份值的算术运算符 |
| 成份 | Components | 计算 AppliedValue的可选成份值 |
| 具有外部引用 | HasExternalReference | 引用相关联外部引用 |
| 2 | 成本值 (IfcCostValue) |  |  | IfcAppliedValue的派生实体 |
| 3 | 货币关系(IfcCurrencyRelationship) | 关联货币单位 | RelatingMonetaryUnit | 来自交换的货币单位 |
| 被关联货币单位 | RelatedMonetaryUnit | 交换结果的货币单位 |
| 汇率 | ExchangeRate |  |
| 关联时间 | RateDateTime | 汇率适用的日期和时间 |
| 关联源 | RateSource | 汇率的来源 |

1. 应用值实体（IfcAppliedValue）捕获一个公式驱动型的价值，附加条件包括基础单位、有效的日期范围和分类。

2.应用值的范围是通过应用价值选择类型，由可定义为一个带单位度量（IfcMeasureWithUnit）或作为一个货币值度量或作为一个比例度量的应用价值选择类型（IfcAppliedValueSelect）确定。

3.为将价值相关的日期固定，应用值实体可有适用日期。当此价值为可操作值时，该日期可以是在模型中设置的价值或者是以前或将来的日期。同样，为将价值不再与使用相关的日期固定，应用值可有 '固定直到' 的日期。

4.定义应用值实体的实例可能有的确定单位为单位度量。

5.应用的价值可能引用从一个文档 (如价格列表)。应用值的一个或多个匹配项 (或它的亚型) 之间的关系通过使用提供了关联外部引用的外部引用关系文档，并且价值匹配项为被关联资源对象。

* + - 1. 成本值（IfcCostValue）的每个实例有分类特性，用于成本分类宜包括年收益率、奖金、批量采购回扣、合同、咨询、交付、估计成本、雇用、安装、利率、劳动、租赁、清单价格、维护、材料、开销、邮资和包装、利润、采购、出租、修复、置换、特价、小批量附加费、备件、保管、分包合同、贸易折扣、交通运输、废物津贴、整个生命等。

1. 日期时间资源
   * + 1. 日期时间资源模板（IfcDataTimeResource）应定义用于识别日历、日程表和时间序列中上下文的日期和时间概念。并符合下列规定：
2. 日期（IfcDate）、时间（IfcTime）、日期时间（IfcDateTime）和持续时间（IfcDuration）模板应在上下文提供所有给定的值，并可转换成格里高里日期格式从而由接收的应用程序进行处理。
3. 时间序列数据可使用以下实体表示：
4. 规则时间序列（IfcRegularTimeSeries）：时间序列数据可预见的按照预定间隔到达，并由实体代表；
5. 不规则时间序列（IfcIrregularTimeSeries）：部分或全部时间戳不遵循一个重复的模板和数据的不可预知的爆发可能及时到达非指定点。
6. 时间序列数据须使用以下规则进行规范化：
7. 所有的时间（国际，局部，夏令时间，和太阳时）根据GB/T 7408标准时间 GMT/UTC（协调世界时）规范化。
8. 标准化数据指的是上述时间单位。
9. 任何翻转都由提供数据的应用程序处理。
10. 只记录数据被采取的时间。
11. 应定义资源分配相关的过程相关资源时间（IfcResourceTime），任务时间（IfcTaskTime），工作模板工作时间IfcWorkTime），和预定的事件时间（IfcEventTime）等模板。
    * + 1. 日期时间资源类型定义应按表7.6.2规定采用，并符合下列规定：

表7.6.2 日期时间资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 日期 (IfcDate) | 格式字符串 | STRING YYYY-MM-DD |
| 2 | 日期时间 (IfcDateTime) | 格式字符串 | STRING YYYY-MM-DDThh:mm:ss |
| 3 | 月中日序数(IfcDayInMonthNumber) | 整型1~31 | INTEGER: 1-31 |
| 4 | 周中日序数(IfcDayInWeekNumber) | 1：星期一 | 1:Monday |
| 2：星期二 | 2:Tuesday |
| 3：星期三 | 3:Wednesday |
| 4：星期四 | 4:Thursday |
| 5：星期五 | 5:Friday |
| 6：星期六 | 6:Saturday |
| 7：星期日 | 7:Sunday |
| 5 | 持续时间 (IfcDuration) | 格式字符串 | PnYnMnDTnHnMnS |
| 6 | 年中月序数(IfcMonthInYearNumber) | 1：一月 | 1: January |
| 2：二月 | 2: February |
| 3：三月 | 3: March |
| 4：四月 | 4: April |
| 5：五月 | 5: May |
| 6：六月 | 6: June |
| 7：七月 | 7: July |
| 8：八月 | 8: August |
| 9：九月 | 9: September |
| 10：十月 | 10: October |
| 11：十一月 | 11: November |
| 12：十二月 | 12: December |
| 7 | 时间 (IfcTime) | 格式字符串 | ±hh:mm:ss.ss… |
| 8 | 时间戳 (IfcTimeStamp） | 整型 | INTEGER |
| 9 | 数据源枚举(IfcDataOriginEnum) | 测量的 | MEASURED |
| 预测的 | PREDICTED |
| 模拟的 | SIMULATED |
| 用户定义的 | USERDEFINED |
| 未定义的 | NOTDEFINED |
| 10 | 循环类型枚举(IfcRecurrenceTypeEnum) | 一日内发生间隔 | DAILY |
| 发生间隔的周日成分 | WEEKLY |
| 发生间隔的月日成分 | MONTHLY\_BY\_DAY\_OF\_MONTH |
| 发生间隔周日位置 | MONTHLY\_BY\_POSITION |
| 发生间隔日期数量 | BY\_DAY\_COUNT |
| 发生间隔周日数量 | BY\_WEEKDAY\_COUNT |
| 发生间隔年月成分 | YEARLY\_BY\_DAY\_OF\_MONTH |
| 发生间隔年月位置 | YEARLY\_BY\_POSITION |
| 11 | 任务期限枚举(IfcTaskDurationEnum) | 基于经过时间的持续时间 | ELAPSEDTIME |
| 基于工作时间的持续时间 | WORKTIME |
| 持续时间未定义 | NOTDEFINED |
| 12 | 时间序列类型枚举(IfcTimeSeriesDataTypeEnum) | 连续的 | CONTINUOUS |
| 离散的 | DISCRETE |
| 二进制离散的 | DISCRETEBINARY |
| 分段二进制的 | PIECEWISEBINARY |
| 分段常数的 | PIECEWISECONSTANT |
| 分段连续的 | PIECEWISECONTINUOUS |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 13 | 时间比例选择(IfcTimeOrRatioSelect) | 一个比值 | IfcRatioMeasure |
| 一个时间测量值 | IfcDuration |

时间戳类型应指测量协调世界时UTC自1970年一月一日零时零分零秒经过的秒数。

* + - 1. 日期时间资源应包括表7.6.3所列的实体，并符合下列规定：

表7.6.3 日期时间资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 事件时间(IfcEventTime) | 实际日期 | ActualDate | 事件的实际发生的日期 |
| 最早日期 | EarlyDate | 事件发生的最早日期 |
| 最后日期 | LateDate | 事件可能发生的最后日期 |
| 计划日期 | ScheduleDate | 事件被安排发生的日期 |
| 2 | 不规则时间序列(IfcIrregularTimeSeries) | 系列值 | Values | 时间序列值的集合 |
| 3 | 不规则时间序列值(IfcIrregularTimeSeriesValue) | 时间戳 | TimeStamp | 时间点标记 |
| 系列值 | ListValues | 至少一值的时间序列值列表 |
| 4 | 时延(IfcLagTime) | 时延值 | LagValue | 选择的时间延迟值作为一个比率或时间测量值 |
| 持续时间类型 | DurationType | 滞后时间测量任务的时间类型 |
| 5 | 循环样式(IfcRecurrencePattern) | 循环类型 | RecurrenceType | 定义的循环类型 |
| 月日成分 | DayComponent | 一个月内指定日期的位置 |
| 周日成分 | WeekdayComponent | 一周的指定日星期几的名称 |
| 年月成分 | MonthComponent | 一年中指定的月份的位置 |
| 位置 | Position | 指定成份的位置 |
| 区间 | Interval | 根据重复类型可提供的区间 |
| 发生次数 | Occurrences | 定义了这个模式的出现次数 |
| 时间周期 | TimePeriods | 时间段列表 |
| 6 | 规则时间序列(IfcRegularTimeSeries) | 时间步长 | TimeStep | 值之间的持续时间间隔 |
| 值集 | Values | 时间序列值的集合 |
| 7 | 资源时间(IfcResourceTime) | 计划工作 | ScheduleWork | 资源分配给任务的总工时 |
| 计划使用 | ScheduleUsage | 所用资源的数量 |
| 计划开始 | ScheduleStart | 资源计划开始工作时间 |
| 计划完成 | ScheduleFinish | 资源计划完成工作的时间 |
| 进度轮廓 | ScheduleContour | 根据指定的曲线来调整资源的使用时间 |
| 调整延迟 | LevelingDelay | 表明在调整造成ScheduleStart延迟 |
| 过度分配 | IsOverAllocated | 资源将调度超过其容量 |
| 状态时间 | StatusTime | 状态值适用的日期和时间 |
| 实际工作 | ActualWork | 通过StatusTime时的资源进行的实际工作 |
| 实际使用 | ActualUsage | 所用资源的实际数量 |
| 实际开始 | ActualStart | 资源实际上开始工作的时间 |
| 实际完成 | ActualFinish | 资源实际完成工作的时间 |
| 剩余工作 | RemainingWork | 资源完成剩余的工作 |
| 完成度 | Completion | 资源的百分比完成 |
| 8 | 计划时间(IfcSchedulingTime) | 名称 | Name | 时间定义的可选名字 |
| 数据源 | DataOrigin | 指定调度时间实体的根源 |
| 用户定义数据源 | UserDefinedDataOrigin | 数据源属性值为用户定义时的数据源值 |
| 9 | 任务时间(IfcTaskTime) | 持续时间类型 | DurationType | 为工作时间或运行时间 |
| 计划持续时间 | ScheduleDuration | 计划完成任务的时间量 |
| 计划开始 | ScheduleStart | 任务计划开始的日期 |
| 计划完成 | ScheduleFinish | 任务计划完成的日期 |
| 早开始 | EarlyStart | 任务可以开始的最早日期 |
| 早完成 | EarlyFinish | 完成任务的最早日期 |
| 迟开始 | LateStart | 任务可启动的最迟日期 |
| 迟完成 | LateFinish | 完成任务的最迟日期 |
| 自由浮动 | FreeFloat | 任务的开始或完成的时间变化 |
| 整体浮动 | TotalFloat | 执行任务和预定持续时间间差异 |
| 至关重要 | IsCritical | 标识计划任务的一个关键项目 |
| 状态时间 | StatusTime | 任务在日期或时间点状态 |
| 实际持续时间 | ActualDuration | 任务的实际时间，这是一个测量值 |
| 实际开始 | ActualStart | 任务实际开始的日期 |
| 实际结束 | ActualFinish | 任务的实际完成日期 |
| 剩余时间 | RemainingTime | 预测的完成任务的剩余时间量 |
| 完成度 | Completion | 测量的完成程度的比率或百分比 |
| 10 | 任务时间循环(IfcTaskTimeRecurring) | 循环 | Recurrance | 循环模式IfcRecurrencePattern |
| 11 | 时间周期(IfcTimePeriod) | 开始时间 | StartTime | 时间周期的开始时间 |
| 结束时间 | EndTime | 时间周期的结束时间 |
| 12 | 时间序列(IfcTimeSeries) | 名称 | Name | 时间序列的唯一名称 |
| 描述 | Description | 时间序列表示数据的文本描述 |
| 开始时间 | StartTime |  |
| 结束时间 | EndTime |  |
| 时序数据类型 | TimeSeriesDataType | 时间序列的数据类型 |
| 数据源 | DataOrigin | 时间序列数据的来源 |
| 用户定义数据源 | UserDefinedDataOrigin | 数据源特性是用户定义时的数据源值 |
| 单位 | Unit | 时间序列中的所有值的单位 |
| 具有外部引用 | HasExternalReference | 引用外部参考 |
| 13 | 时间序列值(IfcTimeSeriesValue) | 系列值 | ListValues | 时间序列值的列表，至少需要一个值 |
| 14 | 工作时间(IfcWorkTime) | 循环样式 | RecurrencePattern | 定义一个时间周期 |
| 开始 | Start | 工作的时间开始日期 |
| 完成 | Finish | 工作的时间结束日期 |

时延实体（IfcLagTime）应提供序列过程的前趋和后继过程之间的时间滞后信息。时延值可能被选择作为一个百分比或实际时间。

任务时间实体（IfcTaskTime）所有给定的值应由应用程序提供，IFC模板不处理任务时间值之间的依赖关系。

时间序列值应提供至少一个值。应用程序宜应用以下三个规则用于规范值：

1. 所有的时间（通用，地方，夏令时，和太阳时）归一化到GB/T 7408标准时间UTC（协调世界时）。
2. 任何翻转都由提供数据的应用程序处理。
3. 归一化的数据是指上述时间单位。
4. 外部引用资源
   * + 1. 外部引用资源模板(IfcExternalReferenceResource)定义应支持对包括分类、文档和库的外部信息资源的引用，并且符合下列规定：

分类是指在索引中或分类系统中有意义的值的标签，并且符合下列规定：

1. 规定一个对象的一个或多个分类符号；
2. 一个分类符号包含的一个或多个方面；
3. 从一个描述的源（分类条目或分类表）引用分类符号的各个部分；
4. 描述分类结构的层次；
5. 标识分类的源；
6. 引用存储在外部资源上的分类。

文档模型范围应包括如下内容：

1. 管理对文档的引用；
2. 管理有关文档的信息；
3. 对纸质文档和电子文档的同样适用。

通过引用文档类（IfcDocumentReference）实现使用位置访问文档的机制，引用文档类用标签和标识特性描述信息，用名称特性提供人类可读的文档位置的扩张和限定。文档的信息由文档信息类（IfcDocumentInformation）描述。

对于用电子格式存储的文档，电子格式文档类（IfcElectronicDocumentFormat）纪录文档格式信息。

文档信息之间的关系可通过文档信息关系类（IfcDocumentInformationRelationship）定义，这个类同时管理关联文档和被关联文档，以及反向定义带指示器的文档信息和指示器引用的文档信息。

库模板的范围是能够引用存储在外部数据库中的信息。最常见的信息将填充IFC模型的属性集中，且这些属性集中的许多将在本规范外定义。

库信息（IfcLibraryInformation）提供一个实际的数据源信息包括其名称、版本、版本日期、出版商和出版地。

库参考（IfcLibraryReference）库引用应通过使用一个名称、位置（Web位置）和参考项目（位于数据库中的数据源）识别一个特定数据源库记录。

* + - 1. 外部引用资源类型定义应按表7.7.2规定采用，并符合下列规定：

表7.7.2 外部引用资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 语言标识 (IfcLanguageId) | IFC标识 | IfcIdentifier |
| 2 | 统一资源标识符引用 (IfcURIReference) | 格式字符串 | URL/URN |
| 3 | 文档机密类型枚举(IfcDocumentConfidentialityEnum) | 公开 | PUBLIC |
| 受限 | RESTRICTED |
| 机密 | CONFIDENTIAL |
| 个人 | PERSONAL |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 4 | 文档状态枚举(IfcDocumentStatusEnum) | 草稿 | DRAFT |
| 终稿 | FINALDRAFT |
| 定稿 | FINAL |
| 修订 | REVISION |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 5 | 分类引用选择(IfcClassificationReferenceSelect) | 分类引用 | IfcClassificationReference |
| 分类 | IfcClassification |
| 6 | 分类选择(IfcClassificationSelect) | 分类 | IfcClassification |
| 分类引用 | IfcClassificationReference |
| 7 | 文档选择(IfcDocumentSelect) | 文档引用 | IfcDocumentReference |
| 文档信息 | IfcDocumentInformation |
| 8 | 库选择(IfcLibrarySelect) | 库引用 | IfcLibraryReference |
| 库信息 | IfcLibraryInformation |
| 9 | 资源对象选择(IfcResourceObjectSelect) | 属性抽象 | IfcPropertyAbstraction |
| 物理量 | IfcPhysicalQuantity |
| 应用值 | IfcAppliedValue |
| 上下文有关单位 | IfcContextDependentUnit |
| 转换基础单位 | IfcConversionBasedUnit |
| 轮廓定义 | IfcProfileDef |
| 参与者角色 | IfcActorRole |
| 审批 | IfcApproval |
| 约束 | IfcConstraint |
| 时间序列 | IfcTimeSeries |
| 材料定义 | IfcMaterialDefinition |
| 人员 | IfcPerson |
| 组织人员 | IfcPersonAndOrganization |
| 组织 | IfcOrganization |
| 外部引用 | IfcExternalReference |
| 外部信息 | IfcExternalInformation |

统一资源标识符引用类型（IfcURIReference）应提供识别的统一资源标识符（URI）。

库选择类型（IfcLibrarySelect）允许选择库信息是否包含在IFC模型中，或是从外部源引用。

* + - 1. 外部引用资源应包含表7.7.3所列内容，并符合下列规定：

表7.7.3 外部引用资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 分类(IfcClassification) | 源 | Source | 此分类的源（或发布者） |
| 版本 | Edition | 分类系统的版本 |
| 版本日期 | EditionDate | 分类版本变得有效的日期 |
| 名称 | Name | 使用的分类名称 |
| 描述 | Description | 为分类提供的附加说明 |
| 位置 | Location | 资源标识符或定位器 |
| 参考标记 | ReferenceTokens | 标记在分类参考的个别面（子字符串）的界限分隔标记 |
| 分类对象 | ClassificationForObjects | 与对象关联的分类 |
| 有引用 | HasReferences | 分类适用的分类参考 |
| 2 | 分类引用(IfcClassificationReference) | 引用源 | ReferencedSource | 被引用的分类系统或源 |
| 描述 | Description | 信息用途分类参考的描述 |
| 排序 | Sort | 可选的标识符，用来排序引用源中的一组分类引用 |
| 分类对象 | ClassificationRefForObjects | 对象关联的分类引用 |
| 有引用 | HasReferences | 此子分类引用的父类引用 |
| 3 | 文档信息(IfcDocumentInformation) | 标识 | Identification | 唯一标识一个文档的标识符 |
| 名称 | Name | 由拥有者指定文件名称或文档名称 |
| 描述 | Description | 文档及其内容的描述 |
| 位置 | Location | 资源标识符或定位器URI,URN或URL |
| 目的 | Purpose | 本文档的目的 |
| 预期用途 | IntendedUse | 本文档预期用途 |
| 范围 | Scope | 本文档的范围 |
| 修订 | Revision | 文档修改名称 |
| 文档拥有者 | DocumentOwner | 公认文档拥有者，人和/或组织信息 |
| 编辑人 | Editors | 创建文档或对其有贡献的人或组织 |
| 创建时间 | CreationTime | 文档最先创建的日期和时间标志 |
| 最后修订日期 | LastRevisionTime | 文档当前版本创建日期和时间标志 |
| 电子格式 | ElectronicFormat | 用于各种媒体类型网络协议 |
| 有效开始 | ValidFrom | 文档开始有效的日期 |
| 有效截止 | ValidUntil | 日期之前的文档仍然是有效的 |
| 机密性 | Confidentiality | 文档的机密级别 |
| 状态 | Status | 文档的当前状态 |
| 文档信息对象 | DocumentInfoForObjects | 关联到对象的文档信息 |
| 有文档引用 | HasDocumentReferences | 文档引用该文档的应用 |
| 被指向 | IsPointedTo | 被联系文档的反向关系 |
| 指向 | IsPointer | 联系文档的反向关系 |
| 4 | 文档信息关系(IfcDocumentInformationRelationship) | 关联文档 | RelatingDocument | 作为父文档引用其他文档 |
| 被关联文档 | RelatedDocuments | 作为子文档被其他文档引用 |
| 关系类型 | RelationshipType | 描述文档之间的关系类型 |
| 5 | 文档引用(IfcDocumentReference) | 描述 | Description | 描述文档的参考信息的目的 |
| 被引用文档 | ReferencedDocument | 被引用的文档 |
| 对象文档 | DocumentRefForObjects | 关联对象的文档引用 |
| 6 | 外部信息(IfcExternalInformation) |  |  | 所有外部信息实体的抽象超类 |
| 7 | 外部引用(IfcExternalReference) | 位置 | Location | 外部源可通过电子手段访问的位置 |
| 标识 | Identification | 外部源中引用项的唯一标识 |
| 名称 | Name | 进一步说明引用的可选名称 |
| 资源外部参考 | ExternalReferenceForResources | 关联在资源对象选择类型标记的外部引用 |
| 8 | 外部引用关系(IfcExternalReferenceRelationship) | 关联引用 | RelatingReference | 一个外部引用,可标记资源对象选择类型范围内的对象 |
| 被关联资源对象 | RelatedResourceObjects | 标记一个外部引用字典、库、目录、分类或文档列表 |
| 9 | 库信息(IfcLibraryInformation) | 名称 | Name | 用于标识库的名称 |
| 版本 | Version | 用于标识引用库的版本 |
| 发行人 | Publisher | 作为库发行人的组织信息 |
| 版本日期 | VersionDate | 被引用库的版本日期 |
| 位置 | Location | 资源标识符或定位器 |
| 描述 | Description | 为库修订信息提供的附加说明 |
| 对象库信息 | LibraryInfoForObjects | 对象关联的库信息 |
| 有库引用 | HasLibraryReferences | 库的引用提供信息的库 |
| 10 | 库引用(IfcLibraryReference) | 描述 | Description | 为库引用提供的附加说明 |
| 语言 | Language | 库引用使用的语言 |
| 被引用库 | ReferencedLibrary | 库信息被引用 |
| 对象关联库引用 | LibraryRefForObjects | 对象关联的库引用 |
| 11 | 资源层关系(IfcResourceLevelRelationship) | 名称 | Name | 用来识别或限定关系的名称 |
| 描述 | Description | 可应用于关系的附加信息的描述 |

根据对象拥有的共同目标或共同特征，分类实体（IfcClassification）将其安排到一个类或分类。

分类引用实体应引用一个分类系统或来源。其继承特性应有以下含义:

1. 标识: 保存为特定引用分类项目（或表）的键。
2. 名称: 人类可解释设计的分类符号。
3. 位置: 选择持由直接URI链接到分类系统（或来源）超链接分类键。

若数据集完全包含分类层次结构，分类引用应引用它的分类实体父分类符号。特性引用源应保存以下信息(由分类引用选择):

1. 分类型：直接引用分类系统(提供元信息）；
2. 分类引用型：引用分类层次结构内的父分类符号。

外部信息实体（IfcExternalInformation)应标识信息源。

外部引用实体(IfcExternalReference)是包含在分类、文档或库中信息的标识，并标识一个特定项，如字典条目，分类符号，或外部源的文档引用。

1. 几何约束资源
   * + 1. 几何约束资源模板(IfcGeometricConstrainResource)定义应符合下列规定：
2. 几何约束资源模板定义(IfcGeometricConstraintResource)应决定在工程几何表达环境中的产品形状表达的位置资源。它也约束分配给产品连接定义的资源定义，决定那些产品之间的几何连接约束。
3. 用于对象形状表达的对象坐标应通过产品实体的对象坐标属性给出产品状的坐标。
4. 连接几何应约束两个产品形状之间的连通性，并包括几何表达约束或包括关联几何的拓扑表达约束，几何与拓扑表达约束应按表7.8.1规定采用：

表7.8.1 几何表达约束与拓扑表达约束

|  |  |
| --- | --- |
| 几何表达约束 | 拓扑表达约束 |
| 点 | 顶点 |
| 曲线 | 边曲线 |
| 表面 | 面表面 |
| 实体 | 闭壳 |

* + - 1. 几何约束资源类型定义应按表7.8.2的规定采用。

表7.8.2 几何约束资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 边曲线 (IfcCurveOrEdgeCurve) | 有界曲线 | IfcBoundedCurve |
| 边曲线 | IfcEdgeCurve |
| 2 | 栅格坐标方向选择(IfcPlacementDirectionSelect) | 显式方向 | IfcDirection |
| 栅格交叉方向 | IfcVirtualGridIntersection |
| 3 | 点或顶点(IfcPointOrVertexPoint) | 几何点 | IfcPoint |
| 带几何点的拓扑点 | IfcVertexPoint |
| 4 | 实体或壳(IfcSolidOrShell) | 几何体 | IfcSolidModel |
| 拓扑壳 | IfcClosedShell |
| 5 | 表面或面(IfcSurfaceOrFaceSurface) | 几何表面, | IfcSurface |
| 带几何表面的拓扑面表面 | IfcFaceSurface |
| 基于面的表面模型 | IfcFaceBasedSurfaceModel |

* + - 1. 几何约束资源应包含表7.8.3所列内容，并符合下列规定：

表7.8.3 几何约束资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 连接曲线几何(IfcConnectionCurveGeometry) | 关联元素曲线 | CurveOnRelatingElement | 关联元素的局部坐标给出边界曲线 |
| 被关联元素曲线 | CurveOnRelatedElement | 被关联元素的局部坐标给出边界曲线 |
| 2 | 连接几何(IfcConnectionGeometry) |  |  | 连接点、曲线、表面和体积几何的抽象基类 |
| 3 | 连接点偏心(IfcConnectionPointEccentricity) | 偏心X值 | EccentricityInX | 点连接的两个点之间的距离在X、Y和Z方向距离 |
| 偏心Y值 | EccentricityInY |
| 偏心Z值 | EccentricityInZ |
| 4 | 连接点几何(IfcConnectionPointGeometry) | 关联元素点 | PointOnRelatingElement | 关联、被关联元素局部坐标系连接点 |
| 被关联元素点 | PointOnRelatedElement |
| 5 | 连接表面几何(IfcConnectionSurfaceGeometry) | 关联元素表面 | SurfaceOnRelatingElement | 关联、被关联元素局部坐标系连接面 |
| 被关联元素表面 | SurfaceOnRelatedElement |
| 6 | 连接体积几何(IfcConnectionVolumeGeometry) | 关联元素体积 | VolumeOnRelatingElement | 关联、被关联元素局部坐标系连接体积 |
| 被关联元素体积 | VolumeOnRelatedElement |
| 7 | 栅格轴(IfcGridAxis) | 轴标签 | AxisTag | 栅格轴的标签或名称 |
| 轴曲线 | AxisCurve | 栅格轴提供几何的基本曲线 |
| 同向 | SameSense | 是否使用曲线的原始方向 |
| W部分 | PartOfW |  |
| V部分 | PartOfV |  |
| U部分 | PartOfU |  |
| 交叉点列 | HasIntersections | 栅格轴列这个栅格轴连接的一组交点 |
| 8 | 栅格坐标系(IfcGridPlacement) | 坐标位置 | PlacementLocation | 定义对象的坐标系位置 |
| 坐标引用方向 | PlacementRefDirection | 定义栅格坐标的方向 |
| 9 | 局部坐标系(IfcLocalPlacement) | 坐标关联 | PlacementRelTo |  |
| 相对坐标 | RelativePlacement |  |
| 10 | 对象坐标系(IfcObjectPlacement) | 放置对象 | PlacesObject | IfcProduct实例的对象坐标系 |
| 被坐标系引用 | ReferencedByPlacements | 相对于对象坐标系的坐标系 |
| 11 | 虚栅格交点(IfcVirtualGridIntersection) | 交叉轴 | IntersectingAxes | 交叉的两个栅格轴 |
| 偏移距离 | OffsetDistances | 栅格轴的偏移距离 |

连接曲线几何实体（IfcConnectionCurveGeometry）应描述物理曲线或包含曲线集合拓扑边上形成对象的物理连接。

连接几何实体（IfcConnectionGeometry）应描述几何和拓扑约束，这些约束简化了两个对象之间的物理连接。提供连接约束之间的几何和拓扑元素应包含下述类型：

1. Point点 | vertex point 顶点,
2. curve 曲线 | edge curve 边曲线,
3. surface 表面 | face surface 面表面,

连接点偏心实体（IfcConnectionPointEccentricity）应描述有助于物理连接的在一个点或顶点的两个物体与相关的点坐标的几何约束。

连接几何点实体(IfcConnectionPointGeometry)应描述为在一个点上形成两个对象的物理连接。

连接表面几何实体(IfcConnectionSurfaceGeometry)应描述为在表面（IfcSurface）形成两个对象的物理连接。

连接体积几何实体(IfcConnectionVolumeGeometry)应描述为在体上或闭壳定义的体积上形成的两个对象的物理连接（或重叠）。

栅格轴实体应定义设计栅格的环境。栅格轴定义应基于二维曲线。栅格轴应位于栅格设计(IfcDesignGrid)定义的位置坐标系的XY平面内。

栅格坐标系实体（IfcGridPlacement）应为一种特殊类型的对象坐标系实体（IfcObjectPlacement），通过对设计栅格（IfcGrid）的引用在其中定义对象坐标系的位置和轴方向。

局部坐标系实体(IfcLocalPlacement)应定义一个产品的相对位置。

对象坐标系实体（IfcObjectPlacement）应定义特殊类型对象坐标系的抽象超类。

虚栅格交点实体应定义两个栅格轴之间交点的导出位置。

* + - 1. 几何约束资源应定义正确局部坐标系函数(IfcCorrectLocalPlacement)，其应检查相对坐标系(即相对于另一个局部坐标系,而不是栅格坐标系)的3D局部坐标系必须相对于3 D父坐标系(而不是一个2D父坐标系)，EXPRESS描述见符合附录D.8.3的规定。

1. 几何模型资源
   * + 1. 几何模型资源模板(IfcGeometricModelResource)定应义下面的在当前几何模型资源版本几何模型表达的范围：

三维实体对象的精确几何数据描述，构造实体几何（CSG）模型，半空间定义，用扫描操作建立实体模型，流形边界表达（Brep）模型，表面模型，细分模型，几何集。

* + - 1. 几何模型资源类型定义应按表7.9.2规定采用。

表7.9.2 几何模型资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 布尔运算符（IfcBooleanOperator） | 并 | UNION |
| 交 | INTERSECTION |
| 差 | DIFFERENCE |
| 2 | 布尔运算项（IfcBooleanOperand） | 实体模型 | IfcSolidModel |
| 半空间立体 | IfcHalfSpaceSolid, |
| CSG体素 | IfcBooleanResult, |
| 布尔运算结果 | IfcCsgPrimitive3D |
| 3 | CSG选择（IfcCsgSelect） | 布尔运算结果 | IfcBooleanResult |
| 三维CSG体素 | IfcCsgPrimitive3D |
| 4 | 几何集选择（IfcGeometricSetSelect） | 点 | IfcPoint |
| 线 | IfcCurve, |
| 面 | IfcSurface |

* + - 1. 几何模型资源应包括表7.9.3所列的实体定义，并符合下列规定：

表7.9.3 几何模型资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 高级边界表达(IfcAdvancedBrep) |  |  | 应是IfcAdvancedFace类型 |
| 2 | 带孔洞高级边界表达(IfcAdvancedBrepWithVoids) |  |  | 孔洞每个面应是IfcAdvancedFace类型 |
| 3 | 块(IfcBlock) | X向长度 | XLength | 块沿着坐标系X、Y和Z轴方向的大小 |
| Y向长度 | YLength |
| Z向长度 | ZLength |
| 4 | 布尔裁剪结果(IfcBooleanClippingResult) |  |  | 一扫描实体和一半空间立体的布尔差或布尔差结果和半空间实体的布尔差 |
| 5 | 布尔结果(IfcBooleanResults) | 运算符 | Operator | 产生布尔结果使用的运算符 |
| 第一操作数 | FirstOperand | 布尔运算的第一个操作数 |
| 第二操作数 | SecondOperand | 布尔运算的第二个操作数 |
| 维数 | Dim | 维数同第一操作数 |
| 6 | 包围盒(IfcBoundingBox) | 角 | Corner | 左下角位置 |
| X长度 | XDim | 包围盒沿平行于X、Y和Z轴的边的长度 |
| Y长度 | YDim |
| Z长度 | ZDim |
| 维数 | Dim | 空间维数，总是3 |
| 7 | 半空间包围盒(IfcBoxedHalfSpace) | 包围盒 | Enclosure | 涉及半空间的布尔运算结果的包围盒 |
| 8 | 笛卡尔点列(IfcCartesianPointList) |  |  | 是点列的抽象超类 |
| 9 | 三维笛卡尔点列(IfcCartesianPointList3D) | 坐标列表 | CoordList | 三个坐标提供笛卡尔点列表 |
| 10 | 三维CSG体素(IfcCsgPrimitive3D) | 位置 | Position | CSG体素的位置坐标系 |
| 维数 | Dim | 空间维数，总是3 |
| 11 | CSG立体(IfcCsgSolid) | 树根表达式 | TreeRootExpression | 体素与正则运算符布尔表达式的树根 |
| 12 | 拉伸体(IfcExtrudedAreaSolid) | 拉伸方向 | ExtrudedDirection | 表面要扫描的方向 |
| 深度 | Depth | 方向扫描的距离 |
| 13 | 拉伸锥实体(IfcExtrudedAreaSolidTapered) | 结束扫掠区域 | EndSweptArea | 定义结束扫掠区域的表面 |
| 14 | 基于面的表面模型(IfcFaceBasedSurfaceModel) | 基于面表面模型的面集 | FbsmFaces |  |
| 维数 | Dim | 空间维数总是3 |
| 15 | 小面片Brep (IfcFacetedBrep) |  |  | 所有的面都是平面且所有的边都是直线 |
| 16 | 小面片空洞Brep (IfcFacetedBrepWithVoids) | 空洞 | Voids | 立体内洞的封闭壳集合 |
| 17 | 固定参考方向扫掠体(IfcFixedReferenceSweptAreaSolid) | 准线 | Directrix | 定义扫掠操作的曲线 |
| 起始参数 | StartParam | 扫掠操作开始和终止时的Directrix参数值 |
| 终止参数 | EndParam |
| 固定参考方向 | FixedReference | 提供固定轴1（x轴）方向 |
| 18 | 几何曲线集(IfcGeometricCurveSet) |  |  | 一个二维或三维点和曲线集 |
| 19 | 几何集(IfcGeometricSet) | 元素 | Elements | 构成几何集的几何元素，它们可以是点、曲线或曲面 |
| 维数 | Dim | 维数同集合中第一个元素 |
| 20 | 半空间立体(IfcHalfSpaceSolid) | 基表面 | BaseSurface | 半空间侧面的曲面 |
| 一致性标志 | AgreementFlag | 当基表面法向背离半空间立体的内容时，该标志为TRUE |
| 维数 | Dim | 空间维数，总是3 |
| 21 | 流形立体Brep (IfcManifoldSolidBrep) | 外部 | Outer | 定义实体外边界的封闭壳。该壳的法向应背离立体内部 |
| 22 | 多边有界半空间(IfcPolygonalBoundedHalfSpace) | 位置 | Position | 边界多义线位置坐标系定义 |
| 多边边界 | PolygonalBoundary | 位置坐标系的xy平面的二维有界多义线 |
| 23 | 四棱锥(IfcRectangularPyramid) | X轴长度 | XLength | 基面沿X轴长度 |
| Y轴长度 | YLength | 基面沿Y轴长度 |
| 高度 | Height | Z轴锥顶和基面所在平面距离 |
| 24 | 旋转体(IfcRevolvedAreaSolid) | 轴 | Axis | 要旋转以生成该实体的轴 |
| 角度 | Angle | 扫掠通过的角 |
| 轴线 | AxisLine | 旋转轴的直线 |
| 25 | 锥型旋转区域(IfcRevolvedAreaSolidTapered) | 结束扫掠区域 | EndSweptArea | 定义结束扫掠区域的表面 |
| 26 | 正圆锥(IfcRightCircularCone) | 高度 | Height |  |
| 底面半径 | BottomRadius |  |
| 27 | 正圆柱(IfcRightCircularCylinder) | 高度 | Height |  |
| 半径 | Radius |  |
| 28 | 切片脊柱(IfcSectionedSpine) | 脊柱曲线 | SpineCurve | 一条单一组合曲线。每段组合曲线对应两交叉截面间部分 |
| 横截面 | CrossSections | 至少两个交叉截面的列表 |
| 横截面位置 | CrossSectionPositions | 形成截面中心的交叉截面的位置坐标系 |
| 维数 | Dim | 脊柱曲线的维数总是3 |
| 29 | 基于壳的表面模型(IfcShellBasedSurfaceModel) | 基于壳的表面模型的边界 | SbsmBoundary | 定义表面模型的壳的集合 |
| 30 | 立体模型(IfcSolidModel) | 维数 | Dim | 总是3 |
| 31 | 球(IfcSphere) | 半径 | Radius |  |
| 32 | 面线扫描体(IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid) | 扫描路径 | Directrix |  |
| 起始参数 | StartParam |  |
| 终止参数 | EndParam |  |
| 参考曲面 | ReferenceSurface |  |
| 33 | 扫描面实体(IfcSweptAreaSolid) | 扫描区域 | SweptArea | 定义扫描区域的面曲面 |
| 位置 | Position | 扫描面的位置坐标系 |
| 34 | 扫描圆盘体(IfcSweptDiskSolid) | 扫描路径 | Directrix |  |
| 圆盘半径 | Radius |  |
| 圆盘内径 | InnerRadius |  |
| 起始参数 | StartParam |  |
| 终止参数 | EndParam |  |
| 35 | 多边形扫描圆盘体(IfcSweptDiskSolidPolygonal) | 圆角半径 | FilletRadius |  |
| 36 | 细分面集合实体(IfcTessellatedFaceSet) | 坐标集 | Coordinates |  |
| 法向集 | Normals |  |
| 是否闭合 | Closed |  |
| 具有颜色集 | HasColours |  |
| 具有纹理集 | HasTextures |  |
| 37 | 细分项实体(IfcTessellatedItem) |  |  | IfcTessellatedFaceSet父类 |
| 38 | 细分三角面集合实体(IfcTriangulatedFaceSet) | 坐标索引 | CoordIndex |  |
| 法向索引 | NormalIndex |  |
| 三角形数目 | NumberOfTriangles |  |

高级边界表达实体（IfcAdvancedBrep）应满足相同的拓扑约束如同流形立体B-rep，并符合下列规定：

1. 每个拓扑面是面表面；
2. 每个面表面都有其几何定义了基本的表面、扫描表面或b样条表面；
3. 用于定义拓扑面边界的拓扑边需引用几何边曲线；
4. 定义面和面边界几何的曲线需是圆锥曲线、直线、多段线或b样条曲线；
5. 用于定义面边界的边需有顶点裁剪；
6. 没有用环定义面边界时，需要定向的亚型；
7. 高级B-rep的面需是高级面实体(IfcAdvancedFace)类型。

带孔洞高级边界表达实体(IfcAdvancedBrepWithVoids)是符合下列规定：

1. 每个孔洞壳不应与外壳和其它孔洞壳相交；
2. 每个孔洞壳应封闭在外壳内，而不在其他任何孔洞壳内。尤其是外壳不在孔洞壳的集合；
3. 表达的每个壳只能被引用一次；
4. 所有壳的所有面应在高级边界表达实体和带孔洞高级边界表达实体。孔洞应为高级面实体类型。
5. 带空洞高级B-rep表达的空洞的每个面需是高级面实体类型。

块实体（IfcBlock）是由三个正交轴的位置和正距离定义的。块实体每个侧面的纹理沿面向上映射。在顶部和底部面，纹理方向是面从前端到后端映射。在每个面上纹理拉伸或重复的程度由参数RepeatS和RepeatT规定。

布尔结果实体(IfcBooleanResults)有效的运算应包括正则并、正则交和正则差，并应符合下列规定：

1. 两个实体的并是一个新的实体，应包含在第一操作数或第二操作数或在两者中的全部点的正则化集合；
2. 两个实体的交是一个新的实体，应同时在第一个操作数和在第二个操作数中全部点的正则化集合；
3. 在两个实体的差运算的结果应是在第一个操作数中，但不在第二个操作数中全部点的正则化集合。
4. 两个操作数应具有相同的空间维度。

包围盒实体（IfcBoundingBox）应定义一个有向的、平行于定义该实体的对象坐标系轴的正交盒子，它应由三维笛卡尔点定义一个角，由三个测量长度定义沿着坐标轴正向的X,Y和Z长度。

半空间包围盒实体(IfcBoxedHalfSpace)应仅用于布尔运算。

笛卡尔点列实体(IfcCartesianPointList)宜用于表达大量的笛卡尔点。

三维笛卡尔点列实体(IfcCartesianPointList3D)应定义笛卡儿点的有序集合。

三维CSG体素实体（IfcCsgPrimitive3D）是所有三维体素的抽象超类，即可作为树的根项目，也可为CSG立体模型的布尔结果。所有的三维CSG体素应定义在三维位置坐标系。

一个CSG立体实体(IfcCsgSolid)宜为下列实体：立体模型包括面B-rep（IfcFacetedBrep，IfcFacetedBrepWithVoids），扫略立体（IfcExtrudedAreaSolid，IfcRevolvedAreaSolid，IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid），扫盘立体（IfcSweptDiskSolid），半空间立体（IfcHalfSpaceSolid 及其亚型），和CSG体素（IfcCsgPrimitive3D亚型）通过布尔运算形成。

拉伸体（IfcExtrudedAreaSolidying）应由截面轮廓沿不平行轮廓的拉伸方向拉伸一个给定深度而成。

拉伸锥实体（IfcExtrudedAreaSolidTapered）应为截面沿线性脊柱扫描。

基于面的表面模型实体（IfcFaceBasedSurfaceModel）应表达联通面集合的形状。且符合下列规定：

1. 除了在共同面、边或顶点，联通面集合不得重叠或相交；
2. 属性FbsmFaces面是二维空间的。

小面片Brep实体（IfcFacetedBrep）应由限制的平面有界多边形面构成的流形实体Brep，并符合下列规定：

1. 在小面片Brep实体中所有壳的所有面的所有边界环都应是多边环实体（IfcPolyLoop）类型；
2. 所有顶点均应被多边环引用，共享顶点。即，每个笛卡尔坐标点应至少被三个多边环引用。

小面片孔洞Brep实体(IfcFacetedBrepWithVoids)应定义小面片Brep的一种特殊类型，其内部包含一个或多个孔洞。且符合下列规定：

1. 每一个洞壳应与外壳及每个其他洞壳相分离；
2. 每个洞壳都应包含在外壳之内，但不在任何其他洞壳之内。具体地说，外壳不在洞壳集合内；
3. 每个在流形立体Brep实体内的壳仅应被引用一次；
4. 中所有壳的所有表面的所有边界环应该是多边环实体类型。

固定参考方向扫掠体(IfcFixedReferenceSweptAreaSolid)应为一个区域沿准线扫掠的结果。

几何曲线集实体(IfcGeometricCurveSet)宜用于交换组成形状表达的一个（2D或3D）点和曲线集，不应包括面。

几何集实体(IfcGeometricSet)应包括维数一致的点、曲线和曲面构成。且不应包含拓扑结构（如连通面集或壳），细分的和立体模型。

半空间立体(IfcHalfSpaceSolid)应由基表面把空间一分为二，并符合下列规定：

1. 基表面应把该域恰分成两个子集。
2. 基表面应为无界的表面（IfcElementarySurface亚型）。

流形立体Brep实体（IfcManifoldSolidBrep）应是一个立体，表达为一个联通面集合，该集合划定立体和从周围的非立体的边界。并符合下列规定：

1. 流形立体Brep实体的维数为3；
2. 流形立体Brep实体的大小应是有限的且非零；
3. 流形立体Brep实体的全部元素都应有已定义的相联几何；
4. 壳的法向应该是Brep的法向，指离Brep的实体表达；
5. 流形实体Brep实体的壳仅引用每一个面一次；
6. Brep应满足欧拉方程，其中对于Brep的壳来说，“壳亏格”是各壳的亏格值之和。

多边有界半空间实体(IfcPolygonalBoundedHalfSpace)中表面的一侧应由表面法向和一致性标志确定的。如果该一致性标志是真的，那么该子集是法向指离的部分，并符合下列规定：

1. 两折线或复合曲线实体应封闭；
2. 如果多边边界(PolygonalBoundary)由复合曲线实体(IfcCompositeCurve)给定，它只能是复合曲线段实体的两折线或剪裁曲线实体（有基曲线类型直线实体或圆实体）；
3. 超类半空间实体(IfcHalfSpaceSolid)定义的基表面(BaseSurface)应为平面实体类型；
4. 基平面的法向不能与位置坐标系的z轴垂直。

四棱锥实体(IfcRectangularPyramid)应为构造实体几何的三维体素，可贴纹理。

旋转体(IfcRevolvedAreaSolid)应由轮廓定义的横截面绕一轴旋转形成，可贴纹理，并符合下列规定。

1. 轴线需在扫描面的平面上（如在超类扫描面实体(IfcSweptAreaSolid)的定义）；
2. 轴线不应与扫描面内部相交（如在超类扫描面实体的定义）；
3. 角度需在0度到360度之间，或者0到2π （依赖于平面角度度量的单位类型）。

锥型旋转区域实体(IfcRevolvedAreaSolidTapered)应定义为一个横截面沿着圆弧路径旋转形成。横截面可沿着旋转扫掠从起始横截面的形状改变为终止横截面的形状。

正圆锥体(IfcRightCircularCone)应具有一个圆形底面和一个顶点，可贴纹理。

正圆柱体(IfcRightCircularCylinder)应包括一个圆形基座和顶部，可贴纹理，并符合下列规定：

切片脊柱体(IfcSectionedSpine)应由多个平面横截面和脊柱曲线组成的三维物体的形状表达。体（透明显示的）不是完全由交换定义定义的。

1. 在被横截面位置放置之后，横截面不应相交
2. 在由横截面位置放置之后，横截面不应位于同一平面中
3. 每个横截面位置的局部坐标原点应位于复合曲线段的开始或结束处。

基于壳的表面模型实体（IfcShellBasedSurfaceModel）应通过一组开壳或封闭壳表达。并应符合下列规定：

1. 基于壳的表面模型的维数为2；
2. 各壳除了在公共面、边或顶点处外，不应重叠或相交。

立体模型实体（IfcSolidModel）应定义产品标称形状的完整表示，它使其内部的点也都被连接起来。任何一点都可分类成一个实体的内点、外点或边界点。

球体（IfcSphere）应为一种CSG三维体素，面上所有点到中心点距离相同，可贴纹理。

面线扫描体（IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid）应是区域沿位于参考表面上的准线扫掠的结果。并符合下列规定：

1. 扫描区域应位于z=0的隐式平面
2. 扫描线应位于一个曲面上

扫描面实体（IfcSweptAreaSolid）表示通过一个由二维平面界面通过空间扫描三维平面来描述三维形状。

扫描圆盘体（IfcSweptDiskSolid）应通过二维圆形有界平面沿三维准线空间扫描形成三维形状，并符合下列规定：

1. 如果准线曲线定义不是相切连续的，则段之间的过渡应在可接受的切线不连续限度内。 非常锋利的边缘可能产生不合理的斜角。建议限制两个非相切连续段之间的容许夹角。
2. 在形成准线的一部分含有弧段的情况下，其半径应大于盘半径。
3. 准线不应基于相交曲线，而且应在三维空间。
4. 如果存在圆盘内径，则应小于圆盘半径。
5. 如果起始和终止参数省略，则准线曲线应为有界曲线。

多边形扫描圆盘体(IfcSweptDiskSolidPolygonal)应通过二维圆形有界平面沿着三维准线空间扫描形成3D形状，其中准线应为两折线。

细分面集合实体（IfcTessellatedFaceSet）是种仅限平面和直边的边界表示拓扑模型。

细分项实体（IfcTessellatedItem）应为所有细分几何模型的抽象超类型。

细分三角面集合实体（IfcTriangulatedFaceSet）所有面都应由三角形组成。三角形面应由三个笛卡尔点定义的隐含折线构成。

* + - 1. 几何模型资源应包含表7.9.4所列内容：

表7.9.4 几何模型资源函数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **英文名** | **中文名** | **返回值** |
| 1 | IfcDotProduct | 点乘 | 实数 |
| 2 | IfcTaperedSweptAreaProfiles | 锥形扫描面轮廓检查 | 逻辑值 |
| 3 | IfcBuildAxes | 矢量和 | 矢量 |

1. 几何资源
   * + 1. 几何资源模板(IfcGeometryResource)应定义几何表示的资源，并应用在形成产品模型的形状或几何的表示。并符合下列规定：
2. 几何资源模板宜包含下列内容：
3. 用坐标值直接定义点或用参数定义曲线或曲面上的点；
4. 定义方向、矢量和坐标轴；
5. 定义变换操作；
6. 定义参数曲线；
7. 定义圆锥曲线；
8. 定义曲面上的曲线；
9. 定义偏置曲线；
10. 定义初级曲面；
11. 定义扫描曲面
12. 定义参数样条曲线、曲面
13. 定义使用变换运算符映射源表示的映射项
14. 几何资源模板宜定义下列概念：
15. 位置坐标系
16. 空间维数
17. 解析曲线和表面的参数化：
18. 曲线：
19. 曲面：
    * + 1. 几何资源类型定义应按表7.10.2规定采用。

表7.10.2 几何资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 维数(IfcDimensionCount) | 整数 | INTEGER：1、2、3 |
| 2 | B样条曲线样式枚举(IfcBSplineCurveForm) | 多段线类型 | POLYLINE\_FORM |
| 圆或圆弧 | CIRCULAR\_ARC |
| 椭圆或椭圆弧 | ELLIPTIC\_ARC |
| 有界抛物线 | PARABOLIC\_ARC |
| 有界双曲线 | HYPERBOLIC\_ARC |
| 未指定 | UNSPECIFIED |
| 3 | B样条曲面样式枚举(IfcBSplineSurfaceForm) | 有界平面 | PLANE\_SURF |
| 有界圆柱面 | CYLINDRICAL\_SURF |
| 有界圆锥面 | CONICAL\_SURF |
| 有界球面 | SPHERICAL\_SURF |
| 有界圆环面 | TOROIDAL\_SURF |
| 有界旋转面 | SURF\_OF\_REVOLUTION |
| 有界直纹面 | RULED\_SURF |
| 有界非圆的锥面 | GENERALISED\_CONE |
| 有界二次面 | QUADRIC\_SURF |
| 有界线性拉伸面 | SURF\_OF\_LINEAR\_EXTRUSION |
| 一般曲面 | UNSPECIFIED |
| 4 | 节点向量类型枚举(IfcKnotType) | 均匀 | UNIFORM\_KNOTS |
| 准均匀 | QUASI\_UNIFORM\_KNOTS |
| 分段贝塞尔 | PIECEWISE\_BEZIER\_KNOTS |
| 一般 | UNSPECIFIED |
| 5 | 过渡代码枚举(IfcTransitionCode) | 不连续 | DISCONTINUOUS |
| 0阶连续 | CONTINUOUS |
| 1阶连续 | CONTSAMEGRADIENT |
| 2阶连续 | CONTSAMEGRADIENTSAMECURVATURE |
| 6 | 裁剪优先权枚举(IfcTrimmingPreference) | 笛卡尔坐标 | CARTESIAN |
| 参数 | PARAMETER |
| 未指定 | UNSPECIFIED |
| 7 | 轴2方位(IfcAxis2Placement) | 二维 | IfcAxis2Placement2D |
| 三维 | IfcAxis2Placement3D |
| 8 | 面上曲线(IfcCurveOnSurface） | P曲线 | IfcPcurve |
| 面上复合曲线 | IfcCompositeCurveOnSurface |
| 9 | 裁剪选择(IfcTrimmingSelect) | 笛卡尔坐标 | IfcCartesianPoint |
| 参数值 | IfcParameterValue |
| 10 | 矢量或方向(IfcVectorOrDirection) | 矢量 | IfcVector |
| 方向 | IfcDirection |

* + - 1. 几何资源应包含表7.10.3所列内容，并符合下列规定：

表7.10.3 几何资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 轴1方位(IfcAxis1Placement) | 轴 | Axis | 局部Z轴的方向 |
| Z | Z | 局部Z轴的正则化方向 |
| 2 | 二维轴2方位(IfcAxis2Placement2D) | 参考方向 | RefDirection | 确定局部X轴方向的方向 |
| X轴 | P | P[1]方位X轴的正则化方向，P[2]方位Y轴的正则化方向 |
| Y轴 |
| 3 | 三维轴2方位(IfcAxis2Placement3D) | 轴 | Axis | 局部Z轴的精确方向 |
| 参考方向 | RefDirection | 确定局部X轴方向的方向 |
| X轴 | P | P[1]：局部X轴的正则化方向 |
| Y轴 | P[2]：局部Y轴的正则化方向 |
| Z轴 | P[3]：局部Z轴的正则化方向 |
| 4 | 边界曲线(IfcBoundaryCurve) | 封闭 | IsClosed | 曲面的封闭边界，派生于IfcCompositeCurveOnSurface |
| 5 | 有界曲线(IfcBoundedCurve) |  |  | 派生于IfcCurve的抽象基类 |
| 6 | 有界曲面(IfcBoundedSurface) |  |  | 派生于IfcSurface的抽象基类 |
| 7 | B样条曲线(IfcBSplineCurve) | 阶数 | Degree |  |
| 控制点列表 | ControlPointsList |  |
| 曲线形式 | CurveForm |  |
| 是否闭合 | ClosedCurve |  |
| 是否自相交 | SelfIntersect |  |
| 控制点索引上限 | UpperIndexOnControlPoints |  |
| 控制点集 | ControlPoints |  |
| 8 | 节点向量B样条曲线(IfcBSplineCurveWithKnots) | 节点重数 | KnotMultiplicities |  |
| 节点向量 | Knots |  |
| 节点向量类型 | KnotSpec |  |
| 节点向量上限索引 | UpperIndexOnKnots |  |
| 9 | B样条曲面(IfcBSplineSurface) | U向阶数 | UDegree |  |
| V向阶数 | VDegree |  |
| 控制点列表的列表 | ControlPointsList |  |
| 曲面样式 | SurfaceForm |  |
| U向闭合 | UClosed |  |
| V向闭合 | VClosed |  |
| 自相交 | SelfIntersect |  |
| U向控制点索引上限 | UUpper |  |
| V向控制点索引上限 | VUpper |  |
| 控制点数组 | ControlPoints |  |
| 10 | 节点向量B样条曲面(IfcBSplineSurfaceWithKnots) | U向节点重数 | UMultiplicities |  |
| V向节点重数 | VMultiplicities |  |
| U向节点向量 | UKnots |  |
| V向节点向量 | VKnots |  |
| 节点向量类型 | KnotSpec |  |
| V向非重节点数 | KnotVUpper |  |
| U向非重节点数 | KnotUUpper |  |
| 11 | 笛卡尔点(IfcCartesianPoint) | 坐标数组 | Coordinates | 点位置的第一、第二和第三坐标 |
| 维数 | Dim | 只支持2,3维点 |
| 12 | 笛卡尔变换运算符(IfcCartesianTransformationOperator) | 轴1 | Axis1 | 导出X轴的方向 |
| 轴2 | Axis2 | 导出Y轴的方向 |
| 局部原点 | LocalOrigin | 一个笛卡尔点所需要的平移变换 |
| 比例 | Scale | 规定用于缩放变换的比例值 |
| 派生比例 | Scl | 缩放变换导出的比例值S |
| 维数 | Dim | 局部原点的空间维数决定 |
| 13 | 二维笛卡尔变换运算符(IfcCartesianTransformationOperator2D) | U | U | 定义变换矩阵的、相互垂直的正则化矢量表 |
| 14 | 二维笛卡尔非均匀比例变换运算符(IfcCartesianTransformationOperator2DnonUniform) | 轴2比例 | Scale2 | 通常是Y轴比例因子 |
| 轴2派生比例 | Scl2 | （通常是Y轴）缩放变换导出的比例值S |
| 15 | 三维笛卡尔变换运算符(IfcCartesianTransformationOperator3D) | 轴3 | Axis3 | U[3]的实际方向，导出Z轴方向 |
| U | U |  |
| 16 | 三维笛卡尔非均匀比例变换运算符(IfcCartesianTransformation-  Operator3DnonUniform) | 轴2比例 | Scale2 | 通常是Y轴比例因子 |
| 轴3比例 | Scale3 | 通常是Z轴比例因子 |
| 轴2派生比例 | Scl2 | 沿轴2缩放变换导出的比例值S |
| 轴3派生比例 | Scl3 | 沿轴3缩放变换导出的比例值S |
| 17 | 圆(IfcCircle) | 半径 | Radius | 圆的半径，应大于零 |
| 18 | 复合曲线(IfcCompositeCurve) | 段 | Segments | 构成复合曲线的有界曲线、它们的过渡与方向 |
| 自相交 | SelfIntersect | 曲线是否是自身相交的 |
| 段数量 | NSegments | 构成复合曲线的曲线段的段数 |
| 闭合 | ClosedCurve | 曲线是否是封闭的 |
| 19 | 面上复合曲线(IfcCompositeCurveOnSurface) | 基曲面 | BasisSurface | 定义复合曲线所在的曲面 |
| 20 | 复合曲线段(IfcCompositeCurveSegment) | 过渡性 | Transition | 该段终点到下段起点几何连续性 |
| 同义性 | SameSense | 本段方向与父曲线方向是否相同 |
| 父曲线 | ParentCurve | 定义该段几何的有界曲线 |
| 维数 | Dim |  |
| 使用曲线集 | UsingCurves | 该复合曲线段的复合曲线的集合 |
| 21 | 圆锥曲线(IfcConic) | 位置 | Position | 圆锥曲线的位置与方向 |
| 22 | 曲线(IfcCurve) | 维数 | Dim | 该抽象类的空间维数 |
| 23 | 曲边有界平面(IfcCurveBoundedPlane) | 基平面 | BasisSurface |  |
| 外边界 | OuterBoundary | 可选的内部边界集合。它们之间以及与外部边界没有相交 |
| 内边界集 | InnerBoundaries |
| 24 | 曲边有界曲面(IfcCurveBoundedSurface) | 基曲面 | BasisSurface |  |
| 边界集 | Boundaries |  |
| 25 | 圆柱面(IfcCylindricalSurface) | 半径 | Radius |  |
| 26 | 方向(IfcDirection) | 方向比 | DirectionRatios | DirectionRatios[1-3]（方向比例1-3）：X，Y,Z轴方向上的分量 |
| 维数 | Dim |
| 27 | 基本曲面(IfcElementarySurface) | 位置 | Position | 曲面的位置和方向 |
| 28 | 椭圆(IfcEllipse) | 半轴1 | SemiAxis1 | 椭圆的第一个半径，其应为正值 |
| 半轴2 | SemiAxis2 | 椭圆的第二个半径，其应为正值 |
| 29 | 几何表达项(IfcGeometricRepresentationItem) |  |  | 派生于IfcRepresentationItem |
| 30 | 直线(IfcLine) | 点 | Pnt | 直线的定位点 |
| 方向 | Dir | 直线的方向 |
| 31 | 映射项(IfcMappedItem) | 映射源 | MappingSource | IfcRepresentationMap |
| 映射目标 | MappingTarget | IfcCartesianTransformationOperator |
| 32 | 二维偏置曲线(IfcOffsetCurve2D) | 基曲线 | BasisCurve |  |
| 距离 | Distance |  |
| 自相交 | SelfIntersect |  |
| 33 | 三维偏置曲面(IfcOffsetCurve3D) | 基曲线 | BasisCurve |  |
| 距离 | Distance |  |
| 自相交 | SelfIntersect |  |
| 参考方向 | RefDirection |  |
| 34 | 外边界曲线(IfcOuterBoundaryCurve) |  |  | 派生于IfcBoundaryCurve |
| 35 | P曲线(IfcPcurve) |  |  | 派生于IfcCurve |
| 36 | 方位(IfcPlacement) | 位置 | Location | 被定义项参考点的几何位置 |
| 维数 | Dim | 空间维数，从位置的维数导出 |
| 37 | 平面(IfcPlane) |  |  | 派生于IfcElementarySurface |
| 38 | 点(IfcPoint) |  |  | 派生于几何表达项 |
| 39 | 曲线上点(IfcPointOnCurve) | 基曲线 | BasisCurve |  |
| 点参数 | PointParameter |  |
| 维数 | Dim |  |
| 40 | 曲面上点(IfcPointOnSurface) | 基曲面 | BasisSurface |  |
| 点U向参数 | PointParameterU |  |
| 点V向参数 | PointParameterV |  |
| 维数 | Dim |  |
| 41 | 折线(IfcPolyline) | 点集 | Points | 定义该折线的点集合 |
| 42 | 节点向量有理B样条曲线(IfcRationalBSplineCurveWithKnots) | 权重数据 | WeightsData |  |
| 权重 | Weights |  |
| 43 | 节点向量有理B样条曲面(IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots) | 权重数据 | WeightsData |  |
| 权重 | Weights |  |
| 44 | 矩形裁剪曲面(IfcRectangularTrimmedSurface) | 基曲面 | BasisSurface | 要被剪裁的曲面 |
| U1 | U1 | U参数的第一个值 |
| V1 | V1 | V参数的第一个值 |
| U2 | U2 | U参数的第二个值 |
| V2 | V2 | V参数的第二个值 |
| U方向一致性 | Usense | 该剪裁曲面第一、二个参数的方向与基曲面的U和V方向是否一致 |
| V方向一致性 | Vsense |
| 45 | 重参数化复合曲线段(IfcReparametrised-  CompositeCurveSegment) |  |  | 几何与IfcCompositeCurveSegment相同 |
| 46 | 表达项(IfcRepresentationItem) | 层赋值 | LayerAssignment |  |
| 项样式 | StyledByItem |  |
| 47 | 表达映射(IfcRepresentationMap) | 映射原点 | MappingOrigin |  |
| 映射的表达 | MappedRepresentation |  |
| 形状因数 | HasShapeAspects |  |
| 48 | 曲面(IfcSurface) | 维数 | Dim |  |
| 49 | 线性拉伸面(IfcSurfaceOfLinearExtrusion) | 拉伸方向 | ExtrudedDirection |  |
| 深度 | Depth |  |
| 拉伸轴 | ExtrusionAxis |  |
| 50 | 旋转曲面(IfcSurfaceOfRevolution） | 轴位置 | AxisPosition | 旋转轴上的一个点和方向 |
| 轴线 | AxisLine | 与旋转轴重合的直线 |
| 51 | 扫描曲面(IfcSweptSurface) | 扫描曲线 | SweptCurve | 要扫描的曲线 |
| 位置 | Position | 在XY坐标平面内扫描曲线的位置 |
| 52 | 裁剪曲线(IfcTrimmedCurve) | 基曲线 | BasisCurve |  |
| 第一裁剪点 | Trim1 | 点或参数 |
| 第二裁剪点 | Trim2 | 点或参数 |
| 一致性 | SenseAgreement | 裁剪曲线与基曲线方向是否一致 |
| 主表达 | MasterRepresentation | 在曲线的两端给出了参数和点两者，是曲线的较优形式 |
| 53 | 矢量(IfcVector) | 方向 | Orientation |  |
| 数量 | Magnitude |  |
| 维数 | Dim | 与方向的维数一致 |

轴1方位实体（IfcAxis1Placement）应符合下列规定：给定轴应为三维方向；定义位置的点应为三维点。

二维轴2方位实体（IfcAxis2Placement2D）应通过一个二维点和一个二维方向轴定义坐标系原点和轴。

三维轴2方位实体（IfcAxis2Placement3D）应通过三维点和两两垂直三维空间中的三维方向定义坐标系原点和轴。

边界曲线实体（IfcBoundaryCurve）应定义表面边界，并且闭合。

有界曲线实体（IfcBoundedCurve）应符合下列规定：有界曲线具有有限的弧长；有界曲线具有起点和终点。

有界曲面（IfcBoundedSurface）应符合下列规定：有界表面具有有限的非零表面积；有界表面具有边界曲线。

B样条曲线实体（IfcBSplineCurve）控制点应具有同样的维数。

节点向量B样条曲线实体（IfcBSplineCurveWithKnots）应符合下列规定。

1. 参数一致性检查应由函数B样条约束参数（IfcConstraintsParamBSpline）进行
2. 结节多重性列表中的元素数应等于节点列表中的元素数。

节点向量B样条曲面实体（IfcBSplineSurfaceWithKnots）应符合下列规定：

1. 应进行U向参数约束有效性检查
2. 应进行V向参数约束有效性检查
3. U向结节多重性列表中的元素数应等于节点列表中的元素数。
4. V向结节多重性列表中的元素数应等于节点列表中的元素数。

笛卡尔点实体（IfcCartesianPoint）应在笛卡尔直角坐标系或参数空间通过坐标定义，并定义在二维或三维空间。

笛卡尔变换运算符实体（IfcCartesianTransformationOperator）应定义平移、旋转、镜像和均匀比例缩放组成的几何变换。

二维笛卡尔变换运算符实体(IfcCartesianTransformationOperator2D）应定义二维空间的几何变换，包括平移、旋转、镜像和均匀比例缩放。

二维笛卡尔非均匀比例变换运算符实体（IfcCartesianTransformationOperator2DnonUniform）应定义二维空间的非均匀比例几何变换，包括平移、旋转、镜像和非均匀比例缩放。

三维笛卡尔变换运算符实体（IfcCartesianTransformationOperator3D）应定义三维空间的平移、旋转、镜像和均匀比例缩放组成的几何变换。

三维笛卡尔非均匀比例变换运算符实体（IfcCartesianTransformationOperator3DnonUniform）应定义三维空间的非均匀比例几何变换，包括平移、旋转、镜像和非均匀比例缩放。

复合曲线实体（IfcCompositeCurve）每个段的一致性属性应正确地指定组件曲线的正反向。

面上复合曲线实体（IfcCompositeCurveOnSurface）应是基于p曲线段的集合。且P曲线应在一个面上

复合曲线段实体（IfcCompositeCurveSegment）应定义一个有界曲线及其用于构造复合曲线的过渡信息。

曲线实体（IfcCurve）是二或三维空间中的有界或无界曲线，且满足：曲线应弧式连通；曲线应具有大于零的弧长。

曲边有界平面实体(IfcCurveBoundedPlane)应定义一或多个边界曲线定义的参数平面。

曲边有界曲面实体(IfcCurveBoundedSurface)应符合下列规定：

1. 边界集合中的每条曲线都应闭合。
2. 边界集合中没有两条曲线相交。
3. 最多一个边界曲线可以包围任何其他边界曲线。若指定了外边界曲线实体（IfcOuterBoundaryCurve），则仅该曲线可包围任何其他边界曲线。

方向实体（IfcDirection）定义向量的大小应大于零。

基本曲面实体(IfcElementarySurface)应定义一个简单的解析曲面且具有确定的参数表示形式。

几何表达项实体(IfcGeometricRepresentationItem)应定义为所有几何表达项的抽象超类并放置在几何坐标系中。

直线实体(IfcLine)应由同维数空间的一个点和一个方向定义。

映射项实体((IfcMappedItem)应符合下列规定：

1. 映射项不应通过参与映射的表达定义来自定义。
2. 如果映射源是几何表达项，则映射源和映射目标的维度应相同。

二维偏置曲线实体(IfcOffsetCurve2D)应定义一条在二维空间中与基曲线的距离保持不变的曲线。

三维偏置曲线实体(IfcOffsetCurve3D)应定义一条在三维空间中与基曲线的距离保持不变的曲线。

外边界曲线实体(IfcOuterBoundaryCurve)应定义有界面的外边界。

P曲线实体(IfcPcurve)应在曲面的参数空间内定义。

方位实体(IfcPlacement)应定义一个几何项相对于它的几何相关环境坐标系的位置。

曲线上点实体(IfcPointOnCurve)应由基曲线及其上的参数值定义。且参数值不应超出曲线的参数范围。

曲面上点实体(IfcPointOnSurface)应由基曲面及其两个参数值定义。且U和V向参数值不应超出基曲面参数范围。

节点向量有理B样条曲线实体(IfcRationalBSplineCurveWithKnots)所有权重应为正值。

节点向量有理B样条曲面实体(IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots)权重数量和控制点数量应一致，且所有权重为正值。

矩形剪裁曲面实体(IfcRectangularTrimmedSurface)应定义一个简单的有界曲面，其中，边界是不变参数的直线：，，，。全部这些值都应在参考曲面的参数范围之内。



重参数化复合曲线段实体(IfcReparametrisedCompositeCurveSegment)几何上等同于复合曲线段(IfcCompositeCurveSegment)，但应具有附加的重新参数化能力。

曲面实体(IfcSurface)应符合下列规定：曲面具有非零区域；曲面是弧式连通的。

线性拉伸曲面实体(IfcSurfaceOfLinearExtrusion)不应自相交。

旋转曲面实体(IfcSurfaceOfRevolution)应定义由一条曲线绕一轴旋转一周所得到的曲面。且符合下列规定：

1. 曲面不应自相交
2. 扫描曲线不应与轴线的任何有限长度部分重合

剪裁曲线实体(IfcTrimmedCurve)应定义一条有界曲线。

* + - 1. 几何资源应包含表7.10.4所列内容：

表7.10.4 几何资源函数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **英文名** | **中文名** | **返回值** |
| 1 | IfcBaseAxis | 基轴 | 轴数组 |
| 2 | IfcBuild2Axes | 二轴构建 | 方向数组[2] |
| 3 | IfcBuildAxes | 轴构建 | 方向数组[3] |
| 4 | IfcConstraintsParamBSpline | B样条约束参数 | 布尔值 |
| 5 | IfcCrossProduct | 叉积 | 矢量 |
| 6 | IfcCurveDim | 曲线维数 | 维数 |
| 7 | IfcCurveWeightsPositive | 曲线正权值 | 布尔值 |
| 8 | IfcDotProduct | 点积 | 标量 |
| 9 | IfcFirstProjAxis | 第一投影轴 | 三维方向 |
| 10 | IfcGetBasisSurface | 取基曲面 | 一组曲面 |
| 11 | IfcListToArray | 列表到数组 | 数组 |
| 12 | IfcMakeArrayOfArray | 生成数组的数组 | 数组的数组 |
| 13 | IfcNormalise | 正则化 |
| 14 | IfcOrthogonalComplement | 正交补 | 正交方向 |
| 15 | IfcSameAxis2Placement | 同轴2方位类型 | 布尔值 |
| 16 | IfcSameCartesianPoint | 同笛卡尔点 | 布尔值 |
| 17 | IfcSameDirection | 同方向 | 布尔值 |
| 18 | IfcSameValue | 等值 | 布尔值 |
| 19 | IfcScalarTimesVector | 标量乘矢量 | 矢量 |
| 20 | IfcSecondProjAxis | 第二投影轴 | 正则化矢量 |
| 21 | IfcSurfaceWeightsPositive | 曲面正权值 | 布尔值 |
| 22 | IfcVectorDifference | 矢量差 | 矢量 |
| 23 | IfcVectorSum | 矢量和 | 矢量 |

1. 材料资源
   * + 1. 材料资源模板定义（IfcMaterialResource）应包含用于定义材料的类型和实体。材料资源定义的区别在于它们如何应用于元素或元素类型及其组件（层，配置文件，零件）。具体如下：
2. 可对标准元素出现进行材料指定，以支持其参数表示的有限范围：
3. 一组结构化的材料层(IfcMaterialLayerSetUsage)以及这些层如何与参考轴或平面相关,
4. 一组结构化的材料轮廓(IfcMaterialProfileSetUsage)以及轮廓如何与参考轴相关。
5. 可对元素出现或元素类型进行材料指定，而不应用参数化含义：
6. 一组材料层（具有材料层的顺序和厚度的指定配置）(IfcMaterialLayerSet)，或
7. 一组材料轮廓（具有材料轮廓的定位和轮廓的指定配置）(IfcMaterialProfileSet)，或
8. 一组材料（没有指定的配置或结构）(IfcMaterialConstituentSet)，或
9. 单一材料(IfcMaterial)（包括复合材料）,
10. 以下材料属性和信息集可分配给材料定义，或仅分配给单个材料。
11. 材料属性;
12. 材料分类和材料库参考;
13. 形状模型中的材料表示（例如，通过颜色，阴影，渲染）;
14. 与材料复合材料的成分的关系。
    * + 1. 材料资源类型定义应按表7.11.2规定采用，并符合下列规定：

表7.11.2 材料资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称**  **（标识）** | **类型定义** | **标识符号/值** |
| 1 | 基点参考(IfcCardinalPointReference) | 左下 | 1 |
| 中下 | 2 |
| 右下 | 3 |
| 左中 | 4 |
| 中中 | 5 |
| 右中 | 6 |
| 左上 | 7 |
| 中上 | 8 |
| 右上 | 9 |
| 几何形心 | 10 |
| 底部与几何形心对齐 | 11 |
| 左部与几何形心对齐 | 12 |
| 右部与几何形心对齐 | 13 |
| 上部与几何形心对齐 | 14 |
| 剪切中心 | 15 |
| 底部与剪切中心对齐 | 16 |
| 左部与剪切中心对齐 | 17 |
| 右部与剪切中心对齐 | 18 |
| 上部与剪切中心对齐 | 19 |
| 2 | 方向指向枚举(IfcDirectionSenseEnum) | 正方向 | POSITIVE |
| 反方向 | NEGATIVE |
| 3 | 层集方向枚举(IfcLayerSetDirectionEnum) | 轴1 | AXIS1 |
| 轴2 | AXIS2 |
| 轴3 | AXIS3 |
| 4 | 材料选择  (IfcMaterialSelect) | 材料用法定义 | IfcMaterialUsageDefinition |
| 材料定义 | IfcMaterialDefinition |
| 材料列表 | IfcMaterialList |

材料定义(IfcMaterialDefinition)宜包括下列实体：

1. 材料：IfcMaterial
2. 材料层：IfcMaterialLayer
3. 材料层集：IfcMaterialLayerSet
4. 材料轮廓：IfcMaterialProfile
5. 材料轮廓集：IfcMaterialProfileSet
6. 材料成分：IfcMaterialConstituent
7. 材料成分集：IfcMaterialConstituentSet

材料用法定义(IfcMaterialUsageDefinition)宜包括下列实体：

1. 材料层集用法：IfcMaterialLayerSetUsage
2. 材料轮廓集用法：IfcMaterialProfileSetUsage

材料列表（IfcMaterialList）不宜使用。

* + - 1. 材料资源应包括表7.11.3所列的实体定义，并符合下列规定：

表7.11.3 材料资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 材料(IfcMaterial) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 类别 | Category |  |
| 有表达 | HasRepresentation | IfcMaterialDefinitionRepresentation |
| 被关联 | IsRelatedWith | 复合材料的部分、成分 |
| 关联至 | RelatesTo | 由部分或成分材料 |
| 2 | 材料分类关系(IfcMaterialClassification-Relationship) | 材料分类集合 | MaterialClassifications | 识别材料类型的材料分类 |
| 分类材料 | ClassifiedMaterial | 被分类的材料 |
| 3 | 材料成分(IfcMaterialConstituent) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 材料 | Material |  |
| 占比 | Fraction |  |
| 类别 | Category |  |
| 材料成分集 | ToMaterialConstituentSet |  |
| 4 | 材料成分集(IfcMaterialConstituentSet) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 材料成分集合 | MaterialConstituents |  |
| 5 | 材料定义(IfcMaterialDefinition) | 关联到 | AssociatedTo |  |
| 有外部引用 | HasExternalReferences |  |
| 有属性 | HasProperties |  |
| 6 | 材料层(IfcMaterialLayer) | 材料 | Material |  |
| 层厚 | LayerThickness |  |
| 通风 | IsVentilated |  |
| 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 类别 | Category |  |
| 优先级 | Priority |  |
| 材料层集 | ToMaterialLayerSet | 包含材料层的材料层集 |
| 7 | 材料层集(IfcMaterialLayerSet) | 材料层集合 | MaterialLayers | 组成层集的各个层 |
| 层集名称 | LayerSetName |  |
| 描述 | Description |  |
| 总厚 | TotalThickness | 层集总厚度 |
| 8 | 材料层集用法(IfcMaterialLayerSetUsage) | 材料层集 | ForLayerSet | 用法应用的层集 |
| 层集方向 | LayerSetDirection | 层集相对于元素几何的方向 |
| 方向一致性 | DirectionSense | 层集沿着层集方向给出正方向还是负方向 |
| 引用线偏置 | OffsetFromReferenceLine | 层集偏离参考线距离 |
| 引用程度 | ReferenceExtent |  |
| 9 | 偏置材料层集(IfcMaterialLayerWithOffsets) | 偏置方向 | OffsetDirection |  |
| 偏置值 | OffsetValues |  |
| 10 | 材料列表(IfcMaterialList) | 材料集合 | Materials | 物质合成用到的材料 |
| 11 | 材料截面(IfcMaterialProfile) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 材料 | Material |  |
| 截面 | Profile |  |
| 优先级 | Priority |  |
| 类别 | Category |  |
| 材料截面集 | ToMaterialProfileSet |  |
| 12 | 材料截面集(IfcMaterialProfileSet) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 材料截面集合 | MaterialProfiles |  |
| 组合截面 | CompositeProfile |  |
| 13 | 材料截面集用法(IfcMaterialProfileSetUsage) | 材料截面集 | ForProfileSet |  |
| 基点 | CardinalPoint |  |
| 引用程度 | ReferenceExtent |  |
| 14 | 锥形材料截面层集用法(IfcMaterialProfileSet-  UsageTapering) | 第二材料截面集 | ForProfileEndSet |  |
| 第二基点 | CardinalEndPoint |  |
| 15 | 偏置材料截面(IfcMaterialProfileWithOffsets) | 偏置值 | OffsetValues |  |
| 16 | 材料属性(IfcMaterialProperties) | 材料 | Material |  |
| 17 | 材料关系(IfcMaterialRelationship) | 关联材料 | RelatingMaterial |  |
| 被关联材料 | RelatedMaterials |  |
| 表达式 | Expression |  |
| 18 | 材料用法定义(IfcMaterialUsageDefinition) | 关联至 | AssociatedTo |  |

材料实体（IfcMaterial）应表达形成元素（物理产品或其构成）的均匀或不均匀物质。并符合下列规定：

1. 材料实体应通过名称和分类（通过引用外部分类）识别，由材料属性（IfcMaterialProperties）的子类型定义关联的材料性质（各向同性或各向异性）。
2. 材料实体的实例可用（IfcRelAssociatesMaterial）与元素或元素类型相关联。
3. 材料实体也可关联由材料定义表达（IfcMaterialDefinitionRepresentation）提供的呈现信息，可关联曲线样式，阴影定义或表面着色/呈现信息。
4. 材料实体定义的对象属性集如表7.11.5所示。

偏置材料层集实体应是材料层的一个特殊化，支持沿边缘定义偏移值并符合下列规定：

1. 偏置方向不应与相应材料层集用法的层集方向相同
2. 在相应的材料层集用法中应声明特性引用程度。

锥形材料轮廓层集用法实体(IfcMaterialProfileSetUsageTapering)应指定那些与锥形棱柱（梁或柱状）元素关联的双材料轮廓集。

* + - 1. 材料资源模板材料层集总厚度函数(IfcMlsTotalThickness)应计算材料层集总厚度，EXPRESS描述见附录D.11.3。
      2. 材料资源应包含表7.11.5所列内容。

表7.11.5 材料资源对象属性集

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **英文名称** | **中文名称** | **包含属性** |
| 燃烧 | Pset\_MaterialCombustion | 燃烧属性集 | 比热容  一氧化二氮  一氧化碳  二氧化碳 |
| 通用 | Pset\_MaterialCommon | 一般属性集 | 分子量  空隙率  质量密度 |
| 混凝土 | Pset\_MaterialConcrete | 混凝土属性集 | 抗压强度  最大骨料尺寸  添加剂描述  可施工性  防水性  抗冻性 |
| 能量 | Pset\_MaterialEnergy | 能量属性集 | 粘度温度导数  湿度梯度系数  导热系数温度导数  比热温度导数  折射率（可见）  折射率（太阳）  填充压力 |
| 燃料 | Pset\_MaterialFuel | 燃料属性集 | 燃烧温度  碳含量  低热值  高热值 |
| 吸湿 | Pset\_MaterialHygroscopic | 吸湿属性集 | 上蒸汽阻力因子  下蒸汽阻力系数  等温水分容量  蒸气渗透性  水分扩散率 |
| 力学 | Pset\_MaterialMechanical | 力学属性集 | 动态粘度  杨氏弹性模量  剪切弹性模量  泊松比  热胀系数 |
| 光学 | Pset\_MaterialOptical | 光学属性集 | 可见光透射率  太阳关透射率  红外透过率  背面热红外发射率  前面热红外发射率  背面可见反射率  前面可见反射率  背面太阳光反射率  前面太阳光反射率 |
| 钢 | Pset\_MaterialSteel | 钢材属性集 | 屈服应力  极限应力  极限应变  硬化模量  比例应力  塑性应变  松弛系数 |
| 热学 | Pset\_MaterialThermal | 热属性集 | 比热容  沸点  冰点  导热系数 |
| 水 | Pset\_MaterialWater | 水属性集 | 是否饮用水  硬度  碱度浓度  酸度浓度  杂质含量  溶解固体含量  PH值 |
| 木材 | Pset\_MaterialWood | 木材属性集 | 种类  强度等级  外观等级  层压结构  层数（Layer）  层数（PLy）  水分含量  尺寸变化系数  溶胀比 |
| 木梁 | Pset\_MaterialWoodBasedBeam | 木梁属性集 | 适用结构设计方法  平面内属性、  负平面内属性和  平面外属性都包括：  面内负载  杨氏弹性模量  最小样式弹性模量  垂直杨氏弹性模量  最小垂直弹性模量  剪切模量  最小剪切模量  弯曲强度  抗拉强度  垂直抗拉强度  复合强度  垂直复合强度  升高复合强度  剪切强度  扭转强度  参考深度  不稳定因素 |
| 木板 | Pset\_MaterialWoodBasedPanel | 木板属性集 | 适用结构设计方法  平面内属性、  平面外属性和  负平面外属性都包括：  弯曲弹性模量  拉伸弹性模量  压缩弹性模量  剪切模量  弯曲强度  抗压强度  抗拉强度  剪切强度  螺纹强度  提高抗压强度  参考深度 |

1. 度量资源
   * + 1. 度量资源模板(IfcMeasureResource)应定义赋给数量的单位和度量类型，并符合下列规定：

基本SI单位宜覆盖由ISO-1000定义的主要物理量的多个基本单位。

不同基本单位可形成导出单位。

可通过缩放因子从SI单位形成导出单位。

可通过多个基本单位的推导或组合成导出单位。

不能被上述单位的可采用上下文相关单位。

本规范中作为特性数据类型的度量定义类型，可用于以下三种基本情况：

1. 实体类型的特性数据类型是度量定义类型。
2. 特性数据类型为带单位度量(IfcMeasureWithUnit)。
3. 实体类型具有单独的“单为”特性。
   * + 1. 度量资源类型定义应按表7.12.2规定采用。

表7.12.2 度量资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型符号/单位** | |
| **英文** | **中文** |
| 1 | 放射性剂量度量（IfcAbsorbedDoseMeasure） | Gray | 格雷 |
| 2 | 加速度度量（IfcAccelerationMeasure） | m/s^2 | 米/秒的平方 |
| 3 | 物质量度量（IfcAmountOfSubstanceMeasure） | mole | 摩尔 |
| 4 | 角速度度量（IfcAngularVelocityMeasure） | radian/s | 弧度/秒 |
| 5 | 二维密度度量（IfcAreaDensityMeasure） | kg/m^2 | 千克/平方米 |
| 6 | 面积度量（IfcAreaMeasure） | square metre | 平方米 |
| 7 | 布尔（IfcBoolean） | TRUE | 真 |
| FALSE | 假 |
| 8 | 复数（IfcComplexNumber） |  |  |
| 9 | 合成平面角度度量（IfcCompoundPlaneAngleMeasure） | degree, minute, second, millionth-second | 度 |
| 分 |
| 秒 |
| 千分秒 |
| 10 | 环境相关度量（IfcContextDependentMeasure） |  |  |
| 11 | 计数度量（IfcCountMeasure） |  |  |
| 12 | 曲率度量（IfcCurvatureMeasure） | rad/m | 弧度/米 |
| 13 | 描述度量（IfcDescriptiveMeasure） |  |  |
| 14 | 剂量等价物度量（IfcDoseEquivalentMeasure） | Sievert | 西韦特单位 |
| 15 | 动力粘性度量（IfcDynamicViscosityMeasure） | Pascal second | 帕斯卡秒 |
| 16 | 电容度量（IfcElectricCapacitanceMeasure） | Farad | 法[拉] |
| 17 | 电荷度量（IfcElectricChargeMeasure） | Coulomb | 库伦 |
| 18 | 电导率度量（IfcElectricConductanceMeasure） | Siemens | 西[门子] |
| 19 | 电流度量（IfcElectricCurrentMeasure） | Ampere | 安培 |
| 20 | 电阻度量（IfcElectricResistanceMeasure） | Ohm | 欧姆 |
| 21 | 电压度量（IfcElectricVoltageMeasure） | Volt | 伏[特] |
| 22 | 能量度量（IfcEnergyMeasure） | Joule | 焦[耳] |
| 23 | 力度量（IfcForceMeasure） | Newton | 牛[顿] |
| 24 | 频率度量（IfcFrequencyMeasure） | Hertz | 赫[兹] |
| 25 | 热流量密度度量（IfcHeatFluxDensityMeasure） | W/m^2 | 瓦特/平方米 |
| (J/s m^2) |
| 26 | 热值度量（IfcHeatingValueMeasure） | MJ/kg | 焦耳/千克 |
| 27 | 标识符（IfcIdentifier） | STRING (255) | 最多255字符 |
| 28 | 照明度量（IfcIlluminanceMeasure） | Lux | 勒[克斯] |
| 29 | 热感应系数度量（IfcInductanceMeasure） | Henry | 亨[利] |
| 30 | 整数（IfcInteger） |  |  |
| 31 | 整数速率度量（IfcIntegerCountRateMeasure） |  |  |
| 32 | 离子浓度度量（IfcIonConcentrationMeasure） | mg/L | 毫克/升 |
| 33 | 等温湿度度量（IfcIsothermalMoistureCapacityMeasure） | M^3/kg | 立方米/千克 |
| 34 | 运动粘性度量（IfcKinematicViscosityMeasure） | M^2/s | 平方米/秒 |
| 35 | 标签（IfcLabel） | STRING (255) | 最多255字符 |
| 36 | 长度度量（IfcLengthMeasure） | millimeter | 毫米 |
| 37 | 线荷载度量（IfcLinearForceMeasure） | N/M | 牛[顿]/米 |
| 38 | 线性力矩度量（IfcLinearMomentMeasure） | Nm/m | 牛[顿] 米/米 |
| 39 | 线刚度度量（IfcLinearStiffnessMeasure） | N/M | 牛[顿]/米 |
| 40 | 直线速度度量（IfcLinearVelocityMeasure） | m/s | 米/秒 |
| 41 | 逻辑类型（IfcLogical） | TRUE | 真 |
| FALSE | 假 |
| UNKNOWN | 未知 |
| 42 | 光通量度量（IfcLuminousFluxMeasure） | Lumen | 流[明] |
| 43 | 光强分布度量（IfcLuminousIntensityDistributionMeasure） | Candela/Lumen | 烛光/流明 |
| 44 | 光强度量（IfcLuminousIntensityMeasure） | candela | 烛光 |
| 45 | 磁感应强度度量（IfcMagneticFluxDensityMeasure） | Tesla | 特[斯拉] |
| 46 | 磁通量度量（IfcMagneticFluxMeasure） | Weber | 韦[伯] |
| 47 | 密度度量（IfcMassDensityMeasure） | Kg/m^3 | 千克/立方米 |
| 48 | 流速度量（IfcMassFlowRateMeasure） | kg/s | 千克/秒 |
| 49 | 质量度量（IfcMassMeasure） | kilogram | 千克 |
| or gram | 或克 |
| 50 | 单位长度质量度量（IfcMassPerLengthMeasure） | Kg/m | 千克/米 |
| 51 | 弹性模量度量（IfcModulusOfElasticityMeasure） | N/m^2 | 牛[顿]/平方米 |
| 52 | 地基反应线性模量度量（IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure） | N/m^2 | 牛[顿]/平方米 |
| 53 | 地基反应转动模量度量（IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure） | Nm/(m\*rad) | 牛米/米\*弧度 |
| 54 | 地基反力系数度量（IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure） | N/m^3 | 牛[顿]/立方米 |
| 55 | 潮湿扩散率度量（IfcMoistureDiffusivityMeasure） | M^3/s | 立方米/秒 |
| 56 | 分子重量度量（IfcMolecularWeightMeasure） | g/mole | 克/摩尔 |
| 57 | 惯性矩度量（IfcMomentOfInertiaMeasure） | M^4 | 米四次方 |
| 58 | 货币值度量（IfcMonetaryMeasure） |  |  |
| 59 | 非负长度度量（IfcNonNegativeLengthMeasure） | IfcLengthMeasure | |
| 60 | 正则比例度量（IfcNormalisedRatioMeasure） | 0.0 to 1.0 | 从0.到1. |
| 61 | 数字度量（IfcNumericMeasure） |  |  |
| 62 | 参数值（IfcParameterValue） |  |  |
| 63 | PH值度量（IfcPHMeasure） | 0 to 14 | 从0到14 |
| 64 | 面荷载度量（IfcPlanarForceMeasure） | N/m^2 | 牛[顿]/平方米 |
| 65 | 平面角度度量（IfcPlaneAngleMeasure） | Radian | 弧度 |
| 66 | 正长度度量（IfcPositiveLengthMeasure） | IfcLengthMeasure | |
| 67 | 正平面角度度量（IfcPositivePlaneAngleMeasure） | IfcPlaneAngleMeasure | |
| 68 | 正比例度量（IfcPositiveRatioMeasure） | IfcRatioMeasure | |
| 69 | 功率度量（IfcPowerMeasure） | Watt | 瓦[特] |
| 70 | 压强度量（IfcPressureMeasure） | Pascal | 帕[斯卡] |
| 71 | 放射性强度度量（IfcRadioActivityMeasure） | Becquerel | 贝克勒尔 |
| 72 | 比例度量（IfcRatioMeasure） |  |  |
| 73 | 实数（IfcReal） |  |  |
| 74 | 转动频率度量（IfcRotationalFrequencyMeasure） | Cycle/s | 循环/秒 |
| 75 | 转动质量度量（IfcRotationalMassMeasure） | kg\*m^2 | 千克平方米 |
| 76 | 转动刚度度量（IfcRotationalStiffnessMeasure） | Nm/rad | 牛[顿]米/弧度 |
| 77 | 截面积分度量（IfcSectionalAreaIntegralMeasure） | m^5 | 米五次方 |
| 78 | 截面模量度量（IfcSectionModulusMeasure） | m^3 | 米立方 |
| 79 | 剪切模量度量（IfcShearModulusMeasure） | N/m^2 | 牛[顿]/平方米 |
| 80 | 立体角度度量（IfcSolidAngleMeasure） | Steradian | 球面度 |
| 81 | 声功率级度量（IfcSoundPowerLevelMeasure） |  |  |
| 82 | 声功率度量（IfcSoundPowerMeasure） | Watt | 瓦[特] |
| 83 | 声压级度量（IfcSoundPressureLevelMeasure） |  |  |
| 84 | 声压度量（IfcSoundPressureMeasure） | pascal | 帕[斯卡] |
| 85 | 比热度量（IfcSpecificHeatCapacityMeasure） | J / kg Kelvin | 焦[耳]每千克 开[尔文] |
| 86 | 温度梯度度量（IfcTemperatureGradientMeasure） | K/m | 开[尔文]/米 |
| 87 | 温度变化率度量（IfcTemperatureRateOfChangeMeasure） | K/s | 开[尔文]/秒 |
| 88 | 文本（IfcText） |  |  |
| 89 | 热吸收度量（IfcThermalAdmittanceMeasure） | Watt / m^2 Kelvin | 瓦[特]/平方米 开[尔文] |
| 90 | 导热性度量（IfcThermalConductivityMeasure） | Watt / m Kelvin | 瓦[特]/米 开[尔文] |
| 91 | 热胀系数度量（IfcThermalExpansionCoeffientMeasure） | 1/K | 1/开[尔文] |
| 92 | 热阻度量(IfcThermalResistanceMeasure) | m^2 Kelvin/Watt | 平方米 开[尔文]/瓦[特] |
| 93 | 热传导度量(IfcThermalTransmittanceMeasure) | Watts/m^2 Kelvin | 瓦[特]/平方米 开[尔文] |
| 94 | 热力学温度度量(IfcThermodynamicTemperatureMeasure) | Kelvin | 开[尔文] |
| 95 | 时间度量(IfcTimeMeasure) | second | 秒 |
| 96 | 扭矩度量(IfcTorqueMeasure) | N m | 牛[顿]米 |
| 97 | 蒸汽渗透度量(IfcVaporPermeabilityMeasure) | kg / s m Pascal | 千克/秒 米 帕[斯卡] |
| 98 | 体积度量(IfcVolumeMeasure) | cubic metre | 立方米 |
| 99 | 体积流速度量(IfcVolumetricFlowRateMeasure) | m^3/s | 立方米/秒 |
| 100 | 恒定翘曲度量(IfcWarpingConstantMeasure) | m^6 | 六次方米 |
| 101 | 扭曲力矩度量(IfcWarpingMomentMeasure) | kN\*m^2 | 千牛平方米 |
| 102 | 导出单位枚举(IfcDerivedUnitEnum) | ACCELERATIONUNIT | 加速度单位 |
| ANGULARVELOCITYUNIT | 角速度单位 |
| AREADENSITYUNIT | 二维密度单位 |
| COMPOUNDPLANEANGLEUNIT | 合成平面角度单位 |
| DYNAMICVISCOSITYUNIT | 动力粘性单位 |
| HEATFLUXDENSITYUNIT | 热流量密度单位 |
| INTEGERCOUNTRATEUNIT | 整数数率单位 |
| ISOTHERMALMOISTURECAPACITYUNIT | 等温湿度单位 |
| KINEMATICVISCOSITYUNIT | 运动粘性单位 |
| LINEARFORCEUNIT | 线性荷载单位 |
| LINEARMOMENTUNIT | 线性力矩单位 |
| LINEARSTIFFNESSUNIT | 线性刚度单位 |
| LINEARVELOCITYUNIT | 线性速度单位 |
| MASSDENSITYUNIT | 物质密度单位 |
| MASSFLOWRATEUNIT | 质量流量单位 |
| MODULUSOFELASTICITYUNIT | 弹性模量单位 |
| MODULUSOFSUBGRADEREACTIONUNIT | 地基反力系数单位 |
| MOISTUREDIFFUSIVITYUNIT | 潮湿扩散率单位 |
| MOLECULARWEIGHTUNIT | 分子量单位 |
| MOMENTORINERTIAUNIT | 惯性矩单位 |
| PLANARFORCEUNIT | 平面荷载单位 |
| ROTATIONALFREQUENCYUNIT | 转动频率单位 |
| ROTATIONALSTIFFNESSUNIT | 转动刚度单位 |
| SHEARMODULUSUNIT | 剪切模量单位 |
| SPECIFICHEATCAPACITYUNIT | 比热单位 |
| THERMALADMITTANCEUNIT | 热吸收单位 |
| THERMALCONDUCTANCEUNIT | 导热单位 |
| THERMALRESISTANCEUNIT | 热阻单位 |
| THERMALTRANSMITTANCEUNIT | 热传导单位 |
| TORQUEUNIT | 扭矩单位 |
| VAPORPERMEABILITYUNIT | 蒸汽渗透单位 |
| VOLUMETRICFLOWRATEUNIT | 体积流速单位 |
| CURVATUREUNIT | 曲率单位 |
| HEATINGVALUEUNIT | 热值单位 |
| IONCONCENTRATIONUNIT | 离子浓度单位 |
| LUMINOUSINTENSITYDISTRIBUTIONUNIT | 光强分布单位 |
| MASSPERLENGTHUNIT | 单位长度质量单位 |
| MODULUSOFLINEARSUBGRADEREACTIONUNIT | 线性地基反应模量单位 |
| MODULUSOFROTATIONALSUBGRADEREACTIONUNIT | 旋转地基反应模量单位 |
| PHUNIT | PH值单位 |
| ROTATIONALMASSUNIT | 转动质量单位 |
| SECTIONAREAINTEGRALUNIT | 截面积分单位 |
| SECTIONMODULUSUNIT | 截面模量单位 |
| SOUNDPOWERLEVELUNIT | 声功率级单位 |
| SOUNDPOWERUNIT | 声功率单位 |
| SOUNDPRESSURELEVELUNIT | 声压级单位 |
| SOUNDPRESSUREUNIT | 声压单位 |
| TEMPERATUREGRADIENTUNIT | 温度梯度单位 |
| TEMPERATURERATEOFCHANGEUNIT | 温度变化率单位 |
| THERMALEXPANSIONCOEFFICIENTUNIT | 热胀系数单位 |
| WARPINGCONSTANTUNIT | 恒定翘曲单位 |
| WARPINGMOMENTUNIT | 扭曲力矩单位 |
| USERDEFINED | 用户自定义单位。 |
| 103 | SI前缀（IfcSIPrefix） | EXA: 10^18. | 艾克 |
| PETA: 10^15. | 拍它 |
| TERA: 10^12. | 太拉 |
| GIGA: 10^9. | 千兆，十亿，吉 |
| MEGA: 10^6. | 兆，百万 |
| KILO: 10^3. | 千 |
| HECTO: 10^2. | 百 |
| DECA: 10. | 十 |
| DECI: 10^-1. | 十分之一，分 |
| CENTI: 10^-2. | 百分之一，厘 |
| MILLI: 10^-3. | 千分之一，毫 |
| MICRO: 10^-6. | 百万分之一，微 |
| NANO: 10^-9. | 十亿分之一，纳诺 |
| PICO: 10^-12. | 万亿分之一，皮可 |
| FEMTO: 10^-15. | 飞母托 |
| ATTO: 10^-18. | 阿托 |
| 104 | 国际单位制单位名称（IfcSIUnitName） | AMPERE | 安培 |
| BECQUEREL | 贝可勒尔 |
| CANDELA | 坎德拉 |
| COULOMB | 库伦 |
| CUBIC\_METRE | 立方米 |
| DEGREE\_CELSIUS | 摄氏度 |
| FARAD | 法 |
| GRAM | 克 |
| GRAY | 戈瑞 |
| HENRY | 亨利 |
| HERTZ | 赫兹 |
| JOULE | 焦尔 |
| KELVIN | 开尔文 |
| LUMEN | 流明 |
| LUX | 勒克司 |
| METRE | 米 |
| MOLE | 摩尔 |
| NEWTON | 牛[顿] |
| OHM | 欧姆 |
| PASCAL | 帕斯卡 |
| RADIAN | 弧度 |
| SECOND | 秒 |
| SIEMENS | 西门子 |
| SIEVERT | 希沃特 |
| SQUARE\_METRE | 平方米 |
| STERADIAN | 球面度 |
| TESLA | 特斯拉 |
| VOLT | 伏特 |
| WATT | 瓦特 |
| WEBER | 韦伯 |
| 105 | 单位枚举（IfcUnitEnum） | ABSORBEDDOSEUNIT | 放射性剂量单位 |
| AMOUNTOFSUBSTANCEUNIT | 物质量单位 |
| AREAUNIT | 面积单位 |
| DOSEEQUIVALENTUNIT | 剂量等价物单位 |
| ELECTRICCAPACITANCEUNIT | 电容单位 |
| ELECTRICCHARGEUNIT | 电荷单位 |
| ELECTRICCONDUCTANCEUNIT | 电导单位 |
| ELECTRICCURRENTUNIT | 电流单位 |
| ELECTRICRESISTANCEUNIT | 电阻单位 |
| ELECTRICVOLTAGEUNIT | 电动势单位 |
| ENERGYUNIT | 能量单位 |
| FORCEUNIT | 力单位 |
| FREQUENCYUNIT | 频率单位 |
| ILLUMINANCEUNIT | 照明单位 |
| INDUCTANCEUNIT | 电感单位 |
| LENGTHUNIT | 长度单位 |
| LUMINOUSFLUXUNIT | 光通量单位 |
| LUMINOUSINTENSITYUNIT | 光强单位 |
| MAGNETICFLUXDENSIYUNIT | 磁通量密度单位 |
| MAGNETICFLUXUNIT | 磁通量单位 |
| MASSUNIT | 物质单位 |
| PLANEANGLEUNIT | 平面角度单位 |
| POWERUNIT | 动力单位 |
| PRESSUREUNIT | 压力单位 |
| RADIOACTIVITYUNIT | 放射性单位 |
| SOLIDANGLEUNIT | 立体角度单位 |
| THERMODYNAMICTEMPERATUREUNIT | 热力学温度单位 |
| TIMEUNIT | 时间单位 |
| VOLUMEUNIT | 体积单位 |
| USERDEFINED | 用户自定单位 |
| 106 | 导出度量值选择(IfcDerivedMeasureValue) | IfcVolumetricFlowRateMeasure | |
| IfcThermalTransmittanceMeasure | |
| IfcThermalResistanceMeasure | |
| IfcThermalAdmittanceMeasure | |
| IfcPressureMeasure | |
| IfcPowerMeasure | |
| IfcMassFlowRateMeasure | |
| IfcMassDensityMeasure | |
| IfcLinearVelocityMeasure | |
| IfcKinematicViscosityMeasure | |
| IfcIntegerCountRateMeasure | |
| IfcHeatFluxDensityMeasure | |
| IfcFrequencyMeasure | |
| IfcEnergyMeasure | |
| IfcElectricVoltageMeasure | |
| IfcDynamicViscosityMeasure | |
| IfcCompoundPlaneAngleMeasure | |
| IfcAngularVelocityMeasure | |
| IfcThermalConductivityMeasure | |
| IfcMolecularWeightMeasure | |
| IfcVaporPermeabilityMeasure | |
| IfcMoistureDiffusivityMeasure | |
| IfcIsothermalMoistureCapacityMeasure | |
| IfcSpecificHeatCapacityMeasure | |
| IfcMonetaryMeasure | |
| IfcMagneticFluxDensityMeasure | |
| IfcMagneticFluxMeasure | |
| IfcLuminousFluxMeasure | |
| IfcForceMeasure | |
| IfcInductanceMeasure | |
| IfcIlluminanceMeasure | |
| IfcElectricResistanceMeasure | |
| IfcElectricConductanceMeasure | |
| IfcElectricChargeMeasure | |
| IfcDoseEquivalentMeasure | |
| IfcElectricCapacitanceMeasure | |
| IfcAbsorbedDoseMeasure | |
| IfcRadioActivityMeasure | |
| IfcRotationalFrequencyMeasure | |
| IfcTorqueMeasure | |
| IfcAccelerationMeasure | |
| IfcLinearForceMeasure | |
| IfcLinearStiffnessMeasure | |
| IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure | |
| IfcModulusOfElasticityMeasure | |
| IfcMomentOfInertiaMeasure | |
| IfcPlanarForceMeasure | |
| IfcRotationalStiffnessMeasure | |
| IfcShearModulusMeasure | |
| IfcLinearMomentMeasure | |
| IfcLuminousIntensityDistributionMeasure | |
| IfcCurvatureMeasure | |
| IfcMassPerLengthMeasure | |
| IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure | |
| IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure | |
| IfcRotationalMassMeasure | |
| IfcSectionalAreaIntegralMeasure | |
| IfcSectionModulusMeasure | |
| IfcTemperatureGradientMeasure | |
| IfcThermalExpansionCoefficientMeasure | |
| IfcWarpingConstantMeasure | |
| IfcWarpingMomentMeasure | |
| IfcSoundPowerMeasure | |
| IfcSoundPressureMeasure | |
| IfcHeatingValueMeasure | |
| IfcPHMeasure | |
| IfcIonConcentrationMeasure | |
| IfcTemperatureRateOfChangeMeasure | |
| IfcAreaDensityMeasure | |
| IfcSoundPowerLevelMeasure | |
| IfcSoundPressureLevelMeasure | |
| 107 | 度量值选择(IfcMeasureValue) | IfcVolumeMeasure | |
| IfcTimeMeasure | |
| IfcThermodynamicTemperatureMeasure | |
| IfcSolidAngleMeasure | |
| IfcPositiveRatioMeasure | |
| IfcRatioMeasure | |
| IfcPositivePlaneAngleMeasure | |
| IfcPlaneAngleMeasure | |
| IfcParameterValue | |
| IfcNumericMeasure | |
| IfcMassMeasure | |
| IfcPositiveLengthMeasure | |
| IfcLengthMeasure | |
| IfcElectricCurrentMeasure | |
| IfcDescriptiveMeasure | |
| IfcCountMeasure | |
| IfcContextDependentMeasure | |
| IfcAreaMeasure | |
| IfcAmountOfSubstanceMeasure | |
| IfcLuminousIntensityMeasure | |
| IfcNormalisedRatioMeasure | |
| IfcComplexNumber | |
| IfcNonNegativeLengthMeasure | |
| 108 | 简单值选择（IfcSimpleValue） | IfcInteger | |
| IfcReal | |
| IfcBoolean | |
| IfcIdentifier | |
| IfcText | |
| IfcLabel | |
| IfcLogical | |
| IfcDateTime | |
| IfcDate | |
| IfcTime | |
| IfcDuration | |
| IfcTimeStamp | |
| 109 | 单位量单位选择（IfcUnit） | IfcDerivedUnit | |
| IfcNamedUnit | |
| IfcMonetaryUnit | |
| 110 | 值选择（IfcValue） | IfcMeasureValue | |
| IfcSimpleValue | |
| IfcDerivedMeasureValue | |

* + - 1. 度量资源应包含表7.12.3-1所列内容，并符合下列规定：

表7.12.3-1 度量资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 环境相关单位  (IfcContextDependentUnit) | 名称 | Name |  |
| 有外部引用 | HasExternalReference |  |
| 2 | 基本转换单位  (IfcConversionBasedUnit) | 名称 | Name |  |
| 转换因子 | ConversionFactor |  |
| 有外部引用 | HasExternalReference |  |
| 3 | 基本偏移转换单位  (IfcConversionBased-  UnitWithOffset) | 转换偏移量 | ConversionOffset | 如：  f = k · 1.8 – 459.67 |
| 4 | 导出单位(IfcDerivedUnit) | 元素 | Elements | 导出单位实体定义一个单位的表达式 |
| 单位类型 | UnitType |
| 量纲指数 | Dimensions |
| 5 | 导出单位元素  (IfcDerivedUnitElement) | 单位 | Unit |  |
| 指数 | Exponent |
| 6 | 量纲指数  (IfcDimensionalExponents) | 长度指数 | LengthExponent |  |
| 质量指数 | MassExponent |  |
| 时间指数 | TimeExponent |  |
| 电流指数 | ElectricCurrentExponent |  |
| 热力学温度指数 | ThermodynamicTemperatureExponent |  |
| 物质指数 | AmountOfSubstanceExponent |  |
| 光强指数 | LuminousIntensityExponent |  |
| 7 | 带单位度量  (IfcMeasureWithUnit) | 值部分 | ValueComponent | 规定单位下物理量值 |
| 单位部分 | UnitComponent | 表达一个物理量单位 |
| 8 | 货币单位(IfcMonetaryUnit) | 货币 | Currency | 货币的国际列举名 |
| 9 | 命名单位(IfcNamedUnit) | 量纲指数 | Dimensions |  |
| 单位类型 | UnitType |  |
| 10 | 国际单位制单位(IfcSIUnit) | 前缀 | Prefix | SI前缀 |
| 名称 | Name |  |
| 量纲指数 | Dimensions |  |
| 11 | 指定单位(IfcUnitAssignment) | 单位 | Units |  |

基本转换单位实体IfcConversionBasedUnit应按表7.12.3-2规定采用。

表7.12.3-2 标准单位名称

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | | **描述** |
| **英文** | **中文** |
| 'inch' | 英寸 | 等于25.4毫米长 |
| 'foot' | 英尺 | 等于304.8毫米长 |
| 'yard' | 码 | 等于914毫米长 |
| 'mile' | 英里 | 等于1609米长 |
| 'square inch' | 平方英寸 | 等于0.0006452平方米 |
| 'square foot' | 平方英尺 | 等于0.09290平方米 |
| 'square yard' | 平方码 | 等于0.83612736平方米 |
| 'acre' | 英亩 | 等于4046.86平方米 |
| 'square mile' | 平方英亩 | 等于2 588 881平方米 |
| 'cubic inch' | 立方英寸 | 等于0.00001639立方米 |
| 'cubic foot' | 立方英尺 | 等于0.02832立方米 |
| 'cubic yard' | 立方码 | 等于0.7636 立方米 |
| 'litre' | 升 | 等于0.001立方米 |
| 'fluid ounce UK' | 英式流体盎司 | 等于0.0000284130625立方米 |
| 'fluid ounce US' | 美式流体盎司 | 等于0.00002957353立方米 |
| 'pint UK' | 英式品脱 | 等于0.000568立方米 |
| 'pint US' | 美式品脱 | 等于0.000473立方米 |
| 'gallon UK' | 英式加仑 | 等于0.004546立方米 |
| 'gallon US' | 美式加仑 | 等于0.003785立方米 |
| 'degree' | 度 | 等于π/180 弧度 |
| 'ounce' | 盎司 | 等于28.35克 |
| 'pound' | 磅 | 等于0.454千克 |
| 'ton UK' | 英式吨 | 等于1016.0469088千克 |
| 'ton US' | 美式吨 | 等于907.18474 千克 |
| 'lbf' | 磅力 | 等于4.4482216153 牛顿 |
| 'kip' | 千磅力 | 等于4448.2216153 牛顿 |
| 'psi' | 每英寸磅力 | 等于6894.7572932帕斯卡 |
| 'ksi' | 每英寸千磅力 | 等于6894757.2932 帕斯卡 |
| 'minute' | 分 | 等于60秒 |
| 'hour' | 时 | 等于3600秒 |
| 'day' | 日 | 等于86400秒 |
| 'btu' | 英热单位 | 等于1055.056焦耳 |

导出单位实体(IfcDerivedUnit)如果单位类型属性值为用户自定义，则用户定义类型属性不能为空。

带单位度量实体(IfcMeasureWithUnit)宜包括下列两种用法：

1. 在实体类型特性级别上用于表示度量值及其单位; 从而替换IFC模型全局单位。
2. 对于基本转换单位，则宜给出转换率及其基数。

命名单位实体(IfcNamedUnit)应通过函数(IfcCorrectDimensions)建立单位正确量纲指数。

指定单位实体(IfcUnitAssignment)应检查全局分配单元集合每个单元类型是否仅定义一次。

* + - 1. 度量资源应可含表7.12.4所列内容：

表7.12.4 度量资源函数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **英文名** | **中文名** | **返回值** |
| 1 | IfcCorrectDimensions | 正确量纲 | 逻辑值 |
| 2 | IfcUnitAssignment | 正确指定单位 | 布尔值 |
| 3 | IfcDeriveDimensionalExponents | 导出量纲指数 | 量纲指数 |
| 4 | IfcDimensionsForSiUnit | 国际标准单位量纲 | 量纲指数 |

1. 展示外观资源
   * + 1. 展示外观资源模板(IfcPresentationAppearanceResource)定义应符合7.1.4条适用范围的规定。
       2. 展示外观资源类型定义应按表7.13.2规定采用。

表7.13.2 展示外观资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 字体样式(IfcFontStyle） | 标准 | 'normal' |
| 斜体 | 'italic' |
| 倾斜 | 'oblique' |
| 2 | 字体转化(IfcFontVariant) | 标准 | 'normal' |
| 小型大写字母 | 'small |
| 3 | 字体粗细(IfcFontWeight) | 标准 | 'normal' |
| 粗体 | 'small-caps' |
| 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | '100','200','300','400','500','600','700','800','900' |
| 4 | 可表示文本(IfcPresentableText) | 字符串 | STRING |
| 5 | 反射指数(IfcSpecularExponent) | 实数 | REAL |
| 6 | 反射粗糙度(IfcSpecularRoughness) | 大于等于0，小于等于1 | REAL |
| 7 | 文本对齐(IfcTextAlignment) | 左对齐 | ‘Left’ |
| 右对齐 | ‘right’ |
| 中间对齐 | ‘center’ |
| 两端对齐 | ‘justify’ |
| 8 | 文本修饰(IfcTextDecoration) | 无 | ‘none’ |
| 上划线 | ‘underline’ |
| 下划线 | ‘overline’ |
| 删除线 | ‘line-through’ |
| 9 | 文本字体名称(IfcTextFontName) | 字符串 | STRING |
| 10 | 文本转换(IfcTextTransformation) | 首字符大写 | 'capitalize' |
| 大写 | 'uppercase' |
| 小写 | 'lowercase' |
| 无 | 'none' |
| 11 | 空样式(IfcNullStyle) | 空 | NULL |
| 12 | 反射模型枚举(IfcReflectanceMethodEnum) | 略带光泽反射模型 | BLINN |
| 常颜色反射模型 | FLAT |
| 玻璃材料反射模型 | GLASS |
| 无光泽反射模型 | MATT |
| 镜面金属反射模型 | METAL |
| 视图镜像反射模型 | MIRROR |
| Phong模型 | PHONG |
| 镜面效应反射模型 | PLASTIC |
| 有限参数反射模型 | STRAUSS |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 13 | 侧表面(IfcSurfaceSide) | 正面 | POSITIVE |
| 反面 | NEGATIVE |
| 正反面 | BOTH |
| 14 | 颜色选择(IfcColour) | 颜色分量 | IfcColourSpecification |
| 预定义颜色 | IfcPreDefinedColour |
| 15 | 颜色或因子选择(IfcColourOrFactor) | 正则比例度量 | IfcNormalisedRatioMeasure |
| 红绿蓝颜色 | IfcColourRgb |
| 16 | 曲线字体或比例化曲线字体选择(IfcCurveFontOrScaledCurveFontSelect) | 曲线样式字体选择 | IfcCurveStyleFontSelect |
| 曲线样式字体比例 | IfcCurveStyleFontAndScaling |
| 17 | 曲线样式字体选择(IfcCurveStyleFontSelect) | 预定义曲线字体 | IfcPreDefinedCurveFont |
| 曲线样式字体 | IfcCurveStyleFont |
| 18 | 填充样式选择(IfcFillStyleSelect) | 填充区样式阴影 | IfcFillAreaStyleHatching |
| 填充区拼贴式样 | IfcFillAreaStyleTiles |
| 外部定义填充样式 | IfcExternallyDefinedHatchStyle |
| 颜色选择 | IfcColour |
| 19 | 影线距离选择(IfcHatchLineDistanceSelect) | 正长度度量 | IfcPositiveLengthMeasure |
| 矢量 | IfcVector |
| 20 | 表达样式选择(IfcPresentationStyleSelect) | 空样式 | IfcNullStyle |
| 曲线样式 | IfcCurveStyle |
| 填充区域样式 | IfcFillAreaStyle |
| 文本样式 | IfcTextStyle |
| 表面样式 | IfcSurfaceStyle |
| 21 | 尺寸选择(IfcSizeSelect) | 比例度量 | IfcRatioMeasure |
| 长度度量 | IfcLengthMeasure |
| 描述度量 | IfcDescriptiveMeasure |
| 正长度度量 | IfcPositiveLengthMeasure |
| 正则比例度量 | IfcNormalisedRatioMeasure |
| 正比例度量 | IfcPositiveRatioMeasure |
| 22 | 反射高光选择(IfcSpecularHighlightSelect) | 反射指数 | IfcSpecularExponent |
| 反射粗糙度 | IfcSpecularRoughness |
| 23 | 样式分配选择(IfcStyleAssignmentSelect) | 表达样式指派 | IfcPresentationStyleAssignment |
| 表达样式 | IfcPresentationStyle |
| 24 | 表面样式元素选择(IfcSurfaceStyleElementSelect) | 表面明暗样式 | IfcSurfaceStyleShading |
| 表面光照样式 | IfcSurfaceStyleLighting |
| 表面纹理样式 | IfcSurfaceStyleWithTextures |
| 外部定义表面样式 | IfcExternallyDefinedSurfaceStyle |
| 表面折射样式 | IfcSurfaceStyleRefraction |
| 25 | 文本字体选择(IfcTextFontSelect) | 预定义文本字体 | IfcPreDefinedTextFont |
| 外部定义文本字体 | IfcExternallyDefinedTextFont |

* + - 1. 展示外观资源应包含表7.13.3所列内容，并符合下列规定：

表7.13.3 展示外观资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 二进制大对象纹理(IfcBlobTexture) | 光栅格式 | RasterFormat | 光栅代码的格式 |
| 光栅代码 | RasterCode | 二进制纹理压缩文件 |
| 2 | 红绿蓝颜色(IfcColourRgb) | 红色占比 | Red | 颜色分量值是在0至1范围内，而非常见的0至255 |
| 绿色占比 | Green |
| 蓝色占比 | Blue |
| 3 | 红绿蓝颜色列表(IfcColourRgbList) | 颜色列表 | ColourList | 由红、绿、蓝分量定义颜色列表 |
| 4 | 颜色分量(IfcColourSpecification) | 名称 | Name | 颜色分量中特定颜色名称 |
| 5 | 曲线样式(IfcCurveStyle) | 曲线字体 | CurveFont | 表式曲线的曲线类型字体 |
| 曲线宽度 | CurveWidth | 曲线宽度正长度度量单位 |
| 曲线颜色 | CurveColour | 曲线可见部分的颜色 |
| 模型或制图 | ModelOrDraughting | 长度度量是否基于模型或制图 |
| 6 | 曲线样式字体(IfcCurveStyleFont) | 名称 | Name | 曲线字体的名称 |
| 样式列表 | PatternList | 曲线字体类型实体的列表 |
| 7 | 曲线样式字体比例(IfcCurveStyleFontAndScaling) | 名称 | Name | 曲线字体比例的名称 |
| 曲线字体 | CurveFont | 规定比例后的曲线字体 |
| 比例因子 | CurveFontScaling |  |
| 8 | 曲线样式字体模板(IfcCurveStyleFontPattern) | 可见段长 | VisibleSegmentLength |  |
| 非可见段长 | InvisibleSegmentLength |  |
| 9 | 制图预定义颜色(IfcDraughtingPreDefinedColour) | 黑 | 'black' | 0 0 0 |
| 红 | 'red' | 1.0 0 0 |
| 绿 | 'green' | 0 1.0 0 |
| 蓝 | 'blue' | 0 0 1.0 |
| 黄 | 'yellow' | 1.0 1.0 0 |
| 品红 | 'magenta' | 1.0 0 1.0 |
| 靑 | 'cyan' | 0 1.0 1.0 |
| 白 | 'white' | 1.0 1.0 1.0 |
| 随层 | 'by layer' | IfcPresentationLayerWithStyle |
| 10 | 制图预定义曲线字体(IfcDraughtingPreDefinedCurveFont) |  |  | 派生于IfcPreDefinedCurveFont |
| 11 | 外部定义填充样式(IfcExternallyDefinedHatchStyle) |  |  | 派生于IfcExternalReference |
| 12 | 外部定义表面样式(IfcExternallyDefinedSurfaceStyle) |  |  | 派生于IfcExternalReference |
| 13 | 外部定义文本字体(IfcExternallyDefinedTextFont) |  |  | 派生于IfcExternalReference |
| 14 | 填充区域样式(IfcFillAreaStyle) | 样式 | FillStyles | 填充区域类型集合 |
| 模型或制图 | ModelorDraughting | 长度度量是否基于模型或制图 |
| 15 | 填充区样式阴影(IfcFillAreaStyleHatching) | 阴影线外观 | HatchLineAppearance | 阴影线的曲线类型 |
| 下一阴影线起点 | StartOfNextHatchLine | 确定了相邻阴影线间距离 |
| 阴影线参考点 | PointOfReferenceHatchLine | 参照阴影线由（虚拟）阴影坐标系统源的偏移 |
| 阴影线起始点 | PatternStart | 曲线类型字体类型起始点 |
| 阴影线角度 | HatchLineAngle | 阴影线方向的平面角度 |
| 16 | 填充区拼贴式样(IfcFillAreaStyleTiles) | 拼贴模板 | TilingPattern | 拼贴形状和相对位置的双向重复因子 |
| 拼贴 | Tiles | 拼贴成分集 |
| 拼贴比例因子 | TilingScale |  |
| 17 | 图像纹理(IfcImageTexture) | URL引用 | URLReference | 图像纹理的电子链接 |
| 18 | 颜色映射索引(IfcIndexedColourMap) | 映射至 | MappedTo | IfcTessellatedFaceSet |
| 覆盖 | Overrides | 颜色映射索引可对颜色信息进行重写 |
| 颜色 | Colours | RGB颜色的可变址列表 |
| 颜色索引 | ColourIndex |  |
| 19 | 纹理映射索引(IfcIndexedTextureMap) | 映射至 | MappedTo | IfcTessellatedFaceSet |
| 纹理坐标 | TexCoords | 纹理顶点的可变址列表 |
| 20 | 三角纹理映射索引(IfcIndexedTriangleTextureMap) | 纹理坐标索引 | TexCoordIndex | IfcTriangulatedFaceSet三角表达顶点对IfcTextureVertexList中的索引 |
| 21 | 像素纹理(IfcPixelTexture) | 宽度 | Width | 宽度（S）方向上像素数量 |
| 高度 | Height | 高度（T）方向上像素数量 |
| 颜色成分 | ColourComponents | 表示像素值是否包含1、2、3或4颜色成分 |
| 像素 | Pixel | 1、2、3、4成分的像素 |
| 22 | 预定义颜色(IfcPreDefinedColour) |  |  | 派生于IfcPreDefinedItem |
| 23 | 预定义曲线字体(IfcPreDefinedCurveFont) |  |  |
| 24 | 预定义项(IfcPreDefinedItem) | 名称 | Name | 标识预定义项目的字符串 |
| 25 | 预定义文本字体(IfcPreDefinedTextFont) |  |  | 派生于IfcPreDefinedIte |
| 26 | 表达样式(IfcPresentationStyle) | 名称 | Name |  |
| 27 | 表达样式指派(IfcPresentationStyleAssignment) | 样式 | Styles | 对类型项进行指派的表达样式集 |
| 28 | 样式项(IfcStyledItem) | 几何项 | Item | 样式指派的几何表达项 |
| 样式 | Styles | 表达样式 |
| 名称 | Name |  |
| 29 | 表面样式(IfcSurfaceStyle) | 侧面 | Side |  |
| 样式 | Styles | 不同表面样式的集合 |
| 30 | 表面光照样式(IfcSurfaceStyleLighting) | 漫透射颜色 | DiffuseTransmissionColour |  |
| 漫反射颜色 | DiffuseReflectionColour |  |
| 透射颜色 | TransmissionColour |  |
| 反射颜色 | ReflectanceColour |  |
| 31 | 表面折射样式(IfcSurfaceStyleRefraction) | 折射率 | RefractionIndex |  |
| 分散因子 | DispersionFactor |  |
| 32 | 表面渲染样式(IfcSurfaceStyleRendering) | 透明度 | Transparency |  |
| 漫射颜色 | DiffuseColour |  |
| 透射颜色 | TransmissionColour |  |
| 漫射透射颜色 | DiffuseTransmissionColour |  |
| 反射颜色 | ReflectionColour |  |
| 镜面颜色 | SpecularColour |  |
| 镜面高光 | SpecularHighlight |  |
| 反射方法 | ReflectanceMethod |  |
| 33 | 表面明暗样式(IfcSurfaceStyleShading) | 表面颜色 | SurfaceColour | 用于渲染表面的颜色 |
| 34 | 表面纹理样式(IfcSurfaceStyleWithTextures) | 纹理列表 | Textures | 应用于表面的纹理 |
| 35 | 表面纹理(IfcSurfaceTexture) | RepeatS | RepeatS |  |
| RepeatT | RepeatT |  |
| 模式 | Mode |  |
| 纹理变换 | TextureTransform |  |
| 参数 | Parameter |  |
| 已映射 | IsMappedBy |  |
| 36 | 文本样式(IfcTextStyle) | 文字字符外观 | TextCharacterAppearance |  |
| 文本样式 | TextStyle |  |
| 文字字体样式 | TextFontStyle |  |
| 模型或制图 | ModelOrDraughting | 是否基于模型或草图 |
| 37 | 文本样式字体模型(IfcTextStyleFontModel) | 字体系列 | FontFamily |  |
| 字体样式 | FontStyle |  |
| 字体变体 | FontVariant |  |
| 字体粗细 | FontWeight |  |
| 字体尺寸 | FontSize |  |
| 38 | 定义字体文本样式(IfcTextStyleForDefinedFont) | 颜色 | Colour | 前景色 |
| 背景颜色 | BackgroundColour | 背景色 |
| 39 | 文本样式文本模型(IfcTextStyleTextModel) | 文本缩进 | TextIndent |  |
| 文本对齐 | TextAlign |  |
| 文本装饰 | TextDecoration | 添加到单元文本中的修饰 |
| 字母间距 | LetterSpacing |  |
| 词间距 | WordSpacing |  |
| 文本转换 | TextTransform | 为以后遵循全部CSS1支持而被引入 |
| 基线距离 | LineHeight | 两个相邻行基准线间距 |
| 40 | 纹理坐标(IfcTextureCoordinate) | 映射纹理列表 | Maps | 映射到几何表面的单多重纹理列表 |
| 41 | 纹理坐标生成器(IfcTextureCoordinateGenerator) | 模式 | Mode | 用于计算纹理坐标的算法 |
| 参数 | Parameter |  |
| 42 | 纹理映射(IfcTextureMap) | 顶点集 | Vertices | 纹理坐标顶点列表 |
| 映射至 | MappedTo | 映射的面 |
| 43 | 纹理顶点(IfcTextureVertex) | 坐标列表 | Coordinates | 第一个坐标[1]为S，第二个坐标[2]是T参数值 |
| 44 | 纹理顶点列表(IfcTextureVertexList) | 纹理坐标列表 | TexCoordsList | 纹理坐标列表由S坐标和T坐标定义 |

1. 二进制大对象纹理实体(IfcBlobTexture)的光栅代码尺寸应为8比特的倍数。
2. 曲线样式实体(IfcCurveStyle)应符合下列规定：
3. 若提供曲线宽度，则其应由默认度量单位中表示曲线宽度的正长度度量（IfcPositiveLengthMeasure）提供，或由相关层中默认曲线宽度表示曲线宽度的、带有值的“层”描述度量(IfcDescriptiveMeasure)。
4. 应提供曲线字体、宽度和颜色三个特性值的最小值。
5. 曲线样式字体模板实体(IfcCurveStyleFontPattern)可见段长的值应大于等于零。
6. 制图预定义颜色实体(IfcDraughtingPreDefinedColour) “随层”颜色宜用于颜色定义的几何表示项目同带样式展示层（IfcPresentationLayerWithStyle）相关，并且带样式展示层实例具有有效的曲线样式(IfcCurveStyle)、符号样式(IfcSymbolStyle)或表面样式(IfcSurfaceStyle)颜色定义。
7. 制图预定义曲线字体实体(IfcDraughtingPreDefinedCurveFont)名称应为“连续”、“链状”、“双链状”、“破折”、”点状”或“随层”之一。
8. 填充区域样式实体(IfcFillAreaStyle)宜允许以下对阴影和镶嵌类型定义的结合：
9. 通过将颜色实体分配至填充样式集对区域和表面的实体填充。并提供填充区域或表面的背景颜色。
10. 通过将填充区样式阴影（IfcFillAreaStyleHatching）单一实例分配至填充样式集，基于单一阴影线列的区域和表面的矢量基础上的阴影。
11. 若[颜色](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/schema/ifcpresentationappearanceresource/lexical/ifccolour.htm)的实例分配并添加至填充样式集，它将为阴影提供背景颜色。
12. 通过将填充区样式阴影两个实例分配至填充样式集，基于两个（可能交叉）阴影线列的区域和表面的矢量基础上的阴影。
13. 若[颜色](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/schema/ifcpresentationappearanceresource/lexical/ifccolour.htm)的实例分配并添加至填充样式集，它将为阴影提供背景颜色。
14. 通过将填充区拼贴式样(IfcFillAreaStyleTiles)单一实例分配至填充样式集，镶嵌区域和表面。
15. 若[颜色](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/schema/ifcpresentationappearanceresource/lexical/ifccolour.htm)的实例分配并添加至填充样式集，它将为镶嵌提供背景颜色。
16. 通过将填充区拼贴式样单一实例分配至填充样式集，外部定义阴影类型。
17. 若[颜色](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/schema/ifcpresentationappearanceresource/lexical/ifccolour.htm)的实例分配并添加至填充样式集，它将为阴影提供背景颜色。
18. 分配至填充区域样式的一种颜色应具有最大值。
19. 分配至填充区域样式的一种外部定义阴影类型应具有最大值。
20. 填充区域样式中包含来自外部定义阴影类型的定义，或来自（一个或多个）填充区域样式阴影，或来自（一个或多个）填充区域样式镶嵌，但不得为三种类型的合并。
21. 像素纹理实体（IfcPixelTexture）应符合下列规定：
22. 宽度（S坐标）方向上的最小像素数量应为1。
23. 高度（T坐标）方向上的最小像素数量应为1。
24. 颜色成分数量应为1、2、3或4。
25. 像素列表应具有准确的宽度\*高度个成员。
26. 为各个像素提供的二进制值应为8字节的倍数。所有像素均应具有同样的二进制长度。
27. 样式项实体样式项(IfcStyledItem)应显式包含用于产品形状表达的几何表达项或产品表达的材料信息。
28. 表面样式实体表面样式应符合下列规定：
29. 在样式集中表面明暗样式仅可使用一次或不使用。
30. 在样式集中表面光照样式仅可使用一次或不使用。
31. 在样式集中表面折射样式仅可使用一次或不使用。
32. 在样式集中表面纹理样式仅可使用一次或不使用。
33. 在样式集中外部定义表面样式仅可使用一次或不使用。
34. 表面纹理样式实体表面纹理样式宜通过样式项引用表面纹理样式的一个实例，并被分配至几何表达项。
35. 文本样式字体模型实体文本样式字体模型尺寸应由正长度度量给定。
36. 纹理坐标生成器实体宜包括下列模式：
37. SPHERE
38. CAMERASPACENORMAL,
39. CAMERASPACEPOSITION,
40. CAMERASPACEREFLECTIONVECTOR,
41. SPHERE-LOCAL,
42. COORD,
43. COORD-EYE,
44. NOISE,
45. NOISE-EYE,
46. SPHERE-REFLECT,
47. SPHERE-REFLECT-LOCAL
    * + 1. 展示外观资源模板正确填充样式实例（IfcCorrectFillAreaStyle）的EXPRESS见D13.3并符合下列规定：
48. 如果不同填充区类型被正确分配到填充样式实例，则此函数会返回真。
49. 如果分配一个以上的外部定义类型则返回假。
50. 如果已知一个外部定义类型，额外增加任何其他内部类型定义，则返回假。
51. 如果指定一种以上的背景颜色，则返回假。
52. 如果同时指定剖面线和瓦面，则返回假。
53. 其它返回真。
54. 展示定义资源
    * + 1. 展示定义资源模板(IfcPresentationDefinitionResource)定义应符合7.1.4条适用范围的规定。
        2. 展示定义资源类型定义应按表7.14.2规定采用。

表7.14.2 展示定义资源类型定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 框对齐 (IfcBoxAlignment) | 左上 | 'top-left' |
| 中上 | 'top-middle' |
| 右上 | 'top-right' |
| 左中 | 'middle-left' |
| 中心 | 'center' |
| 右中 | 'middle-right' |
| 左下 | 'bottom-left' |
| 中下 | 'bottom-middle' |
| 右下 | 'bottom-right' |
| 2 | 文本路径枚举 (IfcTextPath) | 左 | LEFT |
| 右 | RIGHT |
| 上 | UP |
| 下 | DOWN |

* + - 1. 展示定义资源应包含表7.14.3所列内容，并符合下列规定：

表7.14.3 展示定义资源实体定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说明** |
| 1 | 填充区注释(IfcAnnotationFillArea) | 外边界 | OuterBoundary | 填充区外边界的闭合曲线 |
| 内边界集 | InnerBoundaries | 填充区内边界的的内部曲线 |
| 2 | 平面框(IfcPlanarBox) | 轴2方位 | Placement | 矩形的定义定位局部坐标系 |
| 3 | 平面范围(IfcPlanarExtent) | X轴方向大小 | SizeInX |  |
| Y轴方向大小 | SizeInY |  |
| 4 | 表达项(IfcPresentationItem) |  |  | 所有实体表达的抽象基类 |
| 5 | 文本文字(IfcTextLiteral) | 文字 | Literal | 描述文本文字 |
| 轴2方位 | Placement | 描述的字符串的坐标和方向 |
| 路径 | Path | 文本文字的书写方向 |
| 6 | 带范围文本文字(IfcTextLiteralWithExtent) | 范围 | Extent | 文本文字的范围 |
| 框对齐 | BoxAlignment | 文本文字相对于其位置的对齐 |

填充区注释实体（IfcAnnotationFillArea）应满足下列规定：

1. 任何描述内边界的曲线既不应相交，也不应包含定义内边界的另一条曲线。
2. 定义外边界的曲线既不应与任何定义内边界的曲线相交，也不应被定义内边界的曲线包围。

平面框实体（IfcPlanarBox）应定义在二维笛卡尔坐标系或三维坐标系的XY平面。

平面范围（IfcPlanarExtent）应定义在二维坐标系，或者三维坐标系的XY平面。

表示项实体（IfcPresentationItem）是描述外观定义所有实体的抽象超类。

带范围文本文字实体（IfcTextLiteralWithExtent）的范围不应由平面范围和平面框的子类型表示。

1. 展示组织资源
   * + 1. 展示组织资源（IfcPresentationOrganizationResource）定义应符合7.1.4条适用范围的规定
       2. 展示组织资源类型定义应按表7.15.2规定采用。

表7.15.2 展示组织资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称(标识)** | **类型定义** | **可选值** |
| 1 | 光分布曲线枚举(IfcLightDistributionCurveEnum) | A型 | TYPE\_A |
| B型 | TYPE\_B |
| C型 | TYPE\_C |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 发光源枚举  (IfcLightEmissionSourceEnum) | 紧凑型荧光灯 | COMPACTFLUORESCENT |
| 荧光灯 | FLUORESCENT |
| 高压汞灯 | HIGHPRESSUREMERCURY |
| 高压钠灯 | HIGHPRESSURESODIUM |
| 发光二极管 | LIGHTEMITTINGDIODE |
| 低压钠灯 | LOWPRESSURESODIUM |
| 低压卤素灯 | LOWVOLTAGEHALOGEN |
| 主电压卤素灯 | MAINVOLTAGEHALOGEN |
| 金属卤素灯 | METALHALIDE |
| 钨丝灯 | TUNGSTENFILAMENT |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 分层项选择(IfcLayeredItem) | 表达项 | IfcRepresentationItem |
| 表达 | IfcRepresentation |
| 4 | 光分布数据资源选择(IfcLightDistributionDataSourceSelect) | 外部引用 | IfcExternalReference |
| 光强分布 | IfcLightIntensityDistribution |

* + - 1. 展示组织资源应包含表7.15.3所列内容：

表7.15.3 展示组织资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 光分布数据(IfcLightDistributionData) | 主平面角 | MainPlaneAngle |  |
| 第二平面角 | SecondaryPlaneAngle | 第二平面角列表 |
| 发光强度 | LuminousIntensity |  |
| 2 | 光强分布(IfcLightIntensityDistribution) | 光分布曲线 | LightDistributionCurve |  |
| 光分布数据 | DistributionData |  |
| 3 | 光源(IfcLightSource) | 名称 | Name |  |
| 颜色 | LightColour |  |
| 背景光强 | AmbientIntensity |  |
| 光强 | Intensity |  |
| 4 | 周围光源(IfcLightSourceAmbient) | 光分布曲线 | LightDistributionCurve |  |
| 光分布数据 | DistributionData |  |
| 5 | 光源方向(IfcLightSourceDirectional) | 方向 | Orientation | 方向是光源的方向 |
| 6 | 光源几何(IfcLightSourceGoniometric) | 位置 | Position |  |
| 颜色外观 | ColourAppearance |  |
| 色温 | ColourTemperature |  |
| 光通量 | LuminousFlux |  |
| 发光源 | LightEmissionSource |  |
| 光分布数据源 | LightDistributionDataSource |  |
| 7 | 光源位置(IfcLightSourcePositional) | 位置 | Position |  |
| 半径 | Radius |  |
| 恒定衰减 | ConstantAttenuation |  |
| 距离衰减 | DistanceAttenuation |  |
| 二次衰减 | QuadricAttenuation |  |
| 8 | 光源点 (IfcLightSourceSpot) | 方向 | Orientation |  |
| 浓度指数 | ConcentrationExponent |  |
| 扩展角 | SpreadAngle |  |
| 光束宽度角度 | BeamWidthAngle |  |
| 9 | 展示层分配(IfcPresentationLayerAssignment) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 分层项集 | AssignedItems |  |
| 标识 | Identifier |  |
| 10 | 带样式展示层(IfcPresentationLayerWithStyle) | 层开关 | LayerOn |  |
| 层冻结解冻 | LayerFrozen |  |
| 层阻塞 | LayerBlocked |  |
| 层样式 | LayerStyles |  |

1. 截面资源
   * + 1. 截面资源模板(IfcProfileResource)定义应符合下列规定：
2. 应定义几何形状表达的二维轮廓或横截面，包括：扫描面；扫描区域实体；切片脊柱。
3. 截面定义的曲线应包括：扫描面；切片脊柱。
4. 截面定义的区域应包括：扫描区域实体；切片脊柱。
5. 截面定义（IfcProfileDef）可以实例化为不同的子类型。有四组不同截面定义：
6. 参数化定义截面，由一个二维位置坐标系和维数参数产生的二维形式定义截面；
7. 明确定义的截面，这些截面由在父坐标系中的一个（或多个）二维曲线定义；
8. 导出截面，这些截面由一个父截面的笛卡尔转换产生；
9. 组合截面，这些截面是其他截面的组合。
10. 当用作扫入表面或实体的曲线或区域时，轮廓的二维坐标系被映射到扫描表面或实体的三维坐标系的XY平面。
    * + 1. 截面资源应包含表7.16.2所列内容：

表7.16.2 截面资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称**  **(标识)** | **类型定义** | **可选值** |
| 1 | 截面类型枚举  （IfcProfileTypeEnum） | 曲线 | CURVE |
| 区域 | AREA |
| 2 | 钢筋角色枚举  （IfcReinforcingBarRoleEnum） | 主筋 | MAIN |
| 剪切筋 | SHEAR |
| 箍筋 | LIGATURE |
| 螺纹筋 | STUD |
| 冲孔筋 | PUNCHING |
| 边缘筋 | EDGE |
| 环筋 | RING |
| 锚固筋 | ANCHORING |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 钢筋表面枚举  （IfcReinforcingBarSurfaceEnum） | 平 | PLAIN |
| 纹理 | TEXTURED |
| 4 | 截面类型枚举  （IfcSectionTypeEnum） | 纵向一致截面 | UNIFORM |
| 纵向锥型截面 | TAPERED |

* + - 1. 截面资源应包含表7.16.3所列内容，并符合下列规定：

表7.16.3 截面资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 任意封闭截面定义  (IfcArbitraryClosedProfileDef) | 外部曲线 | OuterCurve | 定义任意截面的外部边界 |
| 2 | 任意开放截面定义  (IfcArbitraryOpenProfileDef) | 曲线 | Curve | 定义截面的开放边界曲线 |
|  |  |  |  |  |
| 3 | 任意带洞截面定义  (IfcArbitraryProfileDefWithVoids) | 内边界曲线 | InnerCurves | 定义任意截面的内部边界 |
| 4 | 非对称工形截面定义  (IfcAsymmetricIShapeProfileDef) | 底翼缘宽 | BottomFlangeWidth |  |
| 高度 | OverallDepth |
| 腹板厚度 | WebThickness |
| 底翼缘厚 | BottomFlangeThickness |
| 底翼缘圆角半径 | BottomFlangeFilletRadius |
| 顶翼缘宽 | TopFlangeWidth |
| 顶翼缘厚 | TopFlangeThickness |
| 顶翼缘圆角半径 | TopFlangeFilletRadius |
| 底翼缘边半径 | BottomFlangeEdgeRadius |
| 底翼缘坡度 | BottomFlangeSlope |
| 顶翼缘边半径 | TopFlangeEdgeRadius |
| 顶翼缘坡度 | TopFlangeSlope |
| 5 | 中心线截面定义  (IfcCenterLineProfileDef) | 厚度 | Thickness |  |
| 6 | 中空圆形截面定义  (IfcCircleHollowProfileDef) | 室壁厚度 | WallThickness |  |
| 7 | 圆截面定义  (IfcCircleProfileDef) | 半径 | Radius |  |
| 8 | 组合截面定义  (IfcCompositeProfileDef) | 截面集 | Profiles | 用于定义组合截面的截面 |
| 标签 | Label | 组合引用的名称。在应用环境中定义名称的实际含义 |
| 9 | C型截面定义  （IfcCShapeProfileDef） | 高度 | Depth |  |
| 宽度 | Width |
| 室壁厚度 | WallThickness |
| 悬长 | Girth |
| 内部圆角半径 | InternalFilletRadius |
| 10 | 导出截面定义  （IfcDerivedProfileDef） | 父截面 | ParentProfile | 提供转换的起点 |
| 运算符 | Operator | 应用到父截面的转换运算符 |
| 标签 | Label |  |
| 11 | 椭圆截面(IfcEllipseProfileDef) | 半轴1 | SemiAxis1 | 椭圆第一半轴，沿Position.P[1]方向度量 |
| 半轴2 | SemiAxis2 | 椭圆第二半轴，沿Position.P[2]方向度量 |
| 12 | 工形截面定义  (IfcIShapeProfileDef) | 总宽 | OverallWidth |  |
| 总高 | OverallDepth |
| 腹板厚度 | WebThickness |
| 翼缘厚度 | FlangeThickness |
| 圆角半径 | FilletRadius |
| 翼缘边半径 | FlangeEdgeRadius |
| 翼缘坡度 | FlangeSlope |
| 13 | L形截面定义  (IfcLShapeProfileDef) | 高度 | Depth |  |
| 宽度 | Width |
| 厚度 | Thickness |
| 圆角半径 | FilletRadius |
| 边半径 | EdgeRadius |
| 坡度 | LegSlope |
| 14 | 镜像截面定义(IfcMirroredProfileDef) |  |  |  |
| 15 | 参数化截面定义  (IfcParameterizedProfileDef) | 位置 | Position |  |
| 16 | 截面定义(IfcProfileDef) | 截面类型 | ProfileType |  |
| 截面名称 | ProfileName |
| 有外部引用 | HasExternalReference |
| 有截面属性 | HasProperties |
| 17 | 截面属性(IfcProfileProperties) | 截面定义 | ProfileDefinition |  |
| 18 | 中空矩形截面定义  (IfcRectangleHollowProfileDef) | 室壁厚度 | WallThickness |  |
| 内圆角半径 | InnerFilletRadius |
| 外圆角半径 | OuterFilletRadius |
| 19 | 矩形截面定义  (IfcRectangleProfileDef) | X向尺寸 | XDim |  |
| Y向尺寸 | YDim |
| 20 | 钢筋属性  (IfcReinforcementProperties) | 总截面积 | TotalCrossSectionArea |  |
| 钢筋等级 | SteelGrade |
| 钢筋表面 | BarSurface |
| 有效高度 | EffectiveDepth |
| 标称直径 | NominalBarDiameter |
| 钢筋计数 | BarCount |
| 21 | 圆角矩形截面定义  (IfcRoundedRectangleProfileDef) | 圆角半径 | RoundingRadius |  |
|
| 22 | 横截面属性  (IfcSectionProperties) | 横截面类型 | SectionType |  |
| 起始横截面 | StartProfile |
| 终止横截面 | EndProfile |
| 23 | 横截面钢筋属性  (IfcSectionReinforcementProperties) | 纵向起始位置 | LongitudinalStartPosition |  |
| 纵向结束位置 | LongitudinalEndPosition |
| 横向位置 | TransversePosition |
| 钢筋角色 | ReinforcementRole |
| 横截面定义 | SectionDefinition |
| 横截面钢筋定义 | CrossSectionReinforcementDefinitions |
| 24 | 梯形截面定义  (IfcTrapeziumProfileDef) | 底宽 | BottomXDim |  |
| 顶宽 | TopXDim |
| 高度 | YDim |
| 顶部X偏移 | TopXOffset |
| 25 | T形截面定义  (IfcTShapeProfileDef) | 高度 | Depth |  |
| 翼缘宽度 | FlangeWidht |
| 腹板厚度 | WebThickness |
| 翼缘厚度 | FlangeThickness |
| 圆角半径 | FilletRadius |
| 翼缘边半径 | FlangeEdgeRadius |
| 腹板边半径 | WebEdgeRadius |
| 腹板坡度 | WebSlope |
| 翼缘坡度 | FlangeSlope |
| 26 | U形截面定义  (IfcUShapeProfileDef) | 高度 | Depth |  |
| 翼缘宽度 | FlangeWidht |
| 腹板厚度 | WebThickness |
| 翼缘厚度 | FlangeThickness |
| 圆角半径 | FilletRadius |
| 边半径 | EdgeRadius |
| 翼缘坡度 | FlangeSlope |
| 27 | Z形截面定义  （IfcZShapeProfileDef） | 高度 | Depth |  |
| 翼缘宽度 | FlangeWidht |
| 腹板厚度 | WebThickness |
| 翼缘厚度 | FlangeThickness |
| 圆角半径 | FilletRadius |
| 边半径 | EdgeRadius |

任意封闭截面定义实体(IfcArbitraryClosedProfileDef)应符合下列规定：

1. 外部曲线应封闭。
2. 外部曲线不应自相交。
3. 外部曲线定义应是二维空间的；
4. 外部曲线不应是直线类型的，因为直线不是封闭的曲线；
5. 外部曲线不应是二维偏置曲线类型的，因为不能将它定义为另一个曲线的偏移

任意开放截面定义实体（IfcArbitraryOpenProfileDef）应复合下列规定：

1. 开放截面曲线应只能用于定义一个扫描面。
2. 开放截面曲线的维数应该是2。
3. 开放截面曲线应非封闭。

任意带洞截面定义实体（IfcArbitraryProfileDefWithVoids）应符合下列规定：

1. 截面的类型应是区域；
2. 所有的内部曲线应是二维的；
3. 内部曲线的类型不应该是直线，因为直线不是封闭曲线。
4. 外部曲线和所有的内部曲线应闭合；
5. 外部曲线应包含所有的内部曲线；
6. 任何内部曲线不应与外部曲线或其他内部曲线交叉；
7. 任何内部曲线不应包含其他内部曲线。

非对称工字型截面定义实体（IfcAsymmetricIShapeProfileDef）应符合下列规定：

1. 法兰厚度的总和应小于总深度。
2. 腹板厚度应小于凸缘宽度。

组合截面定义实体（IfcCompositeProfileDef）应符合下列规定：

1. 所有截面应都是曲线或都是区域；
2. 一个组合截面不能包含另一个组合截面，不应递归定义。

导出截面定义实体(IfcDerivedProfileDef)的截面类型应与父截面相同。

镜像截面截面定义实体（IfcMirroredProfileDef）应通过父截面坐标系的Y轴定义父截面的镜像。

截面定义实体(IfcProfileDef)应符合下列规定：

1. 截面可由外部引用指定。
2. 截面定义实体可直接实例化。
3. 截面定义实体可具有对象属性集。

截面属性实体（IfcProfileProperties）宜包括以下属性集：

1. Pset\_ProfileMechanical
2. Pset\_ProfileArbitraryHollowCore
3. Pset\_ProfileArbitraryDoubleT
   * + 1. 截面资源应包含表7.16.4所列内容：

表7.16.4 截面资源属性集

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **英文名称** | **中文名称** | **包含属性** |
| Pset\_ProfileArbitraryDoubleT | | 双T形任意截面属性集 | 总宽度  左翼缘宽度  右翼缘宽度  总高度  翼缘高度  翼缘斜度  翼缘倒角  翼缘底圆角  翼缘顶圆角  筋底宽度  筋顶宽度  筋底倒角  筋顶倒角  筋底圆角  筋顶圆角 |
| Pset\_ProfileArbitraryHollowCore | 空心板截面属性集 | 总宽度  总高度  边斜角  斜角底偏移  斜角侧偏移  底倒角  键深度  键高度  键偏移  底盖  核心间距  核心底高  核心中高  核心顶高  核心底宽  核心顶宽  中心核心间距  中心核心底高  中心核心中高  中心核心顶高  中心核心底宽  中心核心顶宽  核心数量 |
| Pset\_ProfileMechanical | 截面力学属性集 | 单位长度质量  横截面区域  周长  最小板厚  最大板厚  重心X  重心Y  剪切中心Z  剪切中心Y  惯性矩Y  惯性矩Z  惯性矩YZ  扭转常数X  翘曲常数  剪切变形区Z  剪切变形区Y  最大截面模数Y  最小截面模数Y  最大截面模数Z  最小截面模数Z  扭转截面模数  剪切区域Z  剪切区域Y  塑料形状因子Y  塑料形状因子Z |

1. 属性资源
2. * + 1. 属性资源模板(IfcPropertyResource)定义应符合下列规定：
3. 属性资源模板应定义基本的属性对象类型，这些属性对象宜通过属性集与IFC对象联系起来。
4. 对象的属性关联应由以下两种不同方式定义：
5. 定义类型对象，该类型对象定义特殊的对象信息应附于所有类型对象的实例上。
6. 定义属性集，该属性集应定义为单个实例的共同属性信息，并通过属性定义关系关联。
7. 单独属性表示的语义信息应由名称属性给出。
8. 属性的所有子类型应由属性集引用。 属性集应通过简单属性及其子类型和复杂属性建立一个属性定义树。该树中任何简单属性实例应只被引用一次。
   * + 1. 属性资源应包括表7.17.2所列的类型：

表7.17.2 属性资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 插值曲线枚举（IfcCurveInterpolationEnum） | 线性 | LINEAR |
| 自然对数线性 | LOG\_LINEAR |
| 常用对数线性 | LOG\_LOG |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 对象引用选择(IfcObjectReferenceSelect) | 材料定义 | IfcMaterialDefinition |
| 人员 | IfcPerson |
| 组织 | IfcOrganization |
| 组织人员 | IfcPersonAndOrganization |
| 外部引用 | IfcExternalReference |
| 时间序列 | IfcTimeSeries |
| 地址 | IfcAddress |
| 应用值 | IfcAppliedValue |
| 表 | IfcTable |

* + - 1. 属性资源应包括表7.17.3所列的实体，并符合下列规定：

表7.17.3 属性资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 复杂属性  （IfcComplexProperty） | 使用名称 | UsageName | 属性集里，引用复杂属性的使用描述 |
| 拥有属性 | HasProperties | 用于属性之中的属性列表，由属性集（在核心模式中定义）引用 |
| 2 | 扩展属性  (IfcExtendedProperties) | 名称 | name |  |
| 描述 | Description |  |
| 属性集合 | Properties |  |
| 3 | 预定义属性  (IfcPreDefinedProperties) |  |  |  |
| 4 | 属性(IfcProperty) | 名称 | name |  |
| 描述 | Description | 解释属性的信息文本 |
| 属性集元素 | PartOfPset |  |
| 被依赖属性 | PropertyForDependance |  |
| 依赖属性 | PropertyDependsOn |  |
| 复杂属性的部分 | PartOfComplex | 引用包含属性的属性列 |
| 5 | 抽象属性  (IfcPropertyAbstraction) | 具有外部引用 | HasExternalReference |  |
| 6 | 有界值属性  (IfcPropertyBoundedValue) | 上限值 | UpperBoundValue | 定义属性值间隔的上限值 |
| 下限值 | LowerBoundValue | 定义属性值间隔的下限值 |
| 单位 | Unit | 如果没有给出，用IfcProject中定义的全局单位作为度量类型（由上下限值类型给出）的缺省值 |
| 设定值 | SetPointValue |  |
| 7 | 关系依赖属性  (IfcPropertyDependencyRelationship) | 关系依赖的属性 | DependingProperty |  |
| 依赖属性 | DependantProperty |  |
| 表达式 | Expression |  |
| 8 | 枚举属性值  (IfcPropertyEnumeratedValue) | 枚举值 | EnumerationValues | 如果给出IfcPropertyEnumeration引用，应该列在这个引用中 |
| 枚举引用 | EnumerationReference | 可从中选择枚举的枚举。引用的枚举同时建立枚举值的单位 |
| 9 | 属性枚举  (IfcPropertyEnumeration) | 名称 | name |  |
| 枚举值 | EnumerationValues |  |
| 单位 | Unit |  |
| 10 | 属性列表值  （IfcPropertyListValue） | 值列表 | ListValues |  |
| 单位 | Unit |  |
| 11 | 引用值属性  （IfcPropertyReferenceValue） | 使用名称 | UsageName |  |
| 属性引用 | PropertyReference | 通过IfcObjectSelect中的选择类型引用其他实体 |
| 12 | 单值属性  （IfcPropertySingleValue） | 标称值 | NominalValue |  |
| 单位 | Unit |  |
| 13 | 表值属性  （IfcPropertyTableValue） | 定义值 | DefiningValues |  |
| 被定义值 | DefinedValues |  |
| 表达式 | Expression | 从定义值引出被定义值的表达式，给出这个表达式只是为了提示信息，不能从表达式中得出自动的处理过程 |
| 定义单位 | DefiningUnit |  |
| 被定义单位 | DefinedUnit |  |
| 插值曲线枚举值 | CurveInterpolation |  |
| 14 | 简单属性  （IfcSimpleProperty） |  |  |  |

有界值属性实体(IfcPropertyBoundedValue)应符合下列规定：

1. 上限值度量类型应与下限值度量类型相同。
2. 上限值度量类型应与设定值度量类型相同。
3. 下限值度量类型应与设定值度量类型相同。
4. 如果上限值和下限值的度量类型是数字度量值，则应上限值大于下限值。

枚举属性值实体(IfcPropertyEnumeratedValue)枚举值列表成员应是枚举引用的枚举值列表的成员。

属性枚举实体(IfcPropertyEnumeration)枚举值列表中的值应具有相同度量类型。

属性列表值实体(IfcPropertyListValue)列表中所有值应具有相同度量类型。

表值属性实体(IfcPropertyTableValue)符合下列规定：

1. 定义值列的成员数目应同被定义值列的成员数目一样；
2. 所有定义值列的值应有相同的度量类型；
3. 所有被定义值列的值应有相同的度量类型。
4. 定义值列与被定义值列应该一一对应。
   * + 1. 属性资源属性名称唯一性函数(IfcUniquePropertyName)的 EXPRESS描述见附录D.17.3。
5. 数量资源
   * + 1. 数量资源模板(IfcQuantityResource)应定义基本数量，通过产品扩展模板中的元素数量实体定义与产品关联。
       2. 数量资源应包含表7.18.2所列内容，并符合下列规定：

表7.18.2 数量资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性值标识符号** | **说 明** |
| 1 | 复杂物理量（IfcPhysicalComplexQuantity） | 有数量 | HasQuantities |  |
| 区别 | Discrimination |  |
| 性质 | Quality |  |
| 用法 | Usage |  |
| 2 | 物理量（IfcPhysicalQuantity） | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description | 对数量的进一步解释 |
| 有外部引用 | HasExternalReference |  |
| 复杂物理量的部分 | PartOfComplex |  |
| 3 | 简单物理量（IfcPhysicalSimpleQuantity） | 单位 | Unit |  |
| 4 | 面积数量（IfcQuantityArea） | 面积值；公式 | AreaValue;Formula | 面积测量值 |
| 5 | 计数（IfcQuantityCount） | 计数值；公式 | CountValue;Formula |  |
| 6 | 长度数量（IfcQuantityLength） | 长度值；公式 | Length;Formula | 长度测量值 |
| 7 | 时间数量（IfcQuantityTime） | 时间值；公式 | TimeValue;Formula |  |
| 8 | 体积数量（IfcQuantityVolume） | 体积値；公式 | VolumnValue;Formula | 体积测量值 |
| 9 | 重量数量（IfcQuantityWeight） | 重量值；公式 | WeightValue;Formula | 重量测量值 |

复杂物理量实体(IfcPhysicalComplexQuantity)不应在有数量集合中引用自身且物理量都应具有唯一的名称。

面积数量实体(IfcQuantityArea)若给出单位则应是面积单位，且值大于等于零。

计数实体(IfcQuantityCount)的计数值应大于等于零。

长度数量实体(IfcQuantityLength)若给出单位则应是长度单位，且值大于等于零。

时间数量实体(IfcQuantityTime)若给出单位则应是时间单位，且值大于等于零。

体积数量实体(IfcQuantityVolume)若给出单位则应是体积单位，且値大于等于零。

重量数量实体(IfcQuantityWeight)若给出单位则应是质量单位，且值大于等于零。

* + - 1. 数量资源数量名称唯一性函数的EXPRESS描述应符合附录D.18.2。

1. 表达资源
   * + 1. 表达资源模板(IfcRepresentationResource)定义应符合下列规定：
2. 表达资源模板定义应使用两种表示产品定义属性的方法：
3. 拓扑表示；
4. 几何形状表示。
5. 表达资源模板定义可表达下列几何形状：
6. 一个产品的同一产品定义形状的多个形状表达；
7. 用形状外表分离产品定义形状的部件或部分的形状表达。
   * + 1. 表达资源应包含表7.19.2所列内容：

表7.19.2 表达资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称(标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 几何投影枚举（IfcGeometricProjectionEnum) | 图表视图 | GRAPH\_VIEW |
| 草图视图 | SKETCH\_VIEW |
| 模型视图 | MODEL\_VIEW |
| 平面视图 | PLAN\_VIEW |
| 反射平面视图 | REFLECTED\_PLAN\_VIEW |
| 剖视图 | SECTION\_VIEW |
| 正视图 | ELECATION\_VIEW |
| 用户定义 | USERDEFINED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 2 | 全局局部枚举(IfcGlobalOrLocalEnum) | 全局坐标系 | GLOBAL\_COORDS |
| 局部坐标系 | LOCAL\_COORDS |
| 3 | 坐标系引用选择(IfcCoordinateReferenceSystemSelect） | 坐标引用系统 | IfcCoordinateReferenceSystem |
| 几何表达上下文 | IfcGeometricRepresentationContext |
| 4 | 产品表达选择（IfcProductRepresentationSelect） | 产品定义形状 | IfcProductDefinitionShape |
| 表达映射 | IfcRepresentationMap |

* + - 1. 表达资源应包含表7.19.3所列内容，并符合下列规定：

表7.19.3 表达资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称（标识)** | **实体特性值** | **特性值标识符号** | **说 明** |
| 1 | 坐标系转换  （IfcCoordinateOperation) | 源坐标系 | SourceCRS |  |
| 目标坐标系 | TargetCRS |  |
| 2 | 引用坐标系  (IfcCoordinateReferenceSystem） | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 大地基准 | GeodeticDatum |  |
| 垂直基准 | VerticalDatum |  |
| 3 | 几何表达相关环境  （IfcGeometricRepresentationContext） | 坐标空间维数 | CoordinateSpaceDimension | 在几何表示环境中坐标空间的整数维数 |
| 精度 | Precision | 几何模型的模型精度值 |
| 总体坐标系 | WorldCoordinateSystem |  |
| 真北方向 | TrueNorth | 表示环境中建立的总体坐标系的真北方向 |
| 具有相关子环境 | HasSubContexts |  |
| 4 | 几何表达相关子环境  （IfcGeometricRepresentationSubContext） | 父相关环境 | ParentContext |  |
| 目标比例 | TargetScale |  |
| 目标视图 | TargetView |  |
| 用户定义目标视图 | UserDefinedTargetView |  |
| 5 | 映射（地图）转换  （IfcMapConversion） | 东向 | Eastings |  |
| 北向 | Northings |  |
| 正交高度 | OrthogonalHeight |  |
| X轴横坐标 | XAxisSbscissa |  |
| X轴纵坐标 | XAixOrdinate |  |
| 比例 | Scale |  |
| 6 | 材料定义表达  （IfcMaterialDefinitionRepresentation） | 被表达材料 | RepresentedMaterial |  |
| 7 | 产品定义形状  （IfcProductDefinitionShape） | 产品形状 | ShapeOfProduct |  |
| 具有形状方面 | HasShapeAspects | 引用形状方面，这些形状方面表达为形状的部分或特点 |
| 8 | 产品表达  (IfcProductRepresentation) | 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 表达列表 | Representations |  |
| 9 | 投影坐标系(IfcProjectedCRS) | 地图投影 | MapProjection |  |
| 地图区域 | MapZone |  |
| 地图单位 | MapUnit |  |
| 10 | 表达(IfcRepresentation) | 相关环境项 | ContextOfItems | 定义不同表达子类型的有效表达环境 |
| 表达标识 | RepresentationIdentifier | 工程中，可选的表达标识 |
| 表达类型 | RepresentationType | 对表达环境类型的描述。需要在实现者之间达成对支持的环境类型值的协议 |
| 项集合 | Items | 此表达定义的表达条目集合 |
| 表达映射 | RepresentationMap |  |
| 层赋值 | LayerAssignments |  |
| 属于的产品表达 | OfProductRepresentation | 引用属于形状表达的形状 |
| 11 | 表达环境  (IfcRepresentationContext) | 环境标识符 | ContextIdentifier |  |
| 环境类型 | ContextType |  |
| 环境中的表达 | RepresentationsInContext |  |
| 12 | 形状方面(IfcShapeAspect) | 形状表达 | ShapeRepresentations |  |
| 名称 | Name |  |
| 描述 | Description |  |
| 产品定义 | ProductDefinitional | 标识这个形状方面是否在IfcProductDefinitionShape的物理边界上 |
| 产品形状的部分 | PartOfProductDefinitionShape | 引用包含这个形状方面的产品定义形状IfcShapeModel |
| 13 | 形状模型(IfcShapeModel) | 属于的形状方面 | OfShapeAspect |  |
| 14 | 形状表达  (IfcShapeRepresentation) |  |  |  |
| 15 | 样式表达  (IfcStyledRepresentation) | 仅样式项列表 | OnlyStyledItems |  |
| 16 | 样式模型(IfcStyleModel) |  |  |  |
| 17 | 拓扑表达  (IfcTopologyRepresentation) |  |  |  |

几何表达相关环境实体(IfcGeometricRepresentationContext)的真北方向应是二维方向。

几何表达相关子环境实体(IfcGeometricRepresentationubContext)应定义与父相关环境共享总体坐标系、坐标系控件维数、精度和真北方向特性。并符合下列规定：

1. 父相关环境不应为另外的几何表达子相关环境。
2. 若目标视图设置为用户定义视图，则应给出用户定义目标视图特性。

产品表达实体(IfcProductRepresentation)应定义一个用于定义产品的属性，包括它的几何和拓扑表达。

形状方面实体(IfcShapeAspect)应符合下列规定：

1. 若形状表达指向属于产品定义形状的一部分形状表达，则特性产品定义形状的应引用产品定义形状实例。
2. 若形状表达指向作为表达映射的一部分形状表达，则特性产品定义形状的应引用此表达映射的实例。

形状模型实体(IfcShapeModel)应适用于产品表达、表达映射或形状方面。

形状表达实体(IfcShapeRepresentation)应符合下列规定：

1. 分配给形状表达实体的环境应是几何表达相关环境实体；
2. 拓扑表达项不应直接用于形状表达，除了顶点点实体，边曲线实体，面曲面实体。
3. 形状表达应指定形状表达类型。
4. 应根据表达类型检查表达项的正确使用。

样式模型实体（IfcStyleModel）可为样式表达或材料实体。

拓扑表达实体（IfcTopologyRepresentation）应包含下列预定义拓扑类型：点，边，环，面，壳，未定义。

* + - 1. 表达资源应包含表7.19.4所列内容：

表7.19.4 表达资源函数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **英文名** | **中文名** | **返回值** |
| 1 | IfcConvertDirectionInto2D | 转换方向至二维 | 二维方向 |
| 2 | IfcSameAxis2Placement | 同轴2方位 | 逻辑值 |
| 3 | IfcSameCartesianPoint | 同笛卡尔点 | 逻辑值 |
| 4 | IfcSameDirection | 同方向 | 逻辑值 |
| 5 | IfcSameValidPrecision | 同有效精度 | 逻辑值 |
| 6 | IfcSameValue | 同值 | 逻辑值 |
| 7 | IfcShapeRepresentationTypes | 形状表达类型 | 逻辑值 |
| 8 | IfcTopologyRepresentationTypes | 拓扑表达类型 | 逻辑值 |

* + - 1. 表达资源应符合表达相关环境世界坐标系相同规则，如果在一个项目文件中有几何表达相关环境的几个实例，所有世界坐标系XY平面应共面和相同。

1. 结构荷载资源
   * + 1. 结构荷载资源(IfcStructuralLoadResource)模板定义应符合下列规定：
2. 结构荷载资源模板应包含结构荷载、结果、边界条件和连接条件的定义。这些定义指定力、力矩、刚度、位移和其他因素。
3. 荷载资源的定义宜用于IFC模型的其他部分，特别是通过定义结构的作用和反作用将荷载定义在二或三维空间。
   * + 1. 结构荷载资源应包括表7.20.2所列的类型：

表7.20.2 结构荷载资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 地基反应转动模量选择  （IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 地基反应转动模量度量 | IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure |
| 2 | 地基反应模量选择  （IfcModulusOfSubgradeReactionSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 地基反应模量度量 | IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure |
| 3 | 地基反应剪切模量选择  （IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 地基反应线性模量度量 | IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure |
| 4 | 转动刚度选择  （IfcRotationalStiffnessSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 转动刚度度量 | IfcRotationalStiffnessMeasure |
| 5 | 剪切刚度选择  （IfcTranslationalStiffnessSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 线性刚度度量 | IfcLinearStiffnessMeasure |
| 6 | 弯曲刚度选择  （IfcWarpingStiffnessSelect） | 布尔值 | IfcBoolean |
| 扭曲力矩度量 | IfcWarpingMomentMeasure |

* + - 1. 结构荷载资源应包含表7.20.3所列内容：

表7.20.3 结构荷载资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说明** |
| 1 | 边界条件（IfcBoundaryCondition） | 名称 | Name | 可以选择定义此边界条件的名称 |
| 2 | 线边界条件（IfcBoundaryEdgeCondition） | X向剪切刚度 | TranslationalStiffnessByLengthX | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的X方向的剪切刚度值 |
| Y向剪切刚度 | TranslationalStiffnessByLengthY | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Y方向的剪切刚度值 |
| Z向剪切刚度 | TranslationalStiffnessByLengthZ | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Z方向的剪切刚度值 |
| X轴转动刚度 | RotationalStiffnessByLengthX | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的X轴转动刚度值 |
| Y轴转动刚度 | RotationalStiffnessByLengthY | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Y轴转动刚度值 |
| Z轴转动刚度 | RotationalStiffnessByLengthZ | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Z轴转动刚度值 |
| 3 | 面边界条件（IfcBoundaryFaceCondition） | X域剪切刚度 | TranslationalStiffnessByAreaX | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的X方向的剪切刚度值 |
| Y域剪切刚度 | TranslationalStiffnessByAreaY | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Y方向的剪切刚度值 |
| Z域剪切刚度 | TranslationalStiffnessByAreaZ | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Z方向的剪切刚度值 |
| 4 | 点边界条件（IfcBoundaryNodeCondition） | X向剪切刚度 | TranslationalStiffnessX | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的X方向的剪切刚度值 |
| Y向剪切刚度 | TranslationalStiffnessY | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Y方向的剪切刚度值 |
| Z向剪切刚度 | TranslationalStiffnessZ | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Z方向的剪切刚度值 |
| X轴转动刚度 | RotationalStiffnessX | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的X轴转动刚度值 |
| Y轴转动刚度 | RotationalStiffnessY | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Y轴转动刚度值 |
| Z轴转动刚度 | RotationalStiffnessZ | 使用此资源对象的实例所定义坐标系统的Z轴转动刚度值 |
| 5 | 点边界条件弯曲（IfcBoundaryNode-  ConditionWarping） | 弯曲刚度 | WarpingStiffness | 定义弯曲的刚度值 |
| 6 | 失效连接条件（IfcFailureConnectionCondition） | X向失效拉力 | TensionFailureX | 在X方向导致连接失效的拉力 |
| Y向失效拉力 | TensionFailureY | 在Y方向导致连接失效的拉力 |
| Z向失效拉力 | TensionFailureZ | 在Z方向导致连接失效的拉力 |
| X向失效压力 | CompressionFailureX | 在X方向导致连接失效的压力 |
| Y向失效压力 | CompressionFailureY | 在Y方向导致连接失效的压力 |
| Z向失效压力 | CompressionFailureZ | 在Z方向导致连接失效的压力 |
| 7 | 滑移连接条件（IfcSlippageConnectionCondition） | X向滑移 | SlippageX | 在利用这一资源对象的实例定义坐标系X方向滑动 |
| Y向滑移 | SlippageY | 在利用这一资源对象的实例定义坐标系Y方向滑动 |
| Z向滑移 | SlippageZ | 在利用这一资源对象的实例定义坐标系Z方向滑动 |
| 8 | 结构连接条件（IfcStructuralConnectionCondition） | 名称 | Name | 可以为此连接条件定义一个名称 |
| 9 | 结构荷载（IfcStructuralLoad） | 名称 | Name | 可以为此荷载定义一个名称 |
| 10 | 结构荷载配置（IfcStructuralLoadConfiguration） | 值 | Values | 荷载或结果值的列表 |
| 位置 | Locations | 荷载或结果的采样位置, 在使用这个资源对象的实例定义的局部坐标系内给出。属于位置的列表中的每一项索引与值列表项的相同。这个属性是可选的配置的位置是已知的隐式地从更高层次的定义 |
| 11 | 线性荷载力（IfcStructuralLoadLinearForce） | X线性力 | LinearForceX | X方向线性力值 |
| Y线性力 | LinearForceY | Y方向线性力值 |
| Z线性力 | LinearForceZ | Z方向线性力值 |
| X轴线性力矩 | LinearMomentX | 绕X轴的线性力矩 |
| Y轴线性力矩 | LinearMomentY | 绕Y轴的线性力矩 |
| Z轴线性力矩 | LinearMomentZ | 绕Z轴的线性力矩 |
| 12 | 结构荷载或结果（IfcStructuralLoadOrResult） | 名称 |  |  |
| 13 | 结构平面荷载力（IfcStructuralLoadPlanarForce） | X向平面力 | PlanarForceX | X向平面力值 |
| Y向平面力 | PlanarForceY | Y向平面力值 |
| Z向平面力 | PlanarForceZ | Z向平面力值 |
| 14 | 结构荷载一位移（IfcStructuralLoadSingleDisplacement） | X向位移 | DisplacementX | X方向位移 |
| Y向位移 | DisplacementY | Y方向位移 |
| Z向位移 | DisplacementZ | Z方向位移 |
| X轴旋转位移 | RotationalDisplacementRX | 绕X轴旋转 |
| Y轴旋转位移 | RotationalDisplacementRY | 绕Y轴旋转 |
| Z轴旋转位移 | RotationalDisplacementRZ | 绕Z轴旋转 |
| 15 | 结构荷载位移畸变（IfcStructuralLoadSingle-DisplacementDistortion） | 畸变 | Distortion | 变形曲率（翘曲，即横断面夷平）给出的位移荷载 |
| 16 | 结构荷载单力（IfcStructuralLoadSingleForce） | X方向的力值 | ForceX | X方向的力值 |
| Y方向的力值 | ForceY | Y方向的力值 |
| Z方向的力值 | ForceZ | Z方向的力值 |
| 绕X轴力矩 | MomentX | 绕X轴力矩 |
| 绕Y轴力矩 | MomentY | 绕Y轴力矩 |
| 绕Z轴力矩 | MomentZ | 绕Z轴力矩 |
| 17 | 结构荷载单力翘曲（IfcStructuralLoadSingleForceWarping） | 翘曲力矩 | WarpingMoment | 点荷载的翘曲力矩 |
| 18 | 结构荷载单力翘曲（IfcStructuralLoadStatic） | 结构静荷载 | WarpingMoment | 点荷载的翘曲力矩 |
| 19 | 结构温度荷载（IfcStructuralLoadTemperature） | 温度差常量 | DeltaTConstant | 温度变化影响的结构成员完整部分,或不均匀温度变化统一的部分 |
| Y向温度差 | DeltaTY | 非均匀温度变化，在正Y方向的外纤维上的温度变化的差异性减去分析成员负Y向的外纤维的温度变化 |
| Z向温度差 | DeltaTZ | 非均匀温度变化，在正Z方向的外纤维上的温度变化的差异性减去分析成员负Z向的外纤维的温度变化 |
| 20 | 表面增强区（IfcSurfaceReinforcementArea） | 上表面面层钢筋1 | SurfaceReinforcement1 | 在表面构件的局部坐标系Z轴正方向的侧边处的构件的加固 |
| 下表面面层钢筋2 | SurfaceReinforcement2 | 在表面构件的局部坐标系Z轴负方向的侧边处的构件的加固 |
| 抗剪钢筋 | ShearReinforcement | 抗剪钢筋。指定为每区域的区域 |

边界条件实体(IfcBoundaryCondition)应是所有边界条件的超类，定义线弹性支承条件或连接条件。可用于结构的连接定义，即可用于直接连接，又可用于结构构件和连接之间的关系。

线边界条件实体(IfcBoundaryEdgeCondition)应适用于曲线支撑和连接。

面边界条件实体(IfcBoundaryFaceCondition)应适用于表面支撑和连接。

点边界条件实体(IfcBoundaryNodeCondition)应适用于点支撑和连接。

点边界条件弯曲实体(IfcBoundaryNodeConditionWarping)应定义线性弹性支承条件或连接条件，包括线性弹性弯曲约束。适用于点支撑和连接

失效连接条件实体(IfcFailureConnectionCondition)应定义支撑或连接失效的作用力。适用于点支撑和连接。

滑移连接条件实体(IfcSlippageConnectionCondition)应定义在支撑条件或连接条件下的滑动。

1. 拓扑资源
   * + 1. 拓扑资源模板(IfcTopologyResource)定义应符合下列规定：
2. 拓扑资源模板应定义拓扑表示的各种资源。该资源的首要应用是其在形状的边界表示或产品模型的几何形状。
3. 拓扑资源模板定义应适用于下列表达范围：
4. 基本的拓扑实体定义，包括顶点、边和面，及其它们的特殊的子类型，这些子类型分别与几何中的点、曲线和面关联；
5. 形成拓扑结构的基本实体集和，包括路径、环和壳，以及保证这些结构完整性的约束；
6. 拓扑实体的方向。
   * + 1. 拓扑资源应定义壳类型(IfcShell)，壳类型应定义为由沿边连接的面构成的拓扑实体。壳类型EXPRESS描述应符合附录D.21.1规定。
       2. 拓扑资源应包括表7.21.3所列内容，并符合下列规定：

表7.21.3 拓扑资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 高级面（IfcAdvancedFace） |  |  |  |
| 2 | 封闭壳（IfcClosedShell） |  |  |  |
| 3 | 连通面集（IfcConnectedFaceSet） | 面集合 | CfsFaces | 在公共顶点上弧式连通的边的集合 |
| 4 | 边（IfcEdge） | 边始点 | EdgeStart | 边的始点（顶点） |
| 边终点 | EdgeEnd | 边的终点（顶点）。边始点和边终点可能使用同一个顶点 |
| 5 | 边曲线（IfcEdgeCurve） | 边几何 | EdgeGeometry | 定义该边的形状与空间位置的曲线，这条曲线可以是无界的，且隐含该曲线可被边的顶点剪裁。这定义了边的域 |
| 一致性 | SameSense | 用于指示边方向与定义边的曲线方向同或不同。边方向是从边始顶点到边终顶点，曲线方向是参数值递增方向 |
| 6 | 边环（IfcEdgeLoop） | 边列表 | EdgeList | 边实体列表 |
| 元素数量 | Ne | 边列表中的元素数量 |
| 7 | 面（IfcFace） | 边界集合 | Bounds | 面的边界 |
| 8 | 面边界（IfcFaceBound） | 边界 | Bound | 用作一个面的边界的环 |
| 方向 | Orientation | 首次定义时，环方向与用于界定面的有向边方向是或否相同。如果方向假，则所有用于该面的有向边方向隐含着相反意义 |
| 9 | 面外边界（IfcFaceOuterBound） |  |  |  |
| 10 | 面曲面（IfcFaceSurface） | 面几何 | FaceSurface | 定义面的固有形状的曲面。这个曲面可能是无界的。由该曲面和在继承属性bounds中的定界环定义该面的域 |
| 一致性 | SameSense | 指示该曲面法线方向与拓扑方向是或否一致 |
| 11 | 环（IfcLoop） |  |  |  |
| 12 | 开壳（IfcOpenShell） |  |  |  |
| 13 | 有向边（IfcOrientedEdge） | 边元 | EdgeElement | 用于构造有向边的边实体 |
| 方向 | Orientation | 布尔值。为真,则拓扑方向与从边元的始顶点和终顶点的方向重合 |
| 边始顶点 | EdgeStart | 有向边的始顶点。这是在考虑到方向属性后由边元顶点导出的 |
| 边终顶点 | EdgeEnd | 有向边的终顶点。这是在考虑到方向属性后由边元顶点导出的 |
| 14 | 路径（IfcPath） | 边列表 | EdgeList | 有向边实体的表，其连在一起构成这个路经 |
| 15 | 多边环（IfcPolyLoop） | 多边形 | Polygon | 在公共顶点上弧式连通的边的集合 |
| 16 | 子边（IfcSubedge） | 父边 | ParentEdge | 在公共顶点上弧式连通的边的集合 |
| 17 | 拓扑表达项（IfcTopologicalRepresentationItem） |  |  |  |
| 18 | 顶点（IfcVertex） |  |  |  |
| 19 | 顶点环（IfcVertexLoop） | 环的顶点 | LoopVertex | 定义环的顶点 |
| 20 | 顶点点（IfcVertexPoint） | 顶点几何 | VertexGeometry | 为一几何点，它定义顶点在几何空间中的位置。非形式约束 |

高级面实体(IfcAdvancedFace)应符合下列规定：

1. 面的几何曲面应为基本、扫描或B样条曲面。
2. 非封闭几何曲面应由面外边界实体作为面的边界。
3. 所有的面应由边环或顶点环界定。
4. 所有的边应对应有几何边曲线。
5. 几何边曲线应限定为直线、圆锥曲线、折线或B样条曲线。

封闭壳实体(IfcClosedShell)应定义一个二维壳，它通常作为空间中一个区域边界，且符合以下规定：



1. 面的环仅应引用每个边两次。
2. 每一个有向边的引用应是唯一的。
3. 不应有多于两个面引用一个边。
4. 壳的不同面不应相交，但可以共享边或顶点。
5. 不同的边不应相交，但可以共享顶点。
6. 每一个面的引用应是唯一的。
7. 壳的环不应是多边环和其他类型的混合体。
8. 封闭壳应是一个有向的、弧式连通的流形。
9. 应满足欧拉方程。
10. 封闭壳的每个面的拓扑法方向都应与该封闭壳拓扑法方向一致。

连通面集实体(IfcConnectedFaceSet)应定义一个边的集合，它使边的域与界定它们的点是弧式连通的。

边实体(IfcEdge)应符合下列规定：

1. 边的维数为1；
2. 边的度量应是有限但非零的。

边曲线实体(IfcEdgeCurve)应定义边的特殊子类型，其具有完全定义它的几何。并且符合下列规定：

* 1. 边曲线具有非零的有限量值；
  2. 边曲线是一个流形；
  3. 边曲线是弧式连通的；
  4. 边的始顶点不是边域的一部分；
  5. 边的终顶点不是边域的一部分；
  6. 顶点几何与边几何应当一致。

边环实体(IfcEdgeLoop)应符合下列规定：

1. 边环实体的亏格应大于等于1。
2. 应满足欧拉公式：

顶点数 + 亏格 – 边数 = 1;

1. 边环实体应只引用一次边实体。为此，非定向边实体应被认为和环同向。
2. 第一边的始顶点应与最后一条边的终顶点相同。
3. 边环中所有边的始、终顶点应首尾相连。

面实体(IfcFace)应符合下列规定：

1. 边被面引用不应多于两次。
2. 面的不同面边界不应有公共顶点。
3. 如果几何存在，则同一个面的不同环不应相交。
4. 面应满足欧拉方程：（顶点个数）-（边的个数）-（环的个数）+各环的亏格之和=0。
5. 应至少有一面外边界实体。

面曲面实体(IfcFaceSurface)应定义面的一个特殊子类型，几何由一个相关联的曲面定义，并符合下列规定：

1. 面曲面的域应形式地定义为利用环剪裁过的面几何的域。这个域不包括定界环。
2. 面曲面应具有非零的有限量度值。
3. 面曲面应是一个流形。
4. 面曲面是弧式连通的。
5. 面曲面的曲面亏格应为0。
6. 环不应是面域的一部分。
7. 环几何应与面几何一致。
8. 面的各环不应相交。

环实体（IfcLoop）应定义由单一顶点或由始终顶点相同的连成一串的（有向）边或直线段所构成的一个拓扑实体。并符合下列规定：

1. 一个环具有有限的量值，在顶点环的情况下，其量值为0；
2. 一个环描述一个封闭的（拓扑）曲线，其具有重合的始、终顶点。

开壳实体（IfcOpenShell）应符合下列规定：

1. 每条边应被面的环引用两次。
2. 每条有向边应是唯一的。
3. 一条边不应被多于两个的面引用。
4. 壳不同的面不应相交，但可以共享边或顶点。
5. 不同的边不应相交，但可以共享顶点。
6. 每一个面的引用应是唯一的。
7. 壳的环不应是多边环和其他类型的混合体。
8. 开壳应是一个有向弧式连通的二维流形。
9. 应满足欧拉方程。

有向边实体（IfcOrientedEdge）应定义为一个边元和方向标志，且边元不应是一个有向边。

路径实体(IfcPath)应定义由有向边的有序集合构成的一个拓扑实体，其每个边始顶点与前一个边终顶点重合。并符合下列规定：

1. 路径的维数为1。
2. 路径是弧式连通的。
3. 除了公共顶点外，路径的各边都不应相交。
4. 路经是有限的，且具有非零值。

多边环实体(IfcPolyLoop)应定义在空间中界定一个平面区域的直边环，并符合下列规定：

1. 环的亏格为1。
2. 应满足以下方程：



1. 定义多边环多边形的点应共面。
2. 多边环多边形的第一个和最后一个顶点不同。

子边实体(IfcSubEdge)应符合下列规定：

1. 子边实体的域应与父边的域相同，并由子边始顶点和终顶点修剪。
2. 始顶点和终顶点应在父边顶点的域和父边的域之并集内。

拓扑表达项实体(IfcTopologicalRepresentationItem)应是几何资源中所有拓扑表达项的超类型。

顶点实体(IfcVertex)应定义对应于一个点的拓扑结构。它是零维的且其大小度量也为零。

顶点环实体(IfcVertexLoop)应由单个顶点组成零亏格、零范围、零维数的环。 顶点可独立于顶点环存在。

顶点点实体(IfcVertexPoint)应定义一个顶点，顶点的域形式上应定义为它的顶点几何的域。

* + - 1. 拓扑资源可包含表7.21.4所列内容：

表7.21.4 拓扑资源函数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **英文名** | **中文名** | **返回值** |
| 1 | IfcBooleanChoose | 布尔选择 | 输入的两种选择之一 |
| 2 | IfcLoopHeadToTail | 环首尾 | 逻辑值 |
| 3 | IfcPathHeadToTail | 路径首尾 | 逻辑值 |

1. 工具资源
   * + 1. 工具资源模板(IfcUtilityResource)定义应符合下列规定：
2. 工具资源模板应定义所有权和变更的基本概念，同时包括构造表的基本信息。在这个模板中定义的实体，将被整个IFC信息模型的所有模型层次引用。
3. 工具资源模板应符合下列规定：
4. 每个对象、关系、类型定义都应提供有关他们当前所有者的信息。当前所有权信息包括应用程序和所有者。所有权信息可用于访问和改变访问权限。在项目的全生命周期中所有权可由一个人转移到另一个人。
5. 在IFC中，对象的历史应定义为最后修改人、应用程序和日期。
6. 应从一般意义上定义表，表可被用于二维矩阵类型的文档。表可以行和列的方式记录信息，每列有标志其包含信息类型的标签。目前，不可对表的内容信息进行任何数学操作。
   * + 1. 工具资源类型应按表7.22.2规定采用，并且全球唯一标识类型应用于唯一标识IFC对象的编码字符串标识符，该标识符由压缩算法生成固定22个字符长度。

表7.22.2 工具资源类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类型名称（标识）** | **类型定义** | **标识符号** |
| 1 | 全球唯一标识（IfcGloballyUniqueId） |  |  |
| 2 | 变更操作枚举（IfcChangeActionEnum） | 无变更 | NOCHANGE |
| 修改 | MODIFIED |
| 增加 | ADDED |
| 删除 | DELETED |
| 未定义 | NOTDEFINED |
| 3 | 对象状态枚举（IfcStateEnum） | 读写 | READWRITE |
| 只读 | READONLY |
| 锁定 | LOCKED |
| 读写锁 | READWRITELOCKED |
| 只读锁 | READONLYLOCKED |

* + - 1. 工具资源应包含表7.22.3所列内容：

表7.22.3 工具资源实体

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实体名称(标识)** | **实体特性值** | **特性标识符号** | **说 明** |
| 1 | 应用程序（IfcApplication） | 应用程序开发商 | ApplicationDeveloper | 软件开发商的名称 |
| 版本 | Version | 软件的版本数，由软件开发商来确定 |
| 应用程序全称 | ApplicationFullName | 软件的全称，由软件开发商来确定 |
| 应用程序标识 | ApplicationIdentifier | 简短软件标识名称 |
| 2 | 归属历史(IfcOwnerHistory) | 归属者 | OwningUser | 直接引用对象的最终用户，也就是当前的对象“归属者”。在IFC中包含归属权转移的概念，所以有归属者和创立者的区分 |
| 归属应用程序 | OwningApplication | 直接引用当前对象的“归属者”程序，也就是归属者使用这个程序操作对象。在IFC中包含应用程序归属权转移的概念，所以有归属者程序和创立者程序的区分 |
| 对象状态 | State | 定义对象的当前访问状态 |
| 变更操作 | ChangeAction | 枚举类,定义与修改项目相关的操作 |
| 最后修改日期 | LastModifiedDate | 最后修改发生的日期和时间 |
| 最后修改用户 | LastModifyingUser | 最终修改的用户 |
| 最后修改应用程序 | LastModifyingApplication | 最终修改的程序 |
| 创建日期 | CreationDate | 创建的日期和时间 |
| 3 | 表格(IfcTable) | 行 | Rows | 引用行的信息内容 |
| 列 | Columns | 引用列的信息内容 |
| 行单元数 | NumberOfCellsInRow | 每行单元数，即表列数。第一个形式约束保证每一行有相同的单元数。实际的单元数由第一行的单元数导出 |
| 表头数 | NumberOfHeadings | 表头数。第二个形式约束保证其最大数为一 |
| 数据行数 | NumberOfDataRows | 表中包含数据的行数。例如，表的总行数减去表头数就是数据行数 |
| 4 | 表格列(IfcTableColumn) | 标识 | Identifier | 表格列标识 |
| 名称 | Name | 表格列的显示名称 |
| 描述 | Description | 表格列的描述性文字 |
| 单位 | Unit | 表格列的数字的单位 |
| 引用路径 | ReferencePath | 列中对象或者特性的路径 |
| 5 | 表格行(IfcTableRow) | 行单元 | RowCells | 包含在行和列中的信息值，用单位定义。行的值既包含实际值也包含相应的单位。每一个单元可以有不同的值和单位。如果是表头行，则单元值是IfcString定义的字符串 |
| 是否表头 | IsHeading | 标志表行是表头行还是包含数据的数据行。如果是表头行，则值为TRUE |
| 属于表 | OfTable | 引用包含本表行的表实例 |

归属历史实体(IfcOwnerHistory)应定义所有历史及相关信息。定义与对象相关的应用程序和人员，包括创建和最后修改对象的应用程序和人员。并符合下列规定：

1. 如果定义了最后修改日期但未声明变更操作，则变更的状态应为未定义。
2. 如果最后修改日期和变更操作都被声明，则变更操作的状态应用于最后修改日期中声明的值。

表格实体(IfcTable)应表示一种数据结构，用行和列的形式提供信息。每个表实例应都有一带名称、描述和单位的表格列。所有行的信息应存储在表格行的实例里。同时表格实体应符合下了规定：

1. 表格行必须具有相同数量的单元。第一行就决定了表的单元数，所有其他行强制要求具有相同的单元数。
2. 标题行数不应超过一个。

# 数据存储与交换

1. 一般规定
   * + 1. 宜以文件形式实现模型数据的持久化存储及模型数据的交换。
       2. 进行数据交换时，交换双方应按照本章相关规定，确保交换过程中的数据安全及数据完整。
       3. 支撑模型数据存储与交换的软件，应符合本章相关规定。
2. 数据存储
   * + 1. 对模型数据进行持久化存储时，宜根据情况将数据存储为XML语言文件表达或EXPRESS语言文件表达。
       2. 模型数据可存储为一个或若干个XML格式文件。文件中的数据应符合模型XML数据模板的定义。
       3. 模型数据可存储为一个或若干个STEP格式文件。文件中的数据应符合模型EXPRESS数据模板的定义。
3. 数据交换
   * + 1. 宜将模型数据按8.1中规定存储为文件后，以文件形式交换。数据的供给方应提供包含模型数据文件在内的完整交换物，并由数据的接收方接收。为提高数据交换的效率，可对交换物进行打包/解包、压缩/解压缩。为提高数据交换的安全性，可对交换物进行加密/解密。
       2. 模型数据以文件形式交换时，交换文件由元数据文件、模型文件、模型引用文件三部分组成，三部分总称为交换物。其中，元数据文件须有且仅有一份，模型文件可有一份或多份，模型引用文件可有零份或多份。
       3. 元数据应描述数据交换的相关信息，包括数据供给者，数据版本，模型文件格式及数量，模型引用文件格式及数量等。元数据文件为元数据XML或EXPRESS语言的持久化存储，文件内容应满足元数据XML或EXPRESS的数据模板定义。
       4. 模型文件应是以XML语言或EXPRESS语言存储的、可持久化保存的模型数据集合，应符合8.1中相关规定。
       5. 图像、视频、音频、文本等被建筑信息模型中引用的文件，应以独立文件的形式作为交换物的一部分，并随模型文件一起交换。
       6. 交换物中模型文件或模型引用文件数量较多或数据量较大时，交换双方可对交换数据进行压缩/打包，以提高存储/交换的效率。数据供给方若执行压缩/打包操作，应向接收方提供解压/解包的方法，或获取解压/解包方法的途径。
       7. 数据交换双方可根据实际需求对交换数据进行加密，以增强数据的安全性。数据供给方若执行加密操作，应向接收方提供解密方法，或获取解密方法的途径。
4. 交换安全
   * + 1. 数据交换双方在数据交换前应确认对方身份。数据供给方应确认数据接收方有权接收数据，数据接收方应确认数据供给方身份真实有效
       2. 数据交换双方应确保数据交换环境的安全。当通过网络进行数据交换时，应确保网络信道的安全，防止数据被窃听、盗取。
       3. 数据交换双方可对交换数据进行数据校验，以确保接收方的数据真实、完整，防止数据丢失及篡改。
5. 软件符合性
   * + 1. 符合本标准的软件系统，应能生成用于数据交换的交换物，且应能读入接收到的数据交换物。
       2. 符合本标准的软件系统，可拥有对交换物的加密/解密、压缩/解压缩、打包/解包等辅助功能，以提高数据存储的效率和数据交换的安全性。
       3. 符合本标准的软件系统应声明所支持标准的版本号。本标准修订后，符合本标准的软件系统宜兼容原标准数据。

# 附录A 核心层数据模式的EXPRESS描述

1. 内核

#### A.1.1 对应4.2(Ⅱ)核心类型定义的EXPRESS描述如表**A.1.1**所示：

表A.1.1 核心类型定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 4.1.2 | 属性集定义集（IfcPropertySetDefinitionSet） | TYPE IfcPropertySetDefinitionSet = SET [1:?] OF IfcPropertySetDefinition; END\_TYPE; |
| 4.1.3 | 复合属性模板类型（IfcComplexPropertyTemplateTypeEnum） | TYPE IfcComplexPropertyTemplateTypeEnum = ENUMERATION OF ( P\_COMPLEX,  Q\_COMPLEX); END\_TYPE; |
| 4.1.4 | 对象类型（IfcObjectTypeEnum） | TYPE IfcObjectTypeEnum = ENUMERATION OF ( PRODUCT,  PROCESS,  CONTROL,  RESOURCE,  ACTOR,  GROUP,  PROJECT,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.1.5 | 属性集模板类型（IfcPropertySetTemplateTypeEnum） | TYPE IfcPropertySetTemplateTypeEnum = ENUMERATION OF ( PSET\_TYPEDRIVENONLY,  PSET\_TYPEDRIVENOVERRIDE,  PSET\_OCCURRENCEDRIVEN,  PSET\_PERFORMANCEDRIVEN,  QTO\_TYPEDRIVENONLY,  QTO\_TYPEDRIVENOVERRIDE,  QTO\_OCCURRENCEDRIVEN,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.1.6 | 简单属性模板类型（IfcSimplePropertyTemplateTypeEnum） | TYPE IfcSimplePropertyTemplateTypeEnum = ENUMERATION OF ( P\_SINGLEVALUE,  P\_ENUMERATEDVALUE,  P\_BOUNDEDVALUE,  P\_LISTVALUE,  P\_TABLEVALUE,  P\_REFERENCEVALUE,  Q\_LENGTH,  Q\_AREA,  Q\_VOLUME,  Q\_COUNT,  Q\_WEIGHT,  Q\_TIME); END\_TYPE; |
| 4.1.7 | 定义选项（IfcDefinitionSelect） | TYPE IfcDefinitionSelect = SELECT ( IfcObjectDefinition,  IfcPropertyDefinition); END\_TYPE; |
| 4.1.8 | 过程选项（IfcProcessSelect） | TYPE IfcProcessSelect = SELECT ( IfcProcess,  IfcTypeProcess); END\_TYPE; |
| 4.1.9 | 产品选项（IfcProductSelect） | TYPE IfcProductSelect = SELECT ( IfcProduct,  IfcTypeProduct); END\_TYPE; |
| 4.1.10 | 属性集定义选项（IfcPropertySetDefinitionSelect） | TYPE IfcPropertySetDefinitionSelect = SELECT ( IfcPropertySetDefinitionSet,  IfcPropertySetDefinition); END\_TYPE; |
| 4.1.11 | 资源选项（IfcResourceSelect） | TYPE IfcResourceSelect = SELECT ( IfcResource,  IfcTypeResource); END\_TYPE; |

#### A.1.2 对应4.2(Ⅲ)核心实体的EXPRESS描述如表A.1.2所示：

表A.1.2 核心实体定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 4.1.12 | 参与者（IfcActor） | ENTITY IfcActor SUPERTYPE OF(IfcOccupant) SUBTYPE OF IfcObject; TheActor : IfcActorSelect; INVERSE IsActingUpon : SET OF IfcRelAssignsToActor FOR RelatingActor; END\_ENTITY; |
| 4.1.13 | 复杂属性模板（IfcComplexPropertyTemplate） | ENTITY IfcComplexPropertyTemplate SUBTYPE OF IfcPropertyTemplate; UsageName : OPTIONAL IfcLabel; TemplateType : OPTIONAL IfcComplexPropertyTemplateTypeEnum; HasPropertyTemplates : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcPropertyTemplate; WHERE UniquePropertyNames : IfcUniquePropertyTemplateNames(HasPropertyTemplates); NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(temp <\* HasPropertyTemplates | SELF :=: temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.14 | 上下文环境（IfcContext） | ENTITY IfcContext ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcProject, IfcProjectLibrary)) SUBTYPE OF IfcObjectDefinition; ObjectType : OPTIONAL IfcLabel; LongName : OPTIONAL IfcLabel; Phase : OPTIONAL IfcLabel; RepresentationContexts : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcRepresentationContext; UnitsInContext : OPTIONAL IfcUnitAssignment; INVERSE IsDefinedBy : SET [0:?] OF IfcRelDefinesByProperties FOR RelatedObjects; Declares : SET OF IfcRelDeclares FOR RelatingContext; END\_ENTITY; |
| 4.1.15 | 控制（IfcControl） | ENTITY IfcControl ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcActionRequest, IfcCostItem, IfcCostSchedule, IfcPerformanceHistory, IfcPermit, IfcProjectOrder, IfcWorkCalendar, IfcWorkControl)) SUBTYPE OF IfcObject; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; INVERSE Controls : SET OF IfcRelAssignsToControl FOR RelatingControl; END\_ENTITY; |
| 4.1.16 | 组（IfcGroup） | ENTITY IfcGroup SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAsset, IfcInventory, IfcStructuralLoadGroup, IfcStructuralResultGroup, IfcSystem)) SUBTYPE OF IfcObject; INVERSE IsGroupedBy : SET OF IfcRelAssignsToGroup FOR RelatingGroup; END\_ENTITY; |
| 4.1.17 | 对象（IfcObject） | ENTITY IfcObject ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcActor, IfcControl, IfcGroup, IfcProcess, IfcProduct, IfcResource)) SUBTYPE OF IfcObjectDefinition; ObjectType : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE IsDeclaredBy : SET [0:1] OF IfcRelDefinesByObject FOR RelatedObjects; Declares : SET OF IfcRelDefinesByObject FOR RelatingObject; IsTypedBy : SET [0:1] OF IfcRelDefinesByType FOR RelatedObjects; IsDefinedBy : SET OF IfcRelDefinesByProperties FOR RelatedObjects; END\_ENTITY; |
| 4.1.18 | 对象定义（IfcObjectDefinition） | ENTITY IfcObjectDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcContext, IfcObject, IfcTypeObject)) SUBTYPE OF IfcRoot; INVERSE HasAssignments : SET OF IfcRelAssigns FOR RelatedObjects; Nests : SET [0:1] OF IfcRelNests FOR RelatedObjects; IsNestedBy : SET OF IfcRelNests FOR RelatingObject; HasContext : SET [0:1] OF IfcRelDeclares FOR RelatedDefinitions; IsDecomposedBy : SET OF IfcRelAggregates FOR RelatingObject; Decomposes : SET [0:1] OF IfcRelAggregates FOR RelatedObjects; HasAssociations : SET OF IfcRelAssociates FOR RelatedObjects; END\_ENTITY; |
| 4.1.19 | 预定义属性集（IfcPreDefinedPropertySet） | ENTITY IfcPreDefinedPropertySet ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDoorLiningProperties, IfcDoorPanelProperties, IfcPermeableCoveringProperties, IfcReinforcementDefinitionProperties, IfcWindowLiningProperties, IfcWindowPanelProperties)) SUBTYPE OF IfcPropertySetDefinition; END\_ENTITY; |
| 4.1.20 | 过程（IfcProcess） | ENTITY IfcProcess ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcEvent, IfcProcedure, IfcTask)) SUBTYPE OF IfcObject; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; LongDescription : OPTIONAL IfcText; INVERSE IsPredecessorTo : SET OF IfcRelSequence FOR RelatingProcess; IsSuccessorFrom : SET OF IfcRelSequence FOR RelatedProcess; OperatesOn : SET OF IfcRelAssignsToProcess FOR RelatingProcess; END\_ENTITY; |
| 4.1.21 | 产品（IfcProduct） | ENTITY IfcProduct ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAnnotation, IfcElement, IfcGrid, IfcPort, IfcProxy, IfcSpatialElement, IfcStructuralActivity, IfcStructuralItem)) SUBTYPE OF IfcObject; ObjectPlacement : OPTIONAL IfcObjectPlacement; Representation : OPTIONAL IfcProductRepresentation; INVERSE ReferencedBy : SET OF IfcRelAssignsToProduct FOR RelatingProduct; WHERE PlacementForShapeRepresentation : (EXISTS(Representation) AND EXISTS(ObjectPlacement)) OR (EXISTS(Representation) AND (SIZEOF(QUERY(temp <\* Representation.Representations | 'IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCSHAPEREPRESENTATION' IN TYPEOF(temp))) = 0)) OR (NOT(EXISTS(Representation))); END\_ENTITY; |
| 4.1.22 | 项目（IfcProject） | ENTITY IfcProject SUBTYPE OF IfcContext; WHERE HasName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); CorrectContext : NOT(EXISTS(SELF\IfcContext.RepresentationContexts)) OR (SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcContext.RepresentationContexts | 'IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCGEOMETRICREPRESENTATIONSUBCONTEXT' IN TYPEOF(Temp) )) = 0); NoDecomposition : SIZEOF(SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes) = 0; HasOwnerHistory : EXISTS(SELF\IfcRoot.OwnerHistory); END\_ENTITY; |
| 4.1.23 | 项目库（IfcProjectLibrary） | ENTITY IfcProjectLibrary SUBTYPE OF IfcContext; END\_ENTITY; |
| 4.1.24 | 属性定义（IfcPropertyDefinition） | ENTITY IfcPropertyDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPropertySetDefinition, IfcPropertyTemplateDefinition)) SUBTYPE OF IfcRoot; INVERSE HasContext : SET [0:1] OF IfcRelDeclares FOR RelatedDefinitions; HasAssociations : SET OF IfcRelAssociates FOR RelatedObjects; END\_ENTITY; |
| 4.1.25 | 属性集（IfcPropertySet） | ENTITY IfcPropertySet SUBTYPE OF IfcPropertySetDefinition; HasProperties : SET [1:?] OF IfcProperty; WHERE ExistsName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); UniquePropertyNames : IfcUniquePropertyName(HasProperties); END\_ENTITY; |
| 4.1.26 | 属性集定义（IfcPropertySetDefinition） | ENTITY IfcPropertySetDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPreDefinedPropertySet, IfcPropertySet, IfcQuantitySet)) SUBTYPE OF IfcPropertyDefinition; INVERSE DefinesType : SET OF IfcTypeObject FOR HasPropertySets; IsDefinedBy : SET OF IfcRelDefinesByTemplate FOR RelatedPropertySets; DefinesOccurrence : SET [0:1] OF IfcRelDefinesByProperties FOR RelatingPropertyDefinition; END\_ENTITY; |
| 4.1.27 | 属性集模板（IfcPropertySetTemplate） | ENTITY IfcPropertySetTemplate SUBTYPE OF IfcPropertyTemplateDefinition; TemplateType : OPTIONAL IfcPropertySetTemplateTypeEnum; ApplicableEntity : OPTIONAL IfcIdentifier; HasPropertyTemplates : SET [1:?] OF IfcPropertyTemplate; INVERSE Defines : SET OF IfcRelDefinesByTemplate FOR RelatingTemplate; WHERE ExistsName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); UniquePropertyNames : IfcUniquePropertyTemplateNames(HasPropertyTemplates); END\_ENTITY; |
| 4.1.28 | 属性模板（IfcPropertyTemplate） | ENTITY IfcPropertyTemplate ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcComplexPropertyTemplate, IfcSimplePropertyTemplate)) SUBTYPE OF IfcPropertyTemplateDefinition; INVERSE PartOfComplexTemplate : SET OF IfcComplexPropertyTemplate FOR HasPropertyTemplates; PartOfPsetTemplate : SET OF IfcPropertySetTemplate FOR HasPropertyTemplates; END\_ENTITY; |
| 4.1.29 | 属性模板定义（IfcPropertyTemplateDefinition） | ENTITY IfcPropertyTemplateDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPropertySetTemplate, IfcPropertyTemplate)) SUBTYPE OF IfcPropertyDefinition; END\_ENTITY; |
| 4.1.30 | 代理（IfcProxy） | ENTITY IfcProxy SUBTYPE OF IfcProduct; ProxyType : IfcObjectTypeEnum; Tag : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR1 : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); END\_ENTITY; |
| 4.1.31 | 数量集（IfcQuantitySet） | ENTITY IfcQuantitySet ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcElementQuantity) SUBTYPE OF IfcPropertySetDefinition; END\_ENTITY; |
| 4.1.32 | 集合关系（IfcRelAggregates） | ENTITY IfcRelAggregates SUBTYPE OF IfcRelDecomposes; RelatingObject : IfcObjectDefinition; RelatedObjects : SET [1:?] OF IfcObjectDefinition; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* RelatedObjects | RelatingObject :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.33 | 分配关系（ IfcRelAssigns） | ENTITY IfcRelAssigns ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelAssignsToActor, IfcRelAssignsToControl, IfcRelAssignsToGroup, IfcRelAssignsToProcess, IfcRelAssignsToProduct, IfcRelAssignsToResource)) SUBTYPE OF IfcRelationship; RelatedObjects : SET [1:?] OF IfcObjectDefinition; RelatedObjectsType : OPTIONAL IfcObjectTypeEnum; WHERE WR1 : IfcCorrectObjectAssignment(RelatedObjectsType, RelatedObjects); END\_ENTITY; |
| 4.1.34 | 分配到参与者关系（IfcRelAssignsToActor） | ENTITY IfcRelAssignsToActor SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingActor : IfcActor; ActingRole : OPTIONAL IfcActorRole; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingActor :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.35 | 分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl） | ENTITY IfcRelAssignsToControl SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingControl : IfcControl; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingControl :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.36 | 分配到组关系（IfcRelAssignsToGroup） | ENTITY IfcRelAssignsToGroup SUPERTYPE OF(IfcRelAssignsToGroupByFactor) SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingGroup : IfcGroup; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingGroup :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.37 | 按系数分配到组关系（IfcRelAssignsToGroupByFactor） | ENTITY IfcRelAssignsToGroupByFactor SUBTYPE OF IfcRelAssignsToGroup; Factor : IfcRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 4.1.38 | 分配到过程关系（IfcRelAssignsToProcess） | ENTITY IfcRelAssignsToProcess SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingProcess : IfcProcessSelect; QuantityInProcess : OPTIONAL IfcMeasureWithUnit; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingProcess :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.39 | 分配到产品关系（IfcRelAssignsToProduct） | ENTITY IfcRelAssignsToProduct SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingProduct : IfcProductSelect; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingProduct :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.40 | 分配到资源关系（IfcRelAssignsToResource） | ENTITY IfcRelAssignsToResource SUBTYPE OF IfcRelAssigns; RelatingResource : IfcResourceSelect; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcRelAssigns.RelatedObjects | RelatingResource :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.41 | 关联关系（IfcRelAssociates） | ENTITY IfcRelAssociates ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelAssociatesApproval, IfcRelAssociatesClassification, IfcRelAssociatesConstraint, IfcRelAssociatesDocument, IfcRelAssociatesLibrary, IfcRelAssociatesMaterial)) SUBTYPE OF IfcRelationship; RelatedObjects : SET [1:?] OF IfcDefinitionSelect; END\_ENTITY; |
| 4.1.42 | 关联分类关系（IfcRelAssociatesClassification） | ENTITY IfcRelAssociatesClassification SUBTYPE OF IfcRelAssociates; RelatingClassification : IfcClassificationSelect; END\_ENTITY; |
| 4.1.43 | 关联文档关系（IfcRelAssociatesDocument） | ENTITY IfcRelAssociatesDocument SUBTYPE OF IfcRelAssociates; RelatingDocument : IfcDocumentSelect; END\_ENTITY; |
| 4.1.44 | 关联库关系（IfcRelAssociatesLibrary） | ENTITY IfcRelAssociatesLibrary SUBTYPE OF IfcRelAssociates; RelatingLibrary : IfcLibrarySelect; END\_ENTITY; |
| 4.1.45 | 关系实体（IfcRelationship） | ENTITY IfcRelationship ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelAssigns, IfcRelAssociates, IfcRelConnects, IfcRelDeclares, IfcRelDecomposes, IfcRelDefines)) SUBTYPE OF IfcRoot; END\_ENTITY; |
| 4.1.46 | 连接关系（IfcRelConnects） | ENTITY IfcRelConnects ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelConnectsElements, IfcRelConnectsPortToElement, IfcRelConnectsPorts, IfcRelConnectsStructuralActivity, IfcRelConnectsStructuralMember, IfcRelContainedInSpatialStructure, IfcRelCoversBldgElements, IfcRelCoversSpaces, IfcRelFillsElement, IfcRelFlowControlElements, IfcRelInterferesElements, IfcRelReferencedInSpatialStructure, IfcRelSequence, IfcRelServicesBuildings, IfcRelSpaceBoundary)) SUBTYPE OF IfcRelationship; END\_ENTITY; |
| 4.1.47 | 声明关系（IfcRelDeclares） | ENTITY IfcRelDeclares SUBTYPE OF IfcRelationship; RelatingContext : IfcContext; RelatedDefinitions : SET [1:?] OF IfcDefinitionSelect; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* RelatedDefinitions | RelatingContext :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.48 | 分解关系（IfcRelDecomposes） | ENTITY IfcRelDecomposes ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelAggregates, IfcRelNests, IfcRelProjectsElement, IfcRelVoidsElement)) SUBTYPE OF IfcRelationship; END\_ENTITY; |
| 4.1.49 | 定义关系（IfcRelDefines） | ENTITY IfcRelDefines ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelDefinesByObject, IfcRelDefinesByProperties, IfcRelDefinesByTemplate, IfcRelDefinesByType)) SUBTYPE OF IfcRelationship; END\_ENTITY; |
| 4.1.50 | 对象定义关系（IfcRelDefinesByObject） | ENTITY IfcRelDefinesByObject SUBTYPE OF IfcRelDefines; RelatedObjects : SET [1:?] OF IfcObject; RelatingObject : IfcObject; END\_ENTITY; |
| 4.1.51 | 属性定义关系（IfcRelDefinesByProperties） | ENTITY IfcRelDefinesByProperties SUBTYPE OF IfcRelDefines; RelatedObjects : SET [1:1] OF IfcObjectDefinition; RelatingPropertyDefinition : IfcPropertySetDefinitionSelect; END\_ENTITY; |
| 4.1.52 | 模板定义关系（IfcRelDefinesByTemplate） | ENTITY IfcRelDefinesByTemplate SUBTYPE OF IfcRelDefines; RelatedPropertySets : SET [1:?] OF IfcPropertySetDefinition; RelatingTemplate : IfcPropertySetTemplate; END\_ENTITY; |
| 4.1.53 | 类型定义关系（IfcRelDefinesByType） | ENTITY IfcRelDefinesByType SUBTYPE OF IfcRelDefines; RelatedObjects : SET [1:?] OF IfcObject; RelatingType : IfcTypeObject; END\_ENTITY; |
| 4.1.54 | 嵌套关系（ IfcRelNests） | ENTITY IfcRelNests SUBTYPE OF IfcRelDecomposes; RelatingObject : IfcObjectDefinition; RelatedObjects : LIST [1:?] OF IfcObjectDefinition; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(Temp <\* RelatedObjects | RelatingObject :=: Temp)) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.1.55 | 资源实体（IfcResource） | ENTITY IfcResource ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcConstructionResource) SUBTYPE OF IfcObject; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; LongDescription : OPTIONAL IfcText; INVERSE ResourceOf : SET OF IfcRelAssignsToResource FOR RelatingResource; END\_ENTITY; |
| 4.1.56 | 根（IfcRoot） | ENTITY IfcRoot ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcObjectDefinition, IfcPropertyDefinition, IfcRelationship)); GlobalId : IfcGloballyUniqueId; OwnerHistory : OPTIONAL IfcOwnerHistory; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; UNIQUE UR1 : GlobalId; END\_ENTITY; |
| 4.1.57 | 简单属性模板（IfcSimplePropertyTemplate） | ENTITY IfcSimplePropertyTemplate SUBTYPE OF IfcPropertyTemplate; TemplateType : OPTIONAL IfcSimplePropertyTemplateTypeEnum; PrimaryMeasureType : OPTIONAL IfcLabel; SecondaryMeasureType : OPTIONAL IfcLabel; Enumerators : OPTIONAL IfcPropertyEnumeration; PrimaryUnit : OPTIONAL IfcUnit; SecondaryUnit : OPTIONAL IfcUnit; Expression : OPTIONAL IfcLabel; AccessState : OPTIONAL IfcStateEnum; END\_ENTITY; |
| 4.1.58 | 类型对象（IfcTypeObject） | ENTITY IfcTypeObject SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcTypeProcess, IfcTypeProduct, IfcTypeResource)) SUBTYPE OF IfcObjectDefinition; ApplicableOccurrence : OPTIONAL IfcIdentifier; HasPropertySets : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcPropertySetDefinition; INVERSE Types : SET [0:1] OF IfcRelDefinesByType FOR RelatingType; WHERE WR1 : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); END\_ENTITY; |
| 4.1.59 | 类型过程（IfcTypeProcess） | ENTITY IfcTypeProcess ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcEventType, IfcProcedureType, IfcTaskType)) SUBTYPE OF IfcTypeObject; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; LongDescription : OPTIONAL IfcText; ProcessType : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE OperatesOn : SET OF IfcRelAssignsToProcess FOR RelatingProcess; END\_ENTITY; |
| 4.1.60 | 类型产品（IfcTypeProduct） | ENTITY IfcTypeProduct SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDoorStyle, IfcElementType, IfcSpatialElementType, IfcWindowStyle)) SUBTYPE OF IfcTypeObject; RepresentationMaps : OPTIONAL LIST [1:?] OF UNIQUE IfcRepresentationMap; Tag : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ReferencedBy : SET OF IfcRelAssignsToProduct FOR RelatingProduct; WHERE ApplicableOccurrence : NOT(EXISTS(SELF\IfcTypeObject.Types[1])) OR (SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF\IfcTypeObject.Types[1].RelatedObjects | NOT('IFCKERNEL.IFCPRODUCT' IN TYPEOF(temp))) ) = 0); END\_ENTITY;  Link to EXPRESS-G diagram EXPRESS- |
| 4.1.61 | 类型资源（IfcTypeResource） | ENTITY IfcTypeResource ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcConstructionResourceType) SUBTYPE OF IfcTypeObject; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; LongDescription : OPTIONAL IfcText; ResourceType : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ResourceOf : SET OF IfcRelAssignsToResource FOR RelatingResource; END\_ENTITY; |

1. 控制扩展

#### A.2.1 对应4.3(Ⅱ)控制扩展类型的EXPRESS描述如表A.2.1所示：

表A.2.1 扩至扩展类型定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 4.2.2 | 性能历史类型枚举（IfcPerformanceHistoryTypeEnum） | TYPE IfcPerformanceHistoryTypeEnum = ENUMERATION OF (USERDEFINED, NOTDEFINED);  END\_TYPE; |

#### A.2.2 对应4.3(Ⅲ)控制扩展实体的EXPRESS描述如表A.2.2所示：

表A.2.2 控制扩展实体定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 4.2.3 | 绩效历史（IfcPerformanceHistory） | ENTITY IfcPerformanceHistory SUBTYPE OF IfcControl; LifeCyclePhase : IfcLabel; PredefinedType : OPTIONAL IfcPerformanceHistoryTypeEnum; END\_ENTITY; |
| 4.2.4 | 关联关系认可（IfcRelAssociatesApproval） | ENTITY IfcRelAssociatesApproval SUBTYPE OF IfcRelAssociates; RelatingApproval : IfcApproval; END\_ENTITY; |
| 4.2.5 | 关联关系约束（IfcRelAssociatesConstraint） | ENTITY IfcRelAssociatesConstraint SUBTYPE OF IfcRelAssociates; Intent : OPTIONAL IfcLabel; RelatingConstraint : IfcConstraint; END\_ENTITY; |

1. 过程扩展

#### A.3.1 对应4.4(Ⅱ)过程扩展类型的EXPRESS描述如表A.3.1所示：

表A.3.1 过程扩展类型定义的EXPRESS描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引** | **类型** | | **EXPRESS描述** |
| 4.3.2 | 事件触发器类型枚举（IfcEventTriggerTypeEnum） | TYPE IfcEventTriggerTypeEnum = ENUMERATION OF ( EVENTRULE,  EVENTMESSAGE,  EVENTTIME,  EVENTCOMPLEX,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.3 | 事件类型枚举（IfcEventTypeEnum） | TYPE IfcEventTypeEnum = ENUMERATION OF ( STARTEVENT,  ENDEVENT,  INTERMEDIATEEVENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.4 | 流程类型枚举（IfcProcedureTypeEnum） | TYPE IfcProcedureTypeEnum = ENUMERATION OF ( ADVICE\_CAUTION,  ADVICE\_NOTE,  ADVICE\_WARNING,  CALIBRATION,  DIAGNOSTIC,  SHUTDOWN,  STARTUP,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.5 | 顺序枚举（IfcSequenceEnum） | TYPE IfcSequenceEnum = ENUMERATION OF ( START\_START,  START\_FINISH,  FINISH\_START,  FINISH\_FINISH,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.6 | 任务类型枚举（IfcTaskTypeEnum） | TYPE IfcTaskTypeEnum = ENUMERATION OF ( ATTENDANCE,  CONSTRUCTION,  DEMOLITION,  DISMANTLE,  DISPOSAL,  INSTALLATION,  LOGISTIC,  MAINTENANCE,  MOVE,  OPERATION,  REMOVAL,  RENOVATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.7 | 工作日历类型枚举（IfcWorkCalendarTypeEnum） | TYPE IfcWorkCalendarTypeEnum = ENUMERATION OF ( FIRSTSHIFT,  SECONDSHIFT,  THIRDSHIFT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.8 | 工作方案类型枚举（IfcWorkPlanTypeEnum） | TYPE IfcWorkPlanTypeEnum = ENUMERATION OF ( ACTUAL,  BASELINE,  PLANNED,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |
| 4.3.9 | 工作计划类型枚举（IfcWorkScheduleTypeEnum） | TYPE IfcWorkScheduleTypeEnum = ENUMERATION OF ( ACTUAL,  BASELINE,  PLANNED,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; | |

#### A.3.2 对应4.4(Ⅲ)过程扩展实体的EXPRESS描述如表A.3.2所示：

表A.3.2 过程扩展实体定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 4.3.10 | 事件（IfcEvent） | ENTITY IfcEvent SUBTYPE OF IfcProcess; PredefinedType : OPTIONAL IfcEventTypeEnum; EventTriggerType : OPTIONAL IfcEventTriggerTypeEnum; UserDefinedEventTriggerType : OPTIONAL IfcLabel; EventOccurenceTime : OPTIONAL IfcEventTime; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcEventTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEventTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : NOT(EXISTS(EventTriggerType)) OR (EventTriggerType <> IfcEventTriggerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((EventTriggerType = IfcEventTriggerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(UserDefinedEventTriggerType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.11 | 事件类型（IfcEventType） | ENTITY IfcEventType SUBTYPE OF IfcTypeProcess; PredefinedType : IfcEventTypeEnum; EventTriggerType : IfcEventTriggerTypeEnum; UserDefinedEventTriggerType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcEventTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEventTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeProcess.ProcessType)) ; CorrectEventTriggerType : (EventTriggerType <> IfcEventTriggerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((EventTriggerType = IfcEventTriggerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(UserDefinedEventTriggerType)) ; END\_ENTITY; |
| 4.3.12 | 过程（IfcProcedure） | ENTITY IfcProcedure SUBTYPE OF IfcProcess; PredefinedType : OPTIONAL IfcProcedureTypeEnum; WHERE HasName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcProcedureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProcedureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.13 | 过程类型（IfcProcedureType） | ENTITY IfcProcedureType SUBTYPE OF IfcTypeProcess; PredefinedType : IfcProcedureTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcProcedureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProcedureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeProcess.ProcessType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.14 | 顺序关系（IfcRelSequence） | ENTITY IfcRelSequence SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingProcess : IfcProcess; RelatedProcess : IfcProcess; TimeLag : OPTIONAL IfcLagTime; SequenceType : OPTIONAL IfcSequenceEnum; UserDefinedSequenceType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE AvoidInconsistentSequence : RelatingProcess :<>: RelatedProcess; CorrectSequenceType : (SequenceType <> IfcSequenceEnum.USERDEFINED) OR ((SequenceType = IfcSequenceEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(UserDefinedSequenceType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.15 | 任务（IfcTask） | ENTITY IfcTask SUBTYPE OF IfcProcess; Status : OPTIONAL IfcLabel; WorkMethod : OPTIONAL IfcLabel; IsMilestone : BOOLEAN; Priority : OPTIONAL INTEGER; TaskTime : OPTIONAL IfcTaskTime; PredefinedType : OPTIONAL IfcTaskTypeEnum; WHERE HasName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTaskTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTaskTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.16 | 任务类型（IfcTaskType） | ENTITY IfcTaskType SUBTYPE OF IfcTypeProcess; PredefinedType : IfcTaskTypeEnum; WorkMethod : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTaskTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTaskTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeProcess.ProcessType)) ; END\_ENTITY; |
| 4.3.17 | 工作日历（IfcWorkCalendar） | ENTITY IfcWorkCalendar SUBTYPE OF IfcControl; WorkingTimes : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcWorkTime; ExceptionTimes : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcWorkTime; PredefinedType : OPTIONAL IfcWorkCalendarTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcWorkCalendarTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWorkCalendarTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.18 | 工作控制（IfcWorkControl） | ENTITY IfcWorkControl ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcWorkPlan, IfcWorkSchedule)) SUBTYPE OF IfcControl; CreationDate : IfcDateTime; Creators : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcPerson; Purpose : OPTIONAL IfcLabel; Duration : OPTIONAL IfcDuration; TotalFloat : OPTIONAL IfcDuration; StartTime : IfcDateTime; FinishTime : OPTIONAL IfcDateTime; END\_ENTITY; |
| 4.3.19 | 工作方案（IfcWorkPlan） | ENTITY IfcWorkPlan SUBTYPE OF IfcWorkControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcWorkPlanTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcWorkPlanTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWorkPlanTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 4.3.20 | 工作计划（IfcWorkSchedule） | ENTITY IfcWorkSchedule SUBTYPE OF IfcWorkControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcWorkScheduleTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcWorkScheduleTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWorkScheduleTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |

1. 产品扩展

#### A.4.1 对应4.5(Ⅰ)产品扩展类型的EXPRESS描述如表A.4.1所示：

表A.4.1 产品扩展类型定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 4.4.3.1 | 装配场所（IfcAssemblyPlaceEnum） | TYPE IfcAssemblyPlaceEnum = ENUMERATION OF ( SITE,  FACTORY,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.2 | 元素装配类型（IfcElementAssemblyTypeEnum） | TYPE IfcElementAssemblyTypeEnum = ENUMERATION OF ( ACCESSORY\_ASSEMBLY,  ARCH,  BEAM\_GRID,  BRACED\_FRAME,  GIRDER,  REINFORCEMENT\_UNIT,  RIGID\_FRAME,  SLAB\_FIELD,  TRUSS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.3 | 元素组成（IfcElementCompositionEnum） | TYPE IfcElementCompositionEnum = ENUMERATION OF ( COMPLEX,  ELEMENT,  PARTIAL); END\_TYPE; |
| 4.4.3.4 | 外部空间元素类型（IfcExternalSpatialElementTypeEnum） | TYPE IfcExternalSpatialElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( EXTERNAL,  EXTERNAL\_EARTH,  EXTERNAL\_WATER,  EXTERNAL\_FIRE,  USERDEFINED,  NOTDEFIEND); END\_TYPE; |
| 4.4.3.5 | 地理元素类型（IfcGeographicElementTypeEnum） | TYPE IfcGeographicElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( TERRAIN,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.6 | 网格类型（IfcGridTypeEnum） | TYPE IfcGridTypeEnum = ENUMERATION OF ( RECTANGULAR,  RADIAL,  TRIANGULAR,  IRREGULAR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.7 | 内/外部（IfcInternalOrExternalEnum） | TYPE IfcInternalOrExternalEnum = ENUMERATION OF ( INTERNAL,  EXTERNAL,  EXTERNAL\_EARTH,  EXTERNAL\_WATER,  EXTERNAL\_FIRE,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.8 | 洞口元素（IfcOpeningElementTypeEnum） | TYPE IfcOpeningElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( OPENING,  RECESS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.9 | 实体/虚拟（IfcPhysicalOrVirtualEnum） | TYPE IfcPhysicalOrVirtualEnum = ENUMERATION OF ( PHYSICAL,  VIRTUAL,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.10 | 投影元素类型（IfcProjectionElementTypeEnum） | TYPE IfcProjectionElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.11 | 空间类型（IfcSpaceTypeEnum） | TYPE IfcSpaceTypeEnum = ENUMERATION OF ( SPACE,  PARKING,  GFA,  INTERNAL,  EXTERNAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.12 | 空间区域类型（IfcSpatialZoneTypeEnum） | TYPE IfcSpatialZoneTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONSTRUCTION,  FIRESAFETY,  LIGHTING,  OCCUPANCY,  SECURITY,  THERMAL,  TRANSPORT,  VENTILATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.13 | 运输元素类型（IfcTransportElementTypeEnum） | TYPE IfcTransportElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( ELEVATOR,  ESCALATOR,  MOVINGWALKWAY,  CRANEWAY,  LIFTINGGEAR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 4.4.3.14 | 空间边界选择（IfcSpaceBoundarySelect） | TYPE IfcSpaceBoundarySelect = SELECT ( IfcSpace,  IfcExternalSpatialElement); END\_TYPE; |

#### A.4.2 对应4.5(Ⅱ)产品扩展实体的EXPRESS描述如表A.4.2所示：

表A.4.2 产品扩展实体定义的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 4.4.5 | 注释（IfcAnnotation） | ENTITY IfcAnnotation SUBTYPE OF IfcProduct; INVERSE ContainedInStructure : SET [0:1] OF IfcRelContainedInSpatialStructure FOR RelatedElements; END\_ENTITY; |
| 4.4.6 | 建筑（IfcBuilding） | ENTITY IfcBuilding SUBTYPE OF IfcSpatialStructureElement; ElevationOfRefHeight : OPTIONAL IfcLengthMeasure; ElevationOfTerrain : OPTIONAL IfcLengthMeasure; BuildingAddress : OPTIONAL IfcPostalAddress; END\_ENTITY; |
| 4.4.7 | 建筑元素（IfcBuildingElement） | ENTITY IfcBuildingElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBeam, IfcBuildingElementProxy, IfcChimney, IfcColumn, IfcCovering, IfcCurtainWall, IfcDoor, IfcFooting, IfcMember, IfcPile, IfcPlate, IfcRailing, IfcRamp, IfcRampFlight, IfcRoof, IfcShadingDevice, IfcSlab, IfcStair, IfcStairFlight, IfcWall, IfcWindow)) SUBTYPE OF IfcElement; INVERSE HasCoverings : SET OF IfcRelCoversBldgElements FOR RelatingBuildingElement; WHERE MaxOneMaterialAssociation : SIZEOF (QUERY(temp <\* SELF\IfcObjectDefinition.HasAssociations | 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp) )) <= 1; END\_ENTITY; |
| 4.4.8 | 建筑元素类型（IfcBuildingElementType） | ENTITY IfcBuildingElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBeamType, IfcBuildingElementProxyType, IfcChimneyType, IfcColumnType, IfcCoveringType, IfcCurtainWallType, IfcDoorType, IfcFootingType, IfcMemberType, IfcPileType, IfcPlateType, IfcRailingType, IfcRampFlightType, IfcRampType, IfcRoofType, IfcShadingDeviceType, IfcSlabType, IfcStairFlightType, IfcStairType, IfcWallType, IfcWindowType)) SUBTYPE OF IfcElementType; END\_ENTITY; |
| 4.4.9 | 建筑层（IfcBuildingStorey） | ENTITY IfcBuildingStorey SUBTYPE OF IfcSpatialStructureElement; Elevation : OPTIONAL IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 4.4.10 | 土木工程元素(IfcCivilElement) | ENTITY IfcCivilElement SUBTYPE OF IfcElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.11 | 土木工程元素类型(IfcCivilElementType) | ENTITY IfcCivilElementType SUBTYPE OF IfcElementType; END\_ENTITY; |
| 4.4.12 | 分布式元素（IfcDistributionElement） | ENTITY IfcDistributionElement SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDistributionControlElement, IfcDistributionFlowElement)) SUBTYPE OF IfcElement; INVERSE HasPorts : SET OF IfcRelConnectsPortToElement FOR RelatedElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.13 | 分布式元素类型（IfcDistributionElementType） | ENTITY IfcDistributionElementType SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDistributionControlElementType, IfcDistributionFlowElementType)) SUBTYPE OF IfcElementType; END\_ENTITY; |
| 4.4.14 | 元素（IfcElement） | ENTITY IfcElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuildingElement, IfcCivilElement, IfcDistributionElement, IfcElementAssembly, IfcElementComponent, IfcFeatureElement, IfcFurnishingElement, IfcGeographicElement, IfcTransportElement, IfcVirtualElement)) SUBTYPE OF IfcProduct; Tag : OPTIONAL IfcIdentifier; INVERSE FillsVoids : SET [0:1] OF IfcRelFillsElement FOR RelatedBuildingElement; ConnectedTo : SET OF IfcRelConnectsElements FOR RelatingElement; IsInterferedByElements : SET OF IfcRelInterferesElements FOR RelatedElement; InterferesElements : SET OF IfcRelInterferesElements FOR RelatingElement; HasProjections : SET OF IfcRelProjectsElement FOR RelatingElement; ReferencedInStructures : SET OF IfcRelReferencedInSpatialStructure FOR RelatedElements; HasOpenings : SET OF IfcRelVoidsElement FOR RelatingBuildingElement; IsConnectionRealization : SET OF IfcRelConnectsWithRealizingElements FOR RealizingElements; ProvidesBoundaries : SET OF IfcRelSpaceBoundary FOR RelatedBuildingElement; ConnectedFrom : SET OF IfcRelConnectsElements FOR RelatedElement; ContainedInStructure : SET [0:1] OF IfcRelContainedInSpatialStructure FOR RelatedElements; END\_ENTITY; |
| 4.4.15 | 元素集合（IfcElementAssembly） | ENTITY IfcElementAssembly SUBTYPE OF IfcElement; AssemblyPlace : OPTIONAL IfcAssemblyPlaceEnum; PredefinedType : OPTIONAL IfcElementAssemblyTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElementAssemblyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElementAssemblyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCELEMENTASSEMBLYTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.16 | 元素集合类型（IfcElementAssemblyType） | ENTITY IfcElementAssemblyType SUBTYPE OF IfcElementType; PredefinedType : IfcElementAssemblyTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElementAssemblyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElementAssemblyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.17 | 元素数量（IfcElementQuantity） | ENTITY IfcElementQuantity SUBTYPE OF IfcQuantitySet; MethodOfMeasurement : OPTIONAL IfcLabel; Quantities : SET [1:?] OF IfcPhysicalQuantity; WHERE UniqueQuantityNames : IfcUniqueQuantityNames(Quantities); END\_ENTITY; |
| 4.4.18 | 元素类型（IfcElementType） | ENTITY IfcElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuildingElementType, IfcCivilElementType, IfcDistributionElementType, IfcElementAssemblyType, IfcElementComponentType, IfcFurnishingElementType, IfcGeographicElementType, IfcTransportElementType)) SUBTYPE OF IfcTypeProduct; ElementType : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 4.4.19 | 外部空间元素（IfcExternalSpatialElement） | ENTITY IfcExternalSpatialElement SUBTYPE OF IfcExternalSpatialStructureElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcExternalSpatialElementTypeEnum; INVERSE BoundedBy : SET OF IfcRelSpaceBoundary FOR RelatingSpace; END\_ENTITY; |
| 4.4.20 | 外部空间结构元素（IfcExternalSpatialStructureElement） | ENTITY IfcExternalSpatialStructureElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcExternalSpatialElement) SUBTYPE OF IfcSpatialElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.21 | 特征元素（IfcFeatureElement） | ENTITY IfcFeatureElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcFeatureElementAddition, IfcFeatureElementSubtraction, IfcSurfaceFeature)) SUBTYPE OF IfcElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.22 | 特征元素增加（IfcFeatureElementAddition） | ENTITY IfcFeatureElementAddition ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcProjectionElement) SUBTYPE OF IfcFeatureElement; INVERSE ProjectsElements : IfcRelProjectsElement FOR RelatedFeatureElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.23 | 特征元素相减（IfcFeatureElementSubtraction） | ENTITY IfcFeatureElementSubtraction ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcOpeningElement, IfcVoidingFeature)) SUBTYPE OF IfcFeatureElement; INVERSE VoidsElements : IfcRelVoidsElement FOR RelatedOpeningElement; WHERE HasNoSubtraction : SIZEOF(SELF\IfcElement.HasOpenings) = 0; IsNotFilling : SIZEOF(SELF\IfcElement.FillsVoids) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.4.24 | 家装元素（IfcFurnishingElement） | ENTITY IfcFurnishingElement SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcFurniture, IfcSystemFurnitureElement)) SUBTYPE OF IfcElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.25 | 家装元素类型（IfcFurnishingElementType） | ENTITY IfcFurnishingElementType SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcFurnitureType, IfcSystemFurnitureElementType)) SUBTYPE OF IfcElementType; END\_ENTITY; |
| 4.4.26 | 地理元素（IfcGeographicElement） | ENTITY IfcGeographicElement SUBTYPE OF IfcElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcGeographicElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcGeographicElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcGeographicElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCGEOGRAPHICELEMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.27 | 地理元素类型（IfcGeographicElementType） | ENTITY IfcGeographicElementType SUBTYPE OF IfcElementType; PredefinedType : IfcGeographicElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcGeographicElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcGeographicElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.28 | 网格（IfcGrid） | ENTITY IfcGrid SUBTYPE OF IfcProduct; UAxes : LIST [1:?] OF UNIQUE IfcGridAxis; VAxes : LIST [1:?] OF UNIQUE IfcGridAxis; WAxes : OPTIONAL LIST [1:?] OF UNIQUE IfcGridAxis; PredefinedType : OPTIONAL IfcGridTypeEnum; INVERSE ContainedInStructure : SET [0:1] OF IfcRelContainedInSpatialStructure FOR RelatedElements; WHERE HasPlacement : EXISTS(SELF\IfcProduct.ObjectPlacement); END\_ENTITY; |
| 4.4.29 | 开洞元素（IfcOpeningElement） | ENTITY IfcOpeningElement SUPERTYPE OF(IfcOpeningStandardCase) SUBTYPE OF IfcFeatureElementSubtraction; PredefinedType : OPTIONAL IfcOpeningElementTypeEnum; INVERSE HasFillings : SET OF IfcRelFillsElement FOR RelatingOpeningElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.30 | 开洞标准形式（IfcOpeningStandardCase） | ENTITY IfcOpeningStandardCase SUBTYPE OF IfcOpeningElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.31 | 端口（IfcPort） | ENTITY IfcPort ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcDistributionPort) SUBTYPE OF IfcProduct; INVERSE ContainedIn : SET [0:1] OF IfcRelConnectsPortToElement FOR RelatingPort; ConnectedFrom : SET [0:1] OF IfcRelConnectsPorts FOR RelatedPort; ConnectedTo : SET [0:1] OF IfcRelConnectsPorts FOR RelatingPort; END\_ENTITY; |
| 4.4.32 | 投影元素（IfcProjectionElement） | ENTITY IfcProjectionElement SUBTYPE OF IfcFeatureElementAddition; PredefinedType : OPTIONAL IfcProjectionElementTypeEnum; END\_ENTITY; |
| 4.4.33 | 关联材料关系（IfcRelAssociatesMaterial） | ENTITY IfcRelAssociatesMaterial SUBTYPE OF IfcRelAssociates; RelatingMaterial : IfcMaterialSelect; WHERE NoVoidElement : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF\IfcRelAssociates.RelatedObjects | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCFEATUREELEMENTSUBTRACTION' IN TYPEOF(temp)) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCVIRTUALELEMENT' IN TYPEOF(temp)) )) = 0; AllowedElements : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF\IfcRelAssociates.RelatedObjects | ( SIZEOF(TYPEOF(temp) \* [ 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCELEMENT', 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCELEMENTTYPE', 'IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCWINDOWSTYLE', 'IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCDOORSTYLE', 'IFCSTRUCTURALANALYSISDOMAIN.IFCSTRUCTURALMEMBER', 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCPORT']) = 0) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.4.34 | 连接元素关系（IfcRelConnectsElements） | ENTITY IfcRelConnectsElements SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRelConnectsPathElements, IfcRelConnectsWithRealizingElements)) SUBTYPE OF IfcRelConnects; ConnectionGeometry : OPTIONAL IfcConnectionGeometry; RelatingElement : IfcElement; RelatedElement : IfcElement; WHERE NoSelfReference : RelatingElement :<>: RelatedElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.35 | 连接端口关系（IfcRelConnectsPorts） | ENTITY IfcRelConnectsPorts SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingPort : IfcPort; RelatedPort : IfcPort; RealizingElement : OPTIONAL IfcElement; WHERE NoSelfReference : RelatingPort :<>: RelatedPort; END\_ENTITY; |
| 4.4.36 | 端口连接元素关系（IfcRelConnectsPortToElement） | ENTITY IfcRelConnectsPortToElement SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingPort : IfcPort; RelatedElement : IfcDistributionElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.37 | 连接实现元素关系（IfcRelConnectsWithRealizingElements） | ENTITY IfcRelConnectsWithRealizingElements SUBTYPE OF IfcRelConnectsElements; RealizingElements : SET [1:?] OF IfcElement; ConnectionType : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 4.4.38 | 包含于空间结构关系（IfcRelContainedInSpatialStructure） | ENTITY IfcRelContainedInSpatialStructure SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatedElements : SET [1:?] OF IfcProduct; RelatingStructure : IfcSpatialElement; WHERE WR31 : SIZEOF(QUERY(temp <\* RelatedElements | 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPATIALSTRUCTUREELEMENT' IN TYPEOF(temp))) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.4.39 | 填充元素关系（IfcRelFillsElement） | ENTITY IfcRelFillsElement SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingOpeningElement : IfcOpeningElement; RelatedBuildingElement : IfcElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.40 | 干涉元素关系（IfcRelInterferesElements） | ENTITY IfcRelInterferesElements SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingElement : IfcElement; RelatedElement : IfcElement; InterferenceGeometry : OPTIONAL IfcConnectionGeometry; InterferenceType : OPTIONAL IfcIdentifier; ImpliedOrder : LOGICAL; WHERE NotSelfReference : RelatingElement :<>: RelatedElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.41 | 投影元素关系（IfcRelProjectsElement） | ENTITY IfcRelProjectsElement SUBTYPE OF IfcRelDecomposes; RelatingElement : IfcElement; RelatedFeatureElement : IfcFeatureElementAddition; END\_ENTITY; |
| 4.4.42 | 参考空间结构关系（IfcRelReferencedInSpatialStructure） | ENTITY IfcRelReferencedInSpatialStructure SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatedElements : SET [1:?] OF IfcProduct; RelatingStructure : IfcSpatialElement; WHERE WR31 : SIZEOF(QUERY(temp <\* RelatedElements | 'IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPATIALSTRUCTUREELEMENT' IN TYPEOF(temp))) = 0; END\_ENTITY; |
| 4.4.43 | 建筑服务关系（IfcRelServicesBuildings） | ENTITY IfcRelServicesBuildings SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingSystem : IfcSystem; RelatedBuildings : SET [1:?] OF IfcSpatialElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.44 | 空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary） | ENTITY IfcRelSpaceBoundary SUPERTYPE OF(IfcRelSpaceBoundary1stLevel) SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingSpace : IfcSpaceBoundarySelect; RelatedBuildingElement : IfcElement; ConnectionGeometry : OPTIONAL IfcConnectionGeometry; PhysicalOrVirtualBoundary : IfcPhysicalOrVirtualEnum; InternalOrExternalBoundary : IfcInternalOrExternalEnum; WHERE CorrectPhysOrVirt : ((PhysicalOrVirtualBoundary = IfcPhysicalOrVirtualEnum.Physical) AND (NOT('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCVIRTUALELEMENT' IN TYPEOF(RelatedBuildingElement)))) OR ((PhysicalOrVirtualBoundary = IfcPhysicalOrVirtualEnum.Virtual) AND (('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCVIRTUALELEMENT' IN TYPEOF(RelatedBuildingElement)) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCOPENINGELEMENT' IN TYPEOF(RelatedBuildingElement)))) OR (PhysicalOrVirtualBoundary = IfcPhysicalOrVirtualEnum.NotDefined); END\_ENTITY; |
| 4.4.45 | 第一级空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary1stLevel） | ENTITY IfcRelSpaceBoundary1stLevel SUPERTYPE OF(IfcRelSpaceBoundary2ndLevel) SUBTYPE OF IfcRelSpaceBoundary; ParentBoundary : OPTIONAL IfcRelSpaceBoundary1stLevel; INVERSE InnerBoundaries : SET OF IfcRelSpaceBoundary1stLevel FOR ParentBoundary; END\_ENTITY; |
| 4.4.46 | 第二级空间边界关系（IfcRelSpaceBoundary2ndLevel） | NTITY IfcRelSpaceBoundary2ndLevel SUBTYPE OF IfcRelSpaceBoundary1stLevel; CorrespondingBoundary : OPTIONAL IfcRelSpaceBoundary2ndLevel; INVERSE Corresponds : SET [0:1] OF IfcRelSpaceBoundary2ndLevel FOR CorrespondingBoundary; END\_ENTITY; |
| 4.4.47 | 开洞元素关系（IfcRelVoidsElement） | ENTITY IfcRelVoidsElement SUBTYPE OF IfcRelDecomposes; RelatingBuildingElement : IfcElement; RelatedOpeningElement : IfcFeatureElementSubtraction; END\_ENTITY; |
| 4.4.48 | 场地（IfcSite） | ENTITY IfcSite SUBTYPE OF IfcSpatialStructureElement; RefLatitude : OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngleMeasure; RefLongitude : OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngleMeasure; RefElevation : OPTIONAL IfcLengthMeasure; LandTitleNumber : OPTIONAL IfcLabel; SiteAddress : OPTIONAL IfcPostalAddress; END\_ENTITY; |
| 4.4.49 | 空间（IfcSpace） | ENTITY IfcSpace SUBTYPE OF IfcSpatialStructureElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSpaceTypeEnum; ElevationWithFlooring : OPTIONAL IfcLengthMeasure; INVERSE HasCoverings : SET OF IfcRelCoversSpaces FOR RelatingSpace; BoundedBy : SET OF IfcRelSpaceBoundary FOR RelatingSpace; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSpaceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpaceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPACETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.50 | 空间类型（IfcSpaceType） | ENTITY IfcSpaceType SUBTYPE OF IfcSpatialStructureElementType; PredefinedType : IfcSpaceTypeEnum; LongName : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSpaceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpaceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcSpatialElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.51 | 空间元素（IfcSpatialElement） | ENTITY IfcSpatialElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcExternalSpatialStructureElement, IfcSpatialStructureElement, IfcSpatialZone)) SUBTYPE OF IfcProduct; LongName : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ContainsElements : SET OF IfcRelContainedInSpatialStructure FOR RelatingStructure; ServicedBySystems : SET OF IfcRelServicesBuildings FOR RelatedBuildings; ReferencesElements : SET OF IfcRelReferencedInSpatialStructure FOR RelatingStructure; END\_ENTITY; |
| 4.4.52 | 空间元素类型（IfcSpatialElementType） | ENTITY IfcSpatialElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcSpatialStructureElementType, IfcSpatialZoneType)) SUBTYPE OF IfcTypeProduct; ElementType : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 4.4.53 | 空间结构元素（IfcSpatialStructureElement） | ENTITY IfcSpatialStructureElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuilding, IfcBuildingStorey, IfcSite, IfcSpace)) SUBTYPE OF IfcSpatialElement; CompositionType : OPTIONAL IfcElementCompositionEnum; WHERE WR41 : (HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes) = 1) AND ('IFCKERNEL.IFCRELAGGREGATES' IN TYPEOF(SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes[1])) AND (('IFCKERNEL.IFCPROJECT' IN TYPEOF (SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes[1].RelatingObject)) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPATIALSTRUCTUREELEMENT' IN TYPEOF (SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes[1].RelatingObject)) ); END\_ENTITY; |
| 4.4.54 | 空间结构元素类型（IfcSpatialStructureElementType） | ENTITY IfcSpatialStructureElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcSpaceType) SUBTYPE OF IfcSpatialElementType; END\_ENTITY; |
| 4.4.55 | 空间区域（IfcSpatialZone） | ENTITY IfcSpatialZone SUBTYPE OF IfcSpatialElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSpatialZoneTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSpatialZoneTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpatialZoneTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPATIALZONETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.56 | 空间区域类型（IfcSpatialZoneType） | ENTITY IfcSpatialZoneType SUBTYPE OF IfcSpatialElementType; PredefinedType : IfcSpatialZoneTypeEnum; LongName : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSpatialZoneTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpatialZoneTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcSpatialElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.57 | 系统（IfcSystem） | ENTITY IfcSystem SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuildingSystem, IfcDistributionSystem, IfcStructuralAnalysisModel, IfcZone)) SUBTYPE OF IfcGroup; INVERSE ServicesBuildings : SET [0:1] OF IfcRelServicesBuildings FOR RelatingSystem; END\_ENTITY; |
| 4.4.58 | 运输元素（IfcTransportElement） | ENTITY IfcTransportElement SUBTYPE OF IfcElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcTransportElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTransportElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTransportElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCTRANSPORTELEMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.59 | 运输元素类型（IfcTransportElementType） | ENTITY IfcTransportElementType SUBTYPE OF IfcElementType; PredefinedType : IfcTransportElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTransportElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTransportElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 4.4.60 | 虚拟元素（IfcVirtualElement） | ENTITY IfcVirtualElement SUBTYPE OF IfcElement; END\_ENTITY; |
| 4.4.61 | 区域（IfcZone） | ENTITY IfcZone SUBTYPE OF IfcSystem; LongName : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR1 : (SIZEOF(SELF\IfcGroup.IsGroupedBy) = 0) OR (SIZEOF (QUERY (temp <\* SELF\IfcGroup.IsGroupedBy[1].RelatedObjects | NOT(('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCZONE' IN TYPEOF(temp)) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPACE' IN TYPEOF(temp)) OR ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCSPATIALZONE' IN TYPEOF(temp)) ))) = 0); END\_ENTITY; |

# 附录B 共享层数据模式的EXPRESS描述

1. 共享建筑元素

#### B.1.1 对应5.2 共享建筑元素（I）共享建筑元素类型的EXPRESS描述如表B.1.1所示：

表B.1.1 共享建筑元素类型的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 5.2.1.1 | 梁类型（IfcBeamTypeEnum） | TYPE IfcBeamTypeEnum = ENUMERATION OF ( BEAM,  JOIST,  HOLLOWCORE,  LINTEL,  SPANDREL,  T\_BEAM,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.2 | 代理元素类型（IfcBuildingElementProxyTypeEnum） | TYPE IfcBuildingElementProxyTypeEnum = ENUMERATION OF ( COMPLEX,  ELEMENT,  PARTIAL,  PROVISIONFORVOID,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.3 | 建筑系统类型（IfcBuildingSystemTypeEnum） | TYPE IfcBuildingSystemTypeEnum = ENUMERATION OF ( FENESTRATION,  FOUNDATION,  LOADBEARING,  OUTERSHELL,  SHADING,  TRANSPORT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.4 | 烟囱类型（IfcChimneyTypeEnum） | TYPE IfcChimneyTypeEnum = ENUMERATION OF ( USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.5 | 柱类型（IfcColumnTypeEnum） | TYPE IfcColumnTypeEnum = ENUMERATION OF ( COLUMN,  PILASTER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.6 | 连接类型（IfcConnectionTypeEnum） | TYPE IfcConnectionTypeEnum = ENUMERATION OF ( ATPATH,  ATSTART,  ATEND,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.7 | 遮盖物类型（IfcCoveringTypeEnum） | TYPE IfcCoveringTypeEnum = ENUMERATION OF ( CEILING,  FLOORING,  CLADDING,  ROOFING,  MOLDING,  SKIRTINGBOARD,  INSULATION,  MEMBRANE,  SLEEVING,  WRAPPING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.8 | 幕墙类型（IfcCurtainWallTypeEnum） | TYPE IfcCurtainWallTypeEnum = ENUMERATION OF ( USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.9 | 门类型（IfcDoorTypeEnum） | TYPE IfcDoorTypeEnum = ENUMERATION OF ( DOOR,  GATE,  TRAPDOOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.10 | 门开启类型（IfcDoorTypeOperationEnum） | TYPE IfcDoorTypeOperationEnum = ENUMERATION OF ( SINGLE\_SWING\_LEFT,  SINGLE\_SWING\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_LEFT,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_RIGHT,  DOUBLE\_SWING\_LEFT,  DOUBLE\_SWING\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_DOUBLE\_SWING,  SLIDING\_TO\_LEFT,  SLIDING\_TO\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_SLIDING,  FOLDING\_TO\_LEFT,  FOLDING\_TO\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_FOLDING,  REVOLVING,  ROLLINGUP,  SWING\_FIXED\_LEFT,  SWING\_FIXED\_RIGHT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.11 | 线性构件类型（IfcMemberTypeEnum） | TYPE IfcMemberTypeEnum = ENUMERATION OF ( BRACE,  CHORD,  COLLAR,  MEMBER,  MULLION,  PLATE,  POST,  PURLIN,  RAFTER,  STRINGER,  STRUT,  STUD,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.12 | 平板类型（IfcPlateTypeEnum） | TYPE IfcPlateTypeEnum = ENUMERATION OF ( CURTAIN\_PANEL,  SHEET,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.13 | 扶栏类型（IfcRailingTypeEnum） | TYPE IfcRailingTypeEnum = ENUMERATION OF ( HANDRAIL,  GUARDRAIL,  BALUSTRADE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.14 | 坡道段类型（IfcRampFlightTypeEnum） | TYPE IfcRampFlightTypeEnum = ENUMERATION OF ( STRAIGHT,  SPIRAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.15 | 坡道类型（IfcRampTypeEnum） | TYPE IfcRampTypeEnum = ENUMERATION OF ( STRAIGHT\_RUN\_RAMP,  TWO\_STRAIGHT\_RUN\_RAMP,  QUARTER\_TURN\_RAMP,  TWO\_QUARTER\_TURN\_RAMP,  HALF\_TURN\_RAMP,  SPIRAL\_RAMP,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.16 | 屋顶类型（IfcRoofTypeEnum） | TYPE IfcRoofTypeEnum = ENUMERATION OF ( FLAT\_ROOF,  SHED\_ROOF,  GABLE\_ROOF,  HIP\_ROOF,  HIPPED\_GABLE\_ROOF,  GAMBREL\_ROOF,  MANSARD\_ROOF,  BARREL\_ROOF,  RAINBOW\_ROOF,  BUTTERFLY\_ROOF,  PAVILION\_ROOF,  DOME\_ROOF,  FREEFORM,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.17 | 遮阳设施类型（IfcShadingDeviceTypeEnum） | TYPE IfcShadingDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( JALOUSIE,  SHUTTER,  AWNING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.18 | 板类型（IfcSlabTypeEnum） | TYPE IfcSlabTypeEnum = ENUMERATION OF ( FLOOR,  ROOF,  LANDING,  BASESLAB,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.19 | 梯段类型（IfcStairFlightTypeEnum） | TYPE IfcStairFlightTypeEnum = ENUMERATION OF ( STRAIGHT,  WINDER,  SPIRAL,  CURVED,  FREEFORM,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.20 | 楼梯类型（IfcStairTypeEnum） | TYPE IfcStairTypeEnum = ENUMERATION OF ( STRAIGHT\_RUN\_STAIR,  TWO\_STRAIGHT\_RUN\_STAIR,  QUARTER\_WINDING\_STAIR,  QUARTER\_TURN\_STAIR,  HALF\_WINDING\_STAIR,  HALF\_TURN\_STAIR,  TWO\_QUARTER\_WINDING\_STAIR,  TWO\_QUARTER\_TURN\_STAIR,  THREE\_QUARTER\_WINDING\_STAIR,  THREE\_QUARTER\_TURN\_STAIR,  SPIRAL\_STAIR,  DOUBLE\_RETURN\_STAIR,  CURVED\_RUN\_STAIR,  TWO\_CURVED\_RUN\_STAIR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.21 | 墙类型（IfcWallTypeEnum） | TYPE IfcWallTypeEnum = ENUMERATION OF ( MOVABLE,  PARAPET,  PARTITIONING,  PLUMBINGWALL,  SHEAR,  SOLIDWALL,  STANDARD,  POLYGONAL,  ELEMENTEDWALL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.22 | 窗类型（IfcWindowTypeEnum） | TYPE IfcWindowTypeEnum = ENUMERATION OF ( WINDOW,  SKYLIGHT,  LIGHTDOME,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.2.1.23 | 窗分隔类型（IfcWindowTypePartitioningEnum） | TYPE IfcWindowTypePartitioningEnum = ENUMERATION OF ( SINGLE\_PANEL,  DOUBLE\_PANEL\_VERTICAL,  DOUBLE\_PANEL\_HORIZONTAL,  TRIPLE\_PANEL\_VERTICAL,  TRIPLE\_PANEL\_BOTTOM,  TRIPLE\_PANEL\_TOP,  TRIPLE\_PANEL\_LEFT,  TRIPLE\_PANEL\_RIGHT,  TRIPLE\_PANEL\_HORIZONTAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### B.1.2 对应5.2 共享建筑元素（II）共享建筑元素实体的EXPRESS描述如表B.1.2所示：

表B.1.2 共享建筑元素实体的EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 5.2.2 | 梁（IfcBeam） | ENTITY IfcBeam SUPERTYPE OF(IfcBeamStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcBeamTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcBeamTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBeamTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCBEAMTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.3 | 标准梁（IfcBeamStandardCase） | ENTITY IfcBeamStandardCase SUBTYPE OF IfcBeam; WHERE HasMaterialProfileSetUsage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALPROFILESETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.4 | 梁类型（IfcBeamType） | ENTITY IfcBeamType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcBeamTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcBeamTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBeamTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.5 | 代理建筑元素（IfcBuildingElementProxy） | ENTITY IfcBuildingElementProxy SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcBuildingElementProxyTypeEnum; WHERE HasObjectName : EXISTS(SELF\IfcRoot.Name); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcBuildingElementProxyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBuildingElementProxyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCBUILDINGELEMENTPROXYTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.6 | 代理建筑元素类型（IfcBuildingElementProxyType） | ENTITY IfcBuildingElementProxyType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcBuildingElementProxyTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcBuildingElementProxyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBuildingElementProxyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.7 | 建筑系统（IfcBuildingSystem） | ENTITY IfcBuildingSystem SUBTYPE OF IfcSystem; PredefinedType : OPTIONAL IfcBuildingSystemTypeEnum; END\_ENTITY; |
| 5.2.8 | 烟囱（IfcChimney） | ENTITY IfcChimney SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcChimneyTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcChimneyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcChimneyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCCHIMNEYTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.9 | 烟囱类型（IfcChimneyType） | ENTITY IfcChimneyType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcChimneyTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcChimneyTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcChimneyTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.10 | 柱（IfcColumn） | ENTITY IfcColumn SUPERTYPE OF(IfcColumnStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcColumnTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcColumnTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcColumnTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCCOLUMNTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.11 | 标准柱（IfcColumnStandardCase） | ENTITY IfcColumnStandardCase SUBTYPE OF IfcColumn; WHERE HasMaterialProfileSetUsage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALPROFILESETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.12 | 柱类型（IfcColumnType） | ENTITY IfcColumnType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcColumnTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcColumnTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcColumnTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.13 | 覆盖物（IfcCovering） | ENTITY IfcCovering SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcCoveringTypeEnum; INVERSE CoversSpaces : SET [0:1] OF IfcRelCoversSpaces FOR RelatedCoverings; CoversElements : SET [0:1] OF IfcRelCoversBldgElements FOR RelatedCoverings; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCoveringTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoveringTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCCOVERINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.14 | 覆盖物类型（IfcCoveringType） | ENTITY IfcCoveringType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcCoveringTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCoveringTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoveringTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.15 | 幕墙（IfcCurtainWall） | ENTITY IfcCurtainWall SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcCurtainWallTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCurtainWallTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCurtainWallTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCCURTAINWALLTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.16 | 幕墙类型（IfcCurtainWallType） | ENTITY IfcCurtainWallType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcCurtainWallTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCurtainWallTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCurtainWallTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.17 | 门（IfcDoor） | ENTITY IfcDoor SUPERTYPE OF(IfcDoorStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; OverallHeight : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; OverallWidth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcDoorTypeEnum; OperationType : OPTIONAL IfcDoorTypeOperationEnum; UserDefinedOperationType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectStyleAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCDOORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.18 | 标准门（IfcDoorStandardCase） | ENTITY IfcDoorStandardCase SUBTYPE OF IfcDoor; END\_ENTITY; |
| 5.2.19 | 门类型（IfcDoorType） | ENTITY IfcDoorType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcDoorTypeEnum; OperationType : IfcDoorTypeOperationEnum; ParameterTakesPrecedence : OPTIONAL BOOLEAN; UserDefinedOperationType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDoorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDoorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.20 | 线性构件（IfcMember） | ENTITY IfcMember SUPERTYPE OF(IfcMemberStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcMemberTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcMemberTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMemberTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCMEMBERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.21 | 标准线性构件（IfcMemberStandardCase） | ENTITY IfcMemberStandardCase SUBTYPE OF IfcMember; WHERE HasMaterialProfileSetUsage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALPROFILESETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.22 | 线性构件类型（IfcMemberType） | ENTITY IfcMemberType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcMemberTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcMemberTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMemberTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.23 | 平板（IfcPlate） | ENTITY IfcPlate SUPERTYPE OF(IfcPlateStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcPlateTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcPlateTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPlateTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCPLATETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.24 | 标准平板（IfcPlateStandardCase） | ENTITY IfcPlateStandardCase SUBTYPE OF IfcPlate; WHERE HasMaterialLayerSetUsage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALLAYERSETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.25 | 平板类型（IfcPlateType） | ENTITY IfcPlateType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcPlateTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcPlateTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPlateTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.26 | 扶栏（IfcRailing） | ENTITY IfcRailing SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcRailingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcRailingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRailingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCRAILINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.27 | 扶栏类型（IfcRailingType） | ENTITY IfcRailingType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcRailingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcRailingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRailingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.28 | 坡道（IfcRamp） | ENTITY IfcRamp SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcRampTypeEnum; WHERE CorrectShapeDecomposition : (HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 0) OR ((HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 1) AND ((NOT(EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation))) OR ((EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation)) AND (SIZEOF(QUERY( temp <\* SELF\IfcProduct.Representation.Representations | temp.RepresentationIdentifier = 'Body')) = 0 ) ) ) ); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcRampTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRampTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCRAMPTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.29 | 坡道段（IfcRampFlight） | ENTITY IfcRampFlight SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcRampFlightTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcRampFlightTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRampFlightTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCRAMPFLIGHTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.30 | 坡道段类型（IfcRampFlightType） | ENTITY IfcRampFlightType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcRampFlightTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcRampFlightTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRampFlightTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.31 | 坡道类型（IfcRampType） | ENTITY IfcRampType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcRampTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcRampTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRampTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.32 | 路径元素连接关系（IfcRelConnectsPathElements） | ENTITY IfcRelConnectsPathElements SUBTYPE OF IfcRelConnectsElements; RelatingPriorities : LIST OF NUMBER; RelatedPriorities : LIST OF NUMBER; RelatedConnectionType : IfcConnectionTypeEnum; RelatingConnectionType : IfcConnectionTypeEnum; WHERE NormalizedRelatingPriorities : (SIZEOF(RelatingPriorities) = 0) OR (SIZEOF (QUERY (temp <\* RelatingPriorities | {0.0 <= temp <= 1.0} )) = SIZEOF(RelatingPriorities)); NormalizedRelatedPriorities : (SIZEOF(RelatedPriorities) = 0) OR (SIZEOF (QUERY (temp <\* RelatedPriorities | {0.0 <= temp <= 1.0} )) = SIZEOF(RelatedPriorities)); END\_ENTITY; |
| 5.2.33 | 覆盖建筑元素关系（IfcRelCoversBldgElements） | ENTITY IfcRelCoversBldgElements SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingBuildingElement : IfcElement; RelatedCoverings : SET [1:?] OF IfcCovering; END\_ENTITY; |
| 5.2.34 | 覆盖空间关系（IfcRelCoversSpaces） | ENTITY IfcRelCoversSpaces SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingSpace : IfcSpace; RelatedCoverings : SET [1:?] OF IfcCovering; END\_ENTITY; |
| 5.2.35 | 屋顶（IfcRoof） | ENTITY IfcRoof SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcRoofTypeEnum; WHERE CorrectShapeDecomposition : (HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 0) OR ((HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 1) AND ((NOT(EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation))) OR ((EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation)) AND (SIZEOF(QUERY( temp <\* SELF\IfcProduct.Representation.Representations | temp.RepresentationIdentifier = 'Body')) = 0 ) ) ) ); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcRoofTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRoofTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCROOFTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.36 | 屋顶类型（IfcRoofType） | ENTITY IfcRoofType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcRoofTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcRoofTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcRoofTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.37 | 遮阳设施（IfcShadingDevice） | ENTITY IfcShadingDevice SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcShadingDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcShadingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcShadingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCSHADINGDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.38 | 遮阳设施类型（IfcShadingDeviceType） | ENTITY IfcShadingDeviceType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcShadingDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcShadingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcShadingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.39 | 板（IfcSlab） | ENTITY IfcSlab SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcSlabElementedCase, IfcSlabStandardCase)) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSlabTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSlabTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSlabTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCSLABTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.40 | 复合板（IfcSlabElementedCase） | ENTITY IfcSlabElementedCase SUBTYPE OF IfcSlab; WHERE HasDecomposition : HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) > 0; END\_ENTITY; |
| 5.2.41 | 标准板（IfcSlabStandardCase） | ENTITY IfcSlabStandardCase SUBTYPE OF IfcSlab; WHERE HasMaterialLayerSetusage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALLAYERSETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.42 | 板类型（IfcSlabType） | ENTITY IfcSlabType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcSlabTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSlabTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSlabTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.43 | 楼梯（IfcStair） | ENTITY IfcStair SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcStairTypeEnum; WHERE CorrectShapeDecomposition : (HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 0) OR ((HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) = 1) AND ((NOT(EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation))) OR ((EXISTS(SELF\IfcProduct.Representation)) AND (SIZEOF(QUERY( temp <\* SELF\IfcProduct.Representation.Representations | temp.RepresentationIdentifier = 'Body')) = 0 ) ) ) ); CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcStairTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStairTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCSTAIRTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.44 | 楼梯段（IfcStairFlight） | ENTITY IfcStairFlight SUBTYPE OF IfcBuildingElement; NumberOfRiser : OPTIONAL INTEGER; NumberOfTreads : OPTIONAL INTEGER; RiserHeight : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TreadLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcStairFlightTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcStairFlightTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStairFlightTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCSTAIRFLIGHTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.45 | 楼梯段类型（IfcStairFlightType） | ENTITY IfcStairFlightType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcStairFlightTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcStairFlightTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStairFlightTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.46 | 楼梯类型（IfcStairType） | ENTITY IfcStairType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcStairTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcStairTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStairTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.47 | 墙（IfcWall） | ENTITY IfcWall SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcWallElementedCase, IfcWallStandardCase)) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcWallTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcWallTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWallTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCWALLTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.48 | 复合墙（IfcWallElementedCase） | ENTITY IfcWallElementedCase SUBTYPE OF IfcWall; WHERE HasDecomposition : HIINDEX(SELF\IfcObjectDefinition.IsDecomposedBy) > 0; END\_ENTITY; |
| 5.2.49 | 标准墙（IfcWallStandardCase） | ENTITY IfcWallStandardCase SUBTYPE OF IfcWall; WHERE HasMaterialLayerSetUsage : SIZEOF (QUERY(temp <\* USEDIN(SELF, 'IFCKERNEL.IFCRELASSOCIATES.RELATEDOBJECTS') | ('IFCPRODUCTEXTENSION.IFCRELASSOCIATESMATERIAL' IN TYPEOF(temp)) AND ('IFCMATERIALRESOURCE.IFCMATERIALLAYERSETUSAGE' IN TYPEOF(temp.RelatingMaterial)) )) = 1; END\_ENTITY; |
| 5.2.50 | 墙类型（IfcWallType） | ENTITY IfcWallType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcWallTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcWallTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWallTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.51 | 窗（IfcWindow） | ENTITY IfcWindow SUPERTYPE OF(IfcWindowStandardCase) SUBTYPE OF IfcBuildingElement; OverallHeight : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; OverallWidth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcWindowTypeEnum; PartitioningType : OPTIONAL IfcWindowTypePartitioningEnum; UserDefinedPartitioningType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectStyleAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCWINDOWTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.2.52 | 标准窗（IfcWindowStandardCase） | ENTITY IfcWindowStandardCase SUBTYPE OF IfcWindow; END\_ENTITY; |
| 5.2.53 | 窗类型（IfcWindowType） | ENTITY IfcWindowType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcWindowTypeEnum; PartitioningType : IfcWindowTypePartitioningEnum; ParameterTakesPrecedence : OPTIONAL BOOLEAN; UserDefinedPartitioningType : OPTIONAL IfcLabel; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcWindowTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWindowTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 共享建筑服务元素

#### B.2.1 对应5.3 共享建筑服务元素（I）共享建筑服务元素类型的EXPRESS描述如表B.2.1所示：

**表B.2.1 共享建筑服务元素类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 5.3.2.1 | 分配室类型枚举（IfcDistributionChamberElementTypeEnum） | TYPE IfcDistributionChamberElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( FORMEDDUCT,  INSPECTIONCHAMBER,  INSPECTIONPIT,  MANHOLE,  METERCHAMBER,  SUMP,  TRENCH,  VALVECHAMBER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.3.2.2 | 分配端口类型枚举（IfcDistributionPortTypeEnum） | TYPE IfcDistributionPortTypeEnum = ENUMERATION OF ( CABLE,  CABLECARRIER,  DUCT,  PIPE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.3.2.3 | 分配系统枚举（IfcDistributionSystemEnum） | TYPE IfcDistributionSystemEnum = ENUMERATION OF ( AIRCONDITIONING,  AUDIOVISUAL,  CHEMICAL,  CHILLEDWATER,  COMMUNICATION,  COMPRESSEDAIR,  CONDENSERWATER,  CONTROL,  CONVEYING,  DATA,  DISPOSAL,  DOMESTICCOLDWATER,  DOMESTICHOTWATER,  DRAINAGE,  EARTHING,  ELECTRICAL,  ELECTROACOUSTIC,  EXHAUST,  FIREPROTECTION,  FUEL,  GAS,  HAZARDOUS,  HEATING,  LIGHTING,  LIGHTNINGPROTECTION,  MUNICIPALSOLIDWASTE,  OIL,  OPERATIONAL,  POWERGENERATION,  RAINWATER,  REFRIGERATION,  SECURITY,  SEWAGE,  SIGNAL,  STORMWATER,  TELEPHONE,  TV,  VACUUM,  VENT,  VENTILATION,  WASTEWATER,  WATERSUPPLY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.3.2.4 | 流向枚举（IfcFlowDirectionEnum） | TYPE IfcFlowDirectionEnum = ENUMERATION OF ( SOURCE,  SINK,  SOURCEANDSINK,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### B.2.2 对应5.3 共享建筑服务元素（II）共享建筑服务元素实体的EXPRESS描述如表B.2.2所示：

**表B.2.2 共享建筑服务元素实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 5.3.3 | 分配室（IfcDistributionChamberElement） | ENTITY IfcDistributionChamberElement SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcDistributionChamberElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDistributionChamberElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDistributionChamberElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDBLDGSERVICEELEMENTS.IFCDISTRIBUTIONCHAMBERELEMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.3.4 | 分配室类型（IfcDistributionChamberElementType） | ENTITY IfcDistributionChamberElementType SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; PredefinedType : IfcDistributionChamberElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDistributionChamberElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDistributionChamberElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.3.5 | 分配电路（IfcDistributionCircuit） | ENTITY IfcDistributionCircuit SUBTYPE OF IfcDistributionSystem; END\_ENTITY; |
| 5.3.6 | 分配控制元素（IfcDistributionControlElement） | ENTITY IfcDistributionControlElement SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcActuator, IfcAlarm, IfcController, IfcFlowInstrument, IfcProtectiveDeviceTrippingUnit, IfcSensor, IfcUnitaryControlElement)) SUBTYPE OF IfcDistributionElement; INVERSE AssignedToFlowElement : SET [0:1] OF IfcRelFlowControlElements FOR RelatedControlElements; END\_ENTITY; |
| 5.3.7 | 分配控制元素类型（IfcDistributionControlElementType） | ENTITY IfcDistributionControlElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcActuatorType, IfcAlarmType, IfcControllerType, IfcFlowInstrumentType, IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType, IfcSensorType, IfcUnitaryControlElementType)) SUBTYPE OF IfcDistributionElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.8 | 分配元素（IfcDistributionFlowElement） | ENTITY IfcDistributionFlowElement SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDistributionChamberElement, IfcEnergyConversionDevice, IfcFlowController, IfcFlowFitting, IfcFlowMovingDevice, IfcFlowSegment, IfcFlowStorageDevice, IfcFlowTerminal, IfcFlowTreatmentDevice)) SUBTYPE OF IfcDistributionElement; INVERSE HasControlElements : SET [0:1] OF IfcRelFlowControlElements FOR RelatingFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.9 | 分配元素类型（IfcDistributionFlowElementType） | ENTITY IfcDistributionFlowElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDistributionChamberElementType, IfcEnergyConversionDeviceType, IfcFlowControllerType, IfcFlowFittingType, IfcFlowMovingDeviceType, IfcFlowSegmentType, IfcFlowStorageDeviceType, IfcFlowTerminalType, IfcFlowTreatmentDeviceType)) SUBTYPE OF IfcDistributionElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.10 | 分配口（IfcDistributionPort） | ENTITY IfcDistributionPort SUBTYPE OF IfcPort; FlowDirection : OPTIONAL IfcFlowDirectionEnum; PredefinedType : OPTIONAL IfcDistributionPortTypeEnum; SystemType : OPTIONAL IfcDistributionSystemEnum; END\_ENTITY; |
| 5.3.11 | 分配系统（IfcDistributionSystem） | ENTITY IfcDistributionSystem SUPERTYPE OF(IfcDistributionCircuit) SUBTYPE OF IfcSystem; LongName : OPTIONAL IfcLabel; PredefinedType : OPTIONAL IfcDistributionSystemEnum; END\_ENTITY; |
| 5.3.12 | （IfcEnergyConversionDevice） | ENTITY IfcEnergyConversionDevice SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirToAirHeatRecovery, IfcBoiler, IfcBurner, IfcChiller, IfcCoil, IfcCondenser, IfcCooledBeam, IfcCoolingTower, IfcElectricGenerator, IfcElectricMotor, IfcEngine, IfcEvaporativeCooler, IfcEvaporator, IfcHeatExchanger, IfcHumidifier, IfcMotorConnection, IfcSolarDevice, IfcTransformer, IfcTubeBundle, IfcUnitaryEquipment)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.13 | （IfcEnergyConversionDeviceType） | ENTITY IfcEnergyConversionDeviceType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirToAirHeatRecoveryType, IfcBoilerType, IfcBurnerType, IfcChillerType, IfcCoilType, IfcCondenserType, IfcCooledBeamType, IfcCoolingTowerType, IfcElectricGeneratorType, IfcElectricMotorType, IfcEngineType, IfcEvaporativeCoolerType, IfcEvaporatorType, IfcHeatExchangerType, IfcHumidifierType, IfcMotorConnectionType, IfcSolarDeviceType, IfcTransformerType, IfcTubeBundleType, IfcUnitaryEquipmentType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY;  Link to EXPRESS-G diagram EXPRESS-G dia |
| 5.3.14 | （IfcFlowController） | ENTITY IfcFlowController SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirTerminalBox, IfcDamper, IfcElectricDistributionBoard, IfcElectricTimeControl, IfcFlowMeter, IfcProtectiveDevice, IfcSwitchingDevice, IfcValve)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.15 | （IfcFlowControllerType） | ENTITY IfcFlowControllerType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirTerminalBoxType, IfcDamperType, IfcElectricDistributionBoardType, IfcElectricTimeControlType, IfcFlowMeterType, IfcProtectiveDeviceType, IfcSwitchingDeviceType, IfcValveType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.16 | （IfcFlowFitting） | ENTITY IfcFlowFitting SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCableCarrierFitting, IfcCableFitting, IfcDuctFitting, IfcJunctionBox, IfcPipeFitting)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.17 | （IfcFlowFittingType） | ENTITY IfcFlowFittingType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCableCarrierFittingType, IfcCableFittingType, IfcDuctFittingType, IfcJunctionBoxType, IfcPipeFittingType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.18 | （IfcFlowMovingDevice） | ENTITY IfcFlowMovingDevice SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCompressor, IfcFan, IfcPump)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.19 | （IfcFlowMovingDeviceType） | ENTITY IfcFlowMovingDeviceType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCompressorType, IfcFanType, IfcPumpType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.20 | （IfcFlowSegment） | ENTITY IfcFlowSegment SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCableCarrierSegment, IfcCableSegment, IfcDuctSegment, IfcPipeSegment)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.21 | （IfcFlowSegmentType） | ENTITY IfcFlowSegmentType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCableCarrierSegmentType, IfcCableSegmentType, IfcDuctSegmentType, IfcPipeSegmentType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.22 | （IfcFlowStorageDevice） | ENTITY IfcFlowStorageDevice SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcElectricFlowStorageDevice, IfcTank)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.23 | （IfcFlowStorageDeviceType） | ENTITY IfcFlowStorageDeviceType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcElectricFlowStorageDeviceType, IfcTankType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.24 | （IfcFlowTerminal） | ENTITY IfcFlowTerminal SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirTerminal, IfcAudioVisualAppliance, IfcCommunicationsAppliance, IfcElectricAppliance, IfcFireSuppressionTerminal, IfcLamp, IfcLightFixture, IfcMedicalDevice, IfcOutlet, IfcSanitaryTerminal, IfcSpaceHeater, IfcStackTerminal, IfcWasteTerminal)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.25 | （IfcFlowTerminalType） | ENTITY IfcFlowTerminalType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAirTerminalType, IfcAudioVisualApplianceType, IfcCommunicationsApplianceType, IfcElectricApplianceType, IfcFireSuppressionTerminalType, IfcLampType, IfcLightFixtureType, IfcMedicalDeviceType, IfcOutletType, IfcSanitaryTerminalType, IfcSpaceHeaterType, IfcStackTerminalType, IfcWasteTerminalType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.26 | （IfcFlowTreatmentDevice） | ENTITY IfcFlowTreatmentDevice SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDuctSilencer, IfcFilter, IfcInterceptor)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |
| 5.3.27 | （IfcFlowTreatmentDeviceType） | ENTITY IfcFlowTreatmentDeviceType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcDuctSilencerType, IfcFilterType, IfcInterceptorType)) SUBTYPE OF IfcDistributionFlowElementType; END\_ENTITY; |
| 5.3.28 | （IfcRelFlowControlElements） | ENTITY IfcRelFlowControlElements SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatedControlElements : SET [1:?] OF IfcDistributionControlElement; RelatingFlowElement : IfcDistributionFlowElement; END\_ENTITY; |

1. 共享建筑部件元素

#### B.3.1 对应5.4 共享建筑部件元素（I）共享建筑构件元素类型的EXPRESS描述如表B.3.1所示：

**表B.3.1 共享建筑构件元素类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 5.4.1.1 | 建筑元素部件类型（IfcBuildingElementPartTypeEnum） | TYPE IfcBuildingElementPartTypeEnum = ENUMERATION OF ( INSULATION,  PRECASTPANEL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.4.1.2 | 离散附件类型（IfcDiscreteAccessoryTypeEnum） | TYPE IfcDiscreteAccessoryTypeEnum = ENUMERATION OF ( ANCHORPLATE,  BRACKET,  SHOE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.4.1.3 | 紧固件类型（IfcFastenerTypeEnum） | TYPE IfcFastenerTypeEnum = ENUMERATION OF ( GLUE,  MORTAR,  WELD,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.4.1.4 | 机械紧固件类型（IfcMechanicalFastenerTypeEnum） | TYPE IfcMechanicalFastenerTypeEnum = ENUMERATION OF ( ANCHORBOLT,  BOLT,  DOWEL,  NAIL,  NAILPLATE,  RIVET,  SCREW,  SHEARCONNECTOR,  STAPLE,  STUDSHEARCONNECTOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### B.3.2 对应5.4 共享建筑部件元素（II）共享建筑构件元素实体的EXPRESS描述如表B.3.2所示：

**表B.3.2 共享建筑构件元素实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 5.4.2 | 建筑元素部件（IfcBuildingElementPart） | ENTITY IfcBuildingElementPart SUBTYPE OF IfcElementComponent; PredefinedType : OPTIONAL IfcBuildingElementPartTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcBuildingElementPartTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBuildingElementPartTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDCOMPONENTELEMENTS.IFCBUILDINGELEMENTPARTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.3 | 建筑元素部件类型（IfcBuildingElementPartType） | ENTITY IfcBuildingElementPartType SUBTYPE OF IfcElementComponentType; PredefinedType : IfcBuildingElementPartTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcBuildingElementPartTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBuildingElementPartTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.4 | 离散附属件（IfcDiscreteAccessory） | ENTITY IfcDiscreteAccessory SUBTYPE OF IfcElementComponent; PredefinedType : OPTIONAL IfcDiscreteAccessoryTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDiscreteAccessoryTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDiscreteAccessoryTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDCOMPONENTELEMENTS.IFCDISCRETEACCESSORYTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.5 | 离散附属件类型（IfcDiscreteAccessoryType） | ENTITY IfcDiscreteAccessoryType SUBTYPE OF IfcElementComponentType; PredefinedType : IfcDiscreteAccessoryTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDiscreteAccessoryTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDiscreteAccessoryTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.6 | 元素构件（IfcElementComponent） | ENTITY IfcElementComponent ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuildingElementPart, IfcDiscreteAccessory, IfcFastener, IfcMechanicalFastener, IfcReinforcingElement, IfcVibrationIsolator)) SUBTYPE OF IfcElement; END\_ENTITY; |
| 5.4.7 | 元素构件类型（IfcElementComponentType） | ENTITY IfcElementComponentType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBuildingElementPartType, IfcDiscreteAccessoryType, IfcFastenerType, IfcMechanicalFastenerType, IfcReinforcingElementType, IfcVibrationIsolatorType)) SUBTYPE OF IfcElementType; END\_ENTITY; |
| 5.4.8 | 紧固件（IfcFastener） | ENTITY IfcFastener SUBTYPE OF IfcElementComponent; PredefinedType : OPTIONAL IfcFastenerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFastenerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFastenerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDCOMPONENTELEMENTS.IFCFASTENERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.9 | 紧固件类型（IfcFastenerType） | ENTITY IfcFastenerType SUBTYPE OF IfcElementComponentType; PredefinedType : IfcFastenerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFastenerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFastenerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.10 | 机械紧固件（IfcMechanicalFastener） | ENTITY IfcMechanicalFastener SUBTYPE OF IfcElementComponent; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; NominalLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcMechanicalFastenerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcMechanicalFastenerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMechanicalFastenerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDCOMPONENTELEMENTS.IFCMECHANICALFASTENERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.4.11 | 机械紧固件类型（IfcMechanicalFastenerType） | ENTITY IfcMechanicalFastenerType SUBTYPE OF IfcElementComponentType; PredefinedType : IfcMechanicalFastenerTypeEnum; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; NominalLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcMechanicalFastenerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMechanicalFastenerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 共享建筑设施元素

#### B.4.1 对应5.5 共享建筑设施元素（I）共享建筑设施元素类型的EXPRESS描述如表B.4.1所示：

**表B.4.1 共享建筑设施元素类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 5.5.2.1 | 家具类型（IfcFurnitureTypeEnum） | TYPE IfcFurnitureTypeEnum = ENUMERATION OF ( CHAIR,  TABLE,  DESK,  BED,  FILECABINET,  SHELF,  SOFA,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.5.2.2 | 库存类型（IfcInventoryTypeEnum） | TYPE IfcInventoryTypeEnum = ENUMERATION OF ( ASSETINVENTORY,  SPACEINVENTORY,  FURNITUREINVENTORY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.5.2.3 | 成员类型（IfcOccupantTypeEnum） | TYPE IfcOccupantTypeEnum = ENUMERATION OF ( ASSIGNEE,  ASSIGNOR,  LESSEE,  LESSOR,  LETTINGAGENT,  OWNER,  TENANT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 5.5.2.4 | 系统家具元素类型（IfcSystemFurnitureElementTypeEnum） | TYPE IfcSystemFurnitureElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( PANEL,  WORKSURFACE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### B.4.2 对应5.5 共享建筑设施元素（II）共享建筑设施元素实体的EXPRESS描述如表B.4.2所示：

**表B.4.2 共享建筑设施元素实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 5.5.3 | 资产（IfcAsset） | ENTITY IfcAsset SUBTYPE OF IfcGroup; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; OriginalValue : OPTIONAL IfcCostValue; CurrentValue : OPTIONAL IfcCostValue; TotalReplacementCost : OPTIONAL IfcCostValue; Owner : OPTIONAL IfcActorSelect; User : OPTIONAL IfcActorSelect; ResponsiblePerson : OPTIONAL IfcPerson; IncorporationDate : OPTIONAL IfcDate; DepreciatedValue : OPTIONAL IfcCostValue; END\_ENTITY; |
| 5.5.4 | 家具（IfcFurniture） | ENTITY IfcFurniture SUBTYPE OF IfcFurnishingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcFurnitureTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFurnitureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFurnitureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDFACILITIESELEMENTS.IFCFURNITURETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.5.5 | 家具元素类型（IfcFurnitureType） | ENTITY IfcFurnitureType SUBTYPE OF IfcFurnishingElementType; AssemblyPlace : IfcAssemblyPlaceEnum; PredefinedType : OPTIONAL IfcFurnitureTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFurnitureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFurnitureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 5.5.6 | 库存（IfcInventory） | ENTITY IfcInventory SUBTYPE OF IfcGroup; PredefinedType : OPTIONAL IfcInventoryTypeEnum; Jurisdiction : OPTIONAL IfcActorSelect; ResponsiblePersons : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcPerson; LastUpdateDate : OPTIONAL IfcDate; CurrentValue : OPTIONAL IfcCostValue; OriginalValue : OPTIONAL IfcCostValue; END\_ENTITY; |
| 5.5.7 | 占有者（IfcOccupant） | ENTITY IfcOccupant SUBTYPE OF IfcActor; PredefinedType : OPTIONAL IfcOccupantTypeEnum; WHERE WR31 : NOT(PredefinedType = IfcOccupantTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 5.5.8 | 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement） | ENTITY IfcSystemFurnitureElement SUBTYPE OF IfcFurnishingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSystemFurnitureElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSystemFurnitureElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSystemFurnitureElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSHAREDFACILITIESELEMENTS.IFCSYSTEMFURNITUREELEMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 5.5.9 | （IfcSystemFurnitureElementType） | ENTITY IfcSystemFurnitureElementType SUBTYPE OF IfcFurnishingElementType; PredefinedType : OPTIONAL IfcSystemFurnitureElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSystemFurnitureElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSystemFurnitureElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 共享建筑管理元素

#### B.5.1 对应5.6 共享建筑管理元素（I）共享建筑管理元素类型的EXPRESS描述如表B.5.1所示：

**表B.5.1 共享建筑管理元素类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 5.6.1.1 | 操作请求类型（IfcActionRequestTypeEnum） | TYPE IfcActionRequestTypeEnum = ENUMERATION OF (EMAIL, FAX, PHONE, POST, VERBAL, USERDEFINED, NOTDEFINED);  END\_TYPE; |
| 5.6.1.2 | 成本项目类型（IfcCostItemTypeEnum） | TYPE IfcCostItemTypeEnum = ENUMERATION OF (USERDEFINED, NOTDEFINED);  END\_TYPE; |
| 5.6.1.3 | 成本计划类型（IfcCostScheduleTypeEnum） | TYPE IfcCostScheduleTypeEnum = ENUMERATION OF (BUDGET, COSTPLAN, ESTIMATE, TENDER, PRICEDBILLOFQUANTITIES, UNPRICEDBILLOFQUANTITIES, SCHEDULEOFRATES, USERDEFINED, NOTDEFINED);  END\_TYPE; |
| 5.6.1.4 | 许可类型（IfcPermitTypeEnum） | TYPE IfcPermitTypeEnum = ENUMERATION OF (ACCESS, BUILDING, WORK, USERDEFINED, NOTDEFINED);  END\_TYPE; |

#### B.5.2 对应5.6 共享建筑管理元素（II）共享建筑管理元素实体的EXPRESS描述如表B.5.2所示：

**表B.5.2 共享建筑管理元素实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 5.6.2 | 操作请求（IfcActionRequest） | ENTITY IfcActionRequest SUBTYPE OF IfcControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcActionRequestTypeEnum; Status : OPTIONAL IfcLabel; LongDescription : OPTIONAL IfcText; END\_ENTITY; |
| 5.6.3 | 成本项目（IfcCostItem） | ENTITY IfcCostItem SUBTYPE OF IfcControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcCostItemTypeEnum; CostValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcCostValue; CostQuantities : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcPhysicalQuantity; END\_ENTITY; |
| 5.6.4 | 成本计划（IfcCostSchedule） | ENTITY IfcCostSchedule SUBTYPE OF IfcControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcCostScheduleTypeEnum; Status : OPTIONAL IfcLabel; SubmittedOn : OPTIONAL IfcDateTime; UpdateDate : OPTIONAL IfcDateTime; END\_ENTITY; |
| 5.6.5 | 许可（IfcPermit） | ENTITY IfcPermit SUBTYPE OF IfcControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcPermitTypeEnum; Status : OPTIONAL IfcLabel; LongDescription : OPTIONAL IfcText; END\_ENTITY; |
| 5.6.6 | 项目订单（IfcProjectOrder） | ENTITY IfcProjectOrder SUBTYPE OF IfcControl; PredefinedType : OPTIONAL IfcProjectOrderTypeEnum; Status : OPTIONAL IfcLabel; LongDescription : OPTIONAL IfcText; END\_ENTITY; |

# 附录C 应用层数据模式的EXPRESS描述

1. 建筑专业应用

#### C.1.1 对应6.2 建筑专业应用（I）建筑专业类型的EXPRESS描述如表C.1.1所示：

**表C.1.1 建筑专业类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.2.1.1 | 门开启方式 （IfcDoorPanelOperationEnum） | TYPE IfcDoorPanelOperationEnum = ENUMERATION OF ( SWINGING,  DOUBLE\_ACTING,  SLIDING,  FOLDING,  REVOLVING,  ROLLINGUP,  FIXEDPANEL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.2 | 门板位置 （IfcDoorPanelPositionEnum） | TYPE IfcDoorPanelPositionEnum = ENUMERATION OF ( LEFT,  MIDDLE,  RIGHT,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.3 | 门主要材料 （IfcDoorStyleConstructionEnum） | TYPE IfcDoorStyleConstructionEnum = ENUMERATION OF ( ALUMINIUM,  HIGH\_GRADE\_STEEL,  STEEL,  WOOD,  ALUMINIUM\_WOOD,  ALUMINIUM\_PLASTIC,  PLASTIC,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.4 | 门类型 （IfcDoorStyleOperationEnum） | TYPE IfcDoorStyleOperationEnum = ENUMERATION OF ( SINGLE\_SWING\_LEFT,  SINGLE\_SWING\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_LEFT,  DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_RIGHT,  DOUBLE\_SWING\_LEFT,  DOUBLE\_SWING\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_DOUBLE\_SWING,  SLIDING\_TO\_LEFT,  SLIDING\_TO\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_SLIDING,  FOLDING\_TO\_LEFT,  FOLDING\_TO\_RIGHT,  DOUBLE\_DOOR\_FOLDING,  REVOLVING,  ROLLINGUP,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.5 | 渗透性覆盖物类型 （IfcPermeableCoveringOperationEnum） | TYPE IfcPermeableCoveringOperationEnum = ENUMERATION OF ( GRILL,  LOUVER,  SCREEN,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.6 | 窗开启方式 （IfcWindowPanelOperationEnum） | TYPE IfcWindowPanelOperationEnum = ENUMERATION OF ( SIDEHUNGRIGHTHAND,  SIDEHUNGLEFTHAND,  TILTANDTURNRIGHTHAND,  TILTANDTURNLEFTHAND,  TOPHUNG,  BOTTOMHUNG,  PIVOTHORIZONTAL,  PIVOTVERTICAL,  SLIDINGHORIZONTAL,  SLIDINGVERTICAL,  REMOVABLECASEMENT,  FIXEDCASEMENT,  OTHEROPERATION,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.7 | 窗扇位置（IfcWindowPanelPositionEnum） | TYPE IfcWindowPanelPositionEnum = ENUMERATION OF ( LEFT,  MIDDLE,  RIGHT,  BOTTOM,  TOP,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.8 | 窗主要材料（IfcWindowStyleConstructionEnum） | TYPE IfcWindowStyleConstructionEnum = ENUMERATION OF ( ALUMINIUM,  HIGH\_GRADE\_STEEL,  STEEL,  WOOD,  ALUMINIUM\_WOOD,  PLASTIC,  OTHER\_CONSTRUCTION,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.2.1.9 | 窗类型（IfcWindowStyleOperationEnum） | TYPE IfcWindowStyleOperationEnum = ENUMERATION OF ( SINGLE\_PANEL,  DOUBLE\_PANEL\_VERTICAL,  DOUBLE\_PANEL\_HORIZONTAL,  TRIPLE\_PANEL\_VERTICAL,  TRIPLE\_PANEL\_BOTTOM,  TRIPLE\_PANEL\_TOP,  TRIPLE\_PANEL\_LEFT,  TRIPLE\_PANEL\_RIGHT,  TRIPLE\_PANEL\_HORIZONTAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.1.2 对应6.2 建筑专业应用（II）建筑专业实体的EXPRESS描述如表C.1.2所示：

**表C.1.22 建筑专业实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.2.2 | 门框属性（IfcDoorLiningProperties） | ENTITY IfcDoorLiningProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; LiningDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LiningThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; ThresholdDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; ThresholdThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; TransomThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; TransomOffset : OPTIONAL IfcLengthMeasure; LiningOffset : OPTIONAL IfcLengthMeasure; ThresholdOffset : OPTIONAL IfcLengthMeasure; CasingThickness : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; CasingDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; ShapeAspectStyle : OPTIONAL IfcShapeAspect; LiningToPanelOffsetX : OPTIONAL IfcLengthMeasure; LiningToPanelOffsetY : OPTIONAL IfcLengthMeasure; WHERE WR31 : NOT(EXISTS(LiningDepth) AND NOT(EXISTS(LiningThickness))); WR32 : NOT(EXISTS(ThresholdDepth) AND NOT(EXISTS(ThresholdThickness))); WR33 : (EXISTS(TransomOffset) AND EXISTS(TransomThickness)) XOR (NOT(EXISTS(TransomOffset)) AND NOT(EXISTS(TransomThickness))); WR34 : (EXISTS(CasingDepth) AND EXISTS(CasingThickness)) XOR (NOT(EXISTS(CasingDepth)) AND NOT(EXISTS(CasingThickness))); WR35 : (EXISTS(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) AND ( ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCDOORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) OR ('IFCARCHITECTUREDOMAIN.IFCDOORSTYLE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) ); END\_ENTITY; |
| 6.2.3 | 门板属性（IfcDoorPanelProperties） | ENTITY IfcDoorPanelProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; PanelDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PanelOperation : IfcDoorPanelOperationEnum; PanelWidth : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; PanelPosition : IfcDoorPanelPositionEnum; ShapeAspectStyle : OPTIONAL IfcShapeAspect; WHERE ApplicableToType : (EXISTS(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) AND ( ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCDOORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) OR ('IFCARCHITECTUREDOMAIN.IFCDOORSTYLE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) ); END\_ENTITY; |
| 6.2.4 | 门类型（IfcDoorStyle） | ENTITY IfcDoorStyle SUBTYPE OF IfcTypeProduct; OperationType : IfcDoorStyleOperationEnum; ConstructionType : IfcDoorStyleConstructionEnum; ParameterTakesPrecedence : BOOLEAN; Sizeable : BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 6.2.5 | 渗透性覆盖物属性（IfcPermeableCoveringProperties） | ENTITY IfcPermeableCoveringProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; OperationType : IfcPermeableCoveringOperationEnum; PanelPosition : IfcWindowPanelPositionEnum; FrameDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; FrameThickness : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; ShapeAspectStyle : OPTIONAL IfcShapeAspect; END\_ENTITY; |
| 6.2.6 | 窗框属性（IfcWindowLiningProperties） | ENTITY IfcWindowLiningProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; LiningDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LiningThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; TransomThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; MullionThickness : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; FirstTransomOffset : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; SecondTransomOffset : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; FirstMullionOffset : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; SecondMullionOffset : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; ShapeAspectStyle : OPTIONAL IfcShapeAspect; LiningOffset : OPTIONAL IfcLengthMeasure; LiningToPanelOffsetX : OPTIONAL IfcLengthMeasure; LiningToPanelOffsetY : OPTIONAL IfcLengthMeasure; WHERE WR31 : NOT(EXISTS(LiningDepth) AND NOT(EXISTS(LiningThickness))); WR32 : NOT(NOT(EXISTS(FirstTransomOffset)) AND EXISTS(SecondTransomOffset)); WR33 : NOT(NOT(EXISTS(FirstMullionOffset)) AND EXISTS(SecondMullionOffset)); WR34 : (EXISTS(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) AND ( ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCWINDOWTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) OR ('IFCARCHITECTUREDOMAIN.IFCWINDOWSTYLE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) ); END\_ENTITY; |
| 6.2.7 | 窗扇属性（IfcWindowPanelProperties） | ENTITY IfcWindowPanelProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; OperationType : IfcWindowPanelOperationEnum; PanelPosition : IfcWindowPanelPositionEnum; FrameDepth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; FrameThickness : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; ShapeAspectStyle : OPTIONAL IfcShapeAspect; WHERE ApplicableToType : (EXISTS(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) AND ( ('IFCSHAREDBLDGELEMENTS.IFCWINDOWTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) OR ('IFCARCHITECTUREDOMAIN.IFCWINDOWSTYLE' IN TYPEOF(SELF\IfcPropertySetDefinition.DefinesType[1])) ); END\_ENTITY; |
| 6.2.8 | 窗类型（IfcWindowStyle） | ENTITY IfcWindowStyle SUBTYPE OF IfcTypeProduct; ConstructionType : IfcWindowStyleConstructionEnum; OperationType : IfcWindowStyleOperationEnum; ParameterTakesPrecedence : BOOLEAN; Sizeable : BOOLEAN; END\_ENTITY; |

1. 结构专业应用

#### C.2.1 对应6.3 结构专业应用（I）结构专业类型的EXPRESS描述如表C.2.1所示：

**表**C.2.1 **结构专业类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.3.1.1 | 基础类型 （IfcFootingTypeEnum） | TYPE IfcFootingTypeEnum = ENUMERATION OF ( CAISSON\_FOUNDATION,  FOOTING\_BEAM,  PAD\_FOOTING,  PILE\_CAP,  STRIP\_FOOTING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.2 | 桩施工类型 （IfcPileConstructionEnum） | TYPE IfcPileConstructionEnum = ENUMERATION OF ( CAST\_IN\_PLACE,  COMPOSITE,  PRECAST\_CONCRETE,  PREFAB\_STEEL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.3 | 桩类型 （IfcPileTypeEnum） | TYPE IfcPileTypeEnum = ENUMERATION OF ( BORED,  DRIVEN,  JETGROUTING,  COHESION,  FRICTION,  SUPPORT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.4 | 钢筋类型 （IfcReinforcingBarTypeEnum） | TYPE IfcReinforcingBarTypeEnum = ENUMERATION OF ( ANCHORING,  EDGE,  LIGATURE,  MAIN,  PUNCHING,  RING,  SHEAR,  STUD,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.5 | 钢筋网片类型 （IfcReinforcingMeshTypeEnum） | TYPE IfcReinforcingMeshTypeEnum = ENUMERATION OF ( USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.6 | 表面特征类型 （IfcSurfaceFeatureTypeEnum） | TYPE IfcSurfaceFeatureTypeEnum = ENUMERATION OF ( MARK,  TAG,  TREATMENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.7 | 预应力锚具类型 （IfcTendonAnchorTypeEnum） | TYPE IfcTendonAnchorTypeEnum = ENUMERATION OF ( COUPLER,  FIXED\_END,  TENSIONING\_END,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.8 | 预应力筋产品类型 （IfcTendonTypeEnum） | TYPE IfcTendonTypeEnum = ENUMERATION OF ( BAR,  COATED,  STRAND,  WIRE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.9 | 切削类型 （IfcVoidingFeatureTypeEnum） | TYPE IfcVoidingFeatureTypeEnum = ENUMERATION OF ( CUTOUT,  NOTCH,  HOLE,  MITER,  CHAMFER,  EDGE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.3.1.10 | 钢筋形状参数 （IfcBendingParameterSelect） | TYPE IfcBendingParameterSelect = SELECT ( IfcLengthMeasure,  IfcPlaneAngleMeasure); END\_TYPE; |

#### C.2.2 对应6.3 结构专业应用（II）结构专业实体的EXPRESS描述如表C.2.2所示：

**表**C.2.2 **结构专业实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.3.2 | 结构的基础（IfcFooting） | ENTITY IfcFooting SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcFootingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcFootingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFootingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCFOOTINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)) ; END\_ENTITY; |
| 6.3.3 | 结构基础类型（IfcFootingType） | ENTITY IfcFootingType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcFootingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFootingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFootingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.4 | 桩基础（IfcPile） | ENTITY IfcPile SUBTYPE OF IfcBuildingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcPileTypeEnum; ConstructionType : OPTIONAL IfcPileConstructionEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcPileTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPileTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCPILETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.5 | 桩基础类型(IfcPileType) | ENTITY IfcPileType SUBTYPE OF IfcBuildingElementType; PredefinedType : IfcPileTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcPileTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPileTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.6 | 钢筋截面定义的属性集(IfcReinforcementDefinitionProperties) | ENTITY IfcReinforcementDefinitionProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedPropertySet; DefinitionType : OPTIONAL IfcLabel; ReinforcementSectionDefinitions : LIST [1:?] OF IfcSectionReinforcementProperties; END\_ENTITY; |
| 6.3.7 | 结构的钢筋(IfcReinforcingBar) | ENTITY IfcReinforcingBar SUBTYPE OF IfcReinforcingElement; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; CrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; BarLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcReinforcingBarTypeEnum; BarSurface : OPTIONAL IfcReinforcingBarSurfaceEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcReinforcingBarTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcReinforcingBarTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)) ; CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCREINFORCINGBARTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.8 | 钢筋类型（IfcReinforcingBarType） | ENTITY IfcReinforcingBarType SUBTYPE OF IfcReinforcingElementType; PredefinedType : IfcReinforcingBarTypeEnum; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; CrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; BarLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; BarSurface : OPTIONAL IfcReinforcingBarSurfaceEnum; BendingShapeCode : OPTIONAL IfcLabel; BendingParameters : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcBendingParameterSelect; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcReinforcingBarTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcReinforcingBarTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); BendingShapeCodeProvided : NOT EXISTS(BendingParameters) OR EXISTS(BendingShapeCode); END\_ENTITY; |
| 6.3.9 | 钢筋元素（IfcReinforcingElement） | ENTITY IfcReinforcingElement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcReinforcingBar, IfcReinforcingMesh, IfcTendon, IfcTendonAnchor)) SUBTYPE OF IfcElementComponent; SteelGrade : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 6.3.10 | 钢筋元素类型(IfcReinforcingElementType) | ENTITY IfcReinforcingElementType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcReinforcingBarType, IfcReinforcingMeshType, IfcTendonAnchorType, IfcTendonType)) SUBTYPE OF IfcElementComponentType; END\_ENTITY; |
| 6.3.11 | 钢筋网片(IfcReinforcingMesh) | ENTITY IfcReinforcingMesh SUBTYPE OF IfcReinforcingElement; MeshLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; MeshWidth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LongitudinalBarNominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TransverseBarNominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LongitudinalBarCrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; TransverseBarCrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; LongitudinalBarSpacing : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TransverseBarSpacing : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; PredefinedType : OPTIONAL IfcReinforcingMeshTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcReinforcingMeshTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcReinforcingMeshTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCREINFORCINGMESHTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)) ; END\_ENTITY; |
| 6.3.12 | 钢筋网片类型（IfcReinforcingMeshType） | ENTITY IfcReinforcingMeshType SUBTYPE OF IfcReinforcingElementType; PredefinedType : IfcReinforcingMeshTypeEnum; MeshLength : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; MeshWidth : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LongitudinalBarNominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TransverseBarNominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; LongitudinalBarCrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; TransverseBarCrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; LongitudinalBarSpacing : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TransverseBarSpacing : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; BendingShapeCode : OPTIONAL IfcLabel; BendingParameters : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcBendingParameterSelect; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcReinforcingMeshTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcReinforcingMeshTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); BendingShapeCodeProvided : NOT EXISTS(BendingParameters) OR EXISTS(BendingShapeCode); END\_ENTITY; |
| 6.3.13 | 构件表面修饰特征（IfcSurfaceFeature） | ENTITY IfcSurfaceFeature SUBTYPE OF IfcFeatureElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSurfaceFeatureTypeEnum; WHERE HasObjectType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcSurfaceFeatureTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.3.14 | 预应力筋（IfcTendon） | ENTITY IfcTendon SUBTYPE OF IfcReinforcingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcTendonTypeEnum; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; CrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; TensionForce : OPTIONAL IfcForceMeasure; PreStress : OPTIONAL IfcPressureMeasure; FrictionCoefficient : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; AnchorageSlip : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; MinCurvatureRadius : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTendonTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTendonTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCTENDONTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)) ; END\_ENTITY; |
| 6.3.15 | 预应力锚具（IfcTendonAnchor） | ENTITY IfcTendonAnchor SUBTYPE OF IfcReinforcingElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcTendonAnchorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTendonAnchorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTendonAnchorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCSTRUCTURALELEMENTSDOMAIN.IFCTENDONANCHORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.16 | 预应力锚具类型（IfcTendonAnchorType） | ENTITY IfcTendonAnchorType SUBTYPE OF IfcReinforcingElementType; PredefinedType : IfcTendonAnchorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTendonAnchorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTendonAnchorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.17 | 预应力筋类型（IfcTendonType） | ENTITY IfcTendonType SUBTYPE OF IfcReinforcingElementType; PredefinedType : IfcTendonTypeEnum; NominalDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; CrossSectionArea : OPTIONAL IfcAreaMeasure; SheethDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTendonTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTendonTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.3.18 | 切削特征(IfcVoidingFeature) | ENTITY IfcVoidingFeature SUBTYPE OF IfcFeatureElementSubtraction; PredefinedType : OPTIONAL IfcVoidingFeatureTypeEnum; WHERE HasObjectType : NOT EXISTS(PredefinedType) OR (PredefinedType <> IfcVoidingFeatureTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |

1. 结构分析应用

#### C.3.1 对应6.4结构分析应用（I）结构分析类型的EXPRESS描述如表C.3.1所示：

**表**C.3.1 **结构分析类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.4.1.1 | 作用来源类型（IfcActionSourceTypeEnum） | TYPE IfcActionSourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( DEAD\_LOAD\_G,  COMPLETION\_G1,  LIVE\_LOAD\_Q,  SNOW\_S,  WIND\_W,  PRESTRESSING\_P,  SETTLEMENT\_U,  TEMPERATURE\_T,  EARTHQUAKE\_E,  FIRE,  IMPULSE,  IMPACT,  TRANSPORT,  ERECTION,  PROPPING,  SYSTEM\_IMPERFECTION,  SHRINKAGE,  CREEP,  LACK\_OF\_FIT,  BUOYANCY,  ICE,  CURRENT,  WAVE,  RAIN,  BRAKES,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.2 | 作用载荷类型（IfcActionTypeEnum） | TYPE IfcActionTypeEnum = ENUMERATION OF ( PERMANENT\_G,  VARIABLE\_Q,  EXTRAORDINARY\_A,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.3 | 分析模型类型（IfcAnalysisModelTypeEnum） | TYPE IfcAnalysisModelTypeEnum = ENUMERATION OF ( IN\_PLANE\_LOADING\_2D,  OUT\_PLANE\_LOADING\_2D,  LOADING\_3D,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.4 | 结构分析理论类型（IfcAnalysisTheoryTypeEnum） | TYPE IfcAnalysisTheoryTypeEnum = ENUMERATION OF ( FIRST\_ORDER\_THEORY,  SECOND\_ORDER\_THEORY,  THIRD\_ORDER\_THEORY,  FULL\_NONLINEAR\_THEORY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.5 | 载荷组类型（IfcLoadGroupTypeEnum） | TYPE IfcLoadGroupTypeEnum = ENUMERATION OF ( LOAD\_GROUP,  LOAD\_CASE,  LOAD\_COMBINATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.6 | 投影长度类型（IfcProjectedOrTrueLengthEnum） | TYPE IfcProjectedOrTrueLengthEnum = ENUMERATION OF ( PROJECTED\_LENGTH,  TRUE\_LENGTH); END\_TYPE; |
| 6.4.1.7 | 结构曲线作用类型（IfcStructuralCurveActivityTypeEnum） | TYPE IfcStructuralCurveActivityTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONST,  LINEAR,  POLYGONAL,  EQUIDISTANT,  SINUS,  PARABOLA,  DISCRETE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.8 | 线性结构构件类型（IfcStructuralCurveMemberTypeEnum） | TYPE IfcStructuralCurveMemberTypeEnum = ENUMERATION OF ( RIGID\_JOINED\_MEMBER,  PIN\_JOINED\_MEMBER,  CABLE,  TENSION\_MEMBER,  COMPRESSION\_MEMBER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.9 | 结构面作用类型（IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum） | TYPE IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONST,  BILINEAR,  DISCRETE,  ISOCONTOUR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.10 | 结构的面构件类型（IfcStructuralSurfaceMemberTypeEnum） | TYPE IfcStructuralSurfaceMemberTypeEnum = ENUMERATION OF ( BENDING\_ELEMENT,  MEMBRANE\_ELEMENT,  SHELL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.4.1.11 | 结构行为指定（IfcStructuralActivityAssignmentSelect） | TYPE IfcStructuralActivityAssignmentSelect = SELECT ( IfcStructuralItem,  IfcElement); END\_TYPE; |

#### C.3.2 对应6.4 结构分析应用（II）结构分析实体的EXPRESS描述如表C.3.2所示：

**表**C.3.2 **结构分析实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.4.2 | 结构行为与结构间的关系（IfcRelConnectsStructuralActivity） | ENTITY IfcRelConnectsStructuralActivity SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingElement : IfcStructuralActivityAssignmentSelect; RelatedStructuralActivity : IfcStructuralActivity; END\_ENTITY; |
| 6.4.3 | 结构连接构件（IfcRelConnectsStructuralMember） | ENTITY IfcRelConnectsStructuralMember SUPERTYPE OF(IfcRelConnectsWithEccentricity) SUBTYPE OF IfcRelConnects; RelatingStructuralMember : IfcStructuralMember; RelatedStructuralConnection : IfcStructuralConnection; AppliedCondition : OPTIONAL IfcBoundaryCondition; AdditionalConditions : OPTIONAL IfcStructuralConnectionCondition; SupportedLength : OPTIONAL IfcLengthMeasure; ConditionCoordinateSystem : OPTIONAL IfcAxis2Placement3D; END\_ENTITY; |
| 6.4.4 | 偏心连接关系（IfcRelConnectsWithEccentricity） | ENTITY IfcRelConnectsWithEccentricity SUBTYPE OF IfcRelConnectsStructuralMember; ConnectionConstraint : IfcConnectionGeometry; END\_ENTITY; |
| 6.4.5 | 结构作用（IfcStructuralAction） | ENTITY IfcStructuralAction ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralCurveAction, IfcStructuralPointAction, IfcStructuralSurfaceAction)) SUBTYPE OF IfcStructuralActivity; DestabilizingLoad : OPTIONAL BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 6.4.6 | 结构行为（IfcStructuralActivity） | ENTITY IfcStructuralActivity ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralAction, IfcStructuralReaction)) SUBTYPE OF IfcProduct; AppliedLoad : IfcStructuralLoad; GlobalOrLocal : IfcGlobalOrLocalEnum; INVERSE AssignedToStructuralItem : SET [0:1] OF IfcRelConnectsStructuralActivity FOR RelatedStructuralActivity; END\_ENTITY; |
| 6.4.7 | 结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel） | ENTITY IfcStructuralAnalysisModel SUBTYPE OF IfcSystem; PredefinedType : IfcAnalysisModelTypeEnum; OrientationOf2DPlane : OPTIONAL IfcAxis2Placement3D; LoadedBy : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcStructuralLoadGroup; HasResults : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcStructuralResultGroup; SharedPlacement : OPTIONAL IfcObjectPlacement; WHERE HasObjectType : (PredefinedType <> IfcAnalysisModelTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.8 | 结构连接（IfcStructuralConnection） | ENTITY IfcStructuralConnection ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralCurveConnection, IfcStructuralPointConnection, IfcStructuralSurfaceConnection)) SUBTYPE OF IfcStructuralItem; AppliedCondition : OPTIONAL IfcBoundaryCondition; INVERSE ConnectsStructuralMembers : SET [1:?] OF IfcRelConnectsStructuralMember FOR RelatedStructuralConnection; END\_ENTITY; |
| 6.4.9 | 结构曲线作用（IfcStructuralCurveAction） | ENTITY IfcStructuralCurveAction SUPERTYPE OF(IfcStructuralLinearAction) SUBTYPE OF IfcStructuralAction; ProjectedOrTrue : OPTIONAL IfcProjectedOrTrueLengthEnum; PredefinedType : IfcStructuralCurveActivityTypeEnum; WHERE ProjectedIsGlobal : (NOT EXISTS(ProjectedOrTrue)) OR ((ProjectedOrTrue <> PROJECTED\_LENGTH) OR (SELF\IfcStructuralActivity.GlobalOrLocal = GLOBAL\_COORDS)); HasObjectType : (PredefinedType <> IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); SuitablePredefinedType : PredefinedType <> IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.EQUIDISTANT; END\_ENTITY; |
| 6.4.10 | 结构曲线连接（IfcStructuralCurveConnection） | ENTITY IfcStructuralCurveConnection SUBTYPE OF IfcStructuralConnection; Axis : IfcDirection; END\_ENTITY; |
| 6.4.11 | 线性结构构件（IfcStructuralCurveMember） | ENTITY IfcStructuralCurveMember SUPERTYPE OF(IfcStructuralCurveMemberVarying) SUBTYPE OF IfcStructuralMember; PredefinedType : IfcStructuralCurveMemberTypeEnum; Axis : IfcDirection; WHERE HasObjectType : (PredefinedType <> IfcStructuralCurveMemberTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.12 | 变截面线性结构构件（IfcStructuralCurveMemberVarying） | ENTITY IfcStructuralCurveMemberVarying SUBTYPE OF IfcStructuralCurveMember; END\_ENTITY; |
| 6.4.13 | 结构曲线作用的响应（IfcStructuralCurveReaction） | ENTITY IfcStructuralCurveReaction SUBTYPE OF IfcStructuralReaction; PredefinedType : IfcStructuralCurveActivityTypeEnum; WHERE HasObjectType : (PredefinedType <> IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); SuitablePredefinedType : (PredefinedType <> IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.SINUS) AND (PredefinedType <> IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.PARABOLA); END\_ENTITY; |
| 6.4.14 | 结构项目（IfcStructuralItem） | ENTITY IfcStructuralItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralConnection, IfcStructuralMember)) SUBTYPE OF IfcProduct; INVERSE AssignedStructuralActivity : SET OF IfcRelConnectsStructuralActivity FOR RelatingElement; END\_ENTITY; |
| 6.4.15 | 结构线性作用（IfcStructuralLinearAction） | ENTITY IfcStructuralLinearAction SUBTYPE OF IfcStructuralCurveAction; WHERE SuitableLoadType : SIZEOF(['IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADLINEARFORCE', 'IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADTEMPERATURE'] \* TYPEOF(SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad)) = 1; ConstPredefinedType : SELF\IfcStructuralCurveAction.PredefinedType = IfcStructuralCurveActivityTypeEnum.CONST; END\_ENTITY; |
| 6.4.16 | 结构载荷工况（IfcStructuralLoadCase） | ENTITY IfcStructuralLoadCase SUBTYPE OF IfcStructuralLoadGroup; SelfWeightCoefficients : OPTIONAL LIST [3:3] OF IfcRatioMeasure; WHERE IsLoadCasePredefinedType : SELF\IfcStructuralLoadGroup.PredefinedType = IfcLoadGroupTypeEnum.LOAD\_CASE; END\_ENTITY; |
| 6.4.17 | 结构载荷组（IfcStructuralLoadGroup） | ENTITY IfcStructuralLoadGroup SUPERTYPE OF(IfcStructuralLoadCase) SUBTYPE OF IfcGroup; PredefinedType : IfcLoadGroupTypeEnum; ActionType : IfcActionTypeEnum; ActionSource : IfcActionSourceTypeEnum; Coefficient : OPTIONAL IfcRatioMeasure; Purpose : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE SourceOfResultGroup : SET [0:1] OF IfcStructuralResultGroup FOR ResultForLoadGroup; LoadGroupFor : SET OF IfcStructuralAnalysisModel FOR LoadedBy; WHERE HasObjectType : ( (PredefinedType <> IfcLoadGroupTypeEnum.USERDEFINED) AND (ActionType <> IfcActionTypeEnum.USERDEFINED) AND (ActionSource <> IfcActionSourceTypeEnum.USERDEFINED) ) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.18 | 结构构件（IfcStructuralMember） | ENTITY IfcStructuralMember ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralCurveMember, IfcStructuralSurfaceMember)) SUBTYPE OF IfcStructuralItem; INVERSE ConnectedBy : SET OF IfcRelConnectsStructuralMember FOR RelatingStructuralMember; END\_ENTITY; |
| 6.4.19 | 结构的平面作用（IfcStructuralPlanarAction） | ENTITY IfcStructuralPlanarAction SUBTYPE OF IfcStructuralSurfaceAction; WHERE SuitableLoadType : SIZEOF(['IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADPLANARFORCE', 'IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADTEMPERATURE'] \* TYPEOF(SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad)) = 1; ConstPredefinedType : SELF\IfcStructuralSurfaceAction.PredefinedType = IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum.CONST; END\_ENTITY; |
| 6.4.20 | 结构的点作用（IfcStructuralPointAction） | ENTITY IfcStructuralPointAction SUBTYPE OF IfcStructuralAction; WHERE SuitableLoadType : SIZEOF(['IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADSINGLEFORCE', 'IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADSINGLEDISPLACEMENT'] \* TYPEOF(SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad)) = 1; END\_ENTITY; |
| 6.4.21 | 结构的点连接（IfcStructuralPointConnection） | ENTITY IfcStructuralPointConnection SUBTYPE OF IfcStructuralConnection; ConditionCoordinateSystem : OPTIONAL IfcAxis2Placement3D; END\_ENTITY; |
| 6.4.22 | 结构点作用的响应（IfcStructuralPointReaction） | ENTITY IfcStructuralPointReaction SUBTYPE OF IfcStructuralReaction; WHERE SuitableLoadType : SIZEOF(['IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADSINGLEFORCE', 'IFCSTRUCTURALLOADRESOURCE.IFCSTRUCTURALLOADSINGLEDISPLACEMENT'] \* TYPEOF(SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad)) = 1; END\_ENTITY; |
| 6.4.23 | 结构响应（IfcStructuralReaction） | ENTITY IfcStructuralReaction ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralCurveReaction, IfcStructuralPointReaction, IfcStructuralSurfaceReaction)) SUBTYPE OF IfcStructuralActivity; END\_ENTITY; |
| 6.4.24 | 结构结果分组（IfcStructuralResultGroup） | ENTITY IfcStructuralResultGroup SUBTYPE OF IfcGroup; TheoryType : IfcAnalysisTheoryTypeEnum; ResultForLoadGroup : OPTIONAL IfcStructuralLoadGroup; IsLinear : BOOLEAN; INVERSE ResultGroupFor : SET [0:1] OF IfcStructuralAnalysisModel FOR HasResults; WHERE HasObjectType : (TheoryType <> IfcAnalysisTheoryTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.25 | 结构的面作用（IfcStructuralSurfaceAction） | ENTITY IfcStructuralSurfaceAction SUPERTYPE OF(IfcStructuralPlanarAction) SUBTYPE OF IfcStructuralAction; ProjectedOrTrue : OPTIONAL IfcProjectedOrTrueLengthEnum; PredefinedType : IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum; WHERE ProjectedIsGlobal : (NOT EXISTS(ProjectedOrTrue)) OR ((ProjectedOrTrue <> PROJECTED\_LENGTH) OR (SELF\IfcStructuralActivity.GlobalOrLocal = GLOBAL\_COORDS)); HasObjectType : (PredefinedType <> IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.26 | 结构的面连接（IfcStructuralSurfaceConnection） | ENTITY IfcStructuralSurfaceConnection SUBTYPE OF IfcStructuralConnection; END\_ENTITY; |
| 6.4.27 | 结构的面构件（IfcStructuralSurfaceMember） | ENTITY IfcStructuralSurfaceMember SUPERTYPE OF(IfcStructuralSurfaceMemberVarying) SUBTYPE OF IfcStructuralMember; PredefinedType : IfcStructuralSurfaceMemberTypeEnum; Thickness : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; WHERE HasObjectType : (PredefinedType <> IfcStructuralSurfaceMemberTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |
| 6.4.28 | 变厚度面构件（IfcStructuralSurfaceMemberVarying） | ENTITY IfcStructuralSurfaceMemberVarying SUBTYPE OF IfcStructuralSurfaceMember; END\_ENTITY; |
| 6.4.29 | 结构面作用的响应（IfcStructuralSurfaceReaction） | ENTITY IfcStructuralSurfaceReaction SUBTYPE OF IfcStructuralReaction; PredefinedType : IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum; WHERE HasPredefinedType : (PredefinedType <> IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum.USERDEFINED) OR EXISTS(SELF\IfcObject.ObjectType); END\_ENTITY; |

1. 管道与消防应用

#### C.4.1 对应6.5 管道与消防应用（I）管道与消防类型的EXPRESS描述如表C.4.1所示：

**表**C.4.1 **管道与消防类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.5.1.1 | 灭火末端类型枚举（IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum） | TYPE IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum = ENUMERATION OF ( BREECHINGINLET,  FIREHYDRANT,  HOSEREEL,  SPRINKLER,  SPRINKLERDEFLECTOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.5.1.2 | 截流污水管类型枚举（IfcInterceptorTypeEnum） | TYPE IfcInterceptorTypeEnum = ENUMERATION OF ( CYCLONIC,  GREASE,  OIL,  PETROL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.5.1.3 | 卫生器具类型枚举（IfcSanitaryTerminalTypeEnum） | TYPE IfcSanitaryTerminalTypeEnum = ENUMERATION OF ( BATH,  BIDET,  CISTERN,  SHOWER,  SINK,  SANITARYFOUNTAIN,  TOILETPAN,  URINAL,  WASHHANDBASIN,  WCSEAT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.5.1.4 | 立管末端类型枚举（IfcStackTerminalTypeEnum） | TYPE IfcStackTerminalTypeEnum = ENUMERATION OF ( BIRDCAGE,  COWL,  RAINWATERHOPPER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.5.1.5 | 排水末端设备类型枚举（IfcWasteTerminalTypeEnum） | TYPE IfcWasteTerminalTypeEnum = ENUMERATION OF ( FLOORTRAP,  FLOORWASTE,  GULLYSUMP,  GULLYTRAP,  ROOFDRAIN,  WASTEDISPOSALUNIT,  WASTETRAP,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.4.2 对应6.5 管道与消防应用（II）管道与消防实体的EXPRESS描述如表C.4.2所示：

**表**C.4.2 **管道与消防实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.5.2 | 灭火末端（IfcFireSuppressionTerminal） | ENTITY IfcFireSuppressionTerminal SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPLUMBINGFIREPROTECTIONDOMAIN.IFCFIRESUPPRESSIONTERMINALTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.3 | 灭火末端类型（IfcFireSuppressionTerminalType） | ENTITY IfcFireSuppressionTerminalType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFireSuppressionTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.4 | 截流污水管（IfcInterceptor） | ENTITY IfcInterceptor SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcInterceptorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcInterceptorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcInterceptorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPLUMBINGFIREPROTECTIONDOMAIN.IFCINTERCEPTORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.5 | 截流污水管类型（IfcInterceptorType） | ENTITY IfcInterceptorType SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDeviceType; PredefinedType : IfcInterceptorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcInterceptorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcInterceptorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.6 | 卫生器具（IfcSanitaryTerminal） | ENTITY IfcSanitaryTerminal SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcSanitaryTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSanitaryTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSanitaryTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPLUMBINGFIREPROTECTIONDOMAIN.IFCSANITARYTERMINALTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.7 | 卫生器具类型（IfcSanitaryTerminalType） | ENTITY IfcSanitaryTerminalType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcSanitaryTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSanitaryTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSanitaryTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.8 | 立管末端设备（IfcStackTerminal） | ENTITY IfcStackTerminal SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcStackTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcStackTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStackTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPLUMBINGFIREPROTECTIONDOMAIN.IFCSTACKTERMINALTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.9 | 立管末端设备类型（IfcStackTerminalType） | ENTITY IfcStackTerminalType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcStackTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcStackTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcStackTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.10 | 排水末端（IfcWasteTerminal） | ENTITY IfcWasteTerminal SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcWasteTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcWasteTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWasteTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCPLUMBINGFIREPROTECTIONDOMAIN.IFCWASTETERMINALTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.5.11 | 排水末端类型（IfcWasteTerminalType） | ENTITY IfcWasteTerminalType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcWasteTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcWasteTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcWasteTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 暖通空调应用

#### C.5.1 对应6.6 暖通空调应用（I）暖通空调类型的EXPRESS描述如表C.5.1所示：

**表**C.5.1 **暖通空调类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.6.1.1 | 风量调节器类型 （IfcAirTerminalBoxTypeEnum） | TYPE IfcAirTerminalBoxTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONSTANTFLOW,  VARIABLEFLOWPRESSUREDEPENDANT,  VARIABLEFLOWPRESSUREINDEPENDANT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.2 | 空调出口类型 （IfcAirTerminalTypeEnum） | TYPE IfcAirTerminalTypeEnum = ENUMERATION OF ( DIFFUSER,  GRILLE,  LOUVRE,  REGISTER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.3 | 空气-空气热能回收装置类型 （IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum） | TYPE IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum = ENUMERATION OF ( FIXEDPLATECOUNTERFLOWEXCHANGER,  FIXEDPLATECROSSFLOWEXCHANGER,  FIXEDPLATEPARALLELFLOWEXCHANGER,  ROTARYWHEEL,  RUNAROUNDCOILLOOP,  HEATPIPE,  TWINTOWERENTHALPYRECOVERYLOOPS,  THERMOSIPHONSEALEDTUBEHEATEXCHANGERS,  THERMOSIPHONCOILTYPEHEATEXCHANGERS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.4 | 锅炉类型 （IfcBoilerTypeEnum） | TYPE IfcBoilerTypeEnum = ENUMERATION OF ( WATER,  STEAM,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.5 | 燃烧器类型 (IfcBurnerTypeEnum) | TYPE IfcBurnerTypeEnum = ENUMERATION OF ( USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.6 | 冷水机组类型 (IfcChillerTypeEnum) | TYPE IfcChillerTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRCOOLED,  WATERCOOLED,  HEATRECOVERY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.7 | 盘管类型 (IfcCoilTypeEnum) | TYPE IfcCoilTypeEnum = ENUMERATION OF ( DXCOOLINGCOIL,  ELECTRICHEATINGCOIL,  GASHEATINGCOIL,  HYDRONICCOIL,  STEAMHEATINGCOIL,  WATERCOOLINGCOIL,  WATERHEATINGCOIL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.8 | 压缩机类型 (IfcCompressorTypeEnum) | TYPE IfcCompressorTypeEnum = ENUMERATION OF ( DYNAMIC,  RECIPROCATING,  ROTARY,  SCROLL,  TROCHOIDAL,  SINGLESTAGE,  BOOSTER,  OPENTYPE,  HERMETIC,  SEMIHERMETIC,  WELDEDSHELLHERMETIC,  ROLLINGPISTON,  ROTARYVANE,  SINGLESCREW,  TWINSCREW,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.9 | 冷凝器类型 (IfcCondenserTypeEnum) | TYPE IfcCondenserTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRCOOLED,  EVAPORATIVECOOLED,  WATERCOOLED,  WATERCOOLEDBRAZEDPLATE,  WATERCOOLEDSHELLCOIL,  WATERCOOLEDSHELLTUBE,  WATERCOOLEDTUBEINTUBE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.10 | 冷梁类型 (IfcCooledBeamTypeEnum) | TYPE IfcCooledBeamTypeEnum = ENUMERATION OF ( ACTIVE,  PASSIVE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.11 | 冷却塔类型 (IfcCoolingTowerTypeEnum) | TYPE IfcCoolingTowerTypeEnum = ENUMERATION OF ( NATURALDRAFT,  MECHANICALINDUCEDDRAFT,  MECHANICALFORCEDDRAFT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.12 | 风阀类型 （IfcDamperTypeEnum） | TYPE IfcDamperTypeEnum = ENUMERATION OF ( BACKDRAFTDAMPER,  BALANCINGDAMPER,  BLASTDAMPER,  CONTROLDAMPER,  FIREDAMPER,  FIRESMOKEDAMPER,  FUMEHOODEXHAUST,  GRAVITYDAMPER,  GRAVITYRELIEFDAMPER,  RELIEFDAMPER,  SMOKEDAMPER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.13 | 风管配件类型 （IfcDuctFittingTypeEnum） | TYPE IfcDuctFittingTypeEnum = ENUMERATION OF ( BEND,  CONNECTOR,  ENTRY,  EXIT,  JUNCTION,  OBSTRUCTION,  TRANSITION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.14 | 风管段类型 （IfcDuctSegmentTypeEnum） | TYPE IfcDuctSegmentTypeEnum = ENUMERATION OF ( RIGIDSEGMENT,  FLEXIBLESEGMENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.15 | 风管消声器类型 （IfcDuctSilencerTypeEnum） | TYPE IfcDuctSilencerTypeEnum = ENUMERATION OF ( FLATOVAL,  RECTANGULAR,  ROUND,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.16 | 发动机类型 （IfcEngineTypeEnum） | TYPE IfcEngineTypeEnum = ENUMERATION OF ( EXTERNALCOMBUSTION,  INTERNALCOMBUSTION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.17 | 蒸发冷却器类型 （IfcEvaporativeCoolerTypeEnum） | TYPE IfcEvaporativeCoolerTypeEnum = ENUMERATION OF ( DIRECTEVAPORATIVERANDOMMEDIAAIRCOOLER,  DIRECTEVAPORATIVERIGIDMEDIAAIRCOOLER,  DIRECTEVAPORATIVESLINGERSPACKAGEDAIRCOOLER,  DIRECTEVAPORATIVEPACKAGEDROTARYAIRCOOLER,  DIRECTEVAPORATIVEAIRWASHER,  INDIRECTEVAPORATIVEPACKAGEAIRCOOLER,  INDIRECTEVAPORATIVEWETCOIL,  INDIRECTEVAPORATIVECOOLINGTOWERORCOILCOOLER,  INDIRECTDIRECTCOMBINATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.18 | 蒸发器类型 （IfcEvaporatorTypeEnum） | TYPE IfcEvaporatorTypeEnum = ENUMERATION OF ( DIRECTEXPANSION,  DIRECTEXPANSIONSHELLANDTUBE,  DIRECTEXPANSIONTUBEINTUBE,  DIRECTEXPANSIONBRAZEDPLATE,  FLOODEDSHELLANDTUBE,  SHELLANDCOIL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.19 | 风机类型 （IfcFanTypeEnum） | TYPE IfcFanTypeEnum = ENUMERATION OF ( CENTRIFUGALFORWARDCURVED,  CENTRIFUGALRADIAL,  CENTRIFUGALBACKWARDINCLINEDCURVED,  CENTRIFUGALAIRFOIL,  TUBEAXIAL,  VANEAXIAL,  PROPELLORAXIAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.20 | 过滤器类型 （IfcFilterTypeEnum） | TYPE IfcFilterTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRPARTICLEFILTER,  COMPRESSEDAIRFILTER,  ODORFILTER,  OILFILTER,  STRAINER,  WATERFILTER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.21 | 流量计类型 (IfcFlowMeterTypeEnum) | TYPE IfcFlowMeterTypeEnum = ENUMERATION OF ( ENERGYMETER,  GASMETER,  OILMETER,  WATERMETER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.22 | 换热器类型 (IfcHeatExchangerTypeEnum) | TYPE IfcHeatExchangerTypeEnum = ENUMERATION OF ( PLATE,  SHELLANDTUBE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.23 | 加湿器类型 (IfcHumidifierTypeEnum) | TYPE IfcHumidifierTypeEnum = ENUMERATION OF ( STEAMINJECTION,  ADIABATICAIRWASHER,  ADIABATICPAN,  ADIABATICWETTEDELEMENT,  ADIABATICATOMIZING,  ADIABATICULTRASONIC,  ADIABATICRIGIDMEDIA,  ADIABATICCOMPRESSEDAIRNOZZLE,  ASSISTEDELECTRIC,  ASSISTEDNATURALGAS,  ASSISTEDPROPANE,  ASSISTEDBUTANE,  ASSISTEDSTEAM,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.24 | 医用设备类型 （IfcMedicalDeviceTypeEnum） | TYPE IfcMedicalDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRSTATION,  FEEDAIRUNIT,  OXYGENGENERATOR,  OXYGENPLANT,  VACUUMSTATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.25 | 管道配件类型 （IfcPipeFittingTypeEnum） | TYPE IfcPipeFittingTypeEnum = ENUMERATION OF ( BEND,  CONNECTOR,  ENTRY,  EXIT,  JUNCTION,  OBSTRUCTION,  TRANSITION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.26 | 水管段类型 （IfcPipeSegmentTypeEnum） | TYPE IfcPipeSegmentTypeEnum = ENUMERATION OF ( CULVERT,  FLEXIBLESEGMENT,  RIGIDSEGMENT,  GUTTER,  SPOOL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.27 | 泵类型 （IfcPumpTypeEnum） | TYPE IfcPumpTypeEnum = ENUMERATION OF ( CIRCULATOR,  ENDSUCTION,  SPLITCASE,  SUBMERSIBLEPUMP,  SUMPPUMP,  VERTICALINLINE,  VERTICALTURBINE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.28 | 空间加热器类型 （IfcSpaceHeaterTypeEnum） | TYPE IfcSpaceHeaterTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONVECTOR,  RADIATOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.29 | 水箱类型 （IfcTankTypeEnum） | TYPE IfcTankTypeEnum = ENUMERATION OF ( BASIN,  BREAKPRESSURE,  EXPANSION,  FEEDANDEXPANSION,  PRESSUREVESSEL,  STORAGE,  VESSEL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.30 | 管束类型  （IfcTubeBundleTypeEnum） | TYPE IfcTubeBundleTypeEnum = ENUMERATION OF ( FINNED,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE |
| 6.6.1.31 | 一体式设备类型 （IfcUnitaryEquipmentTypeEnum） | TYPE IfcUnitaryEquipmentTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRHANDLER,  AIRCONDITIONINGUNIT,  DEHUMIDIFIER,  SPLITSYSTEM,  ROOFTOPUNIT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.32 | 阀门类型 （IfcValveTypeEnum） | TYPE IfcValveTypeEnum = ENUMERATION OF ( AIRRELEASE,  ANTIVACUUM,  CHANGEOVER,  CHECK,  COMMISSIONING,  DIVERTING,  DRAWOFFCOCK,  DOUBLECHECK,  DOUBLEREGULATING,  FAUCET,  FLUSHING,  GASCOCK,  GASTAP,  ISOLATING,  MIXING,  PRESSUREREDUCING,  PRESSURERELIEF,  REGULATING,  SAFETYCUTOFF,  STEAMTRAP,  STOPCOCK,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.6.1.33 | 隔震器类型 （IfcVibrationIsolatorTypeEnum） | TYPE IfcVibrationIsolatorTypeEnum = ENUMERATION OF ( COMPRESSION,  SPRING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.5.2 对应6.6 暖通空调应用（II）暖通空调实体的EXPRESS描述如表C.5.2所示：

**表**C.5.2 **暖通空调实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.6.2 | 风道末端设备（IfcAirTerminal） | ENTITY IfcAirTerminal SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcAirTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcAirTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCAIRTERMINALTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.3 | 送风末端设备（IfcAirTerminalBox） | ENTITY IfcAirTerminalBox SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcAirTerminalBoxTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcAirTerminalBoxTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirTerminalBoxTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCAIRTERMINALBOXTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.4 | 送风末端设备类型（IfcAirTerminalBoxType） | ENTITY IfcAirTerminalBoxType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcAirTerminalBoxTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcAirTerminalBoxTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirTerminalBoxTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.5 | 风口类型（IfcAirTerminalType） | ENTITY IfcAirTerminalType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcAirTerminalTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcAirTerminalTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirTerminalTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.6 | 空气-空气能量回收设备（IfcAirToAirHeatRecovery） | ENTITY IfcAirToAirHeatRecovery SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCAIRTOAIRHEATRECOVERYTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.7 | 空气-空气能量回收设备类型（IfcAirToAirHeatRecoveryType） | ENTITY IfcAirToAirHeatRecoveryType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAirToAirHeatRecoveryTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.8 | 锅炉（IfcBoiler） | ENTITY IfcBoiler SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcBoilerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcBoilerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBoilerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCBOILERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.9 | 锅炉类型（IfcBoilerType） | ENTITY IfcBoilerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcBoilerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcBoilerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBoilerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.10 | 燃烧器（IfcBurner） | ENTITY IfcBurner SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcBurnerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcBurnerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBurnerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCBURNERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.11 | 燃烧器类型（IfcBurnerType） | ENTITY IfcBurnerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcBurnerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcBurnerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcBurnerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.12 | 冷水机（IfcChiller） | ENTITY IfcChiller SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcChillerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcChillerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcChillerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCHILLERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.13 | 冷水机类型（IfcChillerType） | ENTITY IfcChillerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcChillerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcChillerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcChillerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.14 | 盘管（IfcCoil） | ENTITY IfcCoil SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcCoilTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCoilTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoilTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCOILTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.15 | 盘管类型（IfcCoilType） | ENTITY IfcCoilType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcCoilTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCoilTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoilTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.16 | 压缩机（IfcCompressor） | ENTITY IfcCompressor SUBTYPE OF IfcFlowMovingDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcCompressorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCompressorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCompressorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCOMPRESSORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.17 | 压缩机类型（IfcCompressorType） | ENTITY IfcCompressorType SUBTYPE OF IfcFlowMovingDeviceType; PredefinedType : IfcCompressorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCompressorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCompressorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.18 | 冷凝器（IfcCondenser） | ENTITY IfcCondenser SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcCondenserTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCondenserTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCondenserTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCONDENSERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.19 | 冷凝器类型（IfcCondenserType） | ENTITY IfcCondenserType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcCondenserTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCondenserTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCondenserTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.20 | 冷梁（IfcCooledBeam） | ENTITY IfcCooledBeam SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcCooledBeamTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCooledBeamTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCooledBeamTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCOOLEDBEAMTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.21 | 冷梁类型（IfcCooledBeamType） | ENTITY IfcCooledBeamType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcCooledBeamTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCooledBeamTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCooledBeamTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.22 | 冷却塔（IfcCoolingTower） | ENTITY IfcCoolingTower SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcCoolingTowerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCoolingTowerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoolingTowerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCCOOLINGTOWERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.23 | 冷却塔类型（IfcCoolingTowerType） | ENTITY IfcCoolingTowerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcCoolingTowerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCoolingTowerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCoolingTowerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.24 | 风阀（IfcDamper） | ENTITY IfcDamper SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcDamperTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDamperTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDamperTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCDAMPERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.25 | 风阀类型（IfcDamperType） | ENTITY IfcDamperType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcDamperTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDamperTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDamperTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.26 | 风管配件（IfcDuctFitting） | ENTITY IfcDuctFitting SUBTYPE OF IfcFlowFitting; PredefinedType : OPTIONAL IfcDuctFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDuctFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCDUCTFITTINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.27 | 管配件类型（IfcDuctFittingType） | ENTITY IfcDuctFittingType SUBTYPE OF IfcFlowFittingType; PredefinedType : IfcDuctFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDuctFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.28 | 风管（IfcDuctSegment） | ENTITY IfcDuctSegment SUBTYPE OF IfcFlowSegment; PredefinedType : OPTIONAL IfcDuctSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDuctSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCDUCTSEGMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.29 | 风管类型（IfcDuctSegmentType） | ENTITY IfcDuctSegmentType SUBTYPE OF IfcFlowSegmentType; PredefinedType : IfcDuctSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDuctSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.30 | 风管消声器（IfcDuctSilencer） | ENTITY IfcDuctSilencer SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcDuctSilencerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcDuctSilencerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctSilencerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCDUCTSILENCERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.31 | 风管消声器类型（IfcDuctSilencerType） | ENTITY IfcDuctSilencerType SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDeviceType; PredefinedType : IfcDuctSilencerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcDuctSilencerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcDuctSilencerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.32 | 发动机（IfcEngine） | ENTITY IfcEngine SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcEngineTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcEngineTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEngineTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCENGINETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.33 | 发动机类型（IfcEngineType） | ENTITY IfcEngineType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcEngineTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcEngineTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEngineTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.34 | 蒸发冷却器（IfcEvaporativeCooler） | ENTITY IfcEvaporativeCooler SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcEvaporativeCoolerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcEvaporativeCoolerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEvaporativeCoolerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCEVAPORATIVECOOLERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.35 | 蒸发冷却器类型（IfcEvaporativeCoolerType） | ENTITY IfcEvaporativeCoolerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcEvaporativeCoolerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcEvaporativeCoolerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEvaporativeCoolerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.36 | 蒸发器（IfcEvaporator） | ENTITY IfcEvaporator SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcEvaporatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcEvaporatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEvaporatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCEVAPORATORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.37 | 蒸发器类型（IfcEvaporatorType） | ENTITY IfcEvaporatorType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcEvaporatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcEvaporatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcEvaporatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.38 | 风机（IfcFan） | ENTITY IfcFan SUBTYPE OF IfcFlowMovingDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcFanTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFanTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFanTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCFANTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.39 | 风机类型（IfcFanType） | ENTITY IfcFanType SUBTYPE OF IfcFlowMovingDeviceType; PredefinedType : IfcFanTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFanTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFanTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.40 | 过滤器（IfcFilter） | ENTITY IfcFilter SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcFilterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFilterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFilterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCFILTERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.41 | 过滤器类型（IfcFilterType） | ENTITY IfcFilterType SUBTYPE OF IfcFlowTreatmentDeviceType; PredefinedType : IfcFilterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFilterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFilterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.42 | 流量计（IfcFlowMeter） | ENTITY IfcFlowMeter SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcFlowMeterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFlowMeterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFlowMeterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCFLOWMETERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.43 | 流量计类型（IfcFlowMeterType） | ENTITY IfcFlowMeterType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcFlowMeterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFlowMeterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFlowMeterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.44 | 换热器（IfcHeatExchanger） | ENTITY IfcHeatExchanger SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcHeatExchangerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcHeatExchangerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcHeatExchangerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCHEATEXCHANGERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.45 | 换热器类型（IfcHeatExchangerType） | ENTITY IfcHeatExchangerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcHeatExchangerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcHeatExchangerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcHeatExchangerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.46 | 加湿器（IfcHumidifier） | ENTITY IfcHumidifier SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcHumidifierTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcHumidifierTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcHumidifierTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCHUMIDIFIERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.47 | 加湿器类型（IfcHumidifierType） | ENTITY IfcHumidifierType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcHumidifierTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcHumidifierTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcHumidifierTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.48 | 医用设备（IfcMedicalDevice） | ENTITY IfcMedicalDevice SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcMedicalDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcMedicalDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMedicalDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCMEDICALDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.49 | 医用设备类型（IfcMedicalDeviceType） | ENTITY IfcMedicalDeviceType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcMedicalDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcMedicalDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMedicalDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.50 | 水管配件（IfcPipeFitting） | ENTITY IfcPipeFitting SUBTYPE OF IfcFlowFitting; PredefinedType : OPTIONAL IfcPipeFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcPipeFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPipeFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCPIPEFITTINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.51 | 水管配件类型（IfcPipeFittingType） | ENTITY IfcPipeFittingType SUBTYPE OF IfcFlowFittingType; PredefinedType : IfcPipeFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcPipeFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPipeFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.52 | 水管（IfcPipeSegment） | ENTITY IfcPipeSegment SUBTYPE OF IfcFlowSegment; PredefinedType : OPTIONAL IfcPipeSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcPipeSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPipeSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCPIPESEGMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.53 | 水管类型（IfcPipeSegmentType） | ENTITY IfcPipeSegmentType SUBTYPE OF IfcFlowSegmentType; PredefinedType : IfcPipeSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcPipeSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPipeSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.54 | 泵（IfcPump） | ENTITY IfcPump SUBTYPE OF IfcFlowMovingDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcPumpTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcPumpTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPumpTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCPUMPTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.55 | 泵类型（IfcPumpType） | ENTITY IfcPumpType SUBTYPE OF IfcFlowMovingDeviceType; PredefinedType : IfcPumpTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcPumpTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcPumpTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.56 | 空间加热器（IfcSpaceHeater） | ENTITY IfcSpaceHeater SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcSpaceHeaterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSpaceHeaterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpaceHeaterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCSPACEHEATERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.57 | 空间加热器类型（IfcSpaceHeaterType） | ENTITY IfcSpaceHeaterType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcSpaceHeaterTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSpaceHeaterTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSpaceHeaterTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.58 | 水箱（IfcTank） | ENTITY IfcTank SUBTYPE OF IfcFlowStorageDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcTankTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTankTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTankTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCTANKTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.59 | 水箱类型（IfcTankType） | ENTITY IfcTankType SUBTYPE OF IfcFlowStorageDeviceType; PredefinedType : IfcTankTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTankTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTankTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.60 | 管束（IfcTubeBundle） | ENTITY IfcTubeBundle SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcTubeBundleTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTubeBundleTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTubeBundleTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCTUBEBUNDLETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.61 | 管束类型（IfcTubeBundleType） | ENTITY IfcTubeBundleType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcTubeBundleTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTubeBundleTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTubeBundleTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.62 | 一体式设备（IfcUnitaryEquipment） | ENTITY IfcUnitaryEquipment SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcUnitaryEquipmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcUnitaryEquipmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcUnitaryEquipmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCUNITARYEQUIPMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.63 | 一体式设备类型（IfcUnitaryEquipmentType） | ENTITY IfcUnitaryEquipmentType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcUnitaryEquipmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcUnitaryEquipmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcUnitaryEquipmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.64 | 阀门（IfcValve） | ENTITY IfcValve SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcValveTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcValveTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcValveTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCVALVETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.65 | 阀门类型（IfcValveType） | ENTITY IfcValveType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcValveTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcValveTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcValveTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.66 | 隔震器（IfcVibrationIsolator） | ENTITY IfcVibrationIsolator SUBTYPE OF IfcElementComponent; PredefinedType : OPTIONAL IfcVibrationIsolatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcVibrationIsolatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcVibrationIsolatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCHVACDOMAIN.IFCVIBRATIONISOLATORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.6.67 | 隔震器类型（IfcVibrationIsolatorType） | ENTITY IfcVibrationIsolatorType SUBTYPE OF IfcElementComponentType; PredefinedType : IfcVibrationIsolatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcVibrationIsolatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcVibrationIsolatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 电气专业应用

#### C.6.1 对应6.7 电气专业应用（I）电气专业类型的EXPRESS描述如表C.6.1所示：

**表**C.6.1 **电气专业类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.7.1.1 | 视听设备类型枚举（IfcAudioVisualApplianceTypeEnum） | TYPE IfcAudioVisualApplianceTypeEnum = ENUMERATION OF ( AMPLIFIER,  CAMERA,  DISPLAY,  MICROPHONE,  PLAYER,  PROJECTOR,  RECEIVER,  SPEAKER,  SWITCHER,  TELEPHONE,  TUNER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.2 | 电缆支架配件类型枚举（IfcCableCarrierFittingTypeEnum） | TYPE IfcCableCarrierFittingTypeEnum = ENUMERATION OF ( BEND,  CROSS,  REDUCER,  TEE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.3 | 电缆载波段类型枚举（IfcCableCarrierSegmentTypeEnum） | TYPE IfcCableCarrierSegmentTypeEnum = ENUMERATION OF ( CABLELADDERSEGMENT,  CABLETRAYSEGMENT,  CABLETRUNKINGSEGMENT,  CONDUITSEGMENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.4 | 电缆配件类型枚举（IfcCableFittingTypeEnum） | TYPE IfcCableFittingTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONNECTOR,  ENTRY,  EXIT,  JUNCTION,  TRANSITION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.5 | 电缆段类型枚举（IfcCableSegmentTypeEnum） | TYPE IfcCableSegmentTypeEnum = ENUMERATION OF ( BUSBARSEGMENT,  CABLESEGMENT,  CONDUCTORSEGMENT,  CORESEGMENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.6 | 通信设备类型枚举（IfcCommunicationsApplianceTypeEnum） | TYPE IfcCommunicationsApplianceTypeEnum = ENUMERATION OF ( ANTENNA,  COMPUTER,  FAX,  GATEWAY,  MODEM,  NETWORKAPPLIANCE,  NETWORKBRIDGE,  NETWORKHUB,  PRINTER,  REPEATER,  ROUTER,  SCANNER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.7 | 电器类型枚举（IfcElectricApplianceTypeEnum） | TYPE IfcElectricApplianceTypeEnum = ENUMERATION OF ( DISHWASHER,  ELECTRICCOOKER,  FREESTANDINGELECTRICHEATER,  FREESTANDINGFAN,  FREESTANDINGWATERHEATER,  FREESTANDINGWATERCOOLER,  FREEZER,  FRIDGE\_FREEZER,  HANDDRYER,  KITCHENMACHINE,  MICROWAVE,  PHOTOCOPIER,  REFRIGERATOR,  TUMBLEDRYER,  VENDINGMACHINE,  WASHINGMACHINE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.8 | 配电板类型枚举（IfcElectricDistributionBoardTypeEnum） | TYPE IfcElectricDistributionBoardTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONSUMERUNIT,  DISTRIBUTIONBOARD,  MOTORCONTROLCENTRE,  SWITCHBOARD,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.9 | 电力存储设备类型（IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum） | TYPE IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( BATTERY,  CAPACITORBANK,  HARMONICFILTER,  INDUCTORBANK,  UPS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.10 | 发电机类型（IfcElectricGeneratorTypeEnum） | TYPE IfcElectricGeneratorTypeEnum = ENUMERATION OF ( CHP,  ENGINEGENERATOR,  STANDALONE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.11 | 电动机类型（IfcElectricMotorTypeEnum） | TYPE IfcElectricMotorTypeEnum = ENUMERATION OF ( DC,  INDUCTION,  POLYPHASE,  RELUCTANCESYNCHRONOUS,  SYNCHRONOUS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.12 | 电气时间控制器类型（IfcElectricTimeControlTypeEnum） | TYPE IfcElectricTimeControlTypeEnum = ENUMERATION OF ( TIMECLOCK,  TIMEDELAY,  RELAY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.13 | 接线盒类型（IfcJunctionBoxTypeEnum） | TYPE IfcJunctionBoxTypeEnum = ENUMERATION OF ( DATA,  POWER,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.14 | 灯具类型（IfcLampTypeEnum） | TYPE IfcLampTypeEnum = ENUMERATION OF ( COMPACTFLUORESCENT,  FLUORESCENT,  HALOGEN,  HIGHPRESSUREMERCURY,  HIGHPRESSURESODIUM,  LED,  METALHALIDE,  OLED,  TUNGSTENFILAMENT,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.15 | 照明灯具的类型（IfcLightFixtureTypeEnum） | TYPE IfcLightFixtureTypeEnum = ENUMERATION OF ( POINTSOURCE,  DIRECTIONSOURCE,  SECURITYLIGHTING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.16 | 电机连接类型（IfcMotorConnectionTypeEnum） | TYPE IfcMotorConnectionTypeEnum = ENUMERATION OF ( BELTDRIVE,  COUPLING,  DIRECTDRIVE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.17 | 插座（IfcOutletTypeEnum） | TYPE IfcOutletTypeEnum = ENUMERATION OF ( AUDIOVISUALOUTLET,  COMMUNICATIONSOUTLET,  POWEROUTLET,  DATAOUTLET,  TELEPHONEOUTLET,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.18 | 保护装置跳闸单元类型（IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum） | TYPE IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum = ENUMERATION OF ( ELECTRONIC,  ELECTROMAGNETIC,  RESIDUALCURRENT,  THERMAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.19 | 保护装置类型（IfcProtectiveDeviceTypeEnum） | TYPE IfcProtectiveDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( CIRCUITBREAKER,  EARTHLEAKAGECIRCUITBREAKER,  EARTHINGSWITCH,  FUSEDISCONNECTOR,  RESIDUALCURRENTCIRCUITBREAKER,  RESIDUALCURRENTSWITCH,  VARISTOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.20 | 太阳能设备类型（IfcSolarDeviceTypeEnum） | TYPE IfcSolarDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( SOLARCOLLECTOR,  SOLARPANEL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.21 | 交换机类型（IfcSwitchingDeviceTypeEnum） | TYPE IfcSwitchingDeviceTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONTACTOR,  DIMMERSWITCH,  EMERGENCYSTOP,  KEYPAD,  MOMENTARYSWITCH,  SELECTORSWITCH,  STARTER,  SWITCHDISCONNECTOR,  TOGGLESWITCH,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.7.1.22 | 变压器类型（IfcTransformerTypeEnum） | TYPE IfcTransformerTypeEnum = ENUMERATION OF ( CURRENT,  FREQUENCY,  INVERTER,  RECTIFIER,  VOLTAGE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.6.2 对应6.7 电气专业应用（II）电气专业实体的EXPRESS描述如表C.6.2所示：

**表**C.6.2 **电气专业实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.7.2 | 视听设备（IfcAudioVisualAppliance） | ENTITY IfcAudioVisualAppliance SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcAudioVisualApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcAudioVisualApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAudioVisualApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCAUDIOVISUALAPPLIANCETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.3 | 视听设备应用类型（IfcAudioVisualApplianceType） | ENTITY IfcAudioVisualApplianceType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcAudioVisualApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcAudioVisualApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAudioVisualApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.4 | 电缆支架配件（IfcCableCarrierFitting） | ENTITY IfcCableCarrierFitting SUBTYPE OF IfcFlowFitting; PredefinedType : OPTIONAL IfcCableCarrierFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCableCarrierFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableCarrierFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCCABLECARRIERFITTINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.5 | 电缆支架配件类型（IfcCableCarrierFittingType） | ENTITY IfcCableCarrierFittingType SUBTYPE OF IfcFlowFittingType; PredefinedType : IfcCableCarrierFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCableCarrierFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableCarrierFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.6 | 电缆支架段（IfcCableCarrierSegment） | ENTITY IfcCableCarrierSegment SUBTYPE OF IfcFlowSegment; PredefinedType : OPTIONAL IfcCableCarrierSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCableCarrierSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableCarrierSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCCABLECARRIERSEGMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.7 | 电缆支架段类型（IfcCableCarrierSegmentType） | ENTITY IfcCableCarrierSegmentType SUBTYPE OF IfcFlowSegmentType; PredefinedType : IfcCableCarrierSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCableCarrierSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableCarrierSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.8 | 电缆配件（IfcCableFitting） | ENTITY IfcCableFitting SUBTYPE OF IfcFlowFitting; PredefinedType : OPTIONAL IfcCableFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCableFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCCABLEFITTINGTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.9 | 电缆配件类型（IfcCableFittingType） | ENTITY IfcCableFittingType SUBTYPE OF IfcFlowFittingType; PredefinedType : IfcCableFittingTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCableFittingTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableFittingTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.10 | 电缆段（IfcCableSegment） | ENTITY IfcCableSegment SUBTYPE OF IfcFlowSegment; PredefinedType : OPTIONAL IfcCableSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCableSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCCABLESEGMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.11 | 电缆段类型（IfcCableSegmentType） | ENTITY IfcCableSegmentType SUBTYPE OF IfcFlowSegmentType; PredefinedType : IfcCableSegmentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCableSegmentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCableSegmentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.12 | 通讯设备（IfcCommunicationsAppliance） | ENTITY IfcCommunicationsAppliance SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcCommunicationsApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCommunicationsApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCommunicationsApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCCOMMUNICATIONSAPPLIANCETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.13 | 通讯设备类型（IfcCommunicationsApplianceType） | ENTITY IfcCommunicationsApplianceType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcCommunicationsApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCommunicationsApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCommunicationsApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.14 | 电气设备（IfcElectricAppliance） | ENTITY IfcElectricAppliance SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICAPPLIANCETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.15 | 电气设备类型（IfcElectricApplianceType） | ENTITY IfcElectricApplianceType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcElectricApplianceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElectricApplianceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricApplianceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.16 | 配电板（IfcElectricDistributionBoard） | ENTITY IfcElectricDistributionBoard SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricDistributionBoardTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricDistributionBoardTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricDistributionBoardTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICDISTRIBUTIONBOARDTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.17 | 配电板类型（IfcElectricDistributionBoardType） | ENTITY IfcElectricDistributionBoardType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcElectricDistributionBoardTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElectricDistributionBoardTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricDistributionBoardTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.18 | 电流存储装置（IfcElectricFlowStorageDevice） | ENTITY IfcElectricFlowStorageDevice SUBTYPE OF IfcFlowStorageDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICFLOWSTORAGEDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.19 | 电流存储装置类型（IfcElectricFlowStorageDeviceType） | ENTITY IfcElectricFlowStorageDeviceType SUBTYPE OF IfcFlowStorageDeviceType; PredefinedType : IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricFlowStorageDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.20 | 发电机（IfcElectricGenerator） | ENTITY IfcElectricGenerator SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricGeneratorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricGeneratorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricGeneratorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICGENERATORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.21 | 发电机类型（IfcElectricGeneratorType） | ENTITY IfcElectricGeneratorType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcElectricGeneratorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElectricGeneratorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricGeneratorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.22 | 电动马达（IfcElectricMotor） | ENTITY IfcElectricMotor SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricMotorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricMotorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricMotorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICMOTORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.23 | 电子时间控制器（IfcElectricTimeControl） | ENTITY IfcElectricTimeControl SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcElectricTimeControlTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcElectricTimeControlTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricTimeControlTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCELECTRICTIMECONTROLTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.24 | 电子时间控制器类型（IfcElectricTimeControlType） | ENTITY IfcElectricTimeControlType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcElectricTimeControlTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcElectricTimeControlTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcElectricTimeControlTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.25 | 接线盒（IfcJunctionBox） | ENTITY IfcJunctionBox SUBTYPE OF IfcFlowFitting; PredefinedType : OPTIONAL IfcJunctionBoxTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcJunctionBoxTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcJunctionBoxTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCJUNCTIONBOXTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.26 | 接线盒类型（IfcJunctionBoxType） | ENTITY IfcJunctionBoxType SUBTYPE OF IfcFlowFittingType; PredefinedType : IfcJunctionBoxTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcJunctionBoxTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcJunctionBoxTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.27 | 灯（IfcLamp） | ENTITY IfcLamp SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcLampTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcLampTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLampTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCLAMPTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.28 | 灯类型（IfcLampType） | ENTITY IfcLampType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcLampTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcLampTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLampTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.29 | 灯具（IfcLightFixture） | ENTITY IfcLightFixture SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcLightFixtureTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcLightFixtureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLightFixtureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCLIGHTFIXTURETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.30 | 灯具类型（IfcLightFixtureType） | ENTITY IfcLightFixtureType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcLightFixtureTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcLightFixtureTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLightFixtureTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.31 | 电机连接（IfcMotorConnection） | ENTITY IfcMotorConnection SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcMotorConnectionTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcMotorConnectionTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMotorConnectionTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCMOTORCONNECTIONTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.32 | 电机连接类型（IfcMotorConnectionType） | ENTITY IfcMotorConnectionType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcMotorConnectionTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcMotorConnectionTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcMotorConnectionTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.33 | 插座（IfcOutlet） | ENTITY IfcOutlet SUBTYPE OF IfcFlowTerminal; PredefinedType : OPTIONAL IfcOutletTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcOutletTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcOutletTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCOUTLETTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.34 | 插座类型（IfcOutletType） | ENTITY IfcOutletType SUBTYPE OF IfcFlowTerminalType; PredefinedType : IfcOutletTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcOutletTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcOutletTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.35 | 保护装置（IfcProtectiveDevice） | ENTITY IfcProtectiveDevice SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcProtectiveDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcProtectiveDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProtectiveDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCPROTECTIVEDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.36 | 保护装置跳闸单元（IfcProtectiveDeviceTrippingUnit） | ENTITY IfcProtectiveDeviceTrippingUnit SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCPROTECTIVEDEVICETRIPPINGUNITTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.37 | 脱扣器式保护装置类型（IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType） | ENTITY IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProtectiveDeviceTrippingUnitTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.38 | 保护装置类型（IfcProtectiveDeviceType） | ENTITY IfcProtectiveDeviceType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcProtectiveDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcProtectiveDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcProtectiveDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.39 | 太阳能装置（IfcSolarDevice） | ENTITY IfcSolarDevice SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcSolarDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSolarDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSolarDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCSOLARDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.40 | 太阳能装置类型（IfcSolarDeviceType） | ENTITY IfcSolarDeviceType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcSolarDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSolarDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSolarDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.41 | 开关装置（IfcSwitchingDevice） | ENTITY IfcSwitchingDevice SUBTYPE OF IfcFlowController; PredefinedType : OPTIONAL IfcSwitchingDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSwitchingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSwitchingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCSWITCHINGDEVICETYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.42 | 开关装置类型（IfcSwitchingDeviceType） | ENTITY IfcSwitchingDeviceType SUBTYPE OF IfcFlowControllerType; PredefinedType : IfcSwitchingDeviceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSwitchingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSwitchingDeviceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.43 | 变压器（IfcTransformer） | ENTITY IfcTransformer SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDevice; PredefinedType : OPTIONAL IfcTransformerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcTransformerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTransformerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCELECTRICALDOMAIN.IFCTRANFORMERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.7.44 | 变压器类型（IfcTransformerType） | ENTITY IfcTransformerType SUBTYPE OF IfcEnergyConversionDeviceType; PredefinedType : IfcTransformerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcTransformerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcTransformerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 建筑智能控制应用

#### C.7.1 对应6.7 建筑智能控制应用（I）建筑智能控制类型的EXPRESS描述如表C.7.1所示：

**表**C.7.1 **建筑智能控制类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.8.1.1 | 驱动器类型枚举（IfcActuatorTypeEnum） | TYPE IfcActuatorTypeEnum = ENUMERATION OF ( ELECTRICACTUATOR,  HANDOPERATEDACTUATOR,  HYDRAULICACTUATOR,  PNEUMATICACTUATOR,  THERMOSTATICACTUATOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.8.1.2 | 报警器类型枚举（IfcAlarmTypeEnum） | TYPE IfcAlarmTypeEnum = ENUMERATION OF ( BELL,  BREAKGLASSBUTTON,  LIGHT,  MANUALPULLBOX,  SIREN,  WHISTLE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.8.1.3 | 控制器类型枚举（IfcControllerTypeEnum） | TYPE IfcControllerTypeEnum = ENUMERATION OF ( FLOATING,  PROGRAMMABLE,  PROPORTIONAL,  MULTIPOSITION,  TWOPOSITION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.8.1.4 | 流量传感器类型枚举（IfcFlowInstrumentTypeEnum） | TYPE IfcFlowInstrumentTypeEnum = ENUMERATION OF ( PRESSUREGAUGE,  THERMOMETER,  AMMETER,  FREQUENCYMETER,  POWERFACTORMETER,  PHASEANGLEMETER,  VOLTMETER\_PEAK,  VOLTMETER\_RMS,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.8.1.5 | 传感器类型枚举（IfcSensorTypeEnum） | TYPE IfcSensorTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONDUCTANCESENSOR,  CONTACTSENSOR,  FIRESENSOR,  FLOWSENSOR,  GASSENSOR,  HEATSENSOR,  HUMIDITYSENSOR,  IONCONCENTRATIONSENSOR,  LEVELSENSOR,  LIGHTSENSOR,  MOISTURESENSOR,  MOVEMENTSENSOR,  PHSENSOR,  PRESSURESENSOR,  RADIATIONSENSOR,  RADIOACTIVITYSENSOR,  SMOKESENSOR,  SOUNDSENSOR,  TEMPERATURESENSOR,  WINDSENSOR,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.8.1.6 | 单一控制元件类型枚举（IfcUnitaryControlElementTypeEnum） | TYPE IfcUnitaryControlElementTypeEnum = ENUMERATION OF ( ALARMPANEL,  CONTROLPANEL,  GASDETECTIONPANEL,  INDICATORPANEL,  MIMICPANEL,  HUMIDISTAT,  THERMOSTAT,  WEATHERSTATION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.7.2 对应6.7 建筑智能控制应用（II）建筑智能控制实体的EXPRESS描述如表C.7.2所示：

**表**C.7.2 **建筑智能控制实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.8.2 | 驱动器（IfcActuator） | ENTITY IfcActuator SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcActuatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcActuatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcActuatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCACTUATORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.3 | 驱动器类型（IfcActuatorType） | ENTITY IfcActuatorType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcActuatorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcActuatorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcActuatorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.4 | 报警器（IfcAlarm） | ENTITY IfcAlarm SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcAlarmTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcAlarmTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAlarmTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCALARMTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.5 | 报警器类型（IfcAlarmType） | ENTITY IfcAlarmType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcAlarmTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcAlarmTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcAlarmTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.6 | 控制器（IfcController） | ENTITY IfcController SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcControllerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcControllerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcControllerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCCONTROLLERTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.7 | 控制器类型（IfcControllerType） | ENTITY IfcControllerType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcControllerTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcControllerTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcControllerTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.8 | 流量传感器（IfcFlowInstrument） | ENTITY IfcFlowInstrument SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcFlowInstrumentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcFlowInstrumentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFlowInstrumentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCFLOWINSTRUMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.9 | 流量类型（IfcFlowInstrumentType） | ENTITY IfcFlowInstrumentType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcFlowInstrumentTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcFlowInstrumentTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcFlowInstrumentTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.10 | 传感器（IfcSensor） | ENTITY IfcSensor SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcSensorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSensorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSensorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCSENSORTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.11 | 传感器类型（IfcSensorType） | ENTITY IfcSensorType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcSensorTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSensorTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSensorTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.12 | 单一控制单元（IfcUnitaryControlElement） | ENTITY IfcUnitaryControlElement SUBTYPE OF IfcDistributionControlElement; PredefinedType : OPTIONAL IfcUnitaryControlElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcUnitaryControlElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcUnitaryControlElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); CorrectTypeAssigned : (SIZEOF(IsTypedBy) = 0) OR ('IFCBUILDINGCONTROLSDOMAIN.IFCUNITARYCONTROLELEMENTTYPE' IN TYPEOF(SELF\IfcObject.IsTypedBy[1].RelatingType)); END\_ENTITY; |
| 6.8.13 | 单一控制元件类型（IfcUnitaryControlElementType） | ENTITY IfcUnitaryControlElementType SUBTYPE OF IfcDistributionControlElementType; PredefinedType : IfcUnitaryControlElementTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcUnitaryControlElementTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcUnitaryControlElementTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcElementType.ElementType)); END\_ENTITY; |

1. 施工管理应用

#### C.8.1 对应6.9 施工管理应用（I）施工管理类型的EXPRESS描述如表C.8.1所示：

**表**C.8.1 **施工管理类型的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **类型** | **EXPRESS描述** |
| 6.9.1.1 | 建筑施工设备资源类型（IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum） | TYPE IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( DEMOLISHING,  EARTHMOVING,  ERECTING,  HEATING,  LIGHTING,  PAVING,  PUMPING,  TRANSPORTING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.9.1.2 | 建筑施工材料资源类型（IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum） | TYPE IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( AGGREGATES,  CONCRETE,  DRYWALL,  FUEL,  GYPSUM,  MASONRY,  METAL,  PLASTIC,  WOOD,  NOTDEFINED,  USERDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.9.1.3 | 建筑施工产品资源类型（fcConstructionProductResourceTypeEnum） | TYPE IfcConstructionProductResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( ASSEMBLY,  FORMWORK,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.9.1.4 | 职能团队资源类型（IfcCrewResourceTypeEnum） | TYPE IfcCrewResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( OFFICE,  SITE,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.9.1.5 | 技术人员资源类型（IfcLaborResourceTypeEnum） | TYPE IfcLaborResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( ADMINISTRATION,  CARPENTRY,  CLEANING,  CONCRETE,  DRYWALL,  ELECTRIC,  FINISHING,  FLOORING,  GENERAL,  HVAC,  LANDSCAPING,  MASONRY,  PAINTING,  PAVING,  PLUMBING,  ROOFING,  SITEGRADING,  STEELWORK,  SURVEYING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 6.9.1.6 | 分包资源类型（IfcSubContractResourceTypeEnum） | TYPE IfcSubContractResourceTypeEnum = ENUMERATION OF ( PURCHASE,  WORK,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |

#### C.8.2 对应6.9 施工管理应用（II）施工管理实体的EXPRESS描述如表C.8.2所示：

**表**C.8.2 **施工管理实体的EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **索引号** | **实体** | **EXPRESS描述** |
| 6.9.2 | 建筑施工设备资源（IfcConstructionEquipmentResource） | ENTITY IfcConstructionEquipmentResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.3 | 建筑施工设备资源类型（IfcConstructionEquipmentResourceType） | ENTITY IfcConstructionEquipmentResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionEquipmentResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.4 | 建筑施工材料资源（IfcConstructionMaterialResource） | ENTITY IfcConstructionMaterialResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.5 | 建筑施工材料资源类型（IfcConstructionMaterialResourceType） | ENTITY IfcConstructionMaterialResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionMaterialResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.6 | 建筑施工产品资源（IfcConstructionProductResource） | ENTITY IfcConstructionProductResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcConstructionProductResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcConstructionProductResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionProductResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.7 | 建筑施工产品资源类型（IfcConstructionProductResourceType） | ENTITY IfcConstructionProductResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcConstructionProductResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcConstructionProductResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcConstructionProductResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.8 | 建筑施工资源（IfcConstructionResource） | ENTITY IfcConstructionResource ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcConstructionEquipmentResource, IfcConstructionMaterialResource, IfcConstructionProductResource, IfcCrewResource, IfcLaborResource, IfcSubContractResource)) SUBTYPE OF IfcResource; Usage : OPTIONAL IfcResourceTime; BaseCosts : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAppliedValue; BaseQuantity : OPTIONAL IfcPhysicalQuantity; END\_ENTITY; |
| 6.9.9 | 建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType） | ENTITY IfcConstructionResourceType ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcConstructionEquipmentResourceType, IfcConstructionMaterialResourceType, IfcConstructionProductResourceType, IfcCrewResourceType, IfcLaborResourceType, IfcSubContractResourceType)) SUBTYPE OF IfcTypeResource; BaseCosts : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAppliedValue; BaseQuantity : OPTIONAL IfcPhysicalQuantity; END\_ENTITY; |
| 6.9.10 | 团队资源（IfcCrewResource） | ENTITY IfcCrewResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcCrewResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcCrewResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCrewResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.11 | 团队资源类型（IfcCrewResourceType） | ENTITY IfcCrewResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcCrewResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcCrewResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcCrewResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.12 | 技术人员资源（IfcLaborResource） | ENTITY IfcLaborResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcLaborResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcLaborResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLaborResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.13 | 技术人员资源类型（IfcLaborResourceType） | ENTITY IfcLaborResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcLaborResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcLaborResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcLaborResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.14 | 分包资源（IfcSubContractResource） | ENTITY IfcSubContractResource SUBTYPE OF IfcConstructionResource; PredefinedType : OPTIONAL IfcSubContractResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : NOT(EXISTS(PredefinedType)) OR (PredefinedType <> IfcSubContractResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSubContractResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS (SELF\IfcObject.ObjectType)); END\_ENTITY; |
| 6.9.15 | 分包资源类型（IfcSubContractResourceType） | ENTITY IfcSubContractResourceType SUBTYPE OF IfcConstructionResourceType; PredefinedType : IfcSubContractResourceTypeEnum; WHERE CorrectPredefinedType : (PredefinedType <> IfcSubContractResourceTypeEnum.USERDEFINED) OR ((PredefinedType = IfcSubContractResourceTypeEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcTypeResource.ResourceType)); END\_ENTITY; |

# 附录D 资源层数据模式的EXPRESS描述

1. 一般规定

#### D.1.1 资源定义数据模式应包含D.2-D.22节数据资源的EXPRESS描述。

#### D.1.2 D.2-D.22节的EXPRESS描述的资源应与第7章的7.2-7.22节规定一一对应。

1. 参与者资源

#### D.2.1 参与者资源类型EXPRESS描述应按表D.2.1规定采用：

**表D.2.1 参与者资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.2.2.1 | 地址类型枚举（IfcAddressTypeEnum） | TYPE IfcAddressTypeEnum = ENUMERATION OF  (OFFICE,  SITE,  HOME,  DISTRIBUTIONPOINT,  USERDEFINED);  END\_TYPE; |
| 7.2.2.2 | 角色枚举（IfcRoleEnum） | TYPE IfcRoleEnum = ENUMERATION OF  (SUPPLIER,  MANUFACTURER,  CONTRACTOR,  SUBCONTRACTOR,  ARCHITECT,  STRUCTURALENGINEER,  COSTENGINEER,  CLIENT,  BUILDINGOWNER,  BUILDINGOPERATOR,  MECHANICALENGINEER,  ELECTRICALENGINEER,  PROJECTMANAGER,  FACILITIESMANAGER,  CIVILENGINEER,  COMMISSIONINGENGINEER,  ENGINEER,  OWNER,  CONSULTANT,  CONSTRUCTIONMANAGER,  FIELDCONSTRUCTIONMANAGER,  RESELLER,  USERDEFINED);  END\_TYPE; |
| 7.2.2.3 | 参与者选择（IfcActorSelect） | TYPE IfcActorSelect = SELECT  (IfcOrganization,  IfcPerson,  IfcPersonAndOrganization);  END\_TYPE; |

#### D.2.2 参与者资源实体EXPRESS描述应按表D.2.2规定采用：

**表D.2.2 参与者资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.2.3.1 | 参与者角色（IfcActorRole） | ENTITY IfcActorRole;  Role : IfcRoleEnum;  UserDefinedRole : OPTIONAL IfcLabel;  Description : OPTIONAL IfcText;  WHERE  WR1 : (Role <> IfcRoleEnum.USERDEFINED) OR  ((Role = IfcRoleEnum.USERDEFINED) AND  EXISTS(SELF.UserDefinedRole));  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.2 | 组织 (IfcOrganization) | ENTITY IfcOrganization;  Identification : OPTIONAL IfcIdentifier;  Name : IfcLabel;  Description : OPTIONAL IfcText;  Roles : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcActorRole;  Addresses : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAddress;  INVERSE  IsRelatedBy : SET OF IfcOrganizationRelationship FOR RelatedOrganizations;  Relates: SET OF IfcOrganizationRelationship FOR RelatingOrganization;  Engages : SET OF IfcPersonAndOrganization FOR TheOrganization;  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.3 | 组织关系（IfcOrganizationRelationship） | ENTITY IfcOrganizationRelationship;  Name : IfcLabel;  Description : OPTIONAL IfcText;  RelatingOrganization : IfcOrganization;  RelatedOrganizations : SET [1:?] OF IfcOrganization;  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.4 | 人员 (IfcPerson) | ENTITY IfcPerson;  Identification : OPTIONAL IfcIdentifier;  FamilyName : OPTIONAL IfcLabel;  GivenName : OPTIONAL IfcLabel;  MiddleNames : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  PrefixTitles : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  SuffixTitles : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  Roles : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcActorRole;  Addresses : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAddress;  INVERSE  EngagedIn : SET OF IfcPersonAndOrganization FOR ThePerson;  WHERE    IdentifiablePerson : EXISTS(Identification) OR EXISTS(FamilyName) OR EXISTS(GivenName);  ValidSetOfNames : NOT EXISTS(MiddleNames) OR EXISTS(FamilyName) OR EXISTS(GivenName);  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.5 | 组织人员（IfcPersonAndOrganization） | ENTITY IfcPersonAndOrganization;  ThePerson : IfcPerson;  TheOrganization : IfcOrganization;  Roles : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcActorRole;  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.6 | 地址（IfcAddress） | ENTITY IfcAddress  ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF(IfcPostalAddress, IfcTelecomAddress));  Purpose : OPTIONAL IfcAddressTypeEnum;  Description : OPTIONAL IfcText;  UserDefinedPurpose : OPTIONAL IfcLabel;  INVERSE  OfPerson : SET OF IfcPerson FOR Addresses;  OfOrganization : SET OF IfcOrganization FOR Addresses;  WHERE  WR1 : (NOT(EXISTS(Purpose))) OR  ((Purpose <> IfcAddressTypeEnum.USERDEFINED) OR  ((Purpose = IfcAddressTypeEnum.USERDEFINED) AND  EXISTS(SELF.UserDefinedPurpose)));  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.7 | 邮政地址（IfcPostalAddress） | ENTITY IfcPostalAddress  SUBTYPE OF(IfcAddress);  InternalLocation : OPTIONAL IfcLabel;  AddressLines : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  PostalBox : OPTIONAL IfcLabel;  Town : OPTIONAL IfcLabel;  Region : OPTIONAL IfcLabel;  PostalCode : OPTIONAL IfcLabel;  Country : OPTIONAL IfcLabel;  WHERE  WR1 : EXISTS (InternalLocation) OR  EXISTS (AddressLines) OR  EXISTS (PostalBox) OR  EXISTS (PostalCode) OR  EXISTS (Town) OR  EXISTS (Region) OR  EXISTS (Country);  END\_ENTITY; |
| 7.2.3.8 | 电信地址（IfcTelecomAddress） | ENTITY IfcTelecomAddress  SUBTYPE OF(IfcAddress);  TelephoneNumbers : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  FacsimileNumbers : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  PagerNumber : OPTIONAL IfcLabel;  ElectronicMailAddresses : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcLabel;  WWWHomePageURL : OPTIONAL IfcURIReference;  MessagingIDs : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcURIReference;  WHERE  MinimumDataProvided : EXISTS (TelephoneNumbers) OR  EXISTS (PagerNumber) OR  EXISTS (FacsimileNumbers) OR  EXISTS (ElectronicMailAddresses) OR  EXISTS (WWWHomePageURL) OR  EXISTS (MessagingIDs);  END\_ENTITY; |

1. 审批资源

#### D.3.1 审批资源实体EXPRESS描述应按表D.3.1规定采用：

**表**D.3.1 **审批资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.3.2.1 | 审批(IfcApproval) | ENTITY IfcApproval;  Identifier : OPTIONAL IfcIdentifier;  Name : OPTIONAL IfcLabel;  Description : OPTIONAL IfcText;  TimeOfApproval : OPTIONAL IfcDateTime;  Status : OPTIONAL IfcLabel;  Level : OPTIONAL IfcLabel;  Qualifier : OPTIONAL IfcText;  RequestingApproval : OPTIONAL IfcActorSelect;  GivingApproval : OPTIONAL IfcActorSelect;  INVERSE  HasExternalReferences : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects;  ApprovedObjects : SET OF IfcRelAssociatesApproval FOR RelatingApproval;  ApprovedResources : SET OF IfcResourceApprovalRelationship FOR RelatingApproval;  IsRelatedWith : SET OF IfcApprovalRelationship FOR RelatedApprovals;  Relates : SET OF IfcApprovalRelationship FOR RelatingApproval;  WHERE  HasIdentifierOrName : EXISTS (Identifier) OR EXISTS (Name);  END\_ENTITY; |
| 7.3.2.2 | 审批关联(IfcApprovalRelationship） | ENTITY IfcApprovalRelationship  SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship;  RelatingApproval : IfcApproval;  RelatedApprovals : SET [1:?] OF IfcApproval;  END\_ENTITY; |
| 7.3.2.3 | 审批关联资源(IfcResourceApprovalRelationship) | ENTITY IfcResourceApprovalRelationship  SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship;  RelatedResourceObjects : SET [1:?] OF IfcResourceObjectSelect;  RelatingApproval : IfcApproval;  END\_ENTITY; |

1. 约束资源

#### D.4.1 约束资源类型EXPRESS描述应按表D.4.1规定采用：

**表D.4.1 约束资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.4.2.1 | 基准枚举（IfcBenchmarkEnum） | TYPE IfcBenchmarkEnum = ENUMERATION OF (  GREATERTHAN,  GREATERTHANOREQUALTO,  LESSTHAN,  LESSTHANOREQUALTO,  EQUALTO,  NOTEQUALTO,  INCLUDES,  NOTINCLUDES,  INCLUDEDIN,  NOTINCLUDEDIN);  END\_TYPE; |
| 7.4.2.2 | 约束枚举（IfcConstraintEnum） | TYPE IfcConstraintEnum = ENUMERATION OF (  HARD,  SOFT,  ADVISORY,  USERDEFINED,  NOTDEFINED);  END\_TYPE; |
| 7.4.2.3 | 逻辑运算符枚举（IfcLogicalOperatorEnum） | TYPE IfcLogicalOperatorEnum = ENUMERATION OF (  LOGICALAND,  LOGICALOR,  LOGICALXOR,  LOGICALNOTAND,  LOGICALNOTOR);  END\_TYPE; |
| 7.4.2.4 | 目标枚举（IfcObjectiveEnum） | TYPE IfcObjectiveEnum = ENUMERATION OF (  CODECOMPLIANCE,  CODEWAIVER,  DESIGNINTENT,  EXTERNAL,  HEALTHANDSAFETY,  MERGECONFLICT,  MODELVIEW,  PARAMETER,  REQUIREMENT,  SPECIFICATION,  TRIGGERCONDITION,  USERDEFINED,  NOTDEFINED);  END\_TYPE; |
| 7.4.2.5 | 度量值选择（IfcMetricValueSelect） | TYPE IfcMetricValueSelect = SELECT (  IfcMeasureWithUnit,  IfcTable,  IfcTimeSeries,  IfcAppliedValue,  IfcValue,  IfcReference);  END\_TYPE; |

#### D.4.2 约束资源实体EXPRESS描述应按表D.4.2规定采用：

**表D.4.2 约束资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.4.3.1 | 约束(IfcConstraint) | ENTITY IfcConstraint  ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcMetric, IfcObjective));  Name : IfcLabel;  Description : OPTIONAL IfcText;  ConstraintGrade : IfcConstraintEnum;  ConstraintSource : OPTIONAL IfcLabel;  CreatingActor : OPTIONAL IfcActorSelect;  CreationTime : OPTIONAL IfcDateTime;  UserDefinedGrade : OPTIONAL IfcLabel;  INVERSE  HasExternalReferences:SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects;  PropertiesForConstraint:SET OF IfcResourceConstraintRelationship FOR RelatingConstraint;  WHERE  WR11 : (ConstraintGrade <> IfcConstraintEnum.USERDEFINED) OR ((ConstraintGrade = IfcConstraintEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcConstraint.UserDefinedGrade));  END\_ENTITY; |
| 7.4.3.2 | 度量 (IfcMetric) | ENTITY IfcMetric  SUBTYPE OF IfcConstraint;  Benchmark : IfcBenchmarkEnum;  ValueSource : OPTIONAL IfcLabel;  DataValue : IfcMetricValueSelect;  ReferencePath : OPTIONAL IfcReference;  END\_ENTITY; |
| 7.4.3.3 | 目标 (IfcObjective) | ENTITY IfcObjective  SUBTYPE OF IfcConstraint;  BenchmarkValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcConstraint;  LogicalAggregator : OPTIONAL IfcLogicalOperatorEnum;  ObjectiveQualifier : IfcObjectiveEnum;  UserDefinedQualifier : OPTIONAL IfcLabel;  WHERE  WR21 : (ObjectiveQualifier <> IfcObjectiveEnum.USERDEFINED) OR ((ObjectiveQualifier = IfcObjectiveEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(SELF\IfcObjective.UserDefinedQualifier));  END\_ENTITY; |
| 7.4.3.4 | 引用 (IfcReference) | ENTITY IfcReference;  TypeIdentifier : OPTIONAL IfcIdentifier;  AttributeIdentifier : OPTIONAL IfcIdentifier;  InstanceName : OPTIONAL IfcLabel;  ListPositions : OPTIONAL LIST [1:?] OF INTEGER;  InnerReference : OPTIONAL IfcReference;  END\_ENTITY; |
| 7.4.3.5 | 约束关联资源(IfcResourceConstraintRelationship) | ENTITY IfcResourceConstraintRelationship  SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship;  RelatingConstraint : IfcConstraint;  RelatedResourceObjects : SET [1:?] OF IfcResourceObjectSelect;  END\_ENTITY; |

1. 成本资源

#### D.5.1 成本资源类型EXPRESS描述应按表D.5.1规定采用：

**表**D.5.1 **成本资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.5.2.1 | 算术运算符枚举(IfcArithmeticOperatorEnum) | TYPE IfcArithmeticOperatorEnum = ENUMERATION OF ( ADD,  DIVIDE,  MULTIPLY,  SUBTRACT); END\_TYPE; |
| 7.5.2.2 | 应用价值选择(IfcAppliedValueSelect) | TYPE IfcAppliedValueSelect = SELECT ( IfcMeasureWithUnit,  IfcValue,  IfcReference); END\_TYPE; |

#### D.5.2 成本资源实体EXPRESS描述应按表D.5.2规定采用：

**表D.5.2 成本资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.5.3.1 | 应用值(IfcAppliedValue) | ENTITY IfcAppliedValue SUPERTYPE OF(IfcCostValue); Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; AppliedValue : OPTIONAL IfcAppliedValueSelect; UnitBasis : OPTIONAL IfcMeasureWithUnit; ApplicableDate : OPTIONAL IfcDate; FixedUntilDate : OPTIONAL IfcDate; Category : OPTIONAL IfcLabel; Condition : OPTIONAL IfcLabel; ArithmeticOperator : OPTIONAL IfcArithmeticOperatorEnum; Components : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAppliedValue; INVERSE HasExternalReference : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; END\_ENTITY; |
| 7.5.3.2 | 成本值(IfcCostValue) | ENTITY IfcCostValue SUBTYPE OF IfcAppliedValue; END\_ENTITY; |
| 7.5.3.3 | 货币关系(IfcCurrencyRelationship) | ENTITY IfcCurrencyRelationship SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship; RelatingMonetaryUnit : IfcMonetaryUnit; RelatedMonetaryUnit : IfcMonetaryUnit; ExchangeRate : IfcPositiveRatioMeasure; RateDateTime : OPTIONAL IfcDateTime; RateSource : OPTIONAL IfcLibraryInformation; END\_ENTITY; |

1. 日期时间资源

#### D.6.1 日期时间资源类型EXPRESS描述应按表D.6.1规定采用：

**表D.6.1 日期时间资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.6.2.1 | 日期(IfcDate) | TYPE IfcDate = STRING; END\_TYPE; |
| 7.6.2.2 | 日期时间(IfcDateTime) | TYPE IfcDateTime = STRING; END\_TYPE; |
| 7.6.2.3 | 月中日序数(IfcDayInMonthNumber) | TYPE IfcDayInMonthNumber = INTEGER; WHERE ValidRange : {1 <= SELF <= 31}  END\_TYPE; |
| 7.6.2.4 | 周中日序数(IfcDayInWeekNumber) | TYPE IfcDayInWeekNumber = INTEGER; WHERE ValidRange : {1 <= SELF <= 7}  END\_TYPE; |
| 7.6.2.5 | 持续时间(IfcDuration) | TYPE IfcDuration = STRING; END\_TYPE; |
| 7.6.2.6 | 年中月序数(IfcMonthInYearNumber) | TYPE IfcMonthInYearNumber = INTEGER; WHERE ValidRange : {1 <= SELF <= 12}  END\_TYPE; |
| 7.6.2.7 | 时间(IfcTime) | TYPE IfcTime = STRING; END\_TYPE; |
| 7.6.2.8 | 时间戳(IfcTimeStamp) | TYPE IfcTimeStamp = INTEGER; END\_TYPE; |
| 7.6.2.9 | 数据源枚举(IfcDataOriginEnum) | TYPE IfcDataOriginEnum = ENUMERATION OF ( MEASURED,  PREDICTED,  SIMULATED,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.6.2.10 | 循环类型枚举(IfcRecurrenceTypeEnum) | TYPE IfcRecurrenceTypeEnum = ENUMERATION OF ( DAILY,  WEEKLY,  MONTHLY\_BY\_DAY\_OF\_MONTH,  MONTHLY\_BY\_POSITION,  BY\_DAY\_COUNT,  BY\_WEEKDAY\_COUNT,  YEARLY\_BY\_DAY\_OF\_MONTH,  YEARLY\_BY\_POSITION); END\_TYPE; |
| 7.6.2.11 | 任务期限枚举(IfcTaskDurationEnum) | TYPE IfcTaskDurationEnum = ENUMERATION OF ( ELAPSEDTIME,  WORKTIME,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.6.2.12 | 时间序列类型枚举(IfcTimeSeriesDataTypeEnum) | TYPE IfcTimeSeriesDataTypeEnum = ENUMERATION OF ( CONTINUOUS,  DISCRETE,  DISCRETEBINARY,  PIECEWISEBINARY,  PIECEWISECONSTANT,  PIECEWISECONTINUOUS,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.6.2.13 | 时间比例选择(IfcTimeOrRatioSelect) | TYPE IfcTimeOrRatioSelect = SELECT ( IfcRatioMeasure,  IfcDuration); END\_TYPE; |

#### D.6.2 日期时间资源实体EXPRESS描述应按表D.6.2规定采用：

**表D.6.2 日期时间资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.6.3.1 | 事件时间(IfcEventTime) | ENTITY IfcEventTime SUBTYPE OF IfcSchedulingTime; ActualDate : OPTIONAL IfcDateTime; EarlyDate : OPTIONAL IfcDateTime; LateDate : OPTIONAL IfcDateTime; ScheduleDate : OPTIONAL IfcDateTime; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.2 | 不规则时间序列(IfcIrregularTimeSeries) | ENTITY IfcIrregularTimeSeries SUBTYPE OF IfcTimeSeries; Values : LIST [1:?] OF IfcIrregularTimeSeriesValue; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.3 | 时延(IfcLagTime) | ENTITY IfcLagTime SUBTYPE OF IfcSchedulingTime; LagValue : IfcTimeOrRatioSelect; DurationType : IfcTaskDurationEnum; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.4 | 循环模式(IfcRecurrencePattern) | ENTITY IfcRecurrencePattern; RecurrenceType : IfcRecurrenceTypeEnum; DayComponent : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcDayInMonthNumber; WeekdayComponent : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcDayInWeekNumber; MonthComponent : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcMonthInYearNumber; Position : OPTIONAL IfcInteger; Interval : OPTIONAL IfcInteger; Occurrences : OPTIONAL IfcInteger; TimePeriods : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcTimePeriod; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.5 | 规则时间序列(IfcRegularTimeSeries) | ENTITY IfcRegularTimeSeries SUBTYPE OF IfcTimeSeries; TimeStep : IfcTimeMeasure; Values : LIST [1:?] OF IfcTimeSeriesValue; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.6 | 资源时间(IfcResourceTime) | ENTITY IfcResourceTime SUBTYPE OF IfcSchedulingTime; ScheduleWork : OPTIONAL IfcDuration; ScheduleUsage : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; ScheduleStart : OPTIONAL IfcDateTime; ScheduleFinish : OPTIONAL IfcDateTime; ScheduleContour : OPTIONAL IfcLabel; LevelingDelay : OPTIONAL IfcDuration; IsOverAllocated : OPTIONAL BOOLEAN; StatusTime : OPTIONAL IfcDateTime; ActualWork : OPTIONAL IfcDuration; ActualUsage : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; ActualStart : OPTIONAL IfcDateTime; ActualFinish : OPTIONAL IfcDateTime; RemainingWork : OPTIONAL IfcDuration; RemainingUsage : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; Completion : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.7 | 计划时间(IfcSchedulingTime) | ENTITY IfcSchedulingTime ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcEventTime, IfcLagTime, IfcResourceTime, IfcTaskTime, IfcWorkTime)); Name : OPTIONAL IfcLabel; DataOrigin : OPTIONAL IfcDataOriginEnum; UserDefinedDataOrigin : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.8 | 任务时间(IfcTaskTime) | ENTITY IfcTaskTime SUPERTYPE OF(IfcTaskTimeRecurring) SUBTYPE OF IfcSchedulingTime; DurationType : OPTIONAL IfcTaskDurationEnum; ScheduleDuration : OPTIONAL IfcDuration; ScheduleStart : OPTIONAL IfcDateTime; ScheduleFinish : OPTIONAL IfcDateTime; EarlyStart : OPTIONAL IfcDateTime; EarlyFinish : OPTIONAL IfcDateTime; LateStart : OPTIONAL IfcDateTime; LateFinish : OPTIONAL IfcDateTime; FreeFloat : OPTIONAL IfcDuration; TotalFloat : OPTIONAL IfcDuration; IsCritical : OPTIONAL BOOLEAN; StatusTime : OPTIONAL IfcDateTime; ActualDuration : OPTIONAL IfcDuration; ActualStart : OPTIONAL IfcDateTime; ActualFinish : OPTIONAL IfcDateTime; RemainingTime : OPTIONAL IfcDuration; Completion : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.9 | 任务时间循环(IfcTaskTimeRecurring) | ENTITY IfcTaskTimeRecurring SUBTYPE OF IfcTaskTime; Recurrance : IfcRecurrencePattern; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.10 | 时间周期(IfcTimePeriod) | ENTITY IfcTimePeriod; StartTime : IfcTime; EndTime : IfcTime; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.11 | 时间序列(IfcTimeSeries) | ENTITY IfcTimeSeries ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcIrregularTimeSeries, IfcRegularTimeSeries)); Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; StartTime : IfcDateTime; EndTime : IfcDateTime; TimeSeriesDataType : IfcTimeSeriesDataTypeEnum; DataOrigin : IfcDataOriginEnum; UserDefinedDataOrigin : OPTIONAL IfcLabel; Unit : OPTIONAL IfcUnit; INVERSE HasExternalReference : SET [1:?] OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.12 | 时间序列值(IfcTimeSeriesValue) | ENTITY IfcTimeSeriesValue; ListValues : LIST [1:?] OF IfcValue; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.13 | 工作时间(IfcWorkTime) | ENTITY IfcWorkTime SUBTYPE OF IfcSchedulingTime; RecurrencePattern : OPTIONAL IfcRecurrencePattern; Start : OPTIONAL IfcDate; Finish : OPTIONAL IfcDate; END\_ENTITY; |

1. 外部引用资源

#### D.7.1 外部引用资源类型EXPRESS描述应按表D.7.1规定采用：

**表D.7.1 外部引用资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.7.2.1 | 语言标识(IfcLanguageId) | TYPE IfcLanguageId = IfcIdentifier; END\_TYPE; |
| 7.7.2.2 | 统一资源标识符引用(IfcURIReference) | TYPE IfcURIReference = STRING; END\_TYPE; |
| 7.7.2.3 | 文档机密类型枚举(IfcDocumentConfidentialityEnum) | TYPE IfcDocumentConfidentialityEnum = ENUMERATION OF ( PUBLIC,  RESTRICTED,  CONFIDENTIAL,  PERSONAL,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.7.2.4 | 文档状态枚举(IfcDocumentStatusEnum) | TYPE IfcDocumentStatusEnum = ENUMERATION OF ( DRAFT,  FINALDRAFT,  FINAL,  REVISION,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.7.2.5 | 分类引用选择(IfcClassificationReferenceSelect) | TYPE IfcClassificationReferenceSelect = SELECT ( IfcClassificationReference,  IfcClassification); END\_TYPE; |
| 7.7.2.6 | 分类选择(IfcClassificationSelect) | TYPE IfcClassificationSelect = SELECT ( IfcClassification,  IfcClassificationReference); END\_TYPE; |
| 7.7.2.7 | 文档选择(IfcDocumentSelect) | TYPE IfcDocumentSelect = SELECT ( IfcDocumentReference,  IfcDocumentInformation); END\_TYPE; |
| 7.7.2.8 | 库选择(IfcLibrarySelect) | TYPE IfcLibrarySelect = SELECT ( IfcLibraryReference,  IfcLibraryInformation); END\_TYPE; |
| 7.7.2.9 | 资源对象选择(IfcResourceObjectSelect) | TYPE IfcResourceObjectSelect = SELECT ( IfcPropertyAbstraction,  IfcPhysicalQuantity,  IfcAppliedValue,  IfcContextDependentUnit,  IfcConversionBasedUnit,  IfcProfileDef,  IfcActorRole,  IfcApproval,  IfcConstraint,  IfcTimeSeries,  IfcMaterialDefinition,  IfcPerson,  IfcPersonAndOrganization,  IfcOrganization,  IfcExternalReference,  IfcExternalInformation); END\_TYPE; |

#### D.7.2 外部引用资源实体EXPRESS描述应按表D.7.2规定采用：

**表D.7.2 外部引用资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.7.3.1 | 分类(IfcClassification) | ENTITY IfcClassification SUBTYPE OF IfcExternalInformation; Source : OPTIONAL IfcLabel; Edition : OPTIONAL IfcLabel; EditionDate : OPTIONAL IfcDate; Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Location : OPTIONAL IfcURIReference; ReferenceTokens : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcIdentifier; INVERSE ClassificationForObjects : SET OF IfcRelAssociatesClassification FOR RelatingClassification; HasReferences : SET OF IfcClassificationReference FOR ReferencedSource; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.2 | 分类引用(IfcClassificationReference) | ENTITY IfcClassificationReference SUBTYPE OF IfcExternalReference; ReferencedSource : OPTIONAL IfcClassificationReferenceSelect; Description : OPTIONAL IfcText; Sort : OPTIONAL IfcIdentifier; INVERSE ClassificationRefForObjects : SET [0:?] OF IfcRelAssociatesClassification FOR RelatingClassification; HasReferences : SET [0:?] OF IfcClassificationReference FOR ReferencedSource; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.3 | 文档信息(IfcDocumentInformation) | ENTITY IfcDocumentInformation SUBTYPE OF IfcExternalInformation; Identification : IfcIdentifier; Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Location : OPTIONAL IfcURIReference; Purpose : OPTIONAL IfcText; IntendedUse : OPTIONAL IfcText; Scope : OPTIONAL IfcText; Revision : OPTIONAL IfcLabel; DocumentOwner : OPTIONAL IfcActorSelect; Editors : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcActorSelect; CreationTime : OPTIONAL IfcDateTime; LastRevisionTime : OPTIONAL IfcDateTime; ElectronicFormat : OPTIONAL IfcIdentifier; ValidFrom : OPTIONAL IfcDate; ValidUntil : OPTIONAL IfcDate; Confidentiality : OPTIONAL IfcDocumentConfidentialityEnum; Status : OPTIONAL IfcDocumentStatusEnum; INVERSE DocumentInfoForObjects : SET OF IfcRelAssociatesDocument FOR RelatingDocument; HasDocumentReferences : SET OF IfcDocumentReference FOR ReferencedDocument; IsPointedTo : SET OF IfcDocumentInformationRelationship FOR RelatedDocuments; IsPointer : SET [0:1] OF IfcDocumentInformationRelationship FOR RelatingDocument; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.4 | 文档信息关系(IfcDocumentInformationRelationship) | ENTITY IfcDocumentInformationRelationship SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship; RelatingDocument : IfcDocumentInformation; RelatedDocuments : SET [1:?] OF IfcDocumentInformation; RelationshipType : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.5 | 文档引用(IfcDocumentReference) | ENTITY IfcDocumentReference SUBTYPE OF IfcExternalReference; Description:OPTIONAL IfcText; ReferencedDocument:OPTIONAL IfcDocumentInformation; INVERSE DocumentRefForObjects:SET OF IfcRelAssociatesDocument FOR RelatingDocument; WHERE WR1:EXISTS(Name) XOR EXISTS(ReferencedDocument); END\_ENTITY; |
| 7.7.3.6 | 外部信息(IfcExternalInformation) | ENTITY IfcExternalInformation ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcClassification, IfcDocumentInformation, IfcLibraryInformation)); END\_ENTITY; |
| 7.7.3.7 | 外部引用(IfcExternalReference) | ENTITY IfcExternalReference ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcClassificationReference, IfcDocumentReference, IfcExternallyDefinedHatchStyle, IfcExternallyDefinedSurfaceStyle, IfcExternallyDefinedTextFont, IfcLibraryReference)); Location : OPTIONAL IfcURIReference; Identification : OPTIONAL IfcIdentifier; Name : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ExternalReferenceForResources : SET [0:?] OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatingReference; WHERE WR1 : EXISTS(Identification) OR EXISTS(Location) OR EXISTS(Name); END\_ENTITY; |
| 7.7.3.8 | 外部引用关系(IfcExternalReferenceRelationship) | ENTITY IfcExternalReferenceRelationship SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship; RelatingReference : IfcExternalReference; RelatedResourceObjects : SET [1:?] OF IfcResourceObjectSelect; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.9 | 库信息(IfcLibraryInformation) | ENTITY IfcLibraryInformation SUBTYPE OF IfcExternalInformation; Name : IfcLabel; Version : OPTIONAL IfcLabel; Publisher : OPTIONAL IfcActorSelect; VersionDate : OPTIONAL IfcDateTime; Location : OPTIONAL IfcURIReference; Description : OPTIONAL IfcText; INVERSE LibraryInfoForObjects : SET [0:?] OF IfcRelAssociatesLibrary FOR RelatingLibrary; HasLibraryReferences : SET OF IfcLibraryReference FOR ReferencedLibrary; END\_ENTITY; |
| 7.7.3.10 | 库引用(IfcLibraryReference) | ENTITY IfcLibraryReference SUBTYPE OF IfcExternalReference; Description : OPTIONAL IfcText; Language : OPTIONAL IfcLanguageId; ReferencedLibrary : OPTIONAL IfcLibraryInformation; INVERSE LibraryRefForObjects : SET [0:?] OF IfcRelAssociatesLibrary FOR RelatingLibrary; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.11 | 资源层关系(IfcResourceLevelRelationship) | ENTITY IfcResourceLevelRelationship ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcApprovalRelationship, IfcCurrencyRelationship, IfcDocumentInformationRelationship, IfcExternalReferenceRelationship, IfcMaterialRelationship, IfcOrganizationRelationship, IfcPropertyDependencyRelationship, IfcResourceApprovalRelationship, IfcResourceConstraintRelationship)); Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; END\_ENTITY; |

1. 几何约束资源

#### D.8.1 几何约束资源类型EXPRESS描述应表D.8.1规定采用：

**表D.8.1 几何约束资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.8.2.1 | 边曲线(IfcCurveOrEdgeCurve) | TYPE IfcCurveOrEdgeCurve = SELECT ( IfcBoundedCurve,  IfcEdgeCurve); END\_TYPE; |
| 7.8.2.2 | 栅格坐标方向选择(IfcGridPlacementDirectionSelect) | TYPE IfcGridPlacementDirectionSelect = SELECT ( IfcVirtualGridIntersection,  IfcDirection); END\_TYPE; |
| 7.8.2.3 | 点或顶点(IfcPointOrVertexPoint) | TYPE IfcPointOrVertexPoint = SELECT ( IfcPoint,  IfcVertexPoint); END\_TYPE; |
| 7.8.2.4 | 实体或壳(IfcSolidOrShell) | TYPE IfcSolidOrShell = SELECT ( IfcSolidModel,  IfcClosedShell); END\_TYPE; |
| 7.8.2.5 | 表面或面(IfcSurfaceOrFaceSurface) | TYPE IfcSurfaceOrFaceSurface = SELECT ( IfcSurface,  IfcFaceSurface,  IfcFaceBasedSurfaceModel); END\_TYPE; |

#### D.8.2 几何约束资源实体EXPRESS描述应按表D.8.2规定采用：

表D.8.2 几何约束资源实体EXPRESS描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.8.3.1 | 连接几何曲线(IfcConnectionCurveGeometry) | ENTITY IfcConnectionCurveGeometry SUBTYPE OF IfcConnectionGeometry; CurveOnRelatingElement : IfcCurveOrEdgeCurve; CurveOnRelatedElement : OPTIONAL IfcCurveOrEdgeCurve; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.2 | 连接几何(IfcConnectionGeometry) | ENTITY IfcConnectionGeometry ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcConnectionCurveGeometry, IfcConnectionPointGeometry, IfcConnectionSurfaceGeometry, IfcConnectionVolumeGeometry)); END\_ENTITY; |
| 7.8.3.3 | 连接点偏心(IfcConnectionPointEccentricity) | ENTITY IfcConnectionPointEccentricity SUBTYPE OF IfcConnectionPointGeometry; EccentricityInX : OPTIONAL IfcLengthMeasure; EccentricityInY : OPTIONAL IfcLengthMeasure; EccentricityInZ : OPTIONAL IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.4 | 连接点几何(IfcConnectionPointGeometry) | ENTITY IfcConnectionPointGeometry SUPERTYPE OF(IfcConnectionPointEccentricity) SUBTYPE OF IfcConnectionGeometry; PointOnRelatingElement : IfcPointOrVertexPoint; PointOnRelatedElement : OPTIONAL IfcPointOrVertexPoint; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.5 | 连接几何表面(IfcConnectionSurfaceGeometry) | ENTITY IfcConnectionSurfaceGeometry SUBTYPE OF IfcConnectionGeometry; SurfaceOnRelatingElement : IfcSurfaceOrFaceSurface; SurfaceOnRelatedElement : OPTIONAL IfcSurfaceOrFaceSurface; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.6 | 连接体积几何(IfcConnectionVolumeGeometry) | ENTITY IfcConnectionVolumeGeometry SUBTYPE OF IfcConnectionGeometry; VolumeOnRelatingElement : IfcSolidOrShell; VolumeOnRelatedElement : OPTIONAL IfcSolidOrShell; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.7 | 栅格轴(IfcGridAxis) | ENTITY IfcGridAxis; AxisTag : OPTIONAL IfcLabel; AxisCurve : IfcCurve; SameSense : IfcBoolean; INVERSE PartOfW : SET [0:1] OF IfcGrid FOR WAxes; PartOfV : SET [0:1] OF IfcGrid FOR VAxes; PartOfU : SET [0:1] OF IfcGrid FOR UAxes; HasIntersections : SET OF IfcVirtualGridIntersection FOR IntersectingAxes; WHERE WR1 : AxisCurve.Dim = 2; WR2 : (SIZEOF(PartOfU) = 1) XOR (SIZEOF(PartOfV) = 1) XOR (SIZEOF(PartOfW) = 1); END\_ENTITY; |
| 7.8.3.8 | 栅格坐标系(IfcGridPlacement) | ENTITY IfcGridPlacement SUBTYPE OF IfcObjectPlacement; PlacementLocation : IfcVirtualGridIntersection; PlacementRefDirection : OPTIONAL IfcGridPlacementDirectionSelect; END\_ENTITY; |
| 7.8.3.9 | 局部坐标系(IfcLocalPlacement) | ENTITY IfcLocalPlacement SUBTYPE OF IfcObjectPlacement; PlacementRelTo : OPTIONAL IfcObjectPlacement; RelativePlacement : IfcAxis2Placement; WHERE WR21 : IfcCorrectLocalPlacement(RelativePlacement, PlacementRelTo); END\_ENTITY; |
| 7.8.3.10 | 对象坐标系(IfcObjectPlacement) | ENTITY IfcObjectPlacement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcGridPlacement, IfcLocalPlacement)); INVERSE PlacesObject : SET [0:?] OF IfcProduct FOR ObjectPlacement; ReferencedByPlacements : SET OF IfcLocalPlacement FOR PlacementRelTo; END\_ENTITY; |
| 7.6.3.11 | 虚栅格交点(IfcVirtualGridIntersection) | ENTITY IfcVirtualGridIntersection; IntersectingAxes : LIST [2:2] OF UNIQUE IfcGridAxis; OffsetDistances : LIST [2:3] OF IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |

#### D.8.3 几何约束资源应具有正确局部坐标系(IfcCorrectLocalPlacement)函数EXPRESS描述如下：

FUNCTION IfcCorrectLocalPlacement

(AxisPlacement:IfcAxis2Placement;

RelPlacement : IfcObjectPlacement):LOGICAL;

IF (EXISTS(RelPlacement)) THEN

IF ('IFCGEOMETRICCONSTRAINTRESOURCE.IFCGRIDPLACEMENT' IN TYPEOF(RelPlacement)) THEN

RETURN(?);

END\_IF;

IF ('IFCGEOMETRICCONSTRAINTRESOURCE.IFCLOCALPLACEMENT' IN TYPEOF(RelPlacement)) THEN

IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCAXIS2PLACEMENT2D' IN TYPEOF(AxisPlacement)) THEN

RETURN(TRUE);

END\_IF;

IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCAXIS2PLACEMENT3D' IN TYPEOF(AxisPlacement)) THEN

IF (RelPlacement\IfcLocalPlacement.RelativePlacement.Dim = 3) THEN

RETURN(TRUE);

ELSE

RETURN(FALSE);

END\_IF;

END\_IF;

END\_IF;

ELSE

RETURN(TRUE);

END\_IF;

RETURN(?);

END\_FUNCTION;

1. 几何模型资源

#### D.9.1 几何模型资源类型EXPRESS描述应按表D.9.1规定采用：

**表D.9.1 几何模型资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.9.2.1 | 布尔运算符(IfcBooleanOperator) | TYPE IfcBooleanOperator = ENUMERATION OF ( UNION,  INTERSECTION,  DIFFERENCE); END\_TYPE; |
| 7.9.2.2 | 布尔运算项（IfcBooleanOperand） | TYPE IfcBooleanOperand = SELECT ( IfcSolidModel,  IfcHalfSpaceSolid,  IfcBooleanResult,  IfcCsgPrimitive3D); END\_TYPE; |
| 7.9.2.3 | CSG选择(IfcCsgSelect) | TYPE IfcCsgSelect = SELECT ( IfcBooleanResult,  IfcCsgPrimitive3D); END\_TYPE; |
| 7.9.2.4 | 几何集选择(IfcGeometricSetSelect) | TYPE IfcGeometricSetSelect = SELECT ( IfcPoint,  IfcCurve,  IfcSurface); END\_TYPE; |

#### D.9.2 几何模型资源实体EXPRESS描述应按表D.9.2规定采用：

**表D.9.2 几何模型资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.9.3.1 | 高级边界表达(IfcAdvancedBrep) | ENTITY IfcAdvancedBrep SUPERTYPE OF(IfcAdvancedBrepWithVoids) SUBTYPE OF IfcManifoldSolidBrep; WHERE HasAdvancedFaces : SIZEOF(QUERY(Afs <\* SELF\IfcManifoldSolidBrep.Outer.CfsFaces | (NOT ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCADVANCEDFACE' IN TYPEOF(Afs))) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.2 | 带孔洞高级边界表达(IfcAdvancedBrepWithVoids) | ENTITY IfcAdvancedBrepWithVoids SUBTYPE OF IfcAdvancedBrep; Voids : SET [1:?] OF IfcClosedShell; WHERE VoidsHaveAdvancedFaces : SIZEOF (QUERY (Vsh <\* Voids | SIZEOF (QUERY (Afs <\* Vsh.CfsFaces | (NOT ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCADVANCEDFACE' IN TYPEOF(Afs))) )) = 0 )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.3 | 块实体(IfcBlock) | ENTITY IfcBlock SUBTYPE OF IfcCsgPrimitive3D; XLength : IfcPositiveLengthMeasure; YLength : IfcPositiveLengthMeasure; ZLength : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.4 | 布尔剪辑结果(IfcBooleanClippingResult) | ENTITY IfcBooleanClippingResult SUBTYPE OF IfcBooleanResult; WHERE FirstOperandType : ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSWEPTAREASOLID' IN TYPEOF(FirstOperand)) OR ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSWEPTDISCSOLID' IN TYPEOF(FirstOperand)) OR ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCBOOLEANCLIPPINGRESULT' IN TYPEOF(FirstOperand)); SecondOperandType : ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCHALFSPACESOLID' IN TYPEOF(SecondOperand)); OperatorType : Operator = DIFFERENCE; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.5 | 布尔结果(IfcBooleanResult) | ENTITY IfcBooleanResult SUPERTYPE OF(IfcBooleanClippingResult) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Operator : IfcBooleanOperator; FirstOperand : IfcBooleanOperand; SecondOperand : IfcBooleanOperand; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := FirstOperand.Dim; WHERE SameDim : FirstOperand.Dim = SecondOperand.Dim; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.6 | 包围盒(IfcBoundingBox) | ENTITY IfcBoundingBox SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Corner : IfcCartesianPoint; XDim : IfcPositiveLengthMeasure; YDim : IfcPositiveLengthMeasure; ZDim : IfcPositiveLengthMeasure; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.7 | 半空间包围盒(IfcBoxedHalfSpace) | ENTITY IfcBoxedHalfSpace SUBTYPE OF IfcHalfSpaceSolid; Enclosure : IfcBoundingBox; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.8 | 笛卡尔点列(IfcCartesianPointList) | ENTITY IfcCartesianPointList ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcCartesianPointList3D) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.9 | 三维笛卡尔点列(IfcCartesianPointList3D) | ENTITY IfcCartesianPointList3D SUBTYPE OF IfcCartesianPointList; CoordList : LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.10 | 三维CSG体素(IfcCsgPrimitive3D) | ENTITY IfcCsgPrimitive3D ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBlock, IfcRectangularPyramid, IfcRightCircularCone, IfcRightCircularCylinder, IfcSphere)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Position : IfcAxis2Placement3D; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.11 | CSG立体(IfcCsgSolid) | ENTITY IfcCsgSolid SUBTYPE OF IfcSolidModel; TreeRootExpression : IfcCsgSelect; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.12 | 拉伸体(IfcExtrudedAreaSolid) | ENTITY IfcExtrudedAreaSolid SUPERTYPE OF(IfcExtrudedAreaSolidTapered) SUBTYPE OF IfcSweptAreaSolid; ExtrudedDirection : IfcDirection; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; WHERE ValidExtrusionDirection : IfcDotProduct(IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem() || IfcDirection([0.0,0.0,1.0]), SELF.ExtrudedDirection) <> 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.13 | 拉伸锥(IfcExtrudedAreaSolidTapered) | ENTITY IfcExtrudedAreaSolidTapered SUBTYPE OF IfcExtrudedAreaSolid; EndSweptArea : IfcProfileDef; WHERE CorrectProfileAssignment : IfcTaperedSweptAreaProfiles(SELF\IfcSweptAreaSolid.SweptArea, SELF.EndSweptArea); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.14 | 基于面的表面模型(IfcFaceBasedSurfaceModel) | ENTITY IfcFaceBasedSurfaceModel SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; FbsmFaces : SET [1:?] OF IfcConnectedFaceSet; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.15 | 小面片Brep(IfcFacetedBrep) | ENTITY IfcFacetedBrep SUPERTYPE OF(IfcFacetedBrepWithVoids) SUBTYPE OF IfcManifoldSolidBrep; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.16 | 小面片空洞Brep(IfcFacetedBrepWithVoids) | ENTITY IfcFacetedBrepWithVoids SUBTYPE OF IfcFacetedBrep; Voids : SET [1:?] OF IfcClosedShell; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.17 | 固定参考方向扫掠体(IfcFixedReferenceSweptAreaSolid) | ENTITY IfcFixedReferenceSweptAreaSolid SUBTYPE OF IfcSweptAreaSolid; Directrix : IfcCurve; StartParam : OPTIONAL IfcParameterValue; EndParam : OPTIONAL IfcParameterValue; FixedReference : IfcDirection; WHERE DirectrixBounded : (EXISTS(StartParam) AND EXISTS(EndParam)) OR (SIZEOF(['IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCONIC', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBOUNDEDCURVE'] \* TYPEOF(Directrix)) = 1); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.18 | 几何曲线集(IfcGeometricCurveSet) | ENTITY IfcGeometricCurveSet SUBTYPE OF IfcGeometricSet; WHERE NoSurfaces : SIZEOF(QUERY(Temp <\* SELF\IfcGeometricSet.Elements | 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(Temp))) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.19 | 几何集(IfcGeometricSet) | ENTITY IfcGeometricSet SUPERTYPE OF(IfcGeometricCurveSet) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Elements : SET [1:?] OF IfcGeometricSetSelect; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := Elements[1].Dim; WHERE ConsistentDim:SIZEOF(QUERY(Temp <\* Elements | Temp.Dim <> Elements[1].Dim)) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.20 | 半空间立体(IfcHalfSpaceSolid) | ENTITY IfcHalfSpaceSolid SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBoxedHalfSpace, IfcPolygonalBoundedHalfSpace)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; BaseSurface : IfcSurface; AgreementFlag : BOOLEAN; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.21 | 流形立体Brep(IfcManifoldSolidBrep) | ENTITY IfcManifoldSolidBrep ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAdvancedBrep, IfcFacetedBrep)) SUBTYPE OF IfcSolidModel; Outer : IfcClosedShell; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.22 | 多边有界半空间(IfcPolygonalBoundedHalfSpace) | ENTITY IfcPolygonalBoundedHalfSpace SUBTYPE OF IfcHalfSpaceSolid; Position : IfcAxis2Placement3D; PolygonalBoundary : IfcBoundedCurve; WHERE BoundaryDim : PolygonalBoundary.Dim = 2; BoundaryType : SIZEOF(TYPEOF(PolygonalBoundary) \* [ 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOLYLINE', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCOMPOSITECURVE'] ) = 1; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.23 | 四棱锥(IfcRectangularPyramid) | ENTITY IfcRectangularPyramid SUBTYPE OF IfcCsgPrimitive3D; XLength : IfcPositiveLengthMeasure; YLength : IfcPositiveLengthMeasure; Height : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.24 | 旋转体(IfcRevolvedAreaSolid) | ENTITY IfcRevolvedAreaSolid SUPERTYPE OF(IfcRevolvedAreaSolidTapered) SUBTYPE OF IfcSweptAreaSolid; Axis : IfcAxis1Placement; Angle : IfcPlaneAngleMeasure; DERIVE AxisLine : IfcLine := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcCurve() || IfcLine(Axis.Location, IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector(Axis.Z,1.0)); WHERE AxisStartInXY : Axis.Location.Coordinates[3] = 0.0; AxisDirectionInXY : Axis.Z.DirectionRatios[3] = 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.25 | 锥形旋转区域(IfcRevolvedAreaSolidTapered) | ENTITY IfcRevolvedAreaSolidTapered SUBTYPE OF IfcRevolvedAreaSolid; EndSweptArea : IfcProfileDef; WHERE CorrectProfileAssignment : IfcTaperedSweptAreaProfiles(SELF\IfcSweptAreaSolid.SweptArea, SELF.EndSweptArea); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.26 | 正圆锥(IfcRightCircularCone) | ENTITY IfcRightCircularCone SUBTYPE OF IfcCsgPrimitive3D; Height : IfcPositiveLengthMeasure; BottomRadius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.27 | 正圆柱(IfcRightCircularCylinder) | ENTITY IfcRightCircularCylinder SUBTYPE OF IfcCsgPrimitive3D; Height : IfcPositiveLengthMeasure; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.28 | 切片脊柱(IfcSectionedSpine) | ENTITY IfcSectionedSpine SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; SpineCurve : IfcCompositeCurve; CrossSections : LIST [2:?] OF IfcProfileDef; CrossSectionPositions : LIST [2:?] OF IfcAxis2Placement3D; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; WHERE CorrespondingSectionPositions : SIZEOF(CrossSections) = SIZEOF(CrossSectionPositions); ConsistentProfileTypes : SIZEOF(QUERY(temp <\* CrossSections | CrossSections[1].ProfileType <> temp.ProfileType)) = 0; SpineCurveDim : SpineCurve.Dim = 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.29 | 基于壳的表面模型(IfcShellBasedSurfaceModel) | ENTITY IfcShellBasedSurfaceModel SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; SbsmBoundary : SET [1:?] OF IfcShell; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.30 | 立体模型(IfcSolidModel) | ENTITY IfcSolidModel ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCsgSolid, IfcManifoldSolidBrep, IfcSweptAreaSolid, IfcSweptDiskSolid)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.31 | 球(IfcSphere) | ENTITY IfcSphere SUBTYPE OF IfcCsgPrimitive3D; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.32 | 面线扫描体(IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid) | ENTITY IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid SUBTYPE OF IfcSweptAreaSolid; Directrix : IfcCurve; StartParam : OPTIONAL IfcParameterValue; EndParam : OPTIONAL IfcParameterValue; ReferenceSurface : IfcSurface; WHERE DirectrixBounded : (EXISTS(StartParam) AND EXISTS(EndParam)) OR (SIZEOF(['IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCONIC', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBOUNDEDCURVE'] \* TYPEOF(Directrix)) = 1); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.33 | 扫描面(IfcSweptAreaSolid) | ENTITY IfcSweptAreaSolid ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcExtrudedAreaSolid, IfcFixedReferenceSweptAreaSolid, IfcRevolvedAreaSolid, IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid)) SUBTYPE OF IfcSolidModel; SweptArea : IfcProfileDef; Position : OPTIONAL IfcAxis2Placement3D; WHERE SweptAreaType : SweptArea.ProfileType = IfcProfileTypeEnum.Area; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.34 | 扫描圆盘体(IfcSweptDiskSolid) | ENTITY IfcSweptDiskSolid SUPERTYPE OF(IfcSweptDiskSolidPolygonal) SUBTYPE OF IfcSolidModel; Directrix : IfcCurve; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; InnerRadius : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; StartParam : OPTIONAL IfcParameterValue; EndParam : OPTIONAL IfcParameterValue; WHERE DirectrixDim : Directrix.Dim = 3; InnerRadiusSize : (NOT EXISTS(InnerRadius)) OR (Radius > InnerRadius); DirectrixBounded : (EXISTS(StartParam) AND EXISTS(EndParam)) OR (SIZEOF(['IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCONIC', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBOUNDEDCURVE'] \* TYPEOF(Directrix)) = 1); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.35 | 多边形扫描圆盘体(IfcSweptDiskSolidPolygonal) | ENTITY IfcSweptDiskSolidPolygonal SUBTYPE OF IfcSweptDiskSolid; FilletRadius : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; WHERE CorrectRadii : NOT(EXISTS(FilletRadius)) OR (FilletRadius >= SELF\IfcSweptDiskSolid.Radius); DirectrixIsPolyline : 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOLYLINE' IN TYPEOF(SELF\IfcSweptDiskSolid.Directrix); END\_ENTITY; |
| 7.9.3.36 | 细分面集合(IfcTessellatedFaceSet) | ENTITY IfcTessellatedFaceSet ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcTriangulatedFaceSet) SUBTYPE OF IfcTessellatedItem; Coordinates : IfcCartesianPointList3D; Normals : OPTIONAL LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF IfcParameterValue; Closed : OPTIONAL BOOLEAN; INVERSE HasColours : SET [0:1] OF IfcIndexedColourMap FOR MappedTo; HasTextures : SET [0:?] OF IfcIndexedTextureMap FOR MappedTo; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.37 | 细分项(IfcTessellatedItem) | ENTITY IfcTessellatedItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcTessellatedFaceSet) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.9.3.38 | 细分三角面集合(IfcTriangulatedFaceSet) | ENTITY IfcTriangulatedFaceSet SUBTYPE OF IfcTessellatedFaceSet; CoordIndex : LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF INTEGER; NormalIndex : OPTIONAL LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF INTEGER; DERIVE NumberOfTriangles : INTEGER := SIZEOF(CoordIndex); END\_ENTITY; |

#### D.9.3 几何模型资源函数EXPRESS描述应按表D.9.3规定采用：

**表D.9.3 几何模型资源函数EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.9.4.1 | 点乘函数(IfcDotProduct) | FUNCTION IfcDotProduct  (Arg1, Arg2 : IfcDirection)   : REAL; LOCAL  Scalar : REAL;  Vec1, Vec2 : IfcDirection;  Ndim : INTEGER; END\_LOCAL;  IF NOT EXISTS (Arg1) OR NOT EXISTS (Arg2) THEN  Scalar := ?;  ELSE  IF (Arg1.Dim <> Arg2.Dim) THEN  Scalar := ?;  ELSE  BEGIN  Vec1 := IfcNormalise(Arg1);  Vec2 := IfcNormalise(Arg2);  Ndim := Arg1.Dim;  Scalar := 0.0;  REPEAT i := 1 TO Ndim;  Scalar := Scalar + Vec1.DirectionRatios[i]\*Vec2.DirectionRatios[i];  END\_REPEAT;  END;  END\_IF;  END\_IF;  RETURN (Scalar);  END\_FUNCTION; |
| 7.9.4.2 | 锥形扫描面轮廓检查函数(IfcTaperedSweptAreaProfiles) | FUNCTION IfcTaperedSweptAreaProfiles (StartArea, EndArea : IfcProfileDef) : LOGICAL; LOCAL  Result : LOGICAL := FALSE; END\_LOCAL; IF ('IFCPROFILERESOURCE.IFCPARAMETERIZEDPROFILEDEF' IN TYPEOF(StartArea)) THEN  IF ('IFCPROFILERESOURCE.IFCDERIVEDPROFILEDEF' IN TYPEOF(EndArea)) THEN  Result := (StartArea :=: EndArea\IfcDerivedProfileDef.ParentProfile);  ELSE  Result := (TYPEOF(StartArea) = TYPEOF(EndArea));  END\_IF; ELSE  IF ('IFCPROFILERESOURCE.IFCDERIVEDPROFILEDEF' IN TYPEOF(EndArea)) THEN  Result := (StartArea :=: EndArea\IfcDerivedProfileDef.ParentProfile);  ELSE  Result := FALSE;  END\_IF; END\_IF; RETURN(Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.9.4.3 | 矢量和函数(IfcVectorSum) | FUNCTION IfcVectorSum  (Arg1, Arg2 : IfcVectorOrDirection)   : IfcVector; LOCAL  Result : IfcVector;  Res, Vec1, Vec2 : IfcDirection;  Mag, Mag1, Mag2 : REAL;  Ndim : INTEGER; END\_LOCAL;  IF ((NOT EXISTS (Arg1)) OR (NOT EXISTS (Arg2))) OR (Arg1.Dim <> Arg2.Dim) THEN  RETURN (?) ;  ELSE  BEGIN  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg1) THEN  Mag1 := Arg1\IfcVector.Magnitude;  Vec1 := Arg1\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag1 := 1.0;  Vec1 := Arg1;  END\_IF;  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg2) THEN  Mag2 := Arg2\IfcVector.Magnitude;  Vec2 := Arg2\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag2 := 1.0;  Vec2 := Arg2;  END\_IF;  Vec1 := IfcNormalise (Vec1);  Vec2 := IfcNormalise (Vec2);  Ndim := SIZEOF(Vec1.DirectionRatios);  Mag := 0.0;  Res := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0:Ndim]);  REPEAT i := 1 TO Ndim;  Res.DirectionRatios[i] := Mag1\*Vec1.DirectionRatios[i] + Mag2\*Vec2.DirectionRatios[i];  Mag := Mag + (Res.DirectionRatios[i]\*Res.DirectionRatios[i]);  END\_REPEAT;  IF (Mag > 0.0 ) THEN  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Res, SQRT(Mag));  ELSE  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Vec1, 0.0);  END\_IF;  END;  END\_IF;  RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |

1. 几何资源

#### D.10.1 几何资源类型EXPRESS描述应按表D.10.1规定采用：

**表D.10.1 几何资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.10.2.1 | 维数  (IfcDimensionCount) | TYPE IfcDimensionCount = INTEGER;  WHERE  WR1 : { 0 < SELF <= 3 }; END\_TYPE; |
| 7.10.2.2 | B样条曲线样式枚举(IfcBSplineCurveForm) | TYPE IfcBSplineCurveForm = ENUMERATION OF ( POLYLINE\_FORM,  CIRCULAR\_ARC,  ELLIPTIC\_ARC,  PARABOLIC\_ARC,  HYPERBOLIC\_ARC,  UNSPECIFIED); END\_TYPE; |
| 7.10.2.3 | B样条曲面样式枚举(IfcBSplineSurfaceForm) | TYPE IfcBSplineSurfaceForm = ENUMERATION OF ( PLANE\_SURF,  CYLINDRICAL\_SURF,  CONICAL\_SURF,  SPHERICAL\_SURF,  TOROIDAL\_SURF,  SURF\_OF\_REVOLUTION,  RULED\_SURF,  GENERALISED\_CONE,  QUADRIC\_SURF,  SURF\_OF\_LINEAR\_EXTRUSION,  UNSPECIFIED); END\_TYPE; |
| 7.10.2.4 | 节点向量类型(IfcKnotType) | TYPE IfcKnotType = ENUMERATION OF ( UNIFORM\_KNOTS,  QUASI\_UNIFORM\_KNOTS,  PIECEWISE\_BEZIER\_KNOTS,  UNSPECIFIED); END\_TYPE; |
| 7.10.2.5 | 过渡代码枚举(IfcTransitionCode) | TYPE IfcTransitionCode = ENUMERATION OF ( DISCONTINUOUS,  CONTINUOUS,  CONTSAMEGRADIENT,  CONTSAMEGRADIENTSAMECURVATURE); END\_TYPE; |
| 7.10.2.6 | 裁剪优先权枚举(IfcTrimmingPreference) | TYPE IfcTrimmingPreference = ENUMERATION OF ( CARTESIAN,  PARAMETER,  UNSPECIFIED); END\_TYPE; |
| 7.10.2.7 | 轴2方位(IfcAxis2Placement) | TYPE IfcAxis2Placement = SELECT ( IfcAxis2Placement2D,  IfcAxis2Placement3D); END\_TYPE; |
| 7.10.2.8 | 面上曲线(IfcCurveOnSurface) | TYPE IfcCurveOnSurface = SELECT ( IfcCompositeCurveOnSurface,  IfcPcurve); END\_TYPE; |
| 7.10.2.9 | 裁剪选择(IfcTrimmingSelect) | TYPE IfcTrimmingSelect = SELECT ( IfcCartesianPoint,  IfcParameterValue); END\_TYPE; |
| 7.10.2.10 | 矢量或方向(IfcVectorOrDirection) | TYPE IfcVectorOrDirection = SELECT ( IfcDirection,  IfcVector); END\_TYPE; |

#### D.10.2 几何资源实体EXPRESS描述应按表D.10.2规定采用：

**表D.10.2 几何资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.10.3.1 | 轴1方位(IfcAxis1Placement) | ENTITY IfcAxis1Placement SUBTYPE OF IfcPlacement; Axis : OPTIONAL IfcDirection; DERIVE Z : IfcDirection := NVL (IfcNormalise(Axis), IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0,0.0,1.0])); WHERE AxisIs3D : (NOT (EXISTS (Axis))) OR (Axis.Dim = 3); LocationIs3D : SELF\IfcPlacement.Location.Dim = 3; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.2 | 二维轴2方位(IfcAxis2Placement2D) | ENTITY IfcAxis2Placement2D SUBTYPE OF IfcPlacement; RefDirection : OPTIONAL IfcDirection; DERIVE P : LIST [2:2] OF IfcDirection := IfcBuild2Axes(RefDirection); WHERE RefDirIs2D : (NOT (EXISTS (RefDirection))) OR (RefDirection.Dim = 2); LocationIs2D : SELF\IfcPlacement.Location.Dim = 2; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.3 | 三维轴2方位(IfcAxis2Placement3D) | ENTITY IfcAxis2Placement3D SUBTYPE OF IfcPlacement; Axis : OPTIONAL IfcDirection; RefDirection : OPTIONAL IfcDirection; DERIVE P : LIST [3:3] OF IfcDirection := IfcBuildAxes(Axis, RefDirection); WHERE LocationIs3D : SELF\IfcPlacement.Location.Dim = 3; AxisIs3D : (NOT (EXISTS (Axis))) OR (Axis.Dim = 3); RefDirIs3D : (NOT (EXISTS (RefDirection))) OR (RefDirection.Dim = 3); AxisToRefDirPosition : (NOT (EXISTS (Axis))) OR (NOT (EXISTS (RefDirection))) OR (IfcCrossProduct(Axis,RefDirection).Magnitude > 0.0); AxisAndRefDirProvision : NOT ((EXISTS (Axis)) XOR (EXISTS (RefDirection))); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.4 | 边界曲线(IfcBoundaryCurve) | ENTITY IfcBoundaryCurve SUPERTYPE OF(IfcOuterBoundaryCurve) SUBTYPE OF IfcCompositeCurveOnSurface; WHERE IsClosed : SELF\IfcCompositeCurve.ClosedCurve; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.5 | 有界曲线(IfcBoundedCurve) | ENTITY IfcBoundedCurve ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBSplineCurve, IfcCompositeCurve, IfcPolyline, IfcTrimmedCurve)) SUBTYPE OF IfcCurve; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.6 | 有界曲面(IfcTrimmingPreference) | TYPE IfcTrimmingPreference = ENUMERATION OF ( CARTESIAN,  PARAMETER,  UNSPECIFIED); END\_TYPE; |
| 7.10.3.7 | B样条曲线(IfcBSplineCurve) | ENTITY IfcBSplineCurve ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcBSplineCurveWithKnots) SUBTYPE OF IfcBoundedCurve; Degree : INTEGER; ControlPointsList : LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint; CurveForm : IfcBSplineCurveForm; ClosedCurve : LOGICAL; SelfIntersect : LOGICAL; DERIVE UpperIndexOnControlPoints : INTEGER := (SIZEOF(ControlPointsList) - 1); ControlPoints : ARRAY [0:UpperIndexOnControlPoints] OF IfcCartesianPoint := IfcListToArray(ControlPointsList,0,UpperIndexOnControlPoints); WHERE SameDim : SIZEOF(QUERY(Temp <\* ControlPointsList | Temp.Dim <> ControlPointsList[1].Dim)) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.8 | 节点向量B样条曲线(IfcBSplineCurveWithKnots) | ENTITY IfcBSplineCurveWithKnots SUPERTYPE OF(IfcRationalBSplineCurveWithKnots) SUBTYPE OF IfcBSplineCurve; KnotMultiplicities : LIST [2:?] OF INTEGER; Knots : LIST [2:?] OF IfcParameterValue; KnotSpec : IfcKnotType; DERIVE UpperIndexOnKnots : INTEGER := SIZEOF(Knots); WHERE ConsistentBSpline : IfcConstraintsParamBSpline(Degree, UpperIndexOnKnots, UpperIndexOnControlPoints, KnotMultiplicities, Knots); CorrespondingKnotLists : SIZEOF(KnotMultiplicities) = UpperIndexOnKnots; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.9 | B样条曲面(IfcBSplineSurface) | ENTITY IfcBSplineSurface ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcBSplineSurfaceWithKnots) SUBTYPE OF IfcBoundedSurface; UDegree : INTEGER; VDegree : INTEGER; ControlPointsList : LIST [2:?] OF LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint; SurfaceForm : IfcBSplineSurfaceForm; UClosed : LOGICAL; VClosed : LOGICAL; SelfIntersect : LOGICAL; DERIVE UUpper : INTEGER := SIZEOF(ControlPointsList) - 1; VUpper : INTEGER := SIZEOF(ControlPointsList[1]) - 1; ControlPoints : ARRAY [0:UUpper] OF ARRAY [0:VUpper] OF IfcCartesianPoint := IfcMakeArrayOfArray(ControlPointsList, 0,UUpper,0,VUpper); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.10 | 节点向量B样条曲面(IfcBSplineSurfaceWithKnots) | ENTITY IfcBSplineSurfaceWithKnots SUPERTYPE OF(IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots) SUBTYPE OF IfcBSplineSurface; UMultiplicities : LIST [2:?] OF INTEGER; VMultiplicities : LIST [2:?] OF INTEGER; UKnots : LIST [2:?] OF IfcParameterValue; VKnots : LIST [2:?] OF IfcParameterValue; KnotSpec : IfcKnotType; DERIVE KnotVUpper : INTEGER := SIZEOF(VKnots); KnotUUpper : INTEGER := SIZEOF(UKnots); WHERE UDirectionConstraints : IfcConstraintsParamBSpline ( SELF\IfcBSplineSurface.UDegree, KnotUUpper, SELF\IfcBSplineSurface.UUpper, UMultiplicities, UKnots); VDirectionConstraints : IfcConstraintsParamBSpline ( SELF\IfcBSplineSurface.VDegree, KnotVUpper, SELF\IfcBSplineSurface.VUpper, VMultiplicities, VKnots); CorrespondingULists : SIZEOF(UMultiplicities) = KnotUUpper; CorrespondingVLists : SIZEOF(VMultiplicities) = KnotVUpper; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.11 | 笛卡尔点(IfcCartesianPoint) | ENTITY IfcCartesianPoint SUBTYPE OF IfcPoint; Coordinates : LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := HIINDEX(Coordinates); WHERE CP2Dor3D : HIINDEX(Coordinates) >= 2; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.12 | 笛卡尔变换运算符(IfcCartesianTransformationOperator) | ENTITY IfcCartesianTransformationOperator ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCartesianTransformationOperator2D, IfcCartesianTransformationOperator3D)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Axis1 : OPTIONAL IfcDirection; Axis2 : OPTIONAL IfcDirection; LocalOrigin : IfcCartesianPoint; Scale : OPTIONAL REAL; DERIVE Scl : REAL := NVL(Scale, 1.0); Dim : IfcDimensionCount := LocalOrigin.Dim; WHERE ScaleGreaterZero : Scl > 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.13 | 二维笛卡尔变换运算符（IfcCartesianTransformationOperator2D） | ENTITY IfcCartesianTransformationOperator2D SUPERTYPE OF(IfcCartesianTransformationOperator2DnonUniform) SUBTYPE OF IfcCartesianTransformationOperator; DERIVE U : LIST [2:2] OF IfcDirection := IfcBaseAxis(2,SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1, SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2,?); WHERE DimEqual2 : SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Dim = 2; Axis1Is2D : NOT(EXISTS(SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1)) OR (SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1.Dim = 2); Axis2Is2D : NOT(EXISTS(SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2)) OR (SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2.Dim = 2); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.14 | 二维笛卡尔非均匀比例变换运算符（IfcCartesianTransformationOperator2DnonUniform） | ENTITY IfcCartesianTransformationOperator2DnonUniform SUBTYPE OF IfcCartesianTransformationOperator2D; Scale2 : OPTIONAL REAL; DERIVE Scl2 : REAL := NVL(Scale2, SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Scl); WHERE Scale2GreaterZero : Scl2 > 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.15 | 三维笛卡尔变换运算符（IfcCartesianTransformationOperator3D） | ENTITY IfcCartesianTransformationOperator3D SUPERTYPE OF(IfcCartesianTransformationOperator3DnonUniform) SUBTYPE OF IfcCartesianTransformationOperator; Axis3 : OPTIONAL IfcDirection; DERIVE U : LIST [3:3] OF IfcDirection := IfcBaseAxis(3,SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1, SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2,Axis3); WHERE DimIs3D : SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Dim = 3; Axis1Is3D : NOT(EXISTS(SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1)) OR (SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis1.Dim = 3); Axis2Is3D : NOT(EXISTS(SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2)) OR (SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Axis2.Dim = 3); Axis3Is3D : NOT(EXISTS(Axis3)) OR (Axis3.Dim = 3); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.16 | 三维笛卡尔非均匀比例变换运算符（IfcCartesianTransformationOperator3DnonUniform） | ENTITY IfcCartesianTransformationOperator3DnonUniform SUBTYPE OF IfcCartesianTransformationOperator3D; Scale2 : OPTIONAL REAL; Scale3 : OPTIONAL REAL; DERIVE Scl2 : REAL := NVL(Scale2, SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Scl); Scl3 : REAL := NVL(Scale3, SELF\IfcCartesianTransformationOperator.Scl); WHERE Scale2GreaterZero : Scl2 > 0.0; Scale3GreaterZero : Scl3 > 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.17 | 圆（IfcCircle） | ENTITY IfcCircle SUBTYPE OF IfcConic; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.18 | 复合曲线（IfcCompositeCurve） | ENTITY IfcCompositeCurve SUPERTYPE OF(IfcCompositeCurveOnSurface) SUBTYPE OF IfcBoundedCurve; Segments : LIST [1:?] OF IfcCompositeCurveSegment; SelfIntersect : LOGICAL; DERIVE NSegments : INTEGER := SIZEOF(Segments); ClosedCurve : LOGICAL := Segments[NSegments].Transition <> Discontinuous; WHERE CurveContinuous : ((NOT ClosedCurve) AND (SIZEOF(QUERY(Temp <\* Segments | Temp.Transition = Discontinuous)) = 1)) OR ((ClosedCurve) AND (SIZEOF(QUERY(Temp <\* Segments | Temp.Transition = Discontinuous)) = 0)); SameDim : SIZEOF( QUERY( Temp <\* Segments | Temp.Dim <> Segments[1].Dim)) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.19 | 面上复合曲线（IfcCompositeCurveOnSurface） | ENTITY IfcCompositeCurveOnSurface SUPERTYPE OF(IfcBoundaryCurve) SUBTYPE OF IfcCompositeCurve; DERIVE BasisSurface : SET [0:1] OF IfcSurface := IfcGetBasisSurface(SELF); WHERE SameSurface : SIZEOF(BasisSurface) > 0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.20 | 复合曲线段（IfcCompositeCurveSegment） | ENTITY IfcCompositeCurveSegment SUPERTYPE OF(IfcReparametrisedCompositeCurveSegment) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Transition : IfcTransitionCode; SameSense : BOOLEAN; ParentCurve : IfcCurve; INVERSE UsingCurves : SET [1:?] OF IfcCompositeCurve FOR Segments; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := ParentCurve.Dim; WHERE ParentIsBoundedCurve : ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBOUNDEDCURVE' IN TYPEOF(ParentCurve)); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.21 | 圆锥曲线（IfcConic） | ENTITY IfcConic ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCircle, IfcEllipse)) SUBTYPE OF IfcCurve; Position : IfcAxis2Placement; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.22 | 曲线（IfcCurve） | ENTITY IfcCurve ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBoundedCurve, IfcConic, IfcLine, IfcOffsetCurve2D, IfcOffsetCurve3D, IfcPcurve)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := IfcCurveDim(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.23 | 曲边有界平面（IfcCurveBoundedPlane） | ENTITY IfcCurveBoundedPlane SUBTYPE OF IfcBoundedSurface; BasisSurface : IfcPlane; OuterBoundary : IfcCurve; InnerBoundaries : SET OF IfcCurve; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.24 | 曲边有界曲面（IfcCurveBoundedSurface） | ENTITY IfcCurveBoundedSurface SUBTYPE OF IfcBoundedSurface; BasisSurface : IfcSurface; Boundaries : SET [1:?] OF IfcBoundaryCurve; ImplicitOuter : BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.25 | 圆柱面（0IfcCylindricalSurface） | ENTITY IfcCylindricalSurface SUBTYPE OF IfcElementarySurface; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.26 | 方向（IfcDirection） | ENTITY IfcDirection SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; DirectionRatios : LIST [2:3] OF REAL; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := HIINDEX(DirectionRatios); WHERE MagnitudeGreaterZero : SIZEOF(QUERY(Tmp <\* DirectionRatios | Tmp <> 0.0)) > 0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.27 | 基本曲面（IfcElementarySurface） | ENTITY IfcElementarySurface ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCylindricalSurface, IfcPlane)) SUBTYPE OF IfcSurface; Position : IfcAxis2Placement3D; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.28 | 椭圆（IfcEllipse） | ENTITY IfcEllipse SUBTYPE OF IfcConic; SemiAxis1 : IfcPositiveLengthMeasure; SemiAxis2 : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.29 | 几何表达项（IfcGeometricRepresentationItem） | ENTITY IfcGeometricRepresentationItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAnnotationFillArea, IfcBooleanResult, IfcBoundingBox, IfcCartesianPointList, IfcCartesianTransformationOperator, IfcCompositeCurveSegment, IfcCsgPrimitive3D, IfcCurve, IfcDirection, IfcFaceBasedSurfaceModel, IfcFillAreaStyleHatching, IfcFillAreaStyleTiles, IfcGeometricSet, IfcHalfSpaceSolid, IfcLightSource, IfcPlacement, IfcPlanarExtent, IfcPoint, IfcSectionedSpine, IfcShellBasedSurfaceModel, IfcSolidModel, IfcSurface, IfcTessellatedItem, IfcTextLiteral, IfcVector)) SUBTYPE OF IfcRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.30 | 直线（IfcLine） | ENTITY IfcLine SUBTYPE OF IfcCurve; Pnt : IfcCartesianPoint; Dir : IfcVector; WHERE SameDim : Dir.Dim = Pnt.Dim; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.31 | 映射项（IfcMappedItem） | ENTITY IfcMappedItem SUBTYPE OF IfcRepresentationItem; MappingSource : IfcRepresentationMap; MappingTarget : IfcCartesianTransformationOperator; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.32 | 二维偏置曲线（IfcOffsetCurve2D） | ENTITY IfcOffsetCurve2D SUBTYPE OF IfcCurve; BasisCurve : IfcCurve; Distance : IfcLengthMeasure; SelfIntersect : LOGICAL; WHERE DimIs2D : BasisCurve.Dim = 2; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.33 | 三维偏置曲线IfcOffsetCurve3D | ENTITY IfcOffsetCurve3D SUBTYPE OF IfcCurve; BasisCurve : IfcCurve; Distance : IfcLengthMeasure; SelfIntersect : LOGICAL; RefDirection : IfcDirection; WHERE DimIs3D : BasisCurve.Dim = 3; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.34 | 外边界曲线（IfcOuterBoundaryCurve） | ENTITY IfcOuterBoundaryCurve SUBTYPE OF IfcBoundaryCurve; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.35 | P曲线（IfcPcurve） | ENTITY IfcPcurve SUBTYPE OF IfcCurve; BasisSurface : IfcSurface; ReferenceCurve : IfcCurve; WHERE DimIs2D : ReferenceCurve.Dim = 2; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.36 | 方位（IfcPlacement） | ENTITY IfcPlacement ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAxis1Placement, IfcAxis2Placement2D, IfcAxis2Placement3D)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Location : IfcCartesianPoint; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := Location.Dim; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.37 | 平面（IfcPlane） | ENTITY IfcPlane SUBTYPE OF IfcElementarySurface; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.38 | 点（IfcPoint） | ENTITY IfcPoint ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCartesianPoint, IfcPointOnCurve, IfcPointOnSurface)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.39 | 曲线上点（IfcPointOnCurve） | ENTITY IfcPointOnCurve SUBTYPE OF IfcPoint; BasisCurve : IfcCurve; PointParameter : IfcParameterValue; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := BasisCurve.Dim; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.40 | 曲面上点（IfcPointOnSurface） | ENTITY IfcPointOnSurface SUBTYPE OF IfcPoint; BasisSurface : IfcSurface; PointParameterU : IfcParameterValue; PointParameterV : IfcParameterValue; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := BasisSurface.Dim; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.41 | 折线（IfcPolyline） | ENTITY IfcPolyline SUBTYPE OF IfcBoundedCurve; Points : LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint; WHERE SameDim : SIZEOF(QUERY(Temp <\* Points | Temp.Dim <> Points[1].Dim)) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.42 | 节点向量有理B样条曲线（IfcRationalBSplineCurveWithKnots） | ENTITY IfcRationalBSplineCurveWithKnots SUBTYPE OF IfcBSplineCurveWithKnots; WeightsData : LIST [2:?] OF REAL; DERIVE Weights : ARRAY [0:UpperIndexOnControlPoints] OF REAL := IfcListToArray(WeightsData,0,SELF\IfcBSplineCurve.UpperIndexOnControlPoints); WHERE SameNumOfWeightsAndPoints : SIZEOF(WeightsData) = SIZEOF(SELF\IfcBSplineCurve.ControlPointsList); WeightsGreaterZero : IfcCurveWeightsPositive(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.43 | 节点向量有理B样条曲面（IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots） | ENTITY IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots SUBTYPE OF IfcBSplineSurfaceWithKnots; WeightsData : LIST [2:?] OF LIST [2:?] OF REAL; DERIVE Weights : ARRAY [0:UUpper] OF ARRAY [0:VUpper] OF REAL := IfcMakeArrayOfArray(WeightsData,0,UUpper,0,VUpper); WHERE CorrespondingWeightsDataLists : (SIZEOF(WeightsData) = SIZEOF(SELF\IfcBSplineSurface.ControlPointsList)) AND (SIZEOF(WeightsData[1]) = SIZEOF(SELF\IfcBSplineSurface.ControlPointsList[1])); WeightValuesGreaterZero : IfcSurfaceWeightsPositive(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.44 | 矩形裁剪曲面（IfcRectangularTrimmedSurface） | ENTITY IfcRectangularTrimmedSurface SUBTYPE OF IfcBoundedSurface; BasisSurface : IfcSurface; U1 : IfcParameterValue; V1 : IfcParameterValue; U2 : IfcParameterValue; V2 : IfcParameterValue; Usense : BOOLEAN; Vsense : BOOLEAN; WHERE U1AndU2Different : U1 <> U2; V1AndV2Different : V1 <> V2; UsenseCompatible : (('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCELEMENTARYSURFACE' IN TYPEOF(BasisSurface)) AND (NOT ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPLANE' IN TYPEOF(BasisSurface)))) OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACEOFREVOLUTION' IN TYPEOF(BasisSurface)) OR (Usense = (U2 > U1)); VsenseCompatible : Vsense = (V2 > V1); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.45 | 重参数化复合曲线段（IfcReparametrisedCompositeCurveSegment） | ENTITY IfcReparametrisedCompositeCurveSegment SUBTYPE OF IfcCompositeCurveSegment; ParamLength : IfcParameterValue; WHERE PositiveLengthParameter : ParamLength > 0.0; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.46 | 表达项（IfcRepresentationItem） | ENTITY IfcRepresentationItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcGeometricRepresentationItem, IfcMappedItem, IfcStyledItem, IfcTopologicalRepresentationItem)); INVERSE LayerAssignment : SET [0:1] OF IfcPresentationLayerAssignment FOR AssignedItems; StyledByItem : SET [0:1] OF IfcStyledItem FOR Item; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.47 | 表达映射（IfcRepresentationMap） | ENTITY IfcRepresentationMap; MappingOrigin : IfcAxis2Placement; MappedRepresentation : IfcRepresentation; INVERSE HasShapeAspects : SET [0:?] OF IfcShapeAspect FOR PartOfProductDefinitionShape; MapUsage : SET OF IfcMappedItem FOR MappingSource; WHERE ApplicableMappedRepr : 'IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCSHAPEMODEL' IN TYPEOF(MappedRepresentation); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.48 | 曲面（IfcSurface） | ENTITY IfcSurface ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBoundedSurface, IfcElementarySurface, IfcSweptSurface)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := 3; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.49 | 线性拉伸面（IfcSurfaceOfLinearExtrusion） | ENTITY IfcSurfaceOfLinearExtrusion SUBTYPE OF IfcSweptSurface; ExtrudedDirection : IfcDirection; Depth : IfcLengthMeasure; DERIVE ExtrusionAxis : IfcVector := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector (ExtrudedDirection, Depth); WHERE DepthGreaterZero : Depth > 0.; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.50 | 旋转曲面实体（IfcSurfaceOfRevolution） | ENTITY IfcSurfaceOfRevolution SUBTYPE OF IfcSweptSurface; AxisPosition : IfcAxis1Placement; DERIVE AxisLine : IfcLine := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcCurve() || IfcLine(AxisPosition.Location, IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector(AxisPosition.Z,1.0)); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.51 | 扫描曲面（IfcSweptSurface） | ENTITY IfcSweptSurface ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcSurfaceOfLinearExtrusion, IfcSurfaceOfRevolution)) SUBTYPE OF IfcSurface; SweptCurve : IfcProfileDef; Position : OPTIONAL IfcAxis2Placement3D; WHERE SweptCurveType : SweptCurve.ProfileType = IfcProfileTypeEnum.Curve; END\_ENTITY; |
| 7.10.3.52 | 裁剪曲线（IfcTrimmedCurve） | ENTITY IfcTrimmedCurve SUBTYPE OF IfcBoundedCurve; BasisCurve : IfcCurve; Trim1 : SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect; Trim2 : SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect; SenseAgreement : BOOLEAN; MasterRepresentation : IfcTrimmingPreference; WHERE Trim1ValuesConsistent : (HIINDEX(Trim1) = 1) OR (TYPEOF(Trim1[1]) <> TYPEOF(Trim1[2])); Trim2ValuesConsistent : (HIINDEX(Trim2) = 1) OR (TYPEOF(Trim2[1]) <> TYPEOF(Trim2[2])); NoTrimOfBoundedCurves : NOT('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBOUNDEDCURVE' IN TYPEOF(BasisCurve)); END\_ENTITY; |
| 7.10.3.53 | 矢量（IfcVector） | ENTITY IfcVector SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Orientation : IfcDirection; Magnitude : IfcLengthMeasure; DERIVE Dim : IfcDimensionCount := Orientation.Dim; WHERE MagGreaterOrEqualZero : Magnitude >= 0.0; END\_ENTITY; |

#### D.10.3 几何资源函数EXPRESS描述应按表D.10.3规定采用：

**表D.10.3 几何资源函数EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.10.4.1 | 基轴（IfcBaseAxis） | FUNCTION IfcBaseAxis  (Dim : INTEGER;   Axis1, Axis2, Axis3 : IfcDirection)   : LIST [2:3] OF IfcDirection; LOCAL  U : LIST [2:3] OF IfcDirection;  Factor : REAL;  D1, D2 : IfcDirection; END\_LOCAL;  IF (Dim = 3) THEN   D1 := NVL(IfcNormalise(Axis3), IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0,0.0,1.0]));  D2 := IfcFirstProjAxis(D1, Axis1);  U := [D2, IfcSecondProjAxis(D1, D2, Axis2), D1];  ELSE  IF EXISTS(Axis1) THEN  D1 := IfcNormalise(Axis1);  U := [D1, IfcOrthogonalComplement(D1)];  IF EXISTS(Axis2) THEN  Factor := IfcDotProduct(Axis2, U[2]);  IF (Factor < 0.0) THEN  U[2].DirectionRatios[1] := -U[2].DirectionRatios[1];  U[2].DirectionRatios[2] := -U[2].DirectionRatios[2];  END\_IF;  END\_IF;  ELSE  IF EXISTS(Axis2) THEN  D1 := IfcNormalise(Axis2);  U := [IfcOrthogonalComplement(D1), D1];  U[1].DirectionRatios[1] := -U[1].DirectionRatios[1];  U[1].DirectionRatios[2] := -U[1].DirectionRatios[2];  ELSE  U := [IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([1.0, 0.0]),   IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0, 1.0])];  END\_IF;  END\_IF;  END\_IF;  RETURN(U);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.2 | 二轴构建函数（IfcBuild2Axes） | FUNCTION IfcBuild2Axes  (RefDirection : IfcDirection)  : LIST [2:2] OF IfcDirection; LOCAL  D : IfcDirection := NVL(IfcNormalise(RefDirection),  IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([1.0,0.0])); END\_LOCAL;  RETURN([D, IfcOrthogonalComplement(D)]);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.3 | 轴构建函数（IfcBuildAxes） | FUNCTION IfcBuildAxes  (Axis, RefDirection : IfcDirection)   : LIST [3:3] OF IfcDirection; LOCAL  D1, D2 : IfcDirection; END\_LOCAL;  D1 := NVL(IfcNormalise(Axis), IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0,0.0,1.0]));  D2 := IfcFirstProjAxis(D1, RefDirection);  RETURN ([D2, IfcNormalise(IfcCrossProduct(D1,D2))\IfcVector.Orientation, D1]);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.4 | B样条约束参数函数（IfcConstraintsParamBSpline） | FUNCTION IfcConstraintsParamBSpline ( Degree, UpKnots, UpCp : INTEGER;  KnotMult : LIST OF INTEGER;  Knots : LIST OF IfcParameterValue )  : BOOLEAN;  LOCAL  Result : BOOLEAN := TRUE;  K, Sum : INTEGER;  END\_LOCAL;  (\* Find sum of knot multiplicities. \*)  Sum := KnotMult[1];  REPEAT i := 2 TO UpKnots;  Sum := Sum + KnotMult[i];  END\_REPEAT;  (\* Check limits holding for all B-spline parametrisations \*)  IF (Degree < 1) OR (UpKnots < 2) OR (UpCp < Degree) OR  (Sum <> (Degree + UpCp + 2)) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  K := KnotMult[1];  IF (K < 1) OR (K > Degree + 1) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;   REPEAT i := 2 TO UpKnots;  IF (KnotMult[i] < 1) OR (Knots[i] <= Knots[i-1]) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  K := KnotMult[i];  IF (i < UpKnots) AND (K > Degree) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  IF (i = UpKnots) AND (K > Degree + 1) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  END\_REPEAT;  RETURN(result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.5 | 叉积函数（IfcCrossProduct） | FUNCTION IfcCrossProduct  (Arg1, Arg2 : IfcDirection)   : IfcVector; LOCAL  Mag : REAL;  Res : IfcDirection;  V1,V2 : LIST[3:3] OF REAL;  Result : IfcVector; END\_LOCAL;   IF (NOT EXISTS (Arg1) OR (Arg1.Dim = 2)) OR (NOT EXISTS (Arg2) OR (Arg2.Dim = 2)) THEN  RETURN(?);  ELSE  BEGIN  V1 := IfcNormalise(Arg1)\IfcDirection.DirectionRatios;   V2 := IfcNormalise(Arg2)\IfcDirection.DirectionRatios;  Res := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem ()   || IfcDirection([(V1[2]\*V2[3] - V1[3]\*V2[2]), (V1[3]\*V2[1] - V1[1]\*V2[3]), (V1[1]\*V2[2] - V1[2]\*V2[1])]);  Mag := 0.0;  REPEAT i := 1 TO 3;  Mag := Mag + Res.DirectionRatios[i]\*Res.DirectionRatios[i];  END\_REPEAT;  IF (Mag > 0.0) THEN  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector(Res, SQRT(Mag));  ELSE  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector(Arg1, 0.0);  END\_IF;  RETURN(Result);  END;  END\_IF;  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.6 | 曲线维数函数（IfcCurveDim） | FUNCTION IfcCurveDim (Curve : IfcCurve)  : IfcDimensionCount;   IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCLINE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(Curve\IfcLine.Pnt.Dim);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCONIC' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(Curve\IfcConic.Position.Dim);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOLYLINE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(Curve\IfcPolyline.Points[1].Dim);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCTRIMMEDCURVE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(IfcCurveDim(Curve\IfcTrimmedCurve.BasisCurve));  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCOMPOSITECURVE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(Curve\IfcCompositeCurve.Segments[1].Dim);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBSPLINECURVE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(Curve\IfcBSplineCurve.ControlPointsList[1].Dim);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCOFFSETCURVE2D' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(2);   END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCOFFSETCURVE3D' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(3);  END\_IF;  IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPCURVE' IN TYPEOF(Curve))  THEN RETURN(3);  END\_IF; RETURN (?);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.7 | 曲线正权值（IfcCurveWeightsPositive） | FUNCTION IfcCurveWeightsPositive ( B: IfcRationalBSplineCurveWithKnots) : BOOLEAN;   LOCAL  Result : BOOLEAN := TRUE;  END\_LOCAL;   REPEAT i := 0 TO B.UpperIndexOnControlPoints;  IF B.Weights[i] <= 0.0 THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  END\_REPEAT;  RETURN(Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.8 | 点积函数（IfcDotProduct） | FUNCTION IfcDotProduct  (Arg1, Arg2 : IfcDirection)   : REAL; LOCAL  Scalar : REAL;  Vec1, Vec2 : IfcDirection;  Ndim : INTEGER; END\_LOCAL;   IF NOT EXISTS (Arg1) OR NOT EXISTS (Arg2) THEN  Scalar := ?;  ELSE  IF (Arg1.Dim <> Arg2.Dim) THEN  Scalar := ?;  ELSE  BEGIN  Vec1 := IfcNormalise(Arg1);  Vec2 := IfcNormalise(Arg2);  Ndim := Arg1.Dim;  Scalar := 0.0;  REPEAT i := 1 TO Ndim;  Scalar := Scalar + Vec1.DirectionRatios[i]\*Vec2.DirectionRatios[i];  END\_REPEAT;  END;  END\_IF;  END\_IF;  RETURN (Scalar);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.9 | 第一轴投影函数（IfcFirstProjAxis） | FUNCTION IfcFirstProjAxis  (ZAxis, Arg : IfcDirection) : IfcDirection; LOCAL  XAxis : IfcDirection;  V : IfcDirection;  Z : IfcDirection;  XVec : IfcVector; END\_LOCAL;   IF (NOT EXISTS(ZAxis)) THEN  RETURN (?) ;  ELSE  Z := IfcNormalise(ZAxis);  IF NOT EXISTS(Arg) THEN  IF (Z.DirectionRatios <> [1.0,0.0,0.0]) THEN  V := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([1.0,0.0,0.0]);  ELSE  V := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0,1.0,0.0]);  END\_IF;  ELSE  IF (Arg.Dim <> 3) THEN  RETURN (?) ;  END\_IF;  IF ((IfcCrossProduct(Arg,Z).Magnitude) = 0.0) THEN  RETURN (?);  ELSE  V := IfcNormalise(Arg);  END\_IF;  END\_IF;  XVec := IfcScalarTimesVector(IfcDotProduct(V, Z), Z);  XAxis := IfcVectorDifference(V, XVec).Orientation;  XAxis := IfcNormalise(XAxis);  END\_IF;  RETURN(XAxis);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.10 | 取基曲面函数（IfcGetBasisSurface） | FUNCTION IfcGetBasisSurface (C : IfcCurveOnSurface) : SET[0:2] OF IfcSurface;   LOCAL  Surfs : SET[0:2] OF IfcSurface;  N : INTEGER;  END\_LOCAL;   Surfs := [];  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPCURVE' IN TYPEOF (C) THEN  Surfs := [C\IfcPCurve.BasisSurface];  ELSE  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCOMPOSITECURVEONSURFACE' IN TYPEOF (C) THEN   (\* For an IfcCompositeCurveOnSurface the BasisSurface is the intersection  of the BasisSurface of all the segments. \*)   N := SIZEOF(C\IfcCompositeCurve.Segments);  Surfs := IfcGetBasisSurface(C\IfcCompositeCurve.Segments[1].ParentCurve);    IF N > 1 THEN  REPEAT i := 2 TO N;  Surfs := Surfs \* IfcGetBasisSurface(C\IfcCompositeCurve.Segments[1].ParentCurve);  END\_REPEAT;  END\_IF;  END\_IF;  END\_IF;  RETURN(Surfs);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.11 | 列表到数组（IfcListToArray） | FUNCTION IfcListToArray (Lis : LIST [0:?] OF GENERIC : T;  Low,U : INTEGER) : ARRAY OF GENERIC : T;  LOCAL  N : INTEGER;  Res : ARRAY [Low:U] OF GENERIC : T;  END\_LOCAL;    N := SIZEOF(Lis);  IF (N <> (U-Low +1)) THEN  RETURN(?);  ELSE  Res := [Lis[1] : N];  REPEAT i := 2 TO N;  Res[Low+i-1] := Lis[i];  END\_REPEAT;  RETURN(Res);  END\_IF;  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.12 | 生成数组的数组（IfcMakeArrayOfArray） | FUNCTION IfcMakeArrayOfArray (Lis : LIST[1:?] OF LIST [1:?] OF GENERIC : T; Low1, U1, Low2, U2 : INTEGER): ARRAY [Low1:U1] OF ARRAY [Low2:U2] OF GENERIC : T;   LOCAL  Res : ARRAY[Low1:U1] OF ARRAY [Low2:U2] OF GENERIC : T;  END\_LOCAL;   (\* Check input dimensions for consistency \*)  IF (U1-Low1+1) <> SIZEOF(Lis) THEN  RETURN (?);  END\_IF;  IF (U2 - Low2 + 1 ) <> SIZEOF(Lis[1]) THEN  RETURN (?) ;  END\_IF;   (\* Initialise Res with values from Lis[1] \*)  Res := [IfcListToArray(Lis[1], Low2, U2) : (U1-Low1 + 1)];  REPEAT i := 2 TO HIINDEX(Lis);  IF (U2-Low2+1) <> SIZEOF(Lis[i]) THEN  RETURN (?);  END\_IF;  Res[Low1+i-1] := IfcListToArray(Lis[i], Low2, U2);  END\_REPEAT;  RETURN (Res);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.13 | 正则化函数（IfcNormalise） | FUNCTION IfcNormalise  (Arg : IfcVectorOrDirection)   : IfcVectorOrDirection; LOCAL  Ndim : INTEGER;  V : IfcDirection  := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([1.,0.]);   Vec : IfcVector   := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector (  IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([1.,0.]), 1.);  Mag : REAL;  Result : IfcVectorOrDirection  := V; END\_LOCAL;   IF NOT EXISTS (Arg) THEN  RETURN (?);  ELSE  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg) THEN  BEGIN  Ndim := Arg\IfcVector.Dim; V.DirectionRatios := Arg\IfcVector.Orientation.DirectionRatios;  Vec.Magnitude := Arg\IfcVector.Magnitude; Vec.Orientation := V;  IF Arg\IfcVector.Magnitude = 0.0 THEN  RETURN(?);  ELSE  Vec.Magnitude := 1.0;  END\_IF;  END;  ELSE  BEGIN  Ndim := Arg\IfcDirection.Dim;  V.DirectionRatios := Arg\IfcDirection.DirectionRatios;  END;  END\_IF;   Mag := 0.0;  REPEAT i := 1 TO Ndim;  Mag := Mag + V.DirectionRatios[i]\*V.DirectionRatios[i];  END\_REPEAT;  IF Mag > 0.0 THEN  Mag := SQRT(Mag);  REPEAT i := 1 TO Ndim;  V.DirectionRatios[i] := V.DirectionRatios[i]/Mag;  END\_REPEAT;  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(arg) THEN  Vec.Orientation := V;  Result := Vec;  ELSE  Result := V;  END\_IF;  ELSE  RETURN(?);  END\_IF;  END\_IF;  RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.14 | 正交补函数（IfcOrthogonalComplement） | FUNCTION IfcOrthogonalComplement  (Vec : IfcDirection)   : IfcDirection; LOCAL  Result : IfcDirection ; END\_LOCAL;  IF NOT EXISTS (Vec) OR (Vec.Dim <> 2) THEN  RETURN(?);  ELSE  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([-Vec.DirectionRatios[2], Vec.DirectionRatios[1]]);  RETURN(Result);  END\_IF;  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.15 | 同轴2方位类型函数（IfcSameAxis2Placement） | FUNCTION IfcSameAxis2Placement  (ap1, ap2 : IfcAxis2Placement; Epsilon : REAL)  : LOGICAL ;   RETURN (IfcSameDirection(ap1.P[1],ap2.P[1],Epsilon) AND  IfcSameDirection(ap1.P[2],ap2.P[2],Epsilon) AND  IfcSameCartesianPoint(ap1.Location,ap1.Location,Epsilon));  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.16 | 同笛卡尔点函数（IfcSameCartesianPoint） | FUNCTION IfcSameCartesianPoint (cp1, cp2 : IfcCartesianPoint; Epsilon : REAL) : LOGICAL;    LOCAL  cp1x : REAL := cp1.Coordinates[1];  cp1y : REAL := cp1.Coordinates[2];  cp1z : REAL := 0;  cp2x : REAL := cp2.Coordinates[1];  cp2y : REAL := cp2.Coordinates[2];  cp2z : REAL := 0;  END\_LOCAL;   IF (SIZEOF(cp1.Coordinates) > 2) THEN  cp1z := cp1.Coordinates[3];  END\_IF;   IF (SIZEOF(cp2.Coordinates) > 2) THEN  cp2z := cp2.Coordinates[3];  END\_IF;   RETURN (IfcSameValue(cp1x,cp2x,Epsilon) AND  IfcSameValue(cp1y,cp2y,Epsilon) AND  IfcSameValue(cp1z,cp2z,Epsilon));  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.17 | 同方向函数（IfcSameDirection） | FUNCTION IfcSameDirection (dir1, dir2 : IfcDirection; Epsilon : REAL) : LOGICAL;  LOCAL  dir1x : REAL := dir1.DirectionRatios[1];  dir1y : REAL := dir1.DirectionRatios[2];  dir1z : REAL := 0;  dir2x : REAL := dir2.DirectionRatios[1];  dir2y : REAL := dir2.DirectionRatios[2];  dir2z : REAL := 0;  END\_LOCAL;   IF (SIZEOF(dir1.DirectionRatios) > 2) THEN  dir1z := dir1.DirectionRatios[3];  END\_IF;   IF (SIZEOF(dir2.DirectionRatios) > 2) THEN  dir2z := dir2.DirectionRatios[3];  END\_IF;    RETURN (IfcSameValue(dir1x,dir2x,Epsilon) AND  IfcSameValue(dir1y,dir2y,Epsilon) AND  IfcSameValue(dir1z,dir2z,Epsilon));  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.18 | 等值函数（IfcSameValue） | FUNCTION IfcSameValue (Value1, Value2 : REAL; Epsilon : REAL) : LOGICAL;  LOCAL  ValidEps : REAL;  DefaultEps : REAL := 0.000001;  END\_LOCAL;    ValidEps := NVL(Epsilon, DefaultEps);  RETURN ((Value1 + ValidEps > Value2) AND (Value1 < Value2 + ValidEps));  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.19 | 标量乘矢量函数（IfcScalarTimesVector） | FUNCTION IfcScalarTimesVector  (Scalar : REAL; Vec : IfcVectorOrDirection)  : IfcVector; LOCAL  V : IfcDirection;  Mag : REAL;  Result : IfcVector; END\_LOCAL;   IF NOT EXISTS (Scalar) OR NOT EXISTS (Vec) THEN  RETURN (?) ;  ELSE  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF (Vec) THEN  V := Vec\IfcVector.Orientation;  Mag := Scalar \* Vec\IfcVector.Magnitude;  ELSE  V := Vec;  Mag := Scalar;  END\_IF;  IF (Mag < 0.0 ) THEN  REPEAT i := 1 TO SIZEOF(V.DirectionRatios);  V.DirectionRatios[i] := -V.DirectionRatios[i];  END\_REPEAT;  Mag := -Mag;  END\_IF;  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector(IfcNormalise(V), Mag);  END\_IF;  RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.20 | 第二轴投影函数（IfcSecondProjAxis） | FUNCTION IfcSecondProjAxis  (ZAxis, XAxis, Arg: IfcDirection)   : IfcDirection; LOCAL  YAxis : IfcVector;  V : IfcDirection;  Temp : IfcVector; END\_LOCAL;   IF NOT EXISTS(Arg) THEN  V := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0,1.0,0.0]);  ELSE  V := Arg;  END\_IF;  Temp := IfcScalarTimesVector(IfcDotProduct(V, ZAxis), ZAxis);  YAxis := IfcVectorDifference(V, Temp);  Temp := IfcScalarTimesVector(IfcDotProduct(V, XAxis), XAxis);  YAxis := IfcVectorDifference(YAxis, Temp);  YAxis := IfcNormalise(YAxis);  RETURN(YAxis.Orientation);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.21 | 曲面正权值（IfcSurfaceWeightsPositive） | FUNCTION IfcSurfaceWeightsPositive ( B: IfcRationalBSplineSurfaceWithKnots)  : BOOLEAN;   LOCAL  Result : BOOLEAN := TRUE;  END\_LOCAL;   REPEAT i := 0 TO B\IfcBSplineSurface.UUpper;  REPEAT j := 0 TO B\IfcBSplineSurface.VUpper;  IF (B.Weights[i][j] <= 0.0) THEN  Result := FALSE;  RETURN(Result);  END\_IF;  END\_REPEAT;  END\_REPEAT;  RETURN(Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.22 | 矢量差（IfcVectorDifference） | FUNCTION IfcVectorDifference  (Arg1, Arg2 : IfcVectorOrDirection)  : IfcVector; LOCAL  Result : IfcVector;  Res, Vec1, Vec2 : IfcDirection;  Mag, Mag1, Mag2 : REAL;  Ndim : INTEGER; END\_LOCAL;   IF ((NOT EXISTS (Arg1)) OR (NOT EXISTS (Arg2))) OR (Arg1.Dim <> Arg2.Dim) THEN  RETURN (?) ;  ELSE  BEGIN  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg1) THEN  Mag1 := Arg1\IfcVector.Magnitude;  Vec1 := Arg1\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag1 := 1.0;  Vec1 := Arg1;  END\_IF;  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg2) THEN  Mag2 := Arg2\IfcVector.Magnitude;  Vec2 := Arg2\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag2 := 1.0;  Vec2 := Arg2;  END\_IF;  Vec1 := IfcNormalise (Vec1);  Vec2 := IfcNormalise (Vec2);  Ndim := SIZEOF(Vec1.DirectionRatios);  Mag := 0.0;  Res := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0:Ndim]);   REPEAT i := 1 TO Ndim;  Res.DirectionRatios[i] := Mag1\*Vec1.DirectionRatios[i] - Mag2\*Vec2.DirectionRatios[i];  Mag := Mag + (Res.DirectionRatios[i]\*Res.DirectionRatios[i]);  END\_REPEAT;   IF (Mag > 0.0 ) THEN  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Res, SQRT(Mag));  ELSE  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Vec1, 0.0);  END\_IF;  END;  END\_IF;  RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.10.4.23 | 矢量和函数（IfcVectorSum） | FUNCTION IfcVectorSum  (Arg1, Arg2 : IfcVectorOrDirection)   : IfcVector; LOCAL  Result : IfcVector;  Res, Vec1, Vec2 : IfcDirection;  Mag, Mag1, Mag2 : REAL;  Ndim : INTEGER; END\_LOCAL;   IF ((NOT EXISTS (Arg1)) OR (NOT EXISTS (Arg2))) OR (Arg1.Dim <> Arg2.Dim) THEN  RETURN (?) ;  ELSE  BEGIN  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg1) THEN  Mag1 := Arg1\IfcVector.Magnitude;  Vec1 := Arg1\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag1 := 1.0;  Vec1 := Arg1;  END\_IF;  IF 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCVECTOR' IN TYPEOF(Arg2) THEN  Mag2 := Arg2\IfcVector.Magnitude;  Vec2 := Arg2\IfcVector.Orientation;  ELSE  Mag2 := 1.0;  Vec2 := Arg2;  END\_IF;  Vec1 := IfcNormalise (Vec1);  Vec2 := IfcNormalise (Vec2);  Ndim := SIZEOF(Vec1.DirectionRatios);  Mag := 0.0;  Res := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.0:Ndim]);   REPEAT i := 1 TO Ndim;  Res.DirectionRatios[i] := Mag1\*Vec1.DirectionRatios[i] + Mag2\*Vec2.DirectionRatios[i];  Mag := Mag + (Res.DirectionRatios[i]\*Res.DirectionRatios[i]);  END\_REPEAT;   IF (Mag > 0.0 ) THEN  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Res, SQRT(Mag));  ELSE  Result := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcVector( Vec1, 0.0);  END\_IF;  END;  END\_IF;  RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |

1. 材料资源

#### D.11.1 材料资源类型EXPRESS描述应按表D.11.1规定采用：

**表D.11.1 材料资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.11.2.1 | 基点参考（IfcCardinalPointReference） | TYPE IfcCardinalPointReference = INTEGER; WHERE GreaterThanZero : SELF > 0  END\_TYPE; |
| 7.11.2.2 | 方向指向枚举（IfcDirectionSenseEnum） | TYPE IfcDirectionSenseEnum = ENUMERATION OF ( POSITIVE,  NEGATIVE); END\_TYPE; |
| 7.11.2.3 | 层集方向枚举（IfcLayerSetDirectionEnum） | TYPE IfcLayerSetDirectionEnum = ENUMERATION OF ( AXIS1,  AXIS2,  AXIS3); END\_TYPE; |
| 7.11.2.4 | 材料选择（IfcMaterialSelect） | TYPE IfcMaterialSelect = SELECT ( IfcMaterialUsageDefinition,  IfcMaterialDefinition,  IfcMaterialList); END\_TYPE; |

#### D.11.2 材料资源实体EXPRESS描述应按表D.11.2规定采用：

**表D.11.2 材料资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.11.3.1 | 材料（IfcMaterial） | ENTITY IfcMaterial SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Category : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE HasRepresentation : SET [0:1] OF IfcMaterialDefinitionRepresentation FOR RepresentedMaterial; IsRelatedWith : SET OF IfcMaterialRelationship FOR RelatedMaterials; RelatesTo : SET [0:1] OF IfcMaterialRelationship FOR RelatingMaterial; END\_ENTITY; |
| 7.11.3.2 | 材料分类关系（IfcMaterialClassificationRelationship） | ENTITY IfcMaterialClassificationRelationship; MaterialClassifications : SET [1:?] OF IfcClassificationSelect; ClassifiedMaterial : IfcMaterial; END\_ENTITY; |
| 7.11.3.3 | 材料成分（IfcMaterialConstituent） | ENTITY IfcMaterialConstituent SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Material : IfcMaterial; Fraction : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; Category : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ToMaterialConstituentSet : IfcMaterialConstituentSet FOR MaterialConstituents; END\_ENTITY; |
| 7.11.3.4 | 材料成分集（IfcMaterialConstituentSet） | ENTITY IfcMaterialConstituentSet SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; MaterialConstituents : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcMaterialConstituent; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.5 | 材料定义（IfcMaterialDefinition） | ENTITY IfcMaterialDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcMaterial, IfcMaterialConstituent, IfcMaterialConstituentSet, IfcMaterialLayer, IfcMaterialLayerSet, IfcMaterialProfile, IfcMaterialProfileSet)); INVERSE AssociatedTo : SET [0:?] OF IfcRelAssociatesMaterial FOR RelatingMaterial; HasExternalReferences : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; HasProperties : SET OF IfcMaterialProperties FOR Material; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.6 | 材料层（IfcMaterialLayer） | ENTITY IfcMaterialLayer SUPERTYPE OF(IfcMaterialLayerWithOffsets) SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Material : OPTIONAL IfcMaterial; LayerThickness : IfcNonNegativeLengthMeasure; IsVentilated : OPTIONAL IfcLogical; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Category : OPTIONAL IfcLabel; Priority : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; INVERSE ToMaterialLayerSet : IfcMaterialLayerSet FOR MaterialLayers; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.7 | 材料层集（IfcMaterialLayerSet） | ENTITY IfcMaterialLayerSet SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; MaterialLayers : LIST [1:?] OF IfcMaterialLayer; LayerSetName : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; DERIVE TotalThickness : IfcLengthMeasure := IfcMlsTotalThickness(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.10.4.8 | 材料层集用法（IfcMaterialLayerSetUsage） | ENTITY IfcMaterialLayerSetUsage SUBTYPE OF IfcMaterialUsageDefinition; ForLayerSet : IfcMaterialLayerSet; LayerSetDirection : IfcLayerSetDirectionEnum; DirectionSense : IfcDirectionSenseEnum; OffsetFromReferenceLine : IfcLengthMeasure; ReferenceExtent : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.9 | 偏置材料层集（IfcMaterialLayerWithOffsets） | ENTITY IfcMaterialLayerWithOffsets SUBTYPE OF IfcMaterialLayer; OffsetDirection : IfcLayerSetDirectionEnum; OffsetValues : ARRAY [1:2] OF IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.10 | 材料列表（IfcMaterialList） | ENTITY IfcMaterialList; Materials : LIST [1:?] OF IfcMaterial; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.11 | 材料截面（IfcMaterialProfile） | ENTITY IfcMaterialProfile SUPERTYPE OF(IfcMaterialProfileWithOffsets) SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Material : OPTIONAL IfcMaterial; Profile : IfcProfileDef; Priority : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; Category : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE ToMaterialProfileSet : IfcMaterialProfileSet FOR MaterialProfiles; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.12 | 材料截面集（IfcMaterialProfileSet） | ENTITY IfcMaterialProfileSet SUBTYPE OF IfcMaterialDefinition; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; MaterialProfiles : LIST [1:?] OF IfcMaterialProfile; CompositeProfile : OPTIONAL IfcCompositeProfileDef; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.13 | 材料截面集用法（IfcMaterialProfileSetUsage） | ENTITY IfcMaterialProfileSetUsage SUPERTYPE OF(IfcMaterialProfileSetUsageTapering) SUBTYPE OF IfcMaterialUsageDefinition; ForProfileSet : IfcMaterialProfileSet; CardinalPoint : OPTIONAL IfcCardinalPointReference; ReferenceExtent : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.14 | 锥形材料截面层集用法（IfcMaterialProfileSetUsageTapering） | ENTITY IfcMaterialProfileSetUsageTapering SUBTYPE OF IfcMaterialProfileSetUsage; ForProfileEndSet : IfcMaterialProfileSet; CardinalEndPoint : OPTIONAL IfcCardinalPointReference; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.15 | 偏置材料截面（IfcMaterialProfileWithOffsets） | ENTITY IfcMaterialProfileWithOffsets SUBTYPE OF IfcMaterialProfile; OffsetValues : ARRAY [1:2] OF IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.16 | 材料属性（IfcMaterialProperties） | ENTITY IfcMaterialProperties SUBTYPE OF IfcExtendedProperties; Material : IfcMaterialDefinition; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.17 | 材料关系（IfcMaterialRelationship） | ENTITY IfcMaterialRelationship SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship; RelatingMaterial : IfcMaterial; RelatedMaterials : SET [1:?] OF IfcMaterial; Expression : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.10.4.18 | 材料用法定义（IfcMaterialUsageDefinition） | ENTITY IfcMaterialUsageDefinition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcMaterialLayerSetUsage, IfcMaterialProfileSetUsage)); INVERSE AssociatedTo : SET [1:?] OF IfcRelAssociatesMaterial FOR RelatingMaterial; END\_ENTITY; |

#### D.11.3 材料资源应符合下列层集总厚度函数EXPRESS描述：

FUNCTION IfcMlsTotalThickness

(LayerSet : IfcMaterialLayerSet) : IfcLengthMeasure;

LOCAL

Max : IfcLengthMeasure := LayerSet.MaterialLayers[1].LayerThickness;

END\_LOCAL;

IF SIZEOF(LayerSet.MaterialLayers) > 1 THEN

REPEAT i := 2 TO HIINDEX(LayerSet.MaterialLayers);

Max := Max + LayerSet.MaterialLayers[i].LayerThickness;

END\_REPEAT;

END\_IF;

RETURN (Max);

END\_FUNCTION;

1. 度量资源

#### D.12.1 度量资源类型EXPRESS描述应按表D.12.1规定采用：

**表D.12.1 度量资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.12.2.1 | 放射性剂量度量（IfcAbsorbedDoseMeasure） | TYPE IfcAbsorbedDoseMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.2 | 加速度度量（IfcAccelerationMeasure） | TYPE IfcAccelerationMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.3 | 物质量度量（IfcAmountOfSubstanceMeasure） | TYPE IfcAmountOfSubstanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.4 | 角速度度量（IfcAngularVelocityMeasure） | TYPE IfcAngularVelocityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.5 | 二维密度度量（IfcAreaDensityMeasure） | TYPE IfcAreaDensityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.6 | 面积度量（IfcAreaMeasure） | TYPE IfcAreaMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.7 | 布尔（IfcBoolean） | TYPE IfcBoolean = BOOLEAN; END\_TYPE; |
| 7.12.2.8 | 复数（IfcComplexNumber） | TYPE IfcComplexNumber = ARRAY [1:2] OF REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.9 | 合成平面角度度量（IfcCompoundPlaneAngleMeasure） | TYPE IfcCompoundPlaneAngleMeasure = LIST [3:4] OF INTEGER; WHERE MinutesInRange : ABS(SELF[2]) < 60  SecondsInRange : ABS(SELF[3]) < 60  MicrosecondsInRange : (SIZEOF(SELF) = 3) OR (ABS(SELF[4]) < 1000000)  ConsistentSign : ((SELF[1] >= 0) AND (SELF[2] >= 0) AND (SELF[3] >= 0) AND ((SIZEOF(SELF) = 3) OR (SELF[4] >= 0))) OR ((SELF[1] <= 0) AND (SELF[2] <= 0) AND (SELF[3] <= 0) AND ((SIZEOF(SELF) = 3) OR (SELF[4] <= 0)))  END\_TYPE; |
| 7.12.2.10 | 环境相关度量（IfcContextDependentMeasure） | TYPE IfcContextDependentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.11 | 计数度量（IfcCountMeasure） | TYPE IfcCountMeasure = NUMBER; END\_TYPE; |
| 7.12.2.12 | 曲率度量（IfcCurvatureMeasure） | TYPE IfcCurvatureMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.13 | 描述度量（IfcDescriptiveMeasure） | TYPE IfcDescriptiveMeasure = STRING; END\_TYPE; |
| 7.12.2.14 | 剂量等价物度量（IfcDoseEquivalentMeasure） | TYPE IfcDoseEquivalentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.15 | 动力粘性度量（IfcDynamicViscosityMeasure） | TYPE IfcDynamicViscosityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.16 | 电容度量（IfcElectricCapacitanceMeasure） | TYPE IfcElectricCapacitanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.17 | 电荷度量（IfcElectricChargeMeasure） | TYPE IfcElectricChargeMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.18 | 电导率度量（IfcElectricCurrentMeasure） | TYPE IfcElectricCurrentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.19 | 电流度量（IfcElectricCurrentMeasure） | TYPE IfcElectricCurrentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.20 | 电阻度量（IfcElectricResistanceMeasure） | TYPE IfcElectricResistanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.21 | 电压度量（IfcElectricVoltageMeasure） | TYPE IfcElectricVoltageMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.22 | 能量度量（IfcEnergyMeasure） | TYPE IfcEnergyMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.23 | 力度量（IfcForceMeasure） | TYPE IfcForceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.24 | 频率度量（IfcFrequencyMeasure） | TYPE IfcFrequencyMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.25 | 热流量密度度量（IfcHeatFluxDensityMeasure） | TYPE IfcHeatFluxDensityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.26 | 热值度量（IfcHeatingValueMeasure） | TYPE IfcHeatingValueMeasure = REAL; WHERE WR1 : SELF > 0.  END\_TYPE; |
| 7.12.2.27 | 标识符类型（IfcIdentifier） | TYPE IfcIdentifier = STRING (255); END\_TYPE; |
| 7.12.2.28 | 照明度量（IfcIlluminanceMeasure） | TYPE IfcIlluminanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.29 | 热感应系数度量（IfcInductanceMeasure） | TYPE IfcInductanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.30 | 整数（IfcInteger） | TYPE IfcInteger = INTEGER; END\_TYPE; |
| 7.12.2.31 | 整数速率（IfcIntegerCountRateMeasure） | TYPE IfcIntegerCountRateMeasure = INTEGER; END\_TYPE; |
| 7.12.2.32 | 离子浓度度量（IfcIonConcentrationMeasure） | TYPE IfcIonConcentrationMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.33 | 等温湿度度量（IfcIsothermalMoistureCapacityMeasure） | TYPE IfcIsothermalMoistureCapacityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.34 | 运动粘性度量（IfcKinematicViscosityMeasure） | TYPE IfcKinematicViscosityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.35 | 标签（IfcLabel） | TYPE IfcLabel = STRING (255); END\_TYPE; |
| 7.12.2.36 | 长度度量（IfcLengthMeasure） | TYPE IfcLengthMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.37 | 线荷载度量（IfcLinearForceMeasure） | TYPE IfcLinearForceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.38 | 线性力矩度量（IfcLinearMomentMeasure） | TYPE IfcLinearMomentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.39 | 线刚度度量（IfcLinearStiffnessMeasure） | TYPE IfcLinearStiffnessMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.40 | 直线速度度量（IfcLinearVelocityMeasure） | TYPE IfcLinearVelocityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.41 | 逻辑（IfcLogical） | TYPE IfcLogical = LOGICAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.42 | 光通量度量（IfcLuminousFluxMeasure） | TYPE IfcLuminousFluxMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.43 | 光强分布度量（IfcLuminousIntensityDistributionMeasure） | TYPE IfcLuminousIntensityDistributionMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.44 | 光强度量（IfcLuminousIntensityMeasure） | TYPE IfcLuminousIntensityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.45 | 磁感应强度度量（IfcMagneticFluxDensityMeasure） | TYPE IfcMagneticFluxDensityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.46 | 磁通量度量（IfcMagneticFluxMeasure） | TYPE IfcMagneticFluxMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.47 | 密度度量（IfcMassDensityMeasure） | TYPE IfcMassDensityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.48 | 流速度量（IfcMassFlowRateMeasure） | TYPE IfcMassFlowRateMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.49 | 质量度量（IfcMassMeasure） | TYPE IfcMassMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.50 | 单位长度质量度量（IfcMassPerLengthMeasure） | TYPE IfcMassPerLengthMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.51 | 弹性模量度量（IfcModulusOfElasticityMeasure） | TYPE IfcModulusOfElasticityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.52 | 地基反应线性模量度量（IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure） | TYPE IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.53 | 地基反应转动模量度量（IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure） | TYPE IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.54 | 地基反力系数度量（IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure） | TYPE IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.55 | 潮湿扩散率度量(IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure) | TYPE IfcMoistureDiffusivityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.56 | 分子重量度量（IfcMolecularWeightMeasure） | TYPE IfcMolecularWeightMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.57 | 惯性矩度量（IfcMomentOfInertiaMeasure） | TYPE IfcMomentOfInertiaMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.58 | 货币值度量（IfcMonetaryMeasure） | TYPE IfcMonetaryMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.59 | 非负长度度量（IfcNonNegativeLengthMeasure） | TYPE IfcNonNegativeLengthMeasure = IfcLengthMeasure; WHERE NotNegative : SELF >= 0.  END\_TYPE; |
| 7.12.2.60 | 正则比例度量（IfcNormalisedRatioMeasure） | TYPE IfcNormalisedRatioMeasure = IfcRatioMeasure; WHERE WR1 : {0.0 <= SELF <= 1.0}  END\_TYPE; |
| 7.12.2.61 | 数字度量（IfcNumericMeasure） | TYPE IfcNumericMeasure = NUMBER; END\_TYPE; |
| 7.12.2.62 | 参数值（IfcParameterValue） | TYPE IfcParameterValue = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.63 | PH值度量（IfcPHMeasure） | TYPE IfcPHMeasure = REAL; WHERE WR21 : {0.0 <= SELF <= 14.0}  END\_TYPE; |
| 7.12.2.64 | 面荷载度量（IfcPlanarForceMeasure） | TYPE IfcPlanarForceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.65 | 平面角度度量（IfcPlaneAngleMeasure） | TYPE IfcPlaneAngleMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.66 | 正长度度量（IfcPositiveLengthMeasure） | TYPE IfcPositiveLengthMeasure = IfcLengthMeasure; WHERE WR1 : SELF > 0.  END\_TYPE; |
| 7.12.2.67 | 正平面角度度量（IfcPositivePlaneAngleMeasure） | TYPE IfcPositivePlaneAngleMeasure = IfcPlaneAngleMeasure; WHERE WR1 : SELF > 0.  END\_TYPE; |
| 7.12.2.68 | 正比例度量（IfcPositiveRatioMeasure） | TYPE IfcPositiveRatioMeasure = IfcRatioMeasure; WHERE WR1 : SELF > 0.  END\_TYPE; |
| 7.12.2.69 | 功率度量（IfcPowerMeasure） | TYPE IfcPowerMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.70 | 压强度量（IfcPressureMeasure） | TYPE IfcPressureMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.71 | 反射性强度度量（IfcRadioActivityMeasure） | TYPE IfcRadioActivityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.72 | 比例度量（IfcRatioMeasure） | TYPE IfcRatioMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.73 | 实数（IfcReal） | TYPE IfcReal = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.74 | 转动频率度量（IfcRotationalFrequencyMeasure） | TYPE IfcRotationalFrequencyMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.75 | 转动质量度量（IfcRotationalMassMeasure） | TYPE IfcRotationalMassMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.76 | 转动刚度度量（IfcRotationalStiffnessMeasure） | TYPE IfcRotationalStiffnessMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.77 | 截面积分度量（IfcSectionalAreaIntegralMeasure） | TYPE IfcSectionalAreaIntegralMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.78 | 截面模量度量（IfcSectionModulusMeasure） | TYPE IfcSectionModulusMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.79 | 剪切模量度量（IfcShearModulusMeasure） | TYPE IfcShearModulusMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.80 | 立体角度度量（IfcSolidAngleMeasure） | TYPE IfcSolidAngleMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.81 | 声功率级度量（IfcSoundPowerLevelMeasure） | TYPE IfcSoundPowerLevelMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.82 | 声功率度量（IfcSoundPowerMeasure） | TYPE IfcSoundPowerMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.83 | 声压级度量（IfcSoundPressureLevelMeasure） | TYPE IfcSoundPressureLevelMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.84 | 声压度量（IfcSoundPressureMeasure） | TYPE IfcSoundPressureMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.85 | 比热度量（IfcSpecificHeatCapacityMeasure） | TYPE IfcSpecificHeatCapacityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.86 | 温度梯度度量（IfcTemperatureGradientMeasure） | TYPE IfcTemperatureGradientMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.87 | 温度变化率度量（IfcTemperatureRateOfChangeMeasure） | TYPE IfcTemperatureRateOfChangeMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.88 | 文本（IfcText） | TYPE IfcText = STRING; END\_TYPE; |
| 7.12.2.89 | 热吸收度量（IfcThermalAdmittanceMeasure） | TYPE IfcThermalAdmittanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.90 | 导热性度量（IfcThermalConductivityMeasure） | TYPE IfcThermalConductivityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.91 | 热胀系数度量（IfcThermalExpansionCoefficientMeasure） | TYPE IfcThermalExpansionCoefficientMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.92 | 热阻度量（IfcThermalResistanceMeasure） | TYPE IfcThermalResistanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.93 | 热传导度量（IfcThermalTransmittanceMeasure） | TYPE IfcThermalTransmittanceMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.94 | 热力学温度度量（IfcThermodynamicTemperatureMeasure） | TYPE IfcThermodynamicTemperatureMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.95 | 时间度量（IfcTimeMeasure） | TYPE IfcTimeMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.96 | 扭矩度量（IfcTorqueMeasure） | TYPE IfcTorqueMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.97 | 蒸汽渗透度量（IfcVaporPermeabilityMeasure） | TYPE IfcVaporPermeabilityMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.98 | 体积度量（IfcVolumeMeasure） | TYPE IfcVolumeMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.99 | 体积流速度量（IfcVolumetricFlowRateMeasure） | TYPE IfcVolumetricFlowRateMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.100 | 恒定翘曲度量（IfcWarpingConstantMeasure） | TYPE IfcWarpingConstantMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.101 | 扭曲力矩度量（IfcWarpingMomentMeasure） | TYPE IfcWarpingMomentMeasure = REAL; END\_TYPE; |
| 7.12.2.102 | 导出单位枚举（IfcDerivedUnitEnum） | TYPE IfcDerivedUnitEnum = ENUMERATION OF ( ANGULARVELOCITYUNIT,  AREADENSITYUNIT,  COMPOUNDPLANEANGLEUNIT,  DYNAMICVISCOSITYUNIT,  HEATFLUXDENSITYUNIT,  INTEGERCOUNTRATEUNIT,  ISOTHERMALMOISTURECAPACITYUNIT,  KINEMATICVISCOSITYUNIT,  LINEARVELOCITYUNIT,  MASSDENSITYUNIT,  MASSFLOWRATEUNIT,  MOISTUREDIFFUSIVITYUNIT,  MOLECULARWEIGHTUNIT,  SPECIFICHEATCAPACITYUNIT,  THERMALADMITTANCEUNIT,  THERMALCONDUCTANCEUNIT,  THERMALRESISTANCEUNIT,  THERMALTRANSMITTANCEUNIT,  VAPORPERMEABILITYUNIT,  VOLUMETRICFLOWRATEUNIT,  ROTATIONALFREQUENCYUNIT,  TORQUEUNIT,  MOMENTOFINERTIAUNIT,  LINEARMOMENTUNIT,  LINEARFORCEUNIT,  PLANARFORCEUNIT,  MODULUSOFELASTICITYUNIT,  SHEARMODULUSUNIT,  LINEARSTIFFNESSUNIT,  ROTATIONALSTIFFNESSUNIT,  MODULUSOFSUBGRADEREACTIONUNIT,  ACCELERATIONUNIT,  CURVATUREUNIT,  HEATINGVALUEUNIT,  IONCONCENTRATIONUNIT,  LUMINOUSINTENSITYDISTRIBUTIONUNIT,  MASSPERLENGTHUNIT,  MODULUSOFLINEARSUBGRADEREACTIONUNIT,  MODULUSOFROTATIONALSUBGRADEREACTIONUNIT,  PHUNIT,  ROTATIONALMASSUNIT,  SECTIONAREAINTEGRALUNIT,  SECTIONMODULUSUNIT,  SOUNDPOWERLEVELUNIT,  SOUNDPOWERUNIT,  SOUNDPRESSURELEVELUNIT,  SOUNDPRESSUREUNIT,  TEMPERATUREGRADIENTUNIT,  TEMPERATURERATEOFCHANGEUNIT,  THERMALEXPANSIONCOEFFICIENTUNIT,  WARPINGCONSTANTUNIT,  WARPINGMOMENTUNIT,  USERDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.12.2.103 | SI前缀（IfcSIPrefix） | TYPE IfcSIPrefix = ENUMERATION OF ( EXA,  PETA,  TERA,  GIGA,  MEGA,  KILO,  HECTO,  DECA,  DECI,  CENTI,  MILLI,  MICRO,  NANO,  PICO,  FEMTO,  ATTO); END\_TYPE; |
| 7.12.2.104 | 国际单位制单位名称（IfcSIUnitName） | TYPE IfcSIUnitName = ENUMERATION OF ( AMPERE,  BECQUEREL,  CANDELA,  COULOMB,  CUBIC\_METRE,  DEGREE\_CELSIUS,  FARAD,  GRAM,  GRAY,  HENRY,  HERTZ,  JOULE,  KELVIN,  LUMEN,  LUX,  METRE,  MOLE,  NEWTON,  OHM,  PASCAL,  RADIAN,  SECOND,  SIEMENS,  SIEVERT,  SQUARE\_METRE,  STERADIAN,  TESLA,  VOLT,  WATT,  WEBER); END\_TYPE; |
| 7.12.2.105 | 单位枚举（IfcUnitEnum） | TYPE IfcUnitEnum = ENUMERATION OF ( ABSORBEDDOSEUNIT,  AMOUNTOFSUBSTANCEUNIT,  AREAUNIT,  DOSEEQUIVALENTUNIT,  ELECTRICCAPACITANCEUNIT,  ELECTRICCHARGEUNIT,  ELECTRICCONDUCTANCEUNIT,  ELECTRICCURRENTUNIT,  ELECTRICRESISTANCEUNIT,  ELECTRICVOLTAGEUNIT,  ENERGYUNIT,  FORCEUNIT,  FREQUENCYUNIT,  ILLUMINANCEUNIT,  INDUCTANCEUNIT,  LENGTHUNIT,  LUMINOUSFLUXUNIT,  LUMINOUSINTENSITYUNIT,  MAGNETICFLUXDENSITYUNIT,  MAGNETICFLUXUNIT,  MASSUNIT,  PLANEANGLEUNIT,  POWERUNIT,  PRESSUREUNIT,  RADIOACTIVITYUNIT,  SOLIDANGLEUNIT,  THERMODYNAMICTEMPERATUREUNIT,  TIMEUNIT,  VOLUMEUNIT,  USERDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.12.2.106 | 导出度量值选择（IfcDerivedMeasureValue） | TYPE IfcDerivedMeasureValue = SELECT ( IfcVolumetricFlowRateMeasure,  IfcThermalTransmittanceMeasure,  IfcThermalResistanceMeasure,  IfcThermalAdmittanceMeasure,  IfcPressureMeasure,  IfcPowerMeasure,  IfcMassFlowRateMeasure,  IfcMassDensityMeasure,  IfcLinearVelocityMeasure,  IfcKinematicViscosityMeasure,  IfcIntegerCountRateMeasure,  IfcHeatFluxDensityMeasure,  IfcFrequencyMeasure,  IfcEnergyMeasure,  IfcElectricVoltageMeasure,  IfcDynamicViscosityMeasure,  IfcCompoundPlaneAngleMeasure,  IfcAngularVelocityMeasure,  IfcThermalConductivityMeasure,  IfcMolecularWeightMeasure,  IfcVaporPermeabilityMeasure,  IfcMoistureDiffusivityMeasure,  IfcIsothermalMoistureCapacityMeasure,  IfcSpecificHeatCapacityMeasure,  IfcMonetaryMeasure,  IfcMagneticFluxDensityMeasure,  IfcMagneticFluxMeasure,  IfcLuminousFluxMeasure,  IfcForceMeasure,  IfcInductanceMeasure,  IfcIlluminanceMeasure,  IfcElectricResistanceMeasure,  IfcElectricConductanceMeasure,  IfcElectricChargeMeasure,  IfcDoseEquivalentMeasure,  IfcElectricCapacitanceMeasure,  IfcAbsorbedDoseMeasure,  IfcRadioActivityMeasure,  IfcRotationalFrequencyMeasure,  IfcTorqueMeasure,  IfcAccelerationMeasure,  IfcLinearForceMeasure,  IfcLinearStiffnessMeasure,  IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure,  IfcModulusOfElasticityMeasure,  IfcMomentOfInertiaMeasure,  IfcPlanarForceMeasure,  IfcRotationalStiffnessMeasure,  IfcShearModulusMeasure,  IfcLinearMomentMeasure,  IfcLuminousIntensityDistributionMeasure,  IfcCurvatureMeasure,  IfcMassPerLengthMeasure,  IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure,  IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure,  IfcRotationalMassMeasure,  IfcSectionalAreaIntegralMeasure,  IfcSectionModulusMeasure,  IfcTemperatureGradientMeasure,  IfcThermalExpansionCoefficientMeasure,  IfcWarpingConstantMeasure,  IfcWarpingMomentMeasure,  IfcSoundPowerMeasure,  IfcSoundPressureMeasure,  IfcHeatingValueMeasure,  IfcPHMeasure,  IfcIonConcentrationMeasure,  IfcTemperatureRateOfChangeMeasure,  IfcAreaDensityMeasure,  IfcSoundPowerLevelMeasure,  IfcSoundPressureLevelMeasure); END\_TYPE; |
| 7.12.2.107 | 度量值选择（IfcMeasureValue） | TYPE IfcMeasureValue = SELECT ( IfcVolumeMeasure,  IfcTimeMeasure,  IfcThermodynamicTemperatureMeasure,  IfcSolidAngleMeasure,  IfcPositiveRatioMeasure,  IfcRatioMeasure,  IfcPositivePlaneAngleMeasure,  IfcPlaneAngleMeasure,  IfcParameterValue,  IfcNumericMeasure,  IfcMassMeasure,  IfcPositiveLengthMeasure,  IfcLengthMeasure,  IfcElectricCurrentMeasure,  IfcDescriptiveMeasure,  IfcCountMeasure,  IfcContextDependentMeasure,  IfcAreaMeasure,  IfcAmountOfSubstanceMeasure,  IfcLuminousIntensityMeasure,  IfcNormalisedRatioMeasure,  IfcComplexNumber,  IfcNonNegativeLengthMeasure); END\_TYPE; |
| 7.12.2.108 | 简单值选择（IfcSimpleValue） | TYPE IfcSimpleValue = SELECT ( IfcInteger,  IfcReal,  IfcBoolean,  IfcIdentifier,  IfcText,  IfcLabel,  IfcLogical,  IfcDateTime,  IfcDate,  IfcTime,  IfcDuration,  IfcTimeStamp); END\_TYPE; |
| 7.12.2.109 | 单位量单位选择（IfcUnit） | TYPE IfcUnit = SELECT ( IfcDerivedUnit,  IfcNamedUnit,  IfcMonetaryUnit); END\_TYPE; |
| 7.12.2.110 | 值选择（IfcValue） | TYPE IfcValue = SELECT ( IfcMeasureValue,  IfcSimpleValue,  IfcDerivedMeasureValue); END\_TYPE; |

#### D.12.2 度量资源实体EXPRESS描述应按表D.12.2规定采用：

**表D.12.2 度量资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.12.3.1 | 环境相关单位（IfcContextDependentUnit） | ENTITY IfcContextDependentUnit SUBTYPE OF IfcNamedUnit; Name : IfcLabel; INVERSE HasExternalReference : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.2 | 基本转换单位（IfcConversionBasedUnit） | ENTITY IfcConversionBasedUnit SUPERTYPE OF(IfcConversionBasedUnitWithOffset) SUBTYPE OF IfcNamedUnit; Name : IfcLabel; ConversionFactor : IfcMeasureWithUnit; INVERSE HasExternalReference : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.3 | 基本偏移转换单位（IfcConversionBasedUnitWithOffset） | ENTITY IfcConversionBasedUnitWithOffset SUBTYPE OF IfcConversionBasedUnit; ConversionOffset : IfcReal; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.4 | 导出单位（IfcDerivedUnit） | ENTITY IfcDerivedUnit; Elements : SET [1:?] OF IfcDerivedUnitElement; UnitType : IfcDerivedUnitEnum; UserDefinedType : OPTIONAL IfcLabel; DERIVE Dimensions : IfcDimensionalExponents := IfcDeriveDimensionalExponents(Elements); WHERE WR1 : (SIZEOF (Elements) > 1) OR ((SIZEOF (Elements) = 1) AND (Elements[1].Exponent <> 1 )); WR2 : (UnitType <> IfcDerivedUnitEnum.USERDEFINED) OR ((UnitType = IfcDerivedUnitEnum.USERDEFINED) AND (EXISTS(SELF.UserDefinedType))); END\_ENTITY; |
| 7.12.3.5 | 导出单位元素（IfcDerivedUnitElement） | ENTITY IfcDerivedUnitElement; Unit : IfcNamedUnit; Exponent : INTEGER; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.6 | 量纲指数（IfcDimensionalExponents） | ENTITY IfcDimensionalExponents; LengthExponent : INTEGER; MassExponent : INTEGER; TimeExponent : INTEGER; ElectricCurrentExponent : INTEGER; ThermodynamicTemperatureExponent : INTEGER; AmountOfSubstanceExponent : INTEGER; LuminousIntensityExponent : INTEGER; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.7 | 带单位度量（IfcMeasureWithUnit） | ENTITY IfcMeasureWithUnit; ValueComponent : IfcValue; UnitComponent : IfcUnit; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.8 | 货币单位（IfcMonetaryUnit） | ENTITY IfcMonetaryUnit; Currency : IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.12.3.9 | 命名单位（IfcNamedUnit） | ENTITY IfcNamedUnit ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcContextDependentUnit, IfcConversionBasedUnit, IfcSIUnit)); Dimensions : IfcDimensionalExponents; UnitType : IfcUnitEnum; WHERE WR1 : IfcCorrectDimensions (SELF.UnitType, SELF.Dimensions); END\_ENTITY; |
| 7.12.3.10 | 国际单位制单位（IfcSIUnit） | ENTITY IfcSIUnit SUBTYPE OF IfcNamedUnit; Prefix : OPTIONAL IfcSIPrefix; Name : IfcSIUnitName; DERIVE SELF\IfcNamedUnit.Dimensions : IfcDimensionalExponents := IfcDimensionsForSiUnit (SELF.Name); END\_ENTITY; |
| 7.12.3.11 | 指定单位（IfcSIUnit） | ENTITY IfcUnitAssignment; Units : SET [1:?] OF IfcUnit; WHERE WR01 : IfcCorrectUnitAssignment(Units); END\_ENTITY; |

#### D.12.3 度量资源函数EXPRESS描述应按表D.12.3规定采用：

**表D.12.3 度量资源函数EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.12.4.1 | 正确量纲函数（IfcCorrectDimensions） | FUNCTION IfcCorrectDimensions (m : IfcUnitEnum; Dim : IfcDimensionalExponents) : LOGICAL;  CASE m OF  LENGTHUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (1, 0, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  MASSUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 1, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  TIMEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 1, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICCURRENTUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  THERMODYNAMICTEMPERATUREUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 1, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  AMOUNTOFSUBSTANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 0, 1, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  LUMINOUSINTENSITYUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 0, 0, 1))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  PLANEANGLEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  SOLIDANGLEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  AREAUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 0, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  VOLUMEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (3, 0, 0, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;   ABSORBEDDOSEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 0, -2, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  RADIOACTIVITYUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, -1, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICCAPACITANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (-2, -1, 4, 2, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  DOSEEQUIVALENTUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 0, -2, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICCHARGEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 1, 1, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICCONDUCTANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (-2, -1, 3, 2, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICVOLTAGEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -3, -1, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ELECTRICRESISTANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -3, -2, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ENERGYUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -2, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  FORCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (1, 1, -2, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  FREQUENCYUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, -1, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  INDUCTANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -2, -2, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  ILLUMINANCEUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (-2, 0, 0, 0, 0, 0, 1))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  LUMINOUSFLUXUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 0, 0, 0, 0, 0, 1))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  MAGNETICFLUXUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -2, -1, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  MAGNETICFLUXDENSITYUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (0, 1, -2, -1, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  POWERUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (2, 1, -3, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;  PRESSUREUNIT : IF  Dim = (IfcDimensionalExponents (-1, 1, -2, 0, 0, 0, 0))  THEN RETURN(TRUE);  ELSE RETURN(FALSE);  END\_IF;   OTHERWISE :  RETURN (UNKNOWN); END\_CASE;  END\_FUNCTION; |
| 7.12.4.2 | 正确指定单位函数（IfcCorrectUnitAssignment） | FUNCTION IfcCorrectUnitAssignment  (Units : SET [1:?] OF IfcUnit)  : LOGICAL;   LOCAL  NamedUnitNumber : INTEGER := 0;  DerivedUnitNumber : INTEGER := 0;  MonetaryUnitNumber : INTEGER := 0;  NamedUnitNames : SET OF IfcUnitEnum := [];  DerivedUnitNames : SET OF IfcDerivedUnitEnum := [];  END\_LOCAL;   NamedUnitNumber := SIZEOF(QUERY(temp <\* Units | ('IFCMEASURERESOURCE.IFCNAMEDUNIT' IN TYPEOF(temp)) AND NOT(temp\IfcNamedUnit.UnitType = IfcUnitEnum.USERDEFINED)));  DerivedUnitNumber := SIZEOF(QUERY(temp <\* Units | ('IFCMEASURERESOURCE.IFCDERIVEDUNIT' IN TYPEOF(temp)) AND NOT(temp\IfcDerivedUnit.UnitType = IfcDerivedUnitEnum.USERDEFINED)));  MonetaryUnitNumber := SIZEOF(QUERY(temp <\* Units | 'IFCMEASURERESOURCE.IFCMONETARYUNIT' IN TYPEOF(temp)));   REPEAT i := 1 TO SIZEOF(Units);  IF (('IFCMEASURERESOURCE.IFCNAMEDUNIT' IN TYPEOF(Units[i])) AND NOT(Units[i]\IfcNamedUnit.UnitType = IfcUnitEnum.USERDEFINED)) THEN  NamedUnitNames := NamedUnitNames + Units[i]\IfcNamedUnit.UnitType;  END\_IF;  IF (('IFCMEASURERESOURCE.IFCDERIVEDUNIT' IN TYPEOF(Units[i])) AND NOT(Units[i]\IfcDerivedUnit.UnitType = IfcDerivedUnitEnum.USERDEFINED)) THEN  DerivedUnitNames := DerivedUnitNames + Units[i]\IfcDerivedUnit.UnitType;  END\_IF;  END\_REPEAT;   RETURN((SIZEOF(NamedUnitNames) = NamedUnitNumber) AND (SIZEOF(DerivedUnitNames) = DerivedUnitNumber) AND (MonetaryUnitNumber <= 1));  END\_FUNCTION; |
| 7.12.4.3 | 导出量纲指数函数（IfcDeriveDimensionalExponents） | FUNCTION IfcDeriveDimensionalExponents  (UnitElements : SET [1:?] Of IfcDerivedUnitElement)  : IfcDimensionalExponents;   LOCAL  Result : IfcDimensionalExponents :=  IfcDimensionalExponents(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0);   END\_LOCAL;  REPEAT i := LOINDEX(UnitElements) TO HIINDEX(UnitElements);  Result.LengthExponent := Result.LengthExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.LengthExponent);  Result.MassExponent := Result.MassExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.MassExponent);  Result.TimeExponent := Result.TimeExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.TimeExponent);  Result.ElectricCurrentExponent := Result.ElectricCurrentExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.ElectricCurrentExponent);  Result.ThermodynamicTemperatureExponent := Result.ThermodynamicTemperatureExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.ThermodynamicTemperatureExponent);  Result.AmountOfSubstanceExponent := Result.AmountOfSubstanceExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.AmountOfSubstanceExponent);  Result.LuminousIntensityExponent := Result.LuminousIntensityExponent +  (UnitElements[i].Exponent \*  UnitElements[i].Unit.Dimensions.LuminousIntensityExponent);  END\_REPEAT;   RETURN (Result);  END\_FUNCTION; |
| 7.12.4.4 | 国际标准单位量纲函数（IfcDimensionsForSiUnit） | FUNCTION IfcDimensionsForSiUnit (n : IfcSiUnitName ) : IfcDimensionalExponents;  CASE n OF  METRE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (1, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  SQUARE\_METRE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  CUBIC\_METRE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (3, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  GRAM : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 1, 0, 0, 0, 0, 0));  SECOND : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 1, 0, 0, 0, 0));  AMPERE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0));  KELVIN : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 1, 0, 0));  MOLE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 1, 0));  CANDELA : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 0, 1));  RADIAN : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  STERADIAN : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  HERTZ : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, -1, 0, 0, 0, 0));  NEWTON : RETURN (IfcDimensionalExponents  (1, 1, -2, 0, 0, 0, 0));  PASCAL : RETURN (IfcDimensionalExponents  (-1, 1, -2, 0, 0, 0, 0));  JOULE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -2, 0, 0, 0, 0));  WATT : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -3, 0, 0, 0, 0));  COULOMB : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 1, 1, 0, 0, 0));  VOLT : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -3, -1, 0, 0, 0));  FARAD : RETURN (IfcDimensionalExponents  (-2, -1, 4, 2, 0, 0, 0));  OHM : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -3, -2, 0, 0, 0));  SIEMENS : RETURN (IfcDimensionalExponents  (-2, -1, 3, 2, 0, 0, 0));  WEBER : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -2, -1, 0, 0, 0));  TESLA : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 1, -2, -1, 0, 0, 0));  HENRY : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 1, -2, -2, 0, 0, 0));  DEGREE\_CELSIUS : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 1, 0, 0));  LUMEN : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 0, 1));  LUX : RETURN (IfcDimensionalExponents  (-2, 0, 0, 0, 0, 0, 1));  BECQUEREL : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, -1, 0, 0, 0, 0));  GRAY : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 0, -2, 0, 0, 0, 0));  SIEVERT : RETURN (IfcDimensionalExponents  (2, 0, -2, 0, 0, 0, 0));  OTHERWISE : RETURN (IfcDimensionalExponents  (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0));  END\_CASE;  END\_FUNCTION; |

1. 展示外观资源

#### D.13.1 展示外观资源类型EXPRESS描述应按表D.13.1规定采用：

**表D.13.1 展示外观资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.13.2.1 | 字体样式（IfcFontStyle） | TYPE IfcFontStyle = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['normal','italic','oblique']  END\_TYPE; |
| 7.13.2.2 | 字体转换（IfcFontVariant） | TYPE IfcFontVariant = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['normal','small-caps']  END\_TYPE; |
| 7.13.2.3 | 字体粗细（IfcFontWeight） | TYPE IfcFontWeight = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['normal','small-caps','100','200','300','400','500','600','700','800','900'] END\_TYPE; |
| 7.13.2.4 | 可表示文本（IfcPresentableText） | TYPE IfcPresentableText = STRING; END\_TYPE; |
| 7.13.2.5 | 反射指数（IfcSpecularExponent） | TYPE IfcSpecularExponent = REAL; END\_TYPE; |
| 7.13.2.6 | 反射粗糙度（IfcSpecularRoughness） | TYPE IfcSpecularRoughness = REAL; WHERE WR1 : {0.0 <= SELF <= 1.0}  END\_TYPE; |
| 7.13.2.7 | 文本对齐（IfcTextAlignment） | TYPE IfcTextAlignment = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['left', 'right', 'center', 'justify']  END\_TYPE; |
| 7.13.2.8 | 文本修饰（IfcTextDecoration） | TYPE IfcTextDecoration = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['none', 'underline', 'overline', 'line-through', 'blink']  END\_TYPE; |
| 7.13.2.9 | 文本字体名称（IfcTextFontName） | TYPE IfcTextFontName = STRING; END\_TYPE; |
| 7.13.2.10 | 文本转换（IfcTextTransformation） | TYPE IfcTextTransformation = STRING; WHERE WR1 : SELF IN ['capitalize', 'uppercase', 'lowercase', 'none']  END\_TYPE; |
| 7.13.2.11 | 空样式（IfcNullStyle） | TYPE IfcNullStyle = ENUMERATION OF ( NULL); END\_TYPE; |
| 7.13.2.12 | 反射模型枚举（IfcReflectanceMethodEnum） | TYPE IfcReflectanceMethodEnum = ENUMERATION OF ( BLINN,  FLAT,  GLASS,  MATT,  METAL,  MIRROR,  PHONG,  PLASTIC,  STRAUSS,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.13.2.13 | 侧表面（IfcSurfaceSide） | TYPE IfcSurfaceSide = ENUMERATION OF ( POSITIVE,  NEGATIVE,  BOTH); END\_TYPE; |
| 7.13.2.14 | 颜色选择（IfcColour） | TYPE IfcColour = SELECT ( IfcColourSpecification,  IfcPreDefinedColour); END\_TYPE; |
| 7.13.2.15 | 颜色或因子选择（IfcColourOrFactor） | TYPE IfcColourOrFactor = SELECT ( IfcNormalisedRatioMeasure,  IfcColourRgb); END\_TYPE; |
| 7.13.2.16 | 曲线字体或比例化曲线字体选择（IfcCurveFontOrScaledCurveFontSelect） | TYPE IfcCurveFontOrScaledCurveFontSelect = SELECT ( IfcCurveStyleFontSelect,  IfcCurveStyleFontAndScaling); END\_TYPE; |
| 7.13.2.17 | 曲线样式字体选择（IfcCurveStyleFontSelect） | TYPE IfcCurveStyleFontSelect = SELECT ( IfcPreDefinedCurveFont,  IfcCurveStyleFont); END\_TYPE; |
| 7.13.2.18 | 填充样式选择（IfcFillStyleSelect） | TYPE IfcFillStyleSelect = SELECT ( IfcFillAreaStyleHatching,  IfcFillAreaStyleTiles,  IfcExternallyDefinedHatchStyle,  IfcColour); END\_TYPE; |
| 7.13.2.19 | 影线距离选择（IfcHatchLineDistanceSelect） | TYPE IfcHatchLineDistanceSelect = SELECT ( IfcPositiveLengthMeasure,  IfcVector); END\_TYPE; |
| 7.13.2.20 | 表达样式选择（IfcPresentationStyleSelect） | TYPE IfcPresentationStyleSelect = SELECT ( IfcNullStyle,  IfcCurveStyle,  IfcFillAreaStyle,  IfcTextStyle,  IfcSurfaceStyle); END\_TYPE; |
| 7.13.2.21 | 尺寸选择（IfcSizeSelect） | TYPE IfcSizeSelect = SELECT ( IfcRatioMeasure,  IfcLengthMeasure,  IfcDescriptiveMeasure,  IfcPositiveLengthMeasure,  IfcNormalisedRatioMeasure,  IfcPositiveRatioMeasure); END\_TYPE; |
| 7.13.2.22 | 反射高光选择（IfcSpecularHighlightSelect） | TYPE IfcSpecularHighlightSelect = SELECT ( IfcSpecularExponent,  IfcSpecularRoughness); END\_TYPE; |
| 7.13.2.23 | 样式分配选择（IfcStyleAssignmentSelect） | TYPE IfcStyleAssignmentSelect = SELECT ( IfcPresentationStyleAssignment,  IfcPresentationStyle); END\_TYPE; |
| 7.13.2.24 | 表面样式元素选择（IfcSurfaceStyleElementSelect） | TYPE IfcSurfaceStyleElementSelect = SELECT ( IfcSurfaceStyleShading,  IfcSurfaceStyleLighting,  IfcSurfaceStyleWithTextures,  IfcExternallyDefinedSurfaceStyle,  IfcSurfaceStyleRefraction); END\_TYPE; |
| 7.13.2.25 | 文本字体选择（IfcTextFontSelect） | TYPE IfcTextFontSelect = SELECT ( IfcPreDefinedTextFont,  IfcExternallyDefinedTextFont); END\_TYPE; |

#### D.13.2 展示外观资源实体EXPRESS描述应按表D.13.2规定采用：

**表D.13.2 展示外观资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.13.3.1 | 二进制大对象纹理（IfcBlobTexture） | ENTITY IfcBlobTexture SUBTYPE OF IfcSurfaceTexture; RasterFormat : IfcIdentifier; RasterCode : BINARY; WHERE SupportedRasterFormat : SELF.RasterFormat IN ['BMP', 'JPG', 'GIF', 'PNG']; RasterCodeByteStream : BLENGTH(RasterCode) MOD 8 = 0; END\_ENTITY; |
| 7.13.3.2 | RGB颜色（IfcColourRgb） | ENTITY IfcColourRgb SUBTYPE OF IfcColourSpecification; Red : IfcNormalisedRatioMeasure; Green : IfcNormalisedRatioMeasure; Blue : IfcNormalisedRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.13.3.3 | RGB颜色列表（IfcColourRgbList） | ENTITY IfcColourRgbList SUBTYPE OF IfcPresentationItem; ColourList : LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF IfcNormalisedRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.13.3.4 | 颜色分量（IfcColourSpecification） | ENTITY IfcColourSpecification ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcColourRgb) SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Name : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.13.3.5 | 曲线样式（IfcCurveStyle） | ENTITY IfcCurveStyle SUBTYPE OF IfcPresentationStyle; CurveFont : OPTIONAL IfcCurveFontOrScaledCurveFontSelect; CurveWidth : OPTIONAL IfcSizeSelect; CurveColour : OPTIONAL IfcColour; ModelOrDraughting : OPTIONAL BOOLEAN; WHERE MeasureOfWidth : (NOT(EXISTS(CurveWidth))) OR ('IFCMEASURERESOURCE.IFCPOSITIVELENGTHMEASURE' IN TYPEOF(CurveWidth)) OR (('IFCMEASURERESOURCE.IFCDESCRIPTIVEMEASURE' IN TYPEOF(CurveWidth)) AND (CurveWidth = 'by layer')); IdentifiableCurveStyle : EXISTS(CurveFont) OR EXISTS(CurveWidth) OR EXISTS(CurveColour); END\_ENTITY; |
| 7.13.3.6 | 曲线样式字体（IfcCurveStyleFont） | ENTITY IfcCurveStyleFont SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Name : OPTIONAL IfcLabel; PatternList : LIST [1:?] OF IfcCurveStyleFontPattern; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.7 | 曲线样式字体比例（IfcCurveStyleFontAndScaling） | ENTITY IfcCurveStyleFontAndScaling SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Name : OPTIONAL IfcLabel; CurveFont : IfcCurveStyleFontSelect; CurveFontScaling : IfcPositiveRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.8 | 曲线样式字体模板（IfcCurveStyleFontPattern） | ENTITY IfcCurveStyleFontPattern SUBTYPE OF IfcPresentationItem; VisibleSegmentLength : IfcLengthMeasure; InvisibleSegmentLength : IfcPositiveLengthMeasure; WHERE VisibleLengthGreaterEqualZero : VisibleSegmentLength >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.9 | 制图预定义颜色（IfcDraughtingPreDefinedColour） | ENTITY IfcDraughtingPreDefinedColour SUBTYPE OF IfcPreDefinedColour; WHERE PreDefinedColourNames : SELF\IfcPreDefinedItem.Name IN ['black','red','green','blue','yellow', 'magenta','cyan','white','by layer']; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.10 | 制图预定义曲线字体（IfcDraughtingPreDefinedCurveFont） | ENTITY IfcDraughtingPreDefinedCurveFont SUBTYPE OF IfcPreDefinedCurveFont; WHERE PreDefinedCurveFontNames : SELF\IfcPredefinedItem.Name IN ['continuous', 'chain', 'chain double dash', 'dashed', 'dotted', 'by layer']; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.11 | 外部定义填充样式（IfcExternallyDefinedHatchStyle） | ENTITY IfcExternallyDefinedHatchStyle SUBTYPE OF IfcExternalReference; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.12 | 外部定义表面样式（IfcExternallyDefinedSurfaceStyle） | ENTITY IfcExternallyDefinedSurfaceStyle SUBTYPE OF IfcExternalReference; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.13 | 外部定义文本字体（IfcExternallyDefinedTextFont） | ENTITY IfcExternallyDefinedTextFont SUBTYPE OF IfcExternalReference; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.14 | 填充区域样式（IfcFillAreaStyle） | ENTITY IfcFillAreaStyle SUBTYPE OF IfcPresentationStyle; FillStyles : SET [1:?] OF IfcFillStyleSelect; ModelorDraughting : OPTIONAL BOOLEAN; WHERE MaxOneColour : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.FillStyles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCCOLOUR' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; MaxOneExtHatchStyle : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.FillStyles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCEXTERNALLYDEFINEDHATCHSTYLE' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; ConsistentHatchStyleDef : IfcCorrectFillAreaStyle(SELF.FillStyles); END\_ENTITY; |
| 7.13.2.15 | 填充区域样式阴影（IfcFillAreaStyleHatching） | ENTITY IfcFillAreaStyleHatching SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; HatchLineAppearance : IfcCurveStyle; StartOfNextHatchLine : IfcHatchLineDistanceSelect; PointOfReferenceHatchLine : OPTIONAL IfcCartesianPoint; PatternStart : OPTIONAL IfcCartesianPoint; HatchLineAngle : IfcPlaneAngleMeasure; WHERE PatternStart2D : NOT(EXISTS(PatternStart)) OR (PatternStart.Dim = 2) ; RefHatchLine2D : NOT(EXISTS(PointOfReferenceHatchLine)) OR (PointOfReferenceHatchLine.Dim = 2); END\_ENTITY; |
| 7.13.2.16 | 填充区拼贴式样（IfcFillAreaStyleTiles） | ENTITY IfcFillAreaStyleTiles SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; TilingPattern : LIST [2:2] OF IfcVector; Tiles : SET [1:?] OF IfcStyledItem; TilingScale : IfcPositiveRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.17 | 图像纹理（IfcImageTexture） | ENTITY IfcImageTexture SUBTYPE OF IfcSurfaceTexture; URLReference : IfcURIReference; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.18 | 颜色映射索引（IfcIndexedColourMap） | ENTITY IfcIndexedColourMap SUBTYPE OF IfcPresentationItem; MappedTo : IfcTessellatedFaceSet; Overrides : OPTIONAL IfcSurfaceStyleShading; Colours : IfcColourRgbList; ColourIndex : LIST [1:?] OF INTEGER; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.19 | 纹理映射索引（IfcIndexedTextureMap） | ENTITY IfcIndexedTextureMap ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcIndexedTriangleTextureMap) SUBTYPE OF IfcTextureCoordinate; MappedTo : IfcTessellatedFaceSet; TexCoords : IfcTextureVertexList; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.20 | 三角纹理映射索引（IfcIndexedTriangleTextureMap） | ENTITY IfcIndexedTriangleTextureMap SUBTYPE OF IfcIndexedTextureMap; TexCoordIndex : OPTIONAL LIST [1:?] OF LIST [3:3] OF INTEGER; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.21 | 像素纹理（IfcPixelTexture） | ENTITY IfcPixelTexture SUBTYPE OF IfcSurfaceTexture; Width : IfcInteger; Height : IfcInteger; ColourComponents : IfcInteger; Pixel : LIST [1:?] OF BINARY (32); WHERE MinPixelInS : Width >= 1; MinPixelInT : Height >= 1; NumberOfColours : {1 <= ColourComponents <= 4}; SizeOfPixelList : SIZEOF(Pixel) = (Width \* Height); PixelAsByteAndSameLength : SIZEOF(QUERY(temp<\* Pixel | (BLENGTH(temp) MOD 8 = 0) AND (BLENGTH(temp) = BLENGTH(Pixel[1])) )) = SIZEOF(Pixel); END\_ENTITY; |
| 7.13.2.22 | 预定义颜色（IfcPreDefinedColour） | ENTITY IfcPreDefinedColour ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcDraughtingPreDefinedColour) SUBTYPE OF IfcPreDefinedItem; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.23 | 预定义曲线字体（IfcPreDefinedCurveFont） | ENTITY IfcPreDefinedCurveFont ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcDraughtingPreDefinedCurveFont) SUBTYPE OF IfcPreDefinedItem; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.24 | 预定义项（IfcPreDefinedItem） | ENTITY IfcPreDefinedItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPreDefinedColour, IfcPreDefinedCurveFont, IfcPreDefinedTextFont)) SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Name : IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.25 | 预定义文本字体（IfcPreDefinedTextFont） | ENTITY IfcPreDefinedTextFont ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcTextStyleFontModel) SUBTYPE OF IfcPreDefinedItem; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.26 | 表达样式（IfcPresentationStyle） | ENTITY IfcPresentationStyle ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcCurveStyle, IfcFillAreaStyle, IfcSurfaceStyle, IfcTextStyle)); Name : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.27 | 表达样式分配（IfcPresentationStyle） | ENTITY IfcPresentationStyleAssignment; Styles : SET [1:?] OF IfcPresentationStyleSelect; END\_ENTITY; |
| 7.13.2.28 | 样式项（IfcStyledItem） | ENTITY IfcStyledItem SUBTYPE OF IfcRepresentationItem; Item : OPTIONAL IfcRepresentationItem; Styles : SET [1:?] OF IfcStyleAssignmentSelect; Name : OPTIONAL IfcLabel; WHERE ApplicableItem : NOT('IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSTYLEDITEM' IN TYPEOF(Item)); END\_ENTITY; |
| 7.13.2.29 | 表面样式实体（IfcSurfaceStyle） | ENTITY IfcSurfaceStyle SUBTYPE OF IfcPresentationStyle; Side : IfcSurfaceSide; Styles : SET [1:5] OF IfcSurfaceStyleElementSelect; WHERE MaxOneShading : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.Styles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSURFACESTYLESHADING' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; MaxOneLighting : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.Styles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSURFACESTYLELIGHTING' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; MaxOneRefraction : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.Styles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSURFACESTYLEREFRACTION' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; MaxOneTextures : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.Styles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSURFACESTYLEWITHTEXTURES' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; MaxOneExtDefined : SIZEOF(QUERY(Style <\* SELF.Styles | 'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCEXTERNALLYDEFINEDSURFACESTYLE' IN TYPEOF(Style) )) <= 1; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.30 | 表面光照样式（IfcSurfaceStyleLighting） | ENTITY IfcSurfaceStyleLighting SUBTYPE OF IfcPresentationItem; DiffuseTransmissionColour : IfcColourRgb; DiffuseReflectionColour : IfcColourRgb; TransmissionColour : IfcColourRgb; ReflectanceColour : IfcColourRgb; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.31 | 表面折射样式（IfcSurfaceStyleRefraction） | ENTITY IfcSurfaceStyleRefraction SUBTYPE OF IfcPresentationItem; RefractionIndex : OPTIONAL IfcReal; DispersionFactor : OPTIONAL IfcReal; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.32 | 表面渲染样式（IfcSurfaceStyleRendering） | ENTITY IfcSurfaceStyleRendering SUBTYPE OF IfcSurfaceStyleShading; Transparency : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; DiffuseColour : OPTIONAL IfcColourOrFactor; TransmissionColour : OPTIONAL IfcColourOrFactor; DiffuseTransmissionColour : OPTIONAL IfcColourOrFactor; ReflectionColour : OPTIONAL IfcColourOrFactor; SpecularColour : OPTIONAL IfcColourOrFactor; SpecularHighlight : OPTIONAL IfcSpecularHighlightSelect; ReflectanceMethod : IfcReflectanceMethodEnum; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.33 | 表面明暗样式（IfcSurfaceStyleShading） | ENTITY IfcSurfaceStyleShading SUPERTYPE OF(IfcSurfaceStyleRendering) SUBTYPE OF IfcPresentationItem; SurfaceColour : IfcColourRgb; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.34 | 表面纹理样式（IfcSurfaceStyleWithTextures） | ENTITY IfcSurfaceStyleWithTextures SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Textures : LIST [1:?] OF IfcSurfaceTexture; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.35 | 表面纹理（IfcSurfaceTexture） | ENTITY IfcSurfaceTexture ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBlobTexture, IfcImageTexture, IfcPixelTexture)) SUBTYPE OF IfcPresentationItem; RepeatS : BOOLEAN; RepeatT : BOOLEAN; Mode : OPTIONAL IfcIdentifier; TextureTransform : OPTIONAL IfcCartesianTransformationOperator2D; Parameter : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcIdentifier; INVERSE IsMappedBy : SET [0:?] OF IfcTextureCoordinate FOR Maps; UsedInStyles : SET [0:?] OF IfcSurfaceStyleWithTextures FOR Textures; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.36 | 文本样式（IfcTextStyle） | ENTITY IfcTextStyle SUBTYPE OF IfcPresentationStyle; TextCharacterAppearance : OPTIONAL IfcTextStyleForDefinedFont; TextStyle : OPTIONAL IfcTextStyleTextModel; TextFontStyle : IfcTextFontSelect; ModelOrDraughting : OPTIONAL BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.37 | 文本样式字体模型（IfcTextStyleFontModel） | ENTITY IfcTextStyleFontModel SUBTYPE OF IfcPreDefinedTextFont; FontFamily : LIST [1:?] OF IfcTextFontName; FontStyle : OPTIONAL IfcFontStyle; FontVariant : OPTIONAL IfcFontVariant; FontWeight : OPTIONAL IfcFontWeight; FontSize : IfcSizeSelect; WHERE MeasureOfFontSize : ('IFCMEASURERESOURCE.IFCLENGTHMEASURE' IN TYPEOF(SELF.FontSize)) AND (SELF.FontSize > 0.); END\_ENTITY; |
| 7.12.2.38 | 定义字体文本样式（IfcTextStyleForDefinedFont） | ENTITY IfcTextStyleForDefinedFont SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Colour : IfcColour; BackgroundColour : OPTIONAL IfcColour; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.39 | 文本样式文本模型（IfcTextStyleTextModel） | ENTITY IfcTextStyleTextModel SUBTYPE OF IfcPresentationItem; TextIndent : OPTIONAL IfcSizeSelect; TextAlign : OPTIONAL IfcTextAlignment; TextDecoration : OPTIONAL IfcTextDecoration; LetterSpacing : OPTIONAL IfcSizeSelect; WordSpacing : OPTIONAL IfcSizeSelect; TextTransform : OPTIONAL IfcTextTransformation; LineHeight : OPTIONAL IfcSizeSelect; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.40 | 纹理坐标（IfcTextureCoordinate） | ENTITY IfcTextureCoordinate ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcIndexedTextureMap, IfcTextureCoordinateGenerator, IfcTextureMap)) SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Maps : LIST [1:?] OF IfcSurfaceTexture; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.41 | 纹理坐标生成器（IfcTextureCoordinateGenerator） | ENTITY IfcTextureCoordinateGenerator SUBTYPE OF IfcTextureCoordinate; Mode : IfcLabel; Parameter : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcReal; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.42 | 纹理映射（IfcTextureMap） | ENTITY IfcTextureMap SUBTYPE OF IfcTextureCoordinate; Vertices : LIST [3:?] OF IfcTextureVertex; MappedTo : IfcFace; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.43 | 纹理顶点（IfcTextureVertex） | ENTITY IfcTextureVertex SUBTYPE OF IfcPresentationItem; Coordinates : LIST [2:2] OF IfcParameterValue; END\_ENTITY; |
| 7.12.2.44 | 纹理顶点列表（IfcTextureVertexList） | ENTITY IfcTextureVertexList SUBTYPE OF IfcPresentationItem; TexCoordsList : LIST [1:?] OF LIST [2:2] OF IfcParameterValue; END\_ENTITY; |

#### D.13.3 展示外观资源应符合正确填充样式（IfcCorrectFillAreaStyle）函数EXPRESS描述：

FUNCTION IfcCorrectFillAreaStyle

(Styles : SET[1:?] OF IfcFillStyleSelect)

:LOGICAL;

LOCAL

Hatching : INTEGER := 0;

Tiles : INTEGER := 0;

Colour : INTEGER := 0;

External : INTEGER := 0;

END\_LOCAL;

External := SIZEOF(QUERY(Style <\* Styles |

'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCEXTERNALLYDEFINEDHATCHSTYLE' IN

TYPEOF(Style)));

Hatching := SIZEOF(QUERY(Style <\* Styles |

'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCFILLAREASTYLEHATCHING' IN

TYPEOF(Style)));

Tiles := SIZEOF(QUERY(Style <\* Styles |

'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCFILLAREASTYLETILES' IN

TYPEOF(Style)));

Colour := SIZEOF(QUERY(Style <\* Styles |

'IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCCOLOUR' IN

TYPEOF(Style)));

IF (External > 1) THEN

RETURN (FALSE);

END\_IF;

IF ((External = 1) AND ((Hatching > 0) OR (Tiles > 0) OR (Colour > 0))) THEN

RETURN (FALSE);

END\_IF;

IF (Colour > 1) THEN

RETURN (FALSE);

END\_IF;

IF ((Hatching > 0) AND (Tiles >0)) THEN

RETURN (FALSE);

END\_IF;

RETURN(TRUE);

END\_FUNCTION;

1. 展示定义资源

#### D.14.1 展示定义资源类型EXPRESS描述应按表D.14.1规定采用：

**表D.14.1 展示定义资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.14.2.1 | 框对齐（IfcBoxAlignment） | TYPE IfcBoxAlignment = IfcLabel; WHERE WR1 : SELF IN ['top-left', 'top-middle', 'top-right', 'middle-left', 'center', 'middle-right', 'bottom-left', 'bottom-middle', 'bottom-right']  END\_TYPE; |
| 7.14.2.2 | 文本路径枚举（IfcTextPath） | TYPE IfcTextPath = ENUMERATION OF ( LEFT,  RIGHT,  UP,  DOWN); END\_TYPE; |

#### D.14.2 展示定义资源实体EXPRESS描述应按表D.14.2规定采用：

**表D.14.2 展示定义资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.14.3.1 | 填充区域注释（IfcAnnotationFillArea） | ENTITY IfcAnnotationFillArea SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; OuterBoundary : IfcCurve; InnerBoundaries : OPTIONAL SET [1:?] OF IfcCurve; END\_ENTITY; |
| 7.14.3.2 | 平面框（IfcPlanarBox） | ENTITY IfcPlanarBox SUBTYPE OF IfcPlanarExtent; Placement : IfcAxis2Placement; END\_ENTITY; |
| 7.14.3.3 | 平面范围（IfcPlanarExtent） | ENTITY IfcPlanarExtent SUPERTYPE OF(IfcPlanarBox) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; SizeInX : IfcLengthMeasure; SizeInY : IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.14.3.4 | 表示项（IfcPresentationItem） | ENTITY IfcPresentationItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcColourRgbList, IfcColourSpecification, IfcCurveStyleFont, IfcCurveStyleFontAndScaling, IfcCurveStyleFontPattern, IfcIndexedColourMap, IfcPreDefinedItem, IfcSurfaceStyleLighting, IfcSurfaceStyleRefraction, IfcSurfaceStyleShading, IfcSurfaceStyleWithTextures, IfcSurfaceTexture, IfcTextStyleForDefinedFont, IfcTextStyleTextModel, IfcTextureCoordinate, IfcTextureVertex, IfcTextureVertexList)); END\_ENTITY; |
| 7.14.3.5 | 文本文字（IfcTextLiteral） | ENTITY IfcTextLiteral SUPERTYPE OF(IfcTextLiteralWithExtent) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Literal : IfcPresentableText; Placement : IfcAxis2Placement; Path : IfcTextPath; END\_ENTITY; |
| 7.14.3.6 | 带范围文本文字（IfcTextLiteralWithExtent） | ENTITY IfcTextLiteralWithExtent SUBTYPE OF IfcTextLiteral; Extent : IfcPlanarExtent; BoxAlignment : IfcBoxAlignment; WHERE WR31 : NOT('IFCPRESENTATIONDEFINITIONRESOURCE.IFCPLANARBOX' IN TYPEOF(Extent)); END\_ENTITY; |

1. 展示组织资源

#### D.15.1 展示组织资源类型EXPRESS描述应按表D.15.1规定采用：

**表D.15.1 展示组织资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.15.2.1 | 光分布曲线枚举（IfcLightDistributionCurveEnum） | TYPE IfcLightDistributionCurveEnum = ENUMERATION OF ( TYPE\_A,  TYPE\_B,  TYPE\_C,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.15.2.2 | 发光源枚举（IfcLightEmissionSourceEnum） | TYPE IfcLightEmissionSourceEnum = ENUMERATION OF ( COMPACTFLUORESCENT,  FLUORESCENT,  HIGHPRESSUREMERCURY,  HIGHPRESSURESODIUM,  LIGHTEMITTINGDIODE,  LOWPRESSURESODIUM,  LOWVOLTAGEHALOGEN,  MAINVOLTAGEHALOGEN,  METALHALIDE,  TUNGSTENFILAMENT,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.15.2.3 | 分层项选择（IfcLayeredItem） | TYPE IfcLayeredItem = SELECT ( IfcRepresentationItem,  IfcRepresentation); END\_TYPE; |
| 7.15.2.4 | 光分布数据资源选择(IfcLightDistributionDataSourceSelect) | TYPE IfcLightDistributionDataSourceSelect = SELECT ( IfcExternalReference,  IfcLightIntensityDistribution); END\_TYPE; |

#### D.15.2 展示组织资源实体EXPRESS描述应按表D.15.2规定采用：

**表D.15.2 展示组织资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.15.3.1 | 光分布数据(IfcLightDistributionData) | ENTITY IfcLightDistributionData; MainPlaneAngle : IfcPlaneAngleMeasure; SecondaryPlaneAngle : LIST [1:?] OF IfcPlaneAngleMeasure; LuminousIntensity : LIST [1:?] OF IfcLuminousIntensityDistributionMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.2 | 光强分布(IfcLightIntensityDistribution) | ENTITY IfcLightIntensityDistribution; LightDistributionCurve : IfcLightDistributionCurveEnum; DistributionData : LIST [1:?] OF IfcLightDistributionData; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.3 | 光源（IfcLightSource） | ENTITY IfcLightSource ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcLightSourceAmbient, IfcLightSourceDirectional, IfcLightSourceGoniometric, IfcLightSourcePositional)) SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationItem; Name : OPTIONAL IfcLabel; LightColour : IfcColourRgb; AmbientIntensity : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; Intensity : OPTIONAL IfcNormalisedRatioMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.4 | 周围光源（IfcLightSourceAmbient） | ENTITY IfcLightSourceAmbient SUBTYPE OF IfcLightSource; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.5 | 光源方向（IfcLightSourceDirectional） | NTITY IfcLightSourceDirectional SUBTYPE OF IfcLightSource; Orientation : IfcDirection; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.6 | 光源几何（IfcLightSourceGoniometric） | ENTITY IfcLightSourceGoniometric SUBTYPE OF IfcLightSource; Position : IfcAxis2Placement3D; ColourAppearance : OPTIONAL IfcColourRgb; ColourTemperature : IfcThermodynamicTemperatureMeasure; LuminousFlux : IfcLuminousFluxMeasure; LightEmissionSource : IfcLightEmissionSourceEnum; LightDistributionDataSource : IfcLightDistributionDataSourceSelect; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.7 | 光源位置（IfcLightSourcePositional） | ENTITY IfcLightSourcePositional SUPERTYPE OF(IfcLightSourceSpot) SUBTYPE OF IfcLightSource; Position : IfcCartesianPoint; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; ConstantAttenuation : IfcReal; DistanceAttenuation : IfcReal; QuadricAttenuation : IfcReal; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.8 | 光源点（IfcLightSourceSpot） | ENTITY IfcLightSourceSpot SUBTYPE OF IfcLightSourcePositional; Orientation : IfcDirection; ConcentrationExponent : OPTIONAL IfcReal; SpreadAngle : IfcPositivePlaneAngleMeasure; BeamWidthAngle : IfcPositivePlaneAngleMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.15.2.9 | 展示层分配（IfcPresentationLayerAssignment） | ENTITY IfcPresentationLayerAssignment SUPERTYPE OF(IfcPresentationLayerWithStyle); Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; AssignedItems : SET [1:?] OF IfcLayeredItem; Identifier : OPTIONAL IfcIdentifier; WHERE ApplicableItems : SIZEOF(QUERY(temp <\* AssignedItems | ( SIZEOF(TYPEOF(temp) \* [ 'IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCSHAPEREPRESENTATION', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCGEOMETRICREPRESENTATIONITEM', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCMAPPEDITEM']) = 1) )) = SIZEOF(AssignedItems); END\_ENTITY; |
| 7.15.2.10 | 带样式展示层（IfcPresentationLayerWithStyle） | ENTITY IfcPresentationLayerWithStyle SUBTYPE OF IfcPresentationLayerAssignment; LayerOn : LOGICAL; LayerFrozen : LOGICAL; LayerBlocked : LOGICAL; LayerStyles : SET OF IfcPresentationStyle; WHERE ApplicableOnlyToItems : SIZEOF(QUERY(temp <\* AssignedItems | ( SIZEOF(TYPEOF(temp) \* [ 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCGEOMETRICREPRESENTATIONITEM', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCMAPPEDITEM']) = 1) )) = SIZEOF(AssignedItems); END\_ENTITY; |

1. 截面资源

#### D.16.1 截面资源类型EXPRESS描述应按表D.16.1规定采用：

**表D.16.1 截面资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.16.2.1 | 截面类型枚举（IfcProfileTypeEnum） | TYPE IfcProfileTypeEnum = ENUMERATION OF ( CURVE,  AREA); END\_TYPE; |
| 7.16.2.2 | 钢筋角色枚举（IfcReinforcingBarRoleEnum） | TYPE IfcReinforcingBarRoleEnum = ENUMERATION OF ( MAIN,  SHEAR,  LIGATURE,  STUD,  PUNCHING,  EDGE,  RING,  ANCHORING,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.16.2.3 | 钢筋表面枚举（IfcReinforcingBarSurfaceEnum） | TYPE IfcReinforcingBarSurfaceEnum = ENUMERATION OF ( PLAIN,  TEXTURED); END\_TYPE; |
| 7.16.2.4 | 截面类型枚举（IfcSectionTypeEnum） | TYPE IfcSectionTypeEnum = ENUMERATION OF ( UNIFORM,  TAPERED); END\_TYPE; |

#### D.16.2 截面资源实体EXPRESS描述应按表D.16.2规定采用：

**表D.16.2 截面资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.16.3.1 | 任意封闭截面定义实体（IfcArbitraryClosedProfileDef） | ENTITY IfcArbitraryClosedProfileDef SUPERTYPE OF(IfcArbitraryProfileDefWithVoids) SUBTYPE OF IfcProfileDef; OuterCurve : IfcCurve; WHERE WR1 : OuterCurve.Dim = 2; WR2 : NOT('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCLINE' IN TYPEOF(OuterCurve)); WR3 : NOT('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCOFFSETCURVE2D' IN TYPEOF(OuterCurve)); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.2 | 任意开放截面定义实体（IfcArbitraryOpenProfileDef） | ENTITY IfcArbitraryOpenProfileDef SUPERTYPE OF(IfcCenterLineProfileDef) SUBTYPE OF IfcProfileDef; Curve : IfcBoundedCurve; WHERE WR11 : ('IFCPROFILERESOURCE.IFCCENTERLINEPROFILEDEF' IN TYPEOF(SELF)) OR (SELF\IfcProfileDef.ProfileType = IfcProfileTypeEnum.CURVE); WR12 : Curve.Dim = 2; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.3 | 任意带洞截面定义实体（IfcArbitraryProfileDefWithVoids） | ENTITY IfcArbitraryProfileDefWithVoids SUBTYPE OF IfcArbitraryClosedProfileDef; InnerCurves : SET [1:?] OF IfcCurve; WHERE WR1 : SELF\IfcProfileDef.ProfileType = AREA; WR2 : SIZEOF(QUERY(temp <\* InnerCurves | temp.Dim <> 2)) = 0; WR3 : SIZEOF(QUERY(temp <\* InnerCurves | 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCLINE' IN TYPEOF(temp))) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.4 | 非对称工形截面定义实体（IfcAsymmetricIShapeProfileDef） | ENTITY IfcAsymmetricIShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; BottomFlangeWidth : IfcPositiveLengthMeasure; OverallDepth : IfcPositiveLengthMeasure; WebThickness : IfcPositiveLengthMeasure; BottomFlangeThickness : IfcPositiveLengthMeasure; BottomFlangeFilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; TopFlangeWidth : IfcPositiveLengthMeasure; TopFlangeThickness : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; TopFlangeFilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; BottomFlangeEdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; BottomFlangeSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; TopFlangeEdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; TopFlangeSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; WHERE ValidFlangeThickness : NOT(EXISTS(TopFlangeThickness)) OR ((BottomFlangeThickness + TopFlangeThickness) < OverallDepth); ValidWebThickness : (WebThickness < BottomFlangeWidth) AND (WebThickness < TopFlangeWidth); ValidBottomFilletRadius : (NOT(EXISTS(BottomFlangeFilletRadius))) OR (BottomFlangeFilletRadius <= (BottomFlangeWidth - WebThickness)/2.); ValidTopFilletRadius : (NOT(EXISTS(TopFlangeFilletRadius))) OR (TopFlangeFilletRadius <= (TopFlangeWidth - WebThickness)/2.); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.5 | 心线截面定义实体（IfcCenterLineProfileDef） | ENTITY IfcCenterLineProfileDef SUBTYPE OF IfcArbitraryOpenProfileDef; Thickness : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.6 | 中空圆形截面定义实体（IfcCircleHollowProfileDef） | ENTITY IfcCircleHollowProfileDef SUBTYPE OF IfcCircleProfileDef; WallThickness : IfcPositiveLengthMeasure; WHERE WR1 : WallThickness < SELF\IfcCircleProfileDef.Radius; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.7 | 圆截面定义实体（IfcCircleProfileDef） | ENTITY IfcCircleProfileDef SUPERTYPE OF(IfcCircleHollowProfileDef) SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Radius : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.8 | 组合截面定义实体（IfcCompositeProfileDef） | ENTITY IfcCompositeProfileDef SUBTYPE OF IfcProfileDef; Profiles : SET [2:?] OF IfcProfileDef; Label : OPTIONAL IfcLabel; WHERE InvariantProfileType : SIZEOF(QUERY(temp <\* Profiles | temp.ProfileType <> Profiles[1].ProfileType)) = 0; NoRecursion : SIZEOF(QUERY(temp <\* Profiles | 'IFCPROFILERESOURCE.IFCCOMPOSITEPROFILEDEF' IN TYPEOF(temp))) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.9 | C形截面定义实体（IfcCShapeProfileDef） | ENTITY IfcCShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; Width : IfcPositiveLengthMeasure; WallThickness : IfcPositiveLengthMeasure; Girth : IfcPositiveLengthMeasure; InternalFilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; WHERE ValidGirth : Girth < (Depth / 2.); ValidInternalFilletRadius : NOT(EXISTS(InternalFilletRadius)) OR ((InternalFilletRadius <= Width/2. - WallThickness) AND (InternalFilletRadius <= Depth/2. - WallThickness)); ValidWallThickness : (WallThickness < Width/2.) AND (WallThickness < Depth/2.); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.10 | 导出截面定义实体（IfcDerivedProfileDef） | ENTITY IfcDerivedProfileDef SUPERTYPE OF(IfcMirroredProfileDef) SUBTYPE OF IfcProfileDef; ParentProfile : IfcProfileDef; Operator : IfcCartesianTransformationOperator2D; Label : OPTIONAL IfcLabel; WHERE InvariantProfileType:SELF\IfcProfileDef.ProfileType = ParentProfile.ProfileType; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.11 | 椭圆截面定义实体（IfcEllipseProfileDef） | ENTITY IfcEllipseProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; SemiAxis1 : IfcPositiveLengthMeasure; SemiAxis2 : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.12 | 工形截面定义实体（IfcIShapeProfileDef） | ENTITY IfcIShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; OverallWidth : IfcPositiveLengthMeasure; OverallDepth : IfcPositiveLengthMeasure; WebThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; FlangeEdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; FlangeSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; WHERE ValidFlangeThickness : (2. \* FlangeThickness) < OverallDepth; ValidWebThickness : WebThickness < OverallWidth; ValidFilletRadius : NOT(EXISTS(FilletRadius)) OR ((FilletRadius <= (OverallWidth - WebThickness)/2.) AND (FilletRadius <= (OverallDepth - (2. \* FlangeThickness))/2.)); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.13 | L形截面定义实体（IfcLShapeProfileDef） | ENTITY IfcLShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; Width : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; Thickness : IfcPositiveLengthMeasure; FilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; EdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; LegSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; WHERE ValidThickness : (Thickness < Depth) AND (NOT(EXISTS(Width)) OR (Thickness < Width)); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.14 | 镜像截面定义实体（IfcMirroredProfileDef） | ENTITY IfcMirroredProfileDef SUBTYPE OF IfcDerivedProfileDef; DERIVE SELF\IfcDerivedProfileDef.Operator : IfcCartesianTransformationOperator2D := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem() || IfcCartesianTransformationOperator( -- Axis1 IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem() || IfcDirection([-1., 0.]), -- Axis2 IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem() || IfcDirection([ 0., 1.]), -- LocalOrigin IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem() || IfcPoint() || IfcCartesianPoint([0., 0.]), -- Scale 1.) || IfcCartesianTransformationOperator2D(); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.15 | 参数化截面定义实体（IfcParameterizedProfileDef） | ENTITY IfcParameterizedProfileDef ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcAsymmetricIShapeProfileDef, IfcCShapeProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef, IfcIShapeProfileDef, IfcLShapeProfileDef, IfcRectangleProfileDef, IfcTShapeProfileDef, IfcTrapeziumProfileDef, IfcUShapeProfileDef, IfcZShapeProfileDef)) SUBTYPE OF IfcProfileDef; Position : OPTIONAL IfcAxis2Placement2D; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.16 | 截面定义实体（IfcProfileDef） | ENTITY IfcProfileDef SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcArbitraryOpenProfileDef, IfcCompositeProfileDef, IfcDerivedProfileDef, IfcParameterizedProfileDef)); ProfileType : IfcProfileTypeEnum; ProfileName : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE HasExternalReference : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; HasProperties : SET OF IfcProfileProperties FOR ProfileDefinition; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.17 | 截面属性实体（IfcProfileProperties） | ENTITY IfcProfileProperties SUBTYPE OF IfcExtendedProperties; ProfileDefinition : IfcProfileDef; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.18 | 中空矩形截面定义实体（IfcRectangleHollowProfileDef） | ENTITY IfcRectangleHollowProfileDef SUBTYPE OF IfcRectangleProfileDef; WallThickness : IfcPositiveLengthMeasure; InnerFilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; OuterFilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; WHERE ValidWallThickness : (WallThickness < (SELF\IfcRectangleProfileDef.XDim/2.)) AND (WallThickness < (SELF\IfcRectangleProfileDef.YDim/2.)); ValidInnerRadius : NOT(EXISTS(InnerFilletRadius)) OR ((InnerFilletRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.XDim/2. - WallThickness)) AND (InnerFilletRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.YDim/2. - WallThickness))) ; ValidOuterRadius : NOT(EXISTS(OuterFilletRadius)) OR ((OuterFilletRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.XDim/2.)) AND (OuterFilletRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.YDim/2.))); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.19 | 矩形截面定义（IfcRectangleProfileDef） | ENTITY IfcRectangleProfileDef SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcRectangleHollowProfileDef, IfcRoundedRectangleProfileDef)) SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; XDim : IfcPositiveLengthMeasure; YDim : IfcPositiveLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.20 | 钢筋属性实体（IfcReinforcementBarProperties） | ENTITY IfcReinforcementBarProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedProperties; TotalCrossSectionArea : IfcAreaMeasure; SteelGrade : IfcLabel; BarSurface : OPTIONAL IfcReinforcingBarSurfaceEnum; EffectiveDepth : OPTIONAL IfcLengthMeasure; NominalBarDiameter : OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure; BarCount : OPTIONAL IfcCountMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.21 | 圆角矩形截面定义实体（IfcRoundedRectangleProfileDef） | ENTITY IfcRoundedRectangleProfileDef SUBTYPE OF IfcRectangleProfileDef; RoundingRadius : IfcPositiveLengthMeasure; WHERE ValidRadius : ((RoundingRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.XDim/2.)) AND (RoundingRadius <= (SELF\IfcRectangleProfileDef.YDim/2.))); END\_ENTITY; |
| 7.16.3.22 | 横截面属性实体（IfcSectionProperties） | ENTITY IfcSectionProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedProperties; SectionType : IfcSectionTypeEnum; StartProfile : IfcProfileDef; EndProfile : OPTIONAL IfcProfileDef; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.23 | 横截面钢筋属性（IfcSectionReinforcementProperties） | ENTITY IfcSectionReinforcementProperties SUBTYPE OF IfcPreDefinedProperties; LongitudinalStartPosition : IfcLengthMeasure; LongitudinalEndPosition : IfcLengthMeasure; TransversePosition : OPTIONAL IfcLengthMeasure; ReinforcementRole : IfcReinforcingBarRoleEnum; SectionDefinition : IfcSectionProperties; CrossSectionReinforcementDefinitions : SET [1:?] OF IfcReinforcementBarProperties; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.24 | 梯形截面定义实体（IfcTrapeziumProfileDef） | ENTITY IfcTrapeziumProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; BottomXDim : IfcPositiveLengthMeasure; TopXDim : IfcPositiveLengthMeasure; YDim : IfcPositiveLengthMeasure; TopXOffset : IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.25 | T形截面定义实体（IfcTShapeProfileDef） | ENTITY IfcTShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeWidth : IfcPositiveLengthMeasure; WebThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; FlangeEdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; WebEdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; WebSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; FlangeSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; WHERE ValidFlangeThickness : FlangeThickness < Depth; ValidWebThickness : WebThickness < FlangeWidth; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.26 | U形截面定义实体（IfcUShapeProfileDef） | ENTITY IfcUShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeWidth : IfcPositiveLengthMeasure; WebThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; EdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; FlangeSlope : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; WHERE ValidFlangeThickness : FlangeThickness < (Depth / 2.); ValidWebThickness : WebThickness < FlangeWidth; END\_ENTITY; |
| 7.16.3.27 | Z形截面定义实体（IfcZShapeProfileDef） | ENTITY IfcZShapeProfileDef SUBTYPE OF IfcParameterizedProfileDef; Depth : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeWidth : IfcPositiveLengthMeasure; WebThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FlangeThickness : IfcPositiveLengthMeasure; FilletRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; EdgeRadius : OPTIONAL IfcNonNegativeLengthMeasure; WHERE ValidFlangeThickness : FlangeThickness < (Depth / 2.); END\_ENTITY; |

1. 属性资源

#### D.17.1 属性资源类型EXPRESS描述应按表D.17.1规定采用：

**表D.17.1 属性资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.17.2.1 | 插值曲线枚举（IfcCurveInterpolationEnum） | TYPE IfcCurveInterpolationEnum = ENUMERATION OF ( LINEAR,  LOG\_LINEAR,  LOG\_LOG,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.17.2.2 | 对象引用选择（IfcObjectReferenceSelect） | TYPE IfcObjectReferenceSelect = SELECT ( IfcMaterialDefinition,  IfcPerson,  IfcOrganization,  IfcPersonAndOrganization,  IfcExternalReference,  IfcTimeSeries,  IfcAddress,  IfcAppliedValue,  IfcTable); END\_TYPE; |

#### D.17.2 属性资源实体EXPRESS描述应按表D.17.2规定采用：

**表D.17.2 属性资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.17.3.1 | 复杂属性（IfcComplexProperty） | ENTITY IfcComplexProperty SUBTYPE OF IfcProperty; UsageName : IfcIdentifier; HasProperties : SET [1:?] OF IfcProperty; WHERE WR21 : SIZEOF(QUERY(temp <\* HasProperties | SELF :=: temp)) = 0; WR22 : IfcUniquePropertyName(HasProperties); END\_ENTITY; |
| 7.17.2.2 | 扩展属性（IfcExtendedProperties） | ENTITY IfcExtendedProperties ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcMaterialProperties, IfcProfileProperties)) SUBTYPE OF IfcPropertyAbstraction; Name : OPTIONAL IfcIdentifier; Description : OPTIONAL IfcText; Properties : SET [1:?] OF IfcProperty; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.3 | 预定义属性（IfcPreDefinedProperties） | ENTITY IfcPreDefinedProperties ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcReinforcementBarProperties, IfcSectionProperties, IfcSectionReinforcementProperties)) SUBTYPE OF IfcPropertyAbstraction; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.4 | 属性（IfcProperty） | ENTITY IfcProperty ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcComplexProperty, IfcSimpleProperty)) SUBTYPE OF IfcPropertyAbstraction; Name : IfcIdentifier; Description : OPTIONAL IfcText; INVERSE PartOfPset : SET OF IfcPropertySet FOR HasProperties; PropertyForDependance : SET OF IfcPropertyDependencyRelationship FOR DependingProperty; PropertyDependsOn : SET OF IfcPropertyDependencyRelationship FOR DependantProperty; PartOfComplex : SET OF IfcComplexProperty FOR HasProperties; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.5 | 抽象属性（IfcPropertyAbstraction） | ENTITY IfcPropertyAbstraction ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcExtendedProperties, IfcPreDefinedProperties, IfcProperty, IfcPropertyEnumeration)); INVERSE HasExternalReferences : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.6 | 有界值属性（IfcPropertyBoundedValue） | ENTITY IfcPropertyBoundedValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; UpperBoundValue : OPTIONAL IfcValue; LowerBoundValue : OPTIONAL IfcValue; Unit : OPTIONAL IfcUnit; SetPointValue : OPTIONAL IfcValue; WHERE SameUnitUpperLower : NOT(EXISTS(UpperBoundValue)) OR NOT(EXISTS(LowerBoundValue)) OR (TYPEOF(UpperBoundValue) = TYPEOF(LowerBoundValue)); SameUnitUpperSet : NOT(EXISTS(UpperBoundValue)) OR NOT(EXISTS(SetPointValue)) OR (TYPEOF(UpperBoundValue) = TYPEOF(SetPointValue)); SameUnitLowerSet : NOT(EXISTS(LowerBoundValue)) OR NOT(EXISTS(SetPointValue)) OR (TYPEOF(LowerBoundValue) = TYPEOF(SetPointValue)); END\_ENTITY; |
| 7.17.2.7 | 关系依赖属性（IfcPropertyDependencyRelationship） | ENTITY IfcPropertyDependencyRelationship SUBTYPE OF IfcResourceLevelRelationship; DependingProperty : IfcProperty; DependantProperty : IfcProperty; Expression : OPTIONAL IfcText; WHERE NoSelfReference : DependingProperty :<>: DependantProperty; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.8 | 枚举属性值（IfcPropertyEnumeratedValue） | ENTITY IfcPropertyEnumeratedValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; EnumerationValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcValue; EnumerationReference : OPTIONAL IfcPropertyEnumeration; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(EnumerationReference)) OR NOT(EXISTS(EnumerationValues)) OR (SIZEOF(QUERY(temp <\* EnumerationValues | temp IN EnumerationReference.EnumerationValues)) = SIZEOF(EnumerationValues)); END\_ENTITY; |
| 7.17.2.9 | 属性枚举（IfcPropertyEnumeration） | ENTITY IfcPropertyEnumeration SUBTYPE OF IfcPropertyAbstraction; Name : IfcLabel; EnumerationValues : LIST [1:?] OF UNIQUE IfcValue; Unit : OPTIONAL IfcUnit; UNIQUE UR1 : Name; WHERE WR01 : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF.EnumerationValues | NOT(TYPEOF(SELF.EnumerationValues[1]) = TYPEOF(temp)) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.10 | 属性列表值（IfcPropertyListValue） | ENTITY IfcPropertyListValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; ListValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcValue; Unit : OPTIONAL IfcUnit; WHERE WR31 : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF.ListValues | NOT(TYPEOF(SELF.ListValues[1]) = TYPEOF(temp)) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.11 | 引用值属性（IfcPropertyReferenceValue） | ENTITY IfcPropertyReferenceValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; UsageName : OPTIONAL IfcText; PropertyReference : OPTIONAL IfcObjectReferenceSelect; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.12 | 单值属性（IfcPropertySingleValue） | ENTITY IfcPropertySingleValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; NominalValue : OPTIONAL IfcValue; Unit : OPTIONAL IfcUnit; END\_ENTITY; |
| 7.17.2.13 | 表值属性（IfcPropertyTableValue） | ENTITY IfcPropertyTableValue SUBTYPE OF IfcSimpleProperty; DefiningValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF UNIQUE IfcValue; DefinedValues : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcValue; Expression : OPTIONAL IfcText; DefiningUnit : OPTIONAL IfcUnit; DefinedUnit : OPTIONAL IfcUnit; CurveInterpolation : OPTIONAL IfcCurveInterpolationEnum; WHERE WR21 : (NOT(EXISTS(DefiningValues)) AND NOT(EXISTS(DefinedValues))) OR (SIZEOF(DefiningValues) = SIZEOF(DefinedValues)); WR22 : NOT(EXISTS(DefiningValues)) OR (SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF.DefiningValues | TYPEOF(temp) <> TYPEOF(SELF.DefiningValues[1]) )) = 0); WR23 : NOT(EXISTS(DefinedValues)) OR (SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF.DefinedValues | TYPEOF(temp) <> TYPEOF(SELF.DefinedValues[1]) )) = 0); END\_ENTITY; |
| 7.17.2.14 | 简单属性（IfcSimpleProperty） | ENTITY IfcSimpleProperty ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPropertyBoundedValue, IfcPropertyEnumeratedValue, IfcPropertyListValue, IfcPropertyReferenceValue, IfcPropertySingleValue, IfcPropertyTableValue)) SUBTYPE OF IfcProperty; END\_ENTITY; |

#### D.17.3 属性资源应符合属性名称唯一性函数EXPRESS描述：

FUNCTION IfcUniquePropertyName

(Properties : SET [1:?] OF IfcProperty)

:BOOLEAN; LOCAL tmp : GENERIC; END\_LOCAL; RETURN(tmp);

END\_FUNCTION;

1. 数量资源

#### D.18.1 数量资源实体EXPRESS描述应按表D.18.1规定采用：

**表D.18.1 数量资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.18.2.1 | 复杂物理量（IfcPhysicalComplexQuantity） | ENTITY IfcPhysicalComplexQuantity SUBTYPE OF IfcPhysicalQuantity; HasQuantities : SET [1:?] OF IfcPhysicalQuantity; Discrimination : IfcLabel; Quality : OPTIONAL IfcLabel; Usage : OPTIONAL IfcLabel; WHERE NoSelfReference : SIZEOF(QUERY(temp <\* HasQuantities | SELF :=: temp)) = 0; UniqueQuantityNames : IfcUniqueQuantityNames(HasQuantities); END\_ENTITY; |
| 7.18.2.2 | 物理量（IfcPhysicalQuantity） | ENTITY IfcPhysicalQuantity ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcPhysicalComplexQuantity, IfcPhysicalSimpleQuantity)); Name : IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; INVERSE HasExternalReferences : SET OF IfcExternalReferenceRelationship FOR RelatedResourceObjects; PartOfComplex : SET [0:1] OF IfcPhysicalComplexQuantity FOR HasQuantities; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.3 | 简单物理量（IfcPhysicalSimpleQuantity） | ENTITY IfcPhysicalSimpleQuantity ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcQuantityArea, IfcQuantityCount, IfcQuantityLength, IfcQuantityTime, IfcQuantityVolume, IfcQuantityWeight)) SUBTYPE OF IfcPhysicalQuantity; Unit : OPTIONAL IfcNamedUnit; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.4 | 面积数量（IfcQuantityArea） | ENTITY IfcQuantityArea SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; AreaValue : IfcAreaMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit)) OR (SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit.UnitType = IfcUnitEnum.AREAUNIT); WR22 : AreaValue >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.5 | 计数（IfcQuantityCount） | ENTITY IfcQuantityCount SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; CountValue : IfcCountMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : CountValue >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.6 | 长度数量（IfcQuantityLength） | ENTITY IfcQuantityLength SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; LengthValue : IfcLengthMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit)) OR (SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit.UnitType = IfcUnitEnum.LENGTHUNIT); WR22 : LengthValue >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.7 | 时间数量（IfcQuantityTime） | ENTITY IfcQuantityTime SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; TimeValue : IfcTimeMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit)) OR (SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit.UnitType = IfcUnitEnum.TIMEUNIT); WR22 : TimeValue >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.8 | 体积数量（IfcQuantityVolume） | ENTITY IfcQuantityVolume SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; VolumeValue : IfcVolumeMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit)) OR (SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit.UnitType = IfcUnitEnum.VOLUMEUNIT); WR22 : VolumeValue >= 0.; END\_ENTITY; |
| 7.18.2.9 | 重量数量（IfcQuantityWeight） | ENTITY IfcQuantityWeight SUBTYPE OF IfcPhysicalSimpleQuantity; WeightValue : IfcMassMeasure; Formula : OPTIONAL IfcLabel; WHERE WR21 : NOT(EXISTS(SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit)) OR (SELF\IfcPhysicalSimpleQuantity.Unit.UnitType = IfcUnitEnum.MASSUNIT); WR22 : WeightValue >= 0.; END\_ENTITY; |

#### D.18.2 数量资源应符合数量名称唯一性函数EXPRESS描述：

FUNCTION IfcUniqueQuantityNames

(Properties : SET [1:?] OF IfcPhysicalQuantity)

:LOGICAL; LOCAL tmp : GENERIC; END\_LOCAL; RETURN(tmp);

END\_FUNCTION;

1. 表达资源

#### D.19.1 表达资源类型EXPRESS描述应按表D.19.1规定采用：

**表D.19.1 表达资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.19.2.1 | 几何投影枚举（IfcGeometricProjectionEnum） | TYPE IfcGeometricProjectionEnum = ENUMERATION OF ( GRAPH\_VIEW,  SKETCH\_VIEW,  MODEL\_VIEW,  PLAN\_VIEW,  REFLECTED\_PLAN\_VIEW,  SECTION\_VIEW,  ELEVATION\_VIEW,  USERDEFINED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.19.2.2 | 全局局部枚举（IfcGlobalOrLocalEnum） | TYPE IfcGlobalOrLocalEnum = ENUMERATION OF ( GLOBAL\_COORDS,  LOCAL\_COORDS); END\_TYPE; |
| 7.19.2.3 | 坐标系引用选择（IfcGlobalOrLocalEnum） | TYPE IfcCoordinateReferenceSystemSelect = SELECT ( IfcCoordinateReferenceSystem,  IfcGeometricRepresentationContext); END\_TYPE; |
| 7.19.2.4 | 产品表达选择（IfcProductRepresentationSelect） | TYPE IfcProductRepresentationSelect = SELECT ( IfcProductDefinitionShape,  IfcRepresentationMap); END\_TYPE; |

#### D.19.2 表达资源实体EXPRESS描述应按表D.19.2规定采用：

**表D.19.2 表达资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.19.3.1 | 坐标系转换（IfcCoordinateOperation） | ENTITY IfcCoordinateOperation ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcMapConversion); SourceCRS : IfcCoordinateReferenceSystemSelect; TargetCRS : IfcCoordinateReferenceSystem; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.2 | 引用坐标系（IfcCoordinateReferenceSystem） | ENTITY IfcCoordinateReferenceSystem ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcProjectedCRS); Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; GeodeticDatum : IfcIdentifier; VerticalDatum : OPTIONAL IfcIdentifier; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.3 | 几何表达相关环境（IfcGeometricRepresentationContext） | ENTITY IfcGeometricRepresentationContext SUPERTYPE OF(IfcGeometricRepresentationSubContext) SUBTYPE OF IfcRepresentationContext; CoordinateSpaceDimension : IfcDimensionCount; Precision : OPTIONAL REAL; WorldCoordinateSystem : IfcAxis2Placement; TrueNorth : OPTIONAL IfcDirection; INVERSE HasSubContexts : SET OF IfcGeometricRepresentationSubContext FOR ParentContext; WHERE WR11 : NOT(EXISTS(TrueNorth)) OR (HIINDEX(TrueNorth.DirectionRatios) = 2); END\_ENTITY; |
| 7.19.3.4 | 几何表达相关子环境（IfcGeometricRepresentationSubContext） | ENTITY IfcGeometricRepresentationSubContext SUBTYPE OF IfcGeometricRepresentationContext; ParentContext : IfcGeometricRepresentationContext; TargetScale : OPTIONAL IfcPositiveRatioMeasure; TargetView : IfcGeometricProjectionEnum; UserDefinedTargetView : OPTIONAL IfcLabel; DERIVE SELF\IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem : IfcAxis2Placement := ParentContext.WorldCoordinateSystem; SELF\IfcGeometricRepresentationContext.CoordinateSpaceDimension : IfcDimensionCount := ParentContext.CoordinateSpaceDimension; SELF\IfcGeometricRepresentationContext.TrueNorth : IfcDirection := NVL(ParentContext.TrueNorth, IfcConvertDirectionInto2D (SELF\IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem.P[2])); SELF\IfcGeometricRepresentationContext.Precision : REAL := NVL(ParentContext.Precision,1.E-5); WHERE WR31 : NOT('IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCGEOMETRICREPRESENTATIONSUBCONTEXT' IN TYPEOF(ParentContext)); WR32 : (TargetView <> IfcGeometricProjectionEnum.USERDEFINED) OR ((TargetView = IfcGeometricProjectionEnum.USERDEFINED) AND EXISTS(UserDefinedTargetView)) ; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.5 | 映射（地图）转换（IfcMapConversion） | ENTITY IfcMapConversion SUBTYPE OF IfcCoordinateOperation; Eastings : IfcLengthMeasure; Northings : IfcLengthMeasure; OrthogonalHeight : IfcLengthMeasure; XAxisAbscissa : OPTIONAL IfcReal; XAxisOrdinate : OPTIONAL IfcReal; Scale : OPTIONAL IfcReal; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.6 | 材料定义表达（IfcMaterialDefinitionRepresentation） | ENTITY IfcMaterialDefinitionRepresentation SUBTYPE OF IfcProductRepresentation; RepresentedMaterial : IfcMaterial; WHERE OnlyStyledRepresentations : SIZEOF(QUERY(temp <\* Representations | (NOT('IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCSTYLEDREPRESENTATION' IN TYPEOF(temp))) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.7 | 产品定义形状（IfcProductDefinitionShape） | ENTITY IfcProductDefinitionShape SUBTYPE OF IfcProductRepresentation; INVERSE ShapeOfProduct : SET [1:?] OF IfcProduct FOR Representation; HasShapeAspects : SET OF IfcShapeAspect FOR PartOfProductDefinitionShape; WHERE OnlyShapeModel : SIZEOF(QUERY(temp <\* Representations | (NOT('IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCSHAPEMODEL' IN TYPEOF(temp))) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.8 | 产品表达（IfcProductRepresentation） | ENTITY IfcProductRepresentation ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcMaterialDefinitionRepresentation, IfcProductDefinitionShape)); Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Representations : LIST [1:?] OF IfcRepresentation; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.9 | 投影坐标系（IfcProjectedCRS） | ENTITY IfcProjectedCRS SUBTYPE OF IfcCoordinateReferenceSystem; MapProjection : OPTIONAL IfcIdentifier; MapZone : OPTIONAL IfcIdentifier; MapUnit : OPTIONAL IfcNamedUnit; WHERE WR11 : NOT(EXISTS(MapUnit)) OR (MapUnit.UnitType = IfcUnitEnum.LENGTHUNIT); END\_ENTITY; |
| 7.19.3.10 | 表达（IfcRepresentation） | ENTITY IfcRepresentation ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcShapeModel, IfcStyleModel)); ContextOfItems : IfcRepresentationContext; RepresentationIdentifier : OPTIONAL IfcLabel; RepresentationType : OPTIONAL IfcLabel; Items : SET [1:?] OF IfcRepresentationItem; INVERSE RepresentationMap : SET [0:1] OF IfcRepresentationMap FOR MappedRepresentation; LayerAssignments : SET OF IfcPresentationLayerAssignment FOR AssignedItems; OfProductRepresentation : SET OF IfcProductRepresentation FOR Representations; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.11 | 表达环境（IfcRepresentationContext） | ENTITY IfcRepresentationContext ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcGeometricRepresentationContext); ContextIdentifier : OPTIONAL IfcLabel; ContextType : OPTIONAL IfcLabel; INVERSE RepresentationsInContext : SET OF IfcRepresentation FOR ContextOfItems; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.12 | 形状方面（IfcShapeAspect） | ENTITY IfcShapeAspect; ShapeRepresentations : LIST [1:?] OF IfcShapeModel; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; ProductDefinitional : LOGICAL; PartOfProductDefinitionShape : OPTIONAL IfcProductRepresentationSelect; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.13 | 形状模型（IfcShapeModel） | ENTITY IfcShapeModel ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcShapeRepresentation, IfcTopologyRepresentation)) SUBTYPE OF IfcRepresentation; INVERSE OfShapeAspect : SET [0:1] OF IfcShapeAspect FOR ShapeRepresentations; WHERE WR11 : (SIZEOF(SELF\IfcRepresentation.OfProductRepresentation) = 1) XOR (SIZEOF(SELF\IfcRepresentation.RepresentationMap) = 1) XOR (SIZEOF(OfShapeAspect) = 1); END\_ENTITY; |
| 7.19.3.14 | 形状表达（IfcShapeRepresentation） | ENTITY IfcShapeRepresentation SUBTYPE OF IfcShapeModel; WHERE WR21 : 'IFCREPRESENTATIONRESOURCE.IFCGEOMETRICREPRESENTATIONCONTEXT' IN TYPEOF(SELF\IfcRepresentation.ContextOfItems); WR22 : SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCTOPOLOGICALREPRESENTATIONITEM' IN TYPEOF(temp)) AND (NOT(SIZEOF( ['IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCVERTEXPOINT', 'IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCEDGECURVE', 'IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCFACESURFACE'] \* TYPEOF(temp)) = 1)) )) = 0; WR23 : EXISTS(SELF\IfcRepresentation.RepresentationType); WR24 : IfcShapeRepresentationTypes(SELF\IfcRepresentation.RepresentationType, SELF\IfcRepresentation.Items); END\_ENTITY; |
| 7.19.3.15 | 样式表达（IfcStyledRepresentation） | ENTITY IfcStyledRepresentation SUBTYPE OF IfcStyleModel; WHERE OnlyStyledItems : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF\IfcRepresentation.Items | (NOT('IFCPRESENTATIONAPPEARANCERESOURCE.IFCSTYLEDITEM' IN TYPEOF(temp))) )) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.16 | 样式模型（IfcStyleModel） | ENTITY IfcStyleModel ABSTRACT SUPERTYPE OF(IfcStyledRepresentation) SUBTYPE OF IfcRepresentation; END\_ENTITY; |
| 7.19.3.17 | 拓扑表达（IfcTopologyRepresentation） | ENTITY IfcTopologyRepresentation SUBTYPE OF IfcShapeModel; WHERE WR21 : SIZEOF(QUERY(temp <\* SELF\IfcRepresentation.Items | NOT('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCTOPOLOGICALREPRESENTATIONITEM' IN TYPEOF(temp)) )) = 0 ; WR22 : EXISTS(SELF\IfcRepresentation.RepresentationType); WR23 : IfcTopologyRepresentationTypes(SELF\IfcRepresentation.RepresentationType, SELF\IfcRepresentation.Items); END\_ENTITY; |

#### D.19.3 表达资源函数EXPRESS描述应按表D.19.3规定采用：

**表D.19.3 表达资源函数EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.19.4.1 | 转换方向至二维函数（IfcConvertDirectionInto2D） | FUNCTION IfcConvertDirectionInto2D  (Direction : IfcDirection)  : IfcDirection;  LOCAL  Direction2D : IfcDirection := IfcRepresentationItem() || IfcGeometricRepresentationItem () || IfcDirection([0.,1.]);  END\_LOCAL;  Direction2D.DirectionRatios[1] := Direction.DirectionRatios[1];  Direction2D.DirectionRatios[2] := Direction.DirectionRatios[2];  RETURN (Direction2D); END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.2 | 同轴2方位函数（IfcSameAxis2Placement） | FUNCTION IfcSameAxis2Placement  (ap1, ap2 : IfcAxis2Placement; Epsilon : REAL)  : LOGICAL ;  RETURN (IfcSameDirection(ap1.P[1],ap2.P[1],Epsilon) AND  IfcSameDirection(ap1.P[2],ap2.P[2],Epsilon) AND  IfcSameCartesianPoint(ap1.Location,ap1.Location,Epsilon));  END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.3 | 同笛卡尔点函数（IfcSameCartesianPoint） | FUNCTION IfcSameCartesianPoint (cp1, cp2 : IfcCartesianPoint; Epsilon : REAL) : LOGICAL;  LOCAL  cp1x : REAL := cp1.Coordinates[1];  cp1y : REAL := cp1.Coordinates[2];  cp1z : REAL := 0;  cp2x : REAL := cp2.Coordinates[1];  cp2y : REAL := cp2.Coordinates[2];  cp2z : REAL := 0;  END\_LOCAL;  IF (SIZEOF(cp1.Coordinates) > 2) THEN  cp1z := cp1.Coordinates[3];  END\_IF;  IF (SIZEOF(cp2.Coordinates) > 2) THEN  cp2z := cp2.Coordinates[3];  END\_IF;  RETURN (IfcSameValue(cp1x,cp2x,Epsilon) AND  IfcSameValue(cp1y,cp2y,Epsilon) AND  IfcSameValue(cp1z,cp2z,Epsilon));  END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.4 | 同方向函数（IfcSameDirection） | FUNCTION IfcSameDirection (dir1, dir2 : IfcDirection; Epsilon : REAL) : LOGICAL;  LOCAL  dir1x : REAL := dir1.DirectionRatios[1];  dir1y : REAL := dir1.DirectionRatios[2];  dir1z : REAL := 0;  dir2x : REAL := dir2.DirectionRatios[1];  dir2y : REAL := dir2.DirectionRatios[2];  dir2z : REAL := 0;  END\_LOCAL;  IF (SIZEOF(dir1.DirectionRatios) > 2) THEN  dir1z := dir1.DirectionRatios[3];  END\_IF;  IF (SIZEOF(dir2.DirectionRatios) > 2) THEN  dir2z := dir2.DirectionRatios[3];  END\_IF;  RETURN (IfcSameValue(dir1x,dir2x,Epsilon) AND  IfcSameValue(dir1y,dir2y,Epsilon) AND  IfcSameValue(dir1z,dir2z,Epsilon)); END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.5 | 同有效精度函数（IfcSameValidPrecision） | FUNCTION IfcSameValidPrecision  (Epsilon1, Epsilon2 : REAL) : LOGICAL ;  LOCAL  ValidEps1, ValidEps2 : REAL;  DefaultEps : REAL := 0.000001;  DerivationOfEps : REAL := 1.001;  UpperEps : REAL := 1.0;  END\_LOCAL;  ValidEps1 := NVL(Epsilon1, DefaultEps);  ValidEps2 := NVL(Epsilon2, DefaultEps);  RETURN ((0.0 < ValidEps1) AND (ValidEps1 <= (DerivationOfEps \* ValidEps2)) AND   (ValidEps2 <= (DerivationOfEps \* ValidEps1)) AND (ValidEps2 < UpperEps)); END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.6 | 同值函数（IfcSameValue） | FUNCTION IfcSameValue (Value1, Value2 : REAL; Epsilon : REAL) : LOGICAL;  LOCAL  ValidEps : REAL;  DefaultEps : REAL := 0.000001;  END\_LOCAL;  ValidEps := NVL(Epsilon, DefaultEps);  RETURN ((Value1 + ValidEps > Value2) AND (Value1 < Value2 + ValidEps));  END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.7 | 形状表达类型函数（IfcShapeRepresentationTypes） | FUNCTION IfcShapeRepresentationTypes (RepType : IfcLabel; Items : SET OF IfcRepresentationItem) : LOGICAL;  LOCAL  Count : INTEGER := 0;  END\_LOCAL;  CASE RepType OF   'Point' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOINT' IN TYPEOF(temp))));  END;  'PointCloud' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCARTESIANPOINTLIST3D' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Curve' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Curve2D' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE' IN TYPEOF(temp))   AND (temp\IfcCurve.Dim = 2)));  END;  'Curve3D' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE' IN TYPEOF(temp))   AND (temp\IfcCurve.Dim = 3)));  END;  'Surface' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Surface2D' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(temp))   AND (temp\IfcSurface.Dim = 2)));  END;  'Surface3D' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(temp))   AND (temp\IfcSurface.Dim = 3)));  END;  'FillArea' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCANNOTATIONFILLAREA' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Text' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCTEXTLITERAL' IN TYPEOF(temp))));  END;  'AdvancedSurface' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBSPLINESURFACE' IN TYPEOF(temp)));  END;  'Annotation2D' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | (  SIZEOF(TYPEOF(temp) \* [  'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOINT',  'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCGEOMETRICCURVESET',  'IFCPRESENTATIONDEFINITIONRESOURCE.IFCANNOTATIONFILLAREA',  'IFCPRESENTATIONDEFINITIONRESOURCE.IFCTEXTLITERAL']) = 1)  ));  END;  'GeometricSet' :   BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCGEOMETRICSET' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOINT' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(temp))));  END;  'GeometricCurveSet' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCGEOMETRICCURVESET' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCGEOMETRICSET' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOINT' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCURVE' IN TYPEOF(temp))));  REPEAT i:=1 TO HIINDEX(Items);   IF ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCGEOMETRICSET' IN TYPEOF(Items[i]))  THEN  IF (SIZEOF(QUERY(temp <\* Items[i]\IfcGeometricSet.Elements | 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSURFACE' IN TYPEOF(temp))) > 0)  THEN  Count := Count - 1;  END\_IF;  END\_IF;  END\_REPEAT;  END;  'Tessellation' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | 'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCTESSELLATEDITEM' IN TYPEOF(temp)));  END;  'SurfaceOrSolidModel' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCTESSELATEDITEM',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSHELLBASEDSURFACEMODEL',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCFACEBASEDSURFACEMODEL',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSOLIDMODEL'] \* TYPEOF(temp)) >= 1  ));   END;  'SurfaceModel' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCTESSELLATEDITEM',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSHELLBASEDSURFACEMODEL',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCFACEBASEDSURFACEMODEL'] \* TYPEOF(temp)) >= 1  ));   END;  'SolidModel' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSOLIDMODEL' IN TYPEOF(temp))));   END;  'SweptSolid' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | (SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCEXTRUDEDAREASOLID',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCREVOLVEDAREASOLID'] \* TYPEOF(temp)) >= 1  ) AND (SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCEXTRUDEDAREASOLIDTAPERED',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCREVOLVEDAREASOLIDTAPERED'] \* TYPEOF(temp)) = 0  )  ));   END;  'AdvancedSweptSolid' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSWEPTAREASOLID',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSWEPTDISKSOLID'] \* TYPEOF(temp)) >= 1  ));   END;  'CSG' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | SIZEOF([  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCBOOLEANRESULT',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCCSGPRIMITIVE3D',  'IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCCSGSOLID'] \* TYPEOF(temp)) >= 1  ));   END;  'Clipping' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCBOOLEANCLIPPINGRESULT' IN TYPEOF(temp))));   END;  'Brep' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCFACETEDBREP' IN TYPEOF(temp))));   END;  'AdvancedBrep' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCMANIFOLDSOLIDBREP' IN TYPEOF(temp))));   END;  'BoundingBox' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCBOUNDINGBOX' IN TYPEOF(temp))));  IF (SIZEOF(Items) > 1)  THEN  Count := 0;  END\_IF;   END;  'SectionedSpine' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRICMODELRESOURCE.IFCSECTIONEDSPINE' IN TYPEOF(temp))));   END;  'LightSource' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCPRESENTATIONORGANIZATIONRESOURCE.IFCLIGHTSOURCE' IN TYPEOF(temp))));   END;  'MappedRepresentation' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items | ('IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCMAPPEDITEM' IN TYPEOF(temp))));   END;  OTHERWISE : RETURN(?);  END\_CASE;  RETURN (Count = SIZEOF(Items));  END\_FUNCTION; |
| 7.19.4.8 | 拓扑表达类型函数（IfcTopologyRepresentationTypes） | FUNCTION IfcTopologyRepresentationTypes (RepType : IfcLabel; Items : SET OF IfcRepresentationItem) : LOGICAL;  LOCAL  Count : INTEGER := 0;  END\_LOCAL;  CASE RepType OF   'Vertex' :  BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items |   ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCVERTEX' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Edge' :   BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items |   ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCEDGE' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Path' :   BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items |   ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCPATH' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Face' :   BEGIN   Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items |   ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCFACE' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Shell' :  BEGIN  Count := SIZEOF(QUERY(temp <\* Items |   ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCOPENSHELL' IN TYPEOF(temp))  OR ('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCCLOSEDSHELL' IN TYPEOF(temp))));  END;  'Undefined': RETURN(TRUE);  OTHERWISE : RETURN(?);  END\_CASE;  RETURN (Count = SIZEOF(Items));  END\_FUNCTION; |

1. 结构荷载资源

#### D.20.1 结构荷载资源类型EXPRESS描述应按表D**.**20.1规定采用：

**表D.20.1 结构荷载资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.20.2.1 | 地基反应转动模量选择（IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect） | TYPE IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionMeasure); END\_TYPE; |
| 7.20.2.2 | 地基反应模量选择（IfcModulusOfSubgradeReactionSelect） | TYPE IfcModulusOfSubgradeReactionSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcModulusOfSubgradeReactionMeasure); END\_TYPE; |
| 7.20.2.3 | 地基反应剪切模量（IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect） | TYPE IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcModulusOfLinearSubgradeReactionMeasure); END\_TYPE; |
| 7.20.2.4 | 转动刚度选择（IfcRotationalStiffnessSelect） | TYPE IfcRotationalStiffnessSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcRotationalStiffnessMeasure); END\_TYPE; |
| 7.20.2.5 | 剪切刚度选择（IfcTranslationalStiffnessSelect） | TYPE IfcTranslationalStiffnessSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcLinearStiffnessMeasure); END\_TYPE; |
| 7.20.2.6 | 弯曲刚度选择（IfcWarpingStiffnessSelect） | TYPE IfcWarpingStiffnessSelect = SELECT ( IfcBoolean,  IfcWarpingMomentMeasure); END\_TYPE; |

#### D.20.2 结构荷载资源实体EXPRESS描述应按表D**.**20.2规定采用：

**表D.20.2 结构荷载资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.20.3.1 | 边界条件（IfcBoundaryCondition） | ENTITY IfcBoundaryCondition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcBoundaryEdgeCondition, IfcBoundaryFaceCondition, IfcBoundaryNodeCondition)); Name : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.2 | 线边界条件（IfcBoundaryEdgeCondition） | ENTITY IfcBoundaryEdgeCondition SUBTYPE OF IfcBoundaryCondition; TranslationalStiffnessByLengthX : OPTIONAL IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect; TranslationalStiffnessByLengthY : OPTIONAL IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect; TranslationalStiffnessByLengthZ : OPTIONAL IfcModulusOfTranslationalSubgradeReactionSelect; RotationalStiffnessByLengthX : OPTIONAL IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect; RotationalStiffnessByLengthY : OPTIONAL IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect; RotationalStiffnessByLengthZ : OPTIONAL IfcModulusOfRotationalSubgradeReactionSelect; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.3 | 面边界条件（IfcBoundaryFaceCondition） | ENTITY IfcBoundaryFaceCondition SUBTYPE OF IfcBoundaryCondition; TranslationalStiffnessByAreaX : OPTIONAL IfcModulusOfSubgradeReactionSelect; TranslationalStiffnessByAreaY : OPTIONAL IfcModulusOfSubgradeReactionSelect; TranslationalStiffnessByAreaZ : OPTIONAL IfcModulusOfSubgradeReactionSelect; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.4 | 点边界条件（IfcBoundaryNodeCondition） | ENTITY IfcBoundaryNodeCondition SUPERTYPE OF(IfcBoundaryNodeConditionWarping) SUBTYPE OF IfcBoundaryCondition; TranslationalStiffnessX : OPTIONAL IfcTranslationalStiffnessSelect; TranslationalStiffnessY : OPTIONAL IfcTranslationalStiffnessSelect; TranslationalStiffnessZ : OPTIONAL IfcTranslationalStiffnessSelect; RotationalStiffnessX : OPTIONAL IfcRotationalStiffnessSelect; RotationalStiffnessY : OPTIONAL IfcRotationalStiffnessSelect; RotationalStiffnessZ : OPTIONAL IfcRotationalStiffnessSelect; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.5 | 点边界条件弯曲（IfcBoundaryNodeCondition） | ENTITY IfcBoundaryNodeConditionWarping SUBTYPE OF IfcBoundaryNodeCondition; WarpingStiffness : OPTIONAL IfcWarpingStiffnessSelect; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.6 | 失效连接条件（IfcFailureConnectionCondition） | ENTITY IfcFailureConnectionCondition SUBTYPE OF IfcStructuralConnectionCondition; TensionFailureX : OPTIONAL IfcForceMeasure; TensionFailureY : OPTIONAL IfcForceMeasure; TensionFailureZ : OPTIONAL IfcForceMeasure; CompressionFailureX : OPTIONAL IfcForceMeasure; CompressionFailureY : OPTIONAL IfcForceMeasure; CompressionFailureZ : OPTIONAL IfcForceMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.7 | 滑移连接条件（IfcSlippageConnectionCondition） | ENTITY IfcSlippageConnectionCondition SUBTYPE OF IfcStructuralConnectionCondition; SlippageX : OPTIONAL IfcLengthMeasure; SlippageY : OPTIONAL IfcLengthMeasure; SlippageZ : OPTIONAL IfcLengthMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.8 | 结构连接条件（IfcStructuralConnectionCondition） | ENTITY IfcStructuralConnectionCondition ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcFailureConnectionCondition, IfcSlippageConnectionCondition)); Name : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.9 | 结构荷载（IfcStructuralLoad） | ENTITY IfcStructuralLoad ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralLoadConfiguration, IfcStructuralLoadOrResult)); Name : OPTIONAL IfcLabel; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.10 | 结构荷载配置（IfcStructuralLoadConfiguration） | ENTITY IfcStructuralLoadConfiguration SUBTYPE OF IfcStructuralLoad; Values : LIST [1:?] OF IfcStructuralLoadOrResult; Locations : OPTIONAL LIST [1:?] OF UNIQUE LIST [1:2] OF IfcLengthMeasure; WHERE ValidListSize : NOT EXISTS(Locations) OR (SIZEOF(Locations) = SIZEOF(Values)); END\_ENTITY; |
| 7.20.2.11 | 线性荷载力（IfcStructuralLoadLinearForce） | ENTITY IfcStructuralLoadLinearForce SUBTYPE OF IfcStructuralLoadStatic; LinearForceX : OPTIONAL IfcLinearForceMeasure; LinearForceY : OPTIONAL IfcLinearForceMeasure; LinearForceZ : OPTIONAL IfcLinearForceMeasure; LinearMomentX : OPTIONAL IfcLinearMomentMeasure; LinearMomentY : OPTIONAL IfcLinearMomentMeasure; LinearMomentZ : OPTIONAL IfcLinearMomentMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.12 | 结构荷载或结果（IfcStructuralLoadOrResult） | ENTITY IfcStructuralLoadOrResult ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralLoadStatic, IfcSurfaceReinforcementArea)) SUBTYPE OF IfcStructuralLoad; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.13 | 结构平面荷载力（IfcStructuralLoadPlanarForce） | ENTITY IfcStructuralLoadPlanarForce SUBTYPE OF IfcStructuralLoadStatic; PlanarForceX : OPTIONAL IfcPlanarForceMeasure; PlanarForceY : OPTIONAL IfcPlanarForceMeasure; PlanarForceZ : OPTIONAL IfcPlanarForceMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.14 | 结构荷载一位移（IfcStructuralLoadSingleDisplacement） | ENTITY IfcStructuralLoadSingleDisplacement SUPERTYPE OF(IfcStructuralLoadSingleDisplacementDistortion) SUBTYPE OF IfcStructuralLoadStatic; DisplacementX : OPTIONAL IfcLengthMeasure; DisplacementY : OPTIONAL IfcLengthMeasure; DisplacementZ : OPTIONAL IfcLengthMeasure; RotationalDisplacementRX : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; RotationalDisplacementRY : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; RotationalDisplacementRZ : OPTIONAL IfcPlaneAngleMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.15 | 结构荷载位移畸变（IfcStructuralLoadSingleDisplacementDistortion） | ENTITY IfcStructuralLoadSingleDisplacementDistortion SUBTYPE OF IfcStructuralLoadSingleDisplacement; Distortion : OPTIONAL IfcCurvatureMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.16 | 结构荷载单力（IfcStructuralLoadSingleForce） | ENTITY IfcStructuralLoadSingleForce SUPERTYPE OF(IfcStructuralLoadSingleForceWarping) SUBTYPE OF IfcStructuralLoadStatic; ForceX : OPTIONAL IfcForceMeasure; ForceY : OPTIONAL IfcForceMeasure; ForceZ : OPTIONAL IfcForceMeasure; MomentX : OPTIONAL IfcTorqueMeasure; MomentY : OPTIONAL IfcTorqueMeasure; MomentZ : OPTIONAL IfcTorqueMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.17 | 结构荷载单力翘曲（IfcStructuralLoadSingleForceWarping） | ENTITY IfcStructuralLoadSingleForceWarping SUBTYPE OF IfcStructuralLoadSingleForce; WarpingMoment : OPTIONAL IfcWarpingMomentMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.18 | 结构静荷载（IfcStructuralLoadStatic） | ENTITY IfcStructuralLoadStatic ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcStructuralLoadLinearForce, IfcStructuralLoadPlanarForce, IfcStructuralLoadSingleDisplacement, IfcStructuralLoadSingleForce, IfcStructuralLoadTemperature)) SUBTYPE OF IfcStructuralLoadOrResult; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.19 | 结构温度荷载（IfcStructuralLoadTemperature） | ENTITY IfcStructuralLoadTemperature SUBTYPE OF IfcStructuralLoadStatic; DeltaTConstant : OPTIONAL IfcThermodynamicTemperatureMeasure; DeltaTY : OPTIONAL IfcThermodynamicTemperatureMeasure; DeltaTZ : OPTIONAL IfcThermodynamicTemperatureMeasure; END\_ENTITY; |
| 7.20.2.20 | 表面增强区（IfcSurfaceReinforcementArea） | ENTITY IfcSurfaceReinforcementArea SUBTYPE OF IfcStructuralLoadOrResult; SurfaceReinforcement1 : OPTIONAL LIST [2:3] OF IfcLengthMeasure; SurfaceReinforcement2 : OPTIONAL LIST [2:3] OF IfcLengthMeasure; ShearReinforcement : OPTIONAL IfcRatioMeasure; WHERE SurfaceAndOrShearAreaSpecified : EXISTS(SurfaceReinforcement1) OR EXISTS(SurfaceReinforcement2) OR EXISTS(ShearReinforcement); NonnegativeArea1 : (NOT EXISTS(SurfaceReinforcement1)) OR ( (SurfaceReinforcement1[1] >= 0.) AND (SurfaceReinforcement1[2] >= 0.) AND ((SIZEOF(SurfaceReinforcement1) = 1) OR (SurfaceReinforcement1[1] >= 0.)) ); NonnegativeArea2 : (NOT EXISTS(SurfaceReinforcement2)) OR ( (SurfaceReinforcement2[1] >= 0.) AND (SurfaceReinforcement2[2] >= 0.) AND ((SIZEOF(SurfaceReinforcement2) = 1) OR (SurfaceReinforcement2[1] >= 0.)) ); NonnegativeArea3 : (NOT EXISTS(ShearReinforcement)) OR (ShearReinforcement >= 0.); END\_ENTITY; |

1. 拓扑资源

#### D.21.1 拓扑资源应符合壳类型EXPRESS描述：

TYPE IfcShell = SELECT (

IfcClosedShell,

IfcOpenShell);

END\_TYPE;

#### D.21.2 拓扑资源实体EXPRESS描述应按表D.21.2规定采用：

**表D.21.2 拓扑资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.21.3.1 | 高级面（IfcAdvancedFace） | ENTITY IfcAdvancedFace SUBTYPE OF IfcFaceSurface; WHERE ApplicableSurface : SIZEOF ( ['IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCELEMENTARYSURFACE', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCSWEPTSURFACE', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBSPLINESURFACE'] \* TYPEOF(SELF\IfcFaceSurface.FaceSurface)) = 1; RequiresEdgeCurve : SIZEOF(QUERY (ElpFbnds <\* QUERY (Bnds <\* SELF\IfcFace.Bounds | 'IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCEDGELOOP' IN TYPEOF(Bnds.Bound)) | NOT (SIZEOF (QUERY (Oe <\* ElpFbnds.Bound\IfcEdgeLoop.EdgeList | NOT('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCEDGECURVE' IN TYPEOF(Oe\IfcOrientedEdge.EdgeElement) ))) = 0 ))) = 0; ApplicableEdgeCurves : SIZEOF(QUERY (ElpFbnds <\* QUERY (Bnds <\* SELF\IfcFace.Bounds | 'IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCEDGELOOP' IN TYPEOF(Bnds.Bound)) | NOT (SIZEOF (QUERY (Oe <\* ElpFbnds.Bound\IfcEdgeLoop.EdgeList | NOT (SIZEOF (['IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCLINE', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCCONIC', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCPOLYLINE', 'IFCGEOMETRYRESOURCE.IFCBSPLINECURVE'] \* TYPEOF(Oe\IfcOrientedEdge.EdgeElement\IfcEdgeCurve.EdgeGeometry)) = 1 ) )) = 0 ))) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.2 | 封闭壳（IfcClosedShell） | ENTITY IfcClosedShell SUBTYPE OF IfcConnectedFaceSet; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.3 | 连通面集（IfcConnectedFaceSet） | ENTITY IfcConnectedFaceSet SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcClosedShell, IfcOpenShell)) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; CfsFaces : SET [1:?] OF IfcFace; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.4 | 边（IfcEdge） | ENTITY IfcEdge SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcEdgeCurve, IfcOrientedEdge, IfcSubedge)) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; EdgeStart : IfcVertex; EdgeEnd : IfcVertex; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.5 | 边曲线（IfcEdgeCurve） | ENTITY IfcEdgeCurve SUBTYPE OF IfcEdge; EdgeGeometry : IfcCurve; SameSense : BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.6 | 边环实体(IfcEdge) | ENTITY IfcEdgeLoop SUBTYPE OF IfcLoop; EdgeList : LIST [1:?] OF IfcOrientedEdge; DERIVE Ne : INTEGER := SIZEOF(EdgeList); WHERE IsClosed : (EdgeList[1].EdgeStart) :=: (EdgeList[Ne].EdgeEnd); IsContinuous : IfcLoopHeadToTail(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.21.3.7 | 面（IfcFace） | ENTITY IfcFace SUPERTYPE OF(IfcFaceSurface) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; Bounds : SET [1:?] OF IfcFaceBound; INVERSE HasTextureMaps : SET [0:?] OF IfcTextureMap FOR MappedTo; WHERE HasOuterBound : SIZEOF(QUERY(temp <\* Bounds | 'IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCFACEOUTERBOUND' IN TYPEOF(temp))) <= 1; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.8 | 面边界（IfcFaceBound） | ENTITY IfcFaceBound SUPERTYPE OF(IfcFaceOuterBound) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; Bound : IfcLoop; Orientation : BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.9 | 面外边界（IfcFaceOuterBound） | ENTITY IfcFaceOuterBound SUBTYPE OF IfcFaceBound; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.10 | 面曲面（IfcFaceSurface） | ENTITY IfcFaceSurface SUPERTYPE OF(IfcAdvancedFace) SUBTYPE OF IfcFace; FaceSurface : IfcSurface; SameSense : BOOLEAN; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.11 | 环（IfcLoop） | ENTITY IfcLoop SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcEdgeLoop, IfcPolyLoop, IfcVertexLoop)) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.12 | 开壳（IfcOpenShell） | ENTITY IfcOpenShell SUBTYPE OF IfcConnectedFaceSet; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.13 | 有向边（IfcOrientedEdge） | ENTITY IfcOrientedEdge SUBTYPE OF IfcEdge; EdgeElement : IfcEdge; Orientation : BOOLEAN; DERIVE SELF\IfcEdge.EdgeStart : IfcVertex := IfcBooleanChoose (Orientation, EdgeElement.EdgeStart, EdgeElement.EdgeEnd); SELF\IfcEdge.EdgeEnd : IfcVertex := IfcBooleanChoose (Orientation, EdgeElement.EdgeEnd, EdgeElement.EdgeStart); WHERE EdgeElementNotOriented : NOT('IFCTOPOLOGYRESOURCE.IFCORIENTEDEDGE' IN TYPEOF(EdgeElement)); END\_ENTITY; |
| 7.21.3.14 | 路径（IfcPath） | ENTITY IfcPath SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; EdgeList : LIST [1:?] OF UNIQUE IfcOrientedEdge; WHERE IsContinuous : IfcPathHeadToTail(SELF); END\_ENTITY; |
| 7.21.3.15 | 多边环（IfcPolyLoop） | ENTITY IfcPolyLoop SUBTYPE OF IfcLoop; Polygon : LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint; WHERE AllPointsSameDim : SIZEOF(QUERY(Temp <\* Polygon | Temp.Dim <> Polygon[1].Dim)) = 0; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.16 | 子边（IfcSubedge） | ENTITY IfcSubedge SUBTYPE OF IfcEdge; ParentEdge : IfcEdge; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.17 | 拓扑表达项（IfcTopologicalRepresentationItem） | ENTITY IfcTopologicalRepresentationItem ABSTRACT SUPERTYPE OF(ONEOF(IfcConnectedFaceSet, IfcEdge, IfcFace, IfcFaceBound, IfcLoop, IfcPath, IfcVertex)) SUBTYPE OF IfcRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.18 | 顶点（IfcVertex） | ENTITY IfcVertex SUPERTYPE OF(IfcVertexPoint) SUBTYPE OF IfcTopologicalRepresentationItem; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.19 | 顶点环（IfcVertexLoop） | ENTITY IfcVertexLoop SUBTYPE OF IfcLoop; LoopVertex : IfcVertex; END\_ENTITY; |
| 7.21.3.20 | 顶点点（IfcVertexPoint） | ENTITY IfcVertexPoint SUBTYPE OF IfcVertex; VertexGeometry : IfcPoint; END\_ENTITY; |

#### D.21.3 拓扑资源函数EXPRESS描述应按表D.21.3规定采用：

**表D.21.3 拓扑资源函数EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.21.4.1 | 布尔选择（IfcBooleanChoose） | FUNCTION IfcBooleanChoose (B : BOOLEAN ;  Choice1, Choice2 : Generic : Item) : Generic : Item;  IF B THEN  RETURN (Choice1);  ELSE  RETURN (Choice2);  END\_IF;  END\_FUNCTION; |
| 7.21.4.2 | 环首尾（IfcLoopHeadToTail） | FUNCTION IfcLoopHeadToTail (ALoop : IfcEdgeLoop) : LOGICAL;  LOCAL  N : INTEGER;  P : LOGICAL := TRUE;  END\_LOCAL;    N := SIZEOF (ALoop.EdgeList);  REPEAT i := 2 TO N;  P := P AND (ALoop.EdgeList[i-1].EdgeEnd :=:  ALoop.EdgeList[i].EdgeStart);  END\_REPEAT;   RETURN (P);  END\_FUNCTION; |
| 7.21.4.3 | 路径首尾（IfcPathHeadToTail） | FUNCTION IfcPathHeadToTail (APath : IfcPath) : LOGICAL;  LOCAL  N : INTEGER := 0;  P : LOGICAL := UNKNOWN;  END\_LOCAL;  N := SIZEOF (APath.EdgeList);  REPEAT i := 2 TO N;  P := P AND (APath.EdgeList[i-1].EdgeEnd :=:  APath.EdgeList[i].EdgeStart);  END\_REPEAT;  RETURN (P);  END\_FUNCTION; |

1. 工具资源

#### D.22.1 工具资源类型EXPRESS描述应按表D.22.1规定采用：

**表D.22.1 工具资源类型EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.22.2.1 | 全球唯一标识（IfcGloballyUniqueId） | TYPE IfcGloballyUniqueId = STRING (22) FIXED; END\_TYPE; |
| 7.22.2.2 | 变更操作枚举（IfcChangeActionEnum） | TYPE IfcChangeActionEnum = ENUMERATION OF ( NOCHANGE,  MODIFIED,  ADDED,  DELETED,  NOTDEFINED); END\_TYPE; |
| 7.22.2.3 | 对象状态枚举（IfcStateEnum） | TYPE IfcStateEnum = ENUMERATION OF ( READWRITE,  READONLY,  LOCKED,  READWRITELOCKED,  READONLYLOCKED); END\_TYPE; |

#### D.22.2 工具资源实体EXPRESS描述应按表D.22.2规定采用：

**表D.22.2 工具资源实体EXPRESS描述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 索引 | 类型名称（标识） | EXPRESS描述 |
| 7.22.2.1 | 应用程序（IfcApplication） | ENTITY IfcApplication; ApplicationDeveloper : IfcOrganization; Version : IfcLabel; ApplicationFullName : IfcLabel; ApplicationIdentifier : IfcIdentifier; UNIQUE UR1 : ApplicationIdentifier; UR2 : ApplicationFullName, Version; END\_ENTITY; |
| 7.22.2.2 | 归属历史（IfcOwnerHistory） | ENTITY IfcOwnerHistory; OwningUser : IfcPersonAndOrganization; OwningApplication : IfcApplication; State : OPTIONAL IfcStateEnum; ChangeAction : OPTIONAL IfcChangeActionEnum; LastModifiedDate : OPTIONAL IfcTimeStamp; LastModifyingUser : OPTIONAL IfcPersonAndOrganization; LastModifyingApplication : OPTIONAL IfcApplication; CreationDate : IfcTimeStamp; WHERE CorrectChangeAction : (EXISTS(LastModifiedDate)) OR (NOT(EXISTS(LastModifiedDate)) AND NOT(EXISTS(ChangeAction))) OR (NOT(EXISTS(LastModifiedDate)) AND EXISTS(ChangeAction) AND ((ChangeAction = IfcChangeActionEnum.NOTDEFINED) OR (ChangeAction = IfcChangeActionEnum.NOCHANGE))); END\_ENTITY; |
| 7.22.2.3 | 表格（IfcTable） | ENTITY IfcTable; Name : OPTIONAL IfcLabel; Rows : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcTableRow; Columns : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcTableColumn; DERIVE NumberOfCellsInRow : INTEGER := HIINDEX(Rows[1].RowCells); NumberOfHeadings : INTEGER := SIZEOF(QUERY( Temp <\* Rows | Temp.IsHeading)); NumberOfDataRows : INTEGER := SIZEOF(QUERY( Temp <\* Rows | NOT(Temp.IsHeading))); WHERE WR1 : SIZEOF(QUERY( Temp <\* Rows | HIINDEX(Temp.RowCells) <> HIINDEX(Rows[1].RowCells))) = 0; WR2 : { 0 <= NumberOfHeadings <= 1 }; END\_ENTITY; |
| 7.22.2.4 | 表格列（IfcTableColumn） | ENTITY IfcTableColumn; Identifier : OPTIONAL IfcIdentifier; Name : OPTIONAL IfcLabel; Description : OPTIONAL IfcText; Unit : OPTIONAL IfcUnit; ReferencePath : OPTIONAL IfcReference; END\_ENTITY; |
| 7.22.2.5 | 表格行（IfcTableRow） | ENTITY IfcTableRow; RowCells : OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcValue; IsHeading : OPTIONAL BOOLEAN; INVERSE OfTable : IfcTable FOR Rows; END\_ENTITY; |

# 附录E 数据模板

1. 元数据XML数据模板

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"

targetNamespace="http://www.cabr.com.cn/define"

elementFormDefault="qualified">

<xs:element name="BIMHeader" type=" FileExchangeInfo" abstract="false"/>

<xs:complexType name="FileExchangeInfo">

<xs:sequence>

<!-- FileExchange Infomation composed by three parts. -->

<xs:element name="HeadInfo" type=" HeadInfo"/>

<xs:element name="ModelInfo" type=" ModelInfo"/>

<xs:element name="ReferenceInfo" type=" ReferenceInfo"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

<xs:simpleType name="FileFormat">

<!-- Can only be "XML" or "EXPRESS" -->

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="XML"/>

<xs:enumeration value="EXPRESS"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="FileNumber">

<xs:restriction base="xs:integer">

<xs:minInclusive value="1"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType name=”ReferenceNumber”>

<xs:restriction base=”xs:integer”>

<xs:minInclusive value=”0”/>

</xs:restricition>

</xs:simpleType>

<xs:complexType name="HeadInfo">

<xs:sequence>

<!-- Record the head has been extended or not -->

<xs:element name="Author" type="xs:string"/>

<xs:element name=”Version” type=xs:string”/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

<xs:complexType name="ModelInfo">

<xs:sequence>

<!-- Record there are how many model files -->

<xs:element name=”FileType” type=” FileFormat”/>

<xs:element name="FileCount" type=" FileNumber"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

<xs:complexType name="ReferenceInfo">

<xs:sequence>

<!-- Record how many reference files -->

<xs:element name=”TextNumber” type=” ReferenceNumber”/>

<xs:element name=”ImageNumber” type=” ReferenceNumber”/>

<xs:element name=”AudioNumber” type=” ReferenceNumber”/>

<xs:element name=”VideoNumber” type=” ReferenceNumber”/>

<xs:element name=”OthersNumber” type=” ReferenceNumber”/>

<xs:element name="TotalRefNumber" type=" ReferenceNumber "/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:schema>

1. 元数据EXPRESS数据模板

(\*

BIM file exchange meta-data EXPRESS schema

\*)

SCHEMA BIMHeader

TYPE FILEFORMAT = STRING;

WHERE

FILE\_FORMAT: SELF IN [‘XML’, ‘EXPRESS’];

END\_TYPE;

TYPE FILENUMBER = INTEGER;

WHERE

BE\_POSITVIE: SELF >= 1;

END\_TYPE;

TYPE REFERENCENUMBER = INTEGER;

WHERE

NONE\_NEGATIVE: SELF >= 0;

END\_TYPE;

ENTITY HeadInfo;

Author:STRING;

Version:STRING;

END\_ENTITY ;

ENTITY ModelInfo;

FileType: FILEFORMAT;

FileCount: FILENUMBER;

END\_ENTITY ;

ENTITY ReferenceInfo;

TextNumber: REFERENCENUMBER;

ImageNumber: REFERENCENUMBER;

AudioNumber: REFERENCENUMBER;

VideoNumber: REFERENCENUMBER;

OthersNumber: REFERENCENUMBER;

TotalRefNumber: REFERENCENUMBER;

END\_ENTITY ;

END\_SCHEMA;

**中华人民共和国国家标准**

**建筑信息模型存储标准**

Standard for storage of building information model

条 文 说 明

目次

[1 总则 586](#_Toc502080488)

[2 术语与缩略语 586](#_Toc502080489)

[2.1 术语 586](#_Toc502080490)

[3 基本规定 587](#_Toc502080491)

[3.1 架构与分层 587](#_Toc502080492)

[3.2 项目 587](#_Toc502080493)

[3.3 对象定义 590](#_Toc502080494)

[3.4 对象关联 592](#_Toc502080495)

[3.5 产品形状 595](#_Toc502080496)

[3.6 产品类型形状 609](#_Toc502080497)

[3.7 组合 610](#_Toc502080498)

[3.8 任务指派 615](#_Toc502080499)

[3.9 连接 619](#_Toc502080500)

[3.10 根追踪 626](#_Toc502080501)

[3.11 资源 628](#_Toc502080502)

[4 核心层模板 629](#_Toc502080503)

[4.1 一般规定 629](#_Toc502080504)

[4.2 内核 629](#_Toc502080505)

[4.3 控制扩展 638](#_Toc502080506)

[4.4 过程扩展 638](#_Toc502080507)

[4.5 产品扩展 643](#_Toc502080508)

[5 共享层模板 653](#_Toc502080509)

[5.1 一般规定 653](#_Toc502080510)

[5.2 共享建筑元素 653](#_Toc502080511)

[5.3 共享建筑服务元素 697](#_Toc502080512)

[5.4 共享部件元素 708](#_Toc502080513)

[5.5 共享设施元素 711](#_Toc502080514)

[5.6 共享管理元素 713](#_Toc502080515)

[6 应用层数据模式 716](#_Toc502080516)

[6.1 一般规定 716](#_Toc502080517)

[6.2 建筑专业应用 716](#_Toc502080518)

[6.3 结构专业应用 718](#_Toc502080519)

[6.4 结构分析应用 725](#_Toc502080520)

[6.5 管道与消防应用 737](#_Toc502080521)

[6.6 暖通空调应用 746](#_Toc502080522)

[6.7 电气专业应用 767](#_Toc502080523)

[6.8 建筑智能控制 787](#_Toc502080524)

[6.9 施工管理应用 795](#_Toc502080525)

[7 资源定义数据模式](#_Toc502080526) **[错误！未定义书签。](#_Toc502080526)**

[7.1 一般规定](#_Toc502080527) **[错误！未定义书签。](#_Toc502080527)**

[7.2 参与者资源](#_Toc502080528) **[错误！未定义书签。](#_Toc502080528)**

[7.3 审批资源](#_Toc502080529) **[错误！未定义书签。](#_Toc502080529)**

[7.4 约束资源 799](#_Toc502080530)

[7.5 成本资源 799](#_Toc502080531)

[7.6 日期时间资源 799](#_Toc502080532)

[7.7 外部引用资源 800](#_Toc502080533)

[7.8 几何约束资源 800](#_Toc502080534)

[7.9 几何模型资源 802](#_Toc502080535)

[7.10 几何资源 803](#_Toc502080536)

[7.11 材料资源 803](#_Toc502080537)

[7.12 度量资源 803](#_Toc502080538)

[7.19 表达资源 803](#_Toc502080539)

[7.20 结构荷载资源 803](#_Toc502080540)

[7.21 拓扑资源 804](#_Toc502080541)

[8 数据存储与交换 805](#_Toc502080542)

[8.3 数据交换 805](#_Toc502080543)

[8.4 交换安全 805](#_Toc502080544)

附录E 数据模式

E.1 元数据EXPRESS数据文件示例

E.2 元数据EXPRESS数据文件示例

# 总则

# 术语与缩略语

## 术语

#### 与一般编程语言中的类（Class）相似但仅描述数据结构（无行为/方法）

#### 根据标识可无歧义地查找，检索，报告，更改或删除特定实例

#### 与ISO 10303-11中定义的类型（Type）结构相似；与一般编程语言中的“typedef”或“value type”概念相似。

#### 与ISO 10303-11中定义的枚举（Enumeration）结构相似；与一般编程语言中的“enum”概念相似

# 基本数据框架

1. 架构与分层

#### 信息模型体系结构由四个概念层次组成，分为资源层、核心层、共享层、领域层，基本和IFC是一致的。每个层次都包含一些信息描述模块，并且遵守一个原则：每个层次只能引用同层次和下层的信息资源，而不能引用上层资源。这样上层资源变动时，下层资源不受影响，保证信息描述的稳定。其中前三个层次中规定的内容是项目在建筑全生命周期的各个阶段内唯一实例或者共享元素，为专业模型元素奠定了一定的基础。在这个基础上，领域层次根据专业阶段需要及应用的需求，可以进一步扩展模型元素及丰富元素的相关属性。

#### 规定BIM数据模式架构和数据分层的目的是为了统一BIM数据存储与交换时的数据组织方式，将建筑全生命期各类信息有机地关联起来，便于数据的交换和共享。为了与国际标准接轨，本标准采用了与ISO 16739 IFC相同的数据模式架构以及分层。

#### 每个数据模式都要在指定层内定义和生成，从核心层到资源层，数据的全局性和通用性逐层降低。

1. 项目

#### 在项目环境中利用声明关系（Project Declaration）提供所包含的对象类型和属性集模板 目录的方法如图1所示。在项目环境中声明对象类型的方法如图2所示。在项目环境中声明属性集模板以及在属性集模板中定义属性的名称、描述、度量类型以及属性类型（单值、枚举类型值、有界列表或表值）的方法如图3所示。

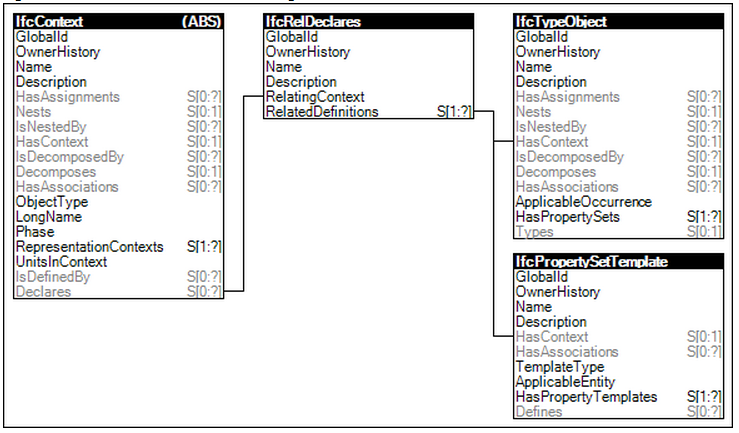


图1 项目声明

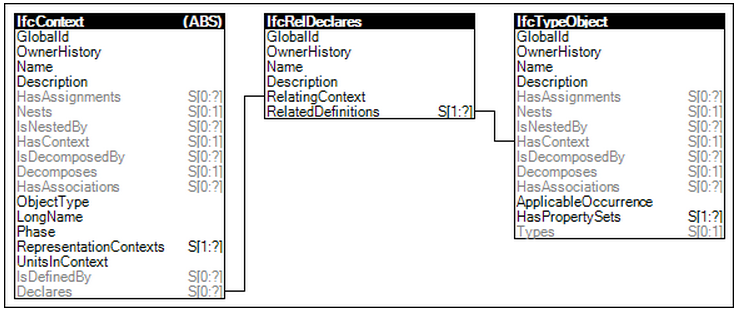


图2 对象类型定义

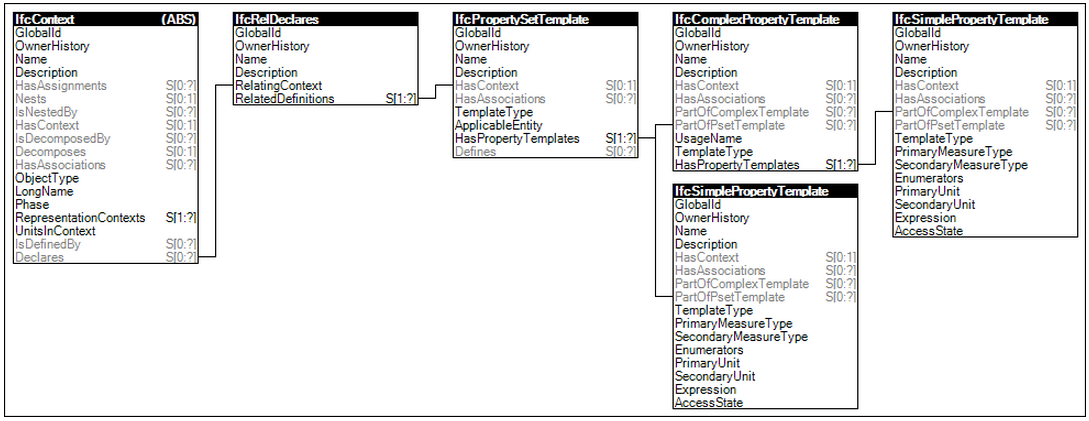


图3 属性集模板

#### 在项目环境中定义IFC数据集的缺省单位（Project Units）的方法如图4所示。

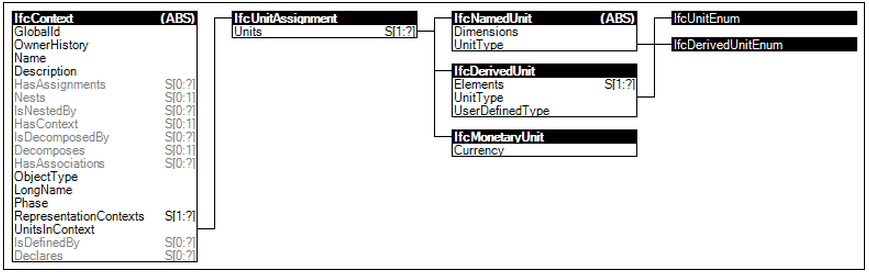


图4 项目单位

#### 在项目环境中（Project Context）表征坐标系方向、正北方向、精度以及其他应用于项目或项目库中所有几何体的数值，针对三维模型及二维表示创建主几何表示环境的方法如图5所示。

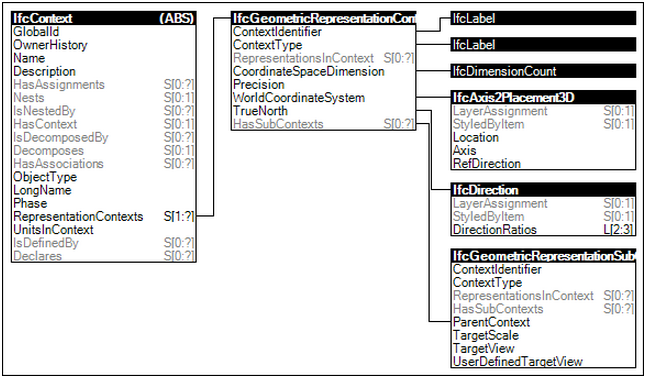


图5 项目环境

#### 在项目环境中针对项目定义分类结构（Project Classification Information），用于对项目或者引用项目（将当前项目作为IfcProjectLibrary包含）中包含的对象进行分类的方法如图6所示。

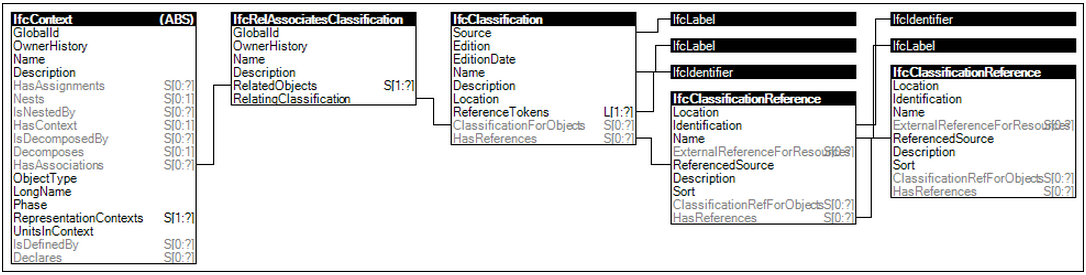


图6 项目分类信息

#### 在项目环境中针对项目定义外部文档（Project Document Information），用于将任意信息附着给项目或者引用项目中的所有对象的方法如图7所示。

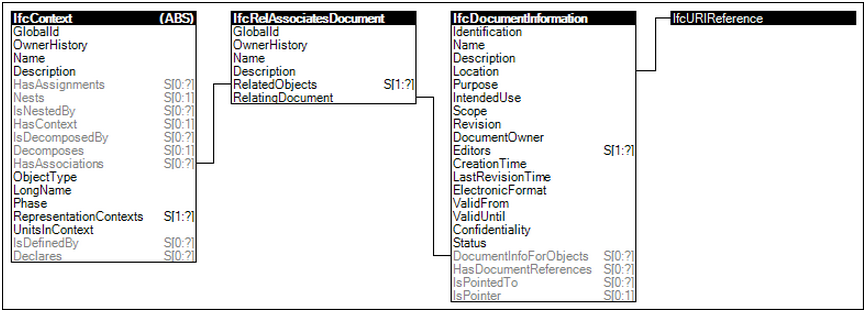


图7 项目文档信息

#### 在项目环境中针对项目定义库（Project Library Information），用以保存项目的模型服务器或数据库等的修订信息；引用多个库以表示多修订、多分支以及/或多服务器的方法如图8所示。

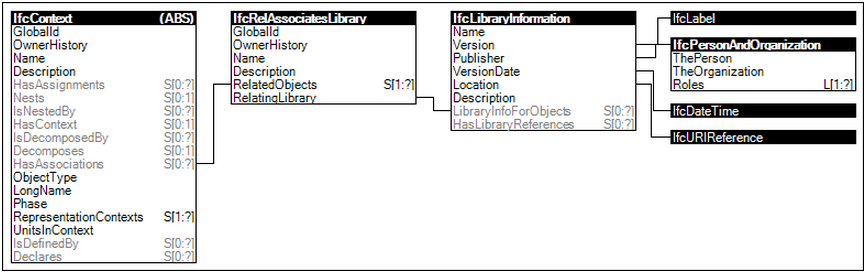


图8 项目库信息

1. 对象定义

#### 该预定义类型应从根本上提供另一层次的继承，进一步实现对象的差别化。预定义的类型不仅应包含信息，还应可应用各种规则，包括属性集、部件组合、分布式接口等。**若对象类型拥有聚合元素，这类对象应体现为拥有IfcRelDefinesByObject关系的实例化对象。**实例化对象由特定对象类型通过使用对象定型(Object Typing**)**的概念定义的方法如图9所示。

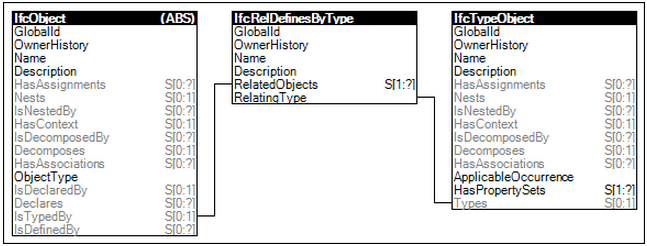


图9 对象定型

#### 假如相同属性（同名属性）由相同属性集（同名属性集）提供，则被直接赋予实例化对象的属性应覆盖已赋予对象类型的属性。每个属性的数据类型可以是单一值、枚举值、有界值、表值、参考值、列表值以及多个属性实例的组合。对象属性集(Property Sets for Objects)中实例化对象与一个或多个属性集关联的方法如图10所示。对某个对象类型的属性赋值应等于对该对象类型的所有发生赋值，除非该属性在某对象实例中被一个同名属性集的同名属性覆盖。类型属性集(Property Sets for Types)中对象类型与一个或多个属性集相关联的方法如图11所示。表示行为历史的属性以时间序列的形式存在的方法——行为属性集(Property Sets for Performance)如图12所示。

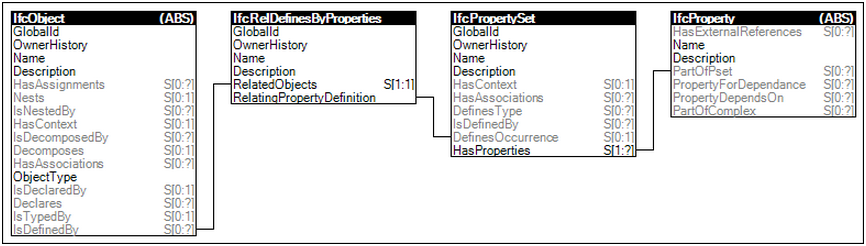


图10 对象属性集

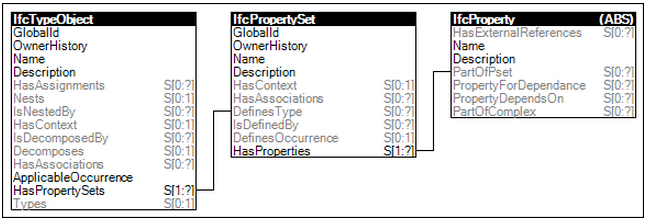


图11 类型属性集



图12 行为属性集

#### 具体对象关联多个数量集(Quantity Sets)的方法如图13所示。本规范包含一些预定义的数量集，每个都有对应的模板定义。模板的名称必须用作属性Name的值。静态属性MethodOfMeasurement规定每个数量的值的计算方法。对于本规范中包含的数量集模板，静态属性MethodOfMeasurement的值应为BaseQuantities。

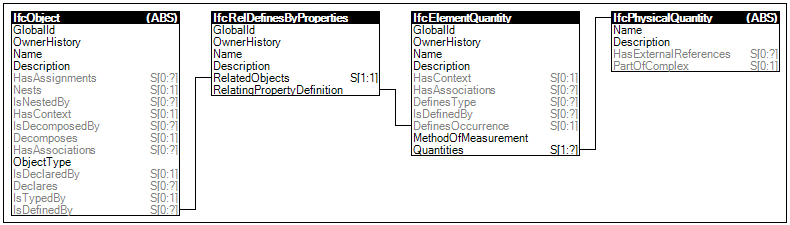


图13 数量集

1. 对象关联

#### 项目中使用的分类系统或字典服务器既可作为外部源，也可和所有相关的分类条目一起拷贝到项目数据中，在IfcProject或IfcOrojectLibrary的层级上声明。通过项目分类信息的概念利用这一功能。通过关联外部信息源表示对象类别的方法——对象分类（Object Classification）如图14所示。

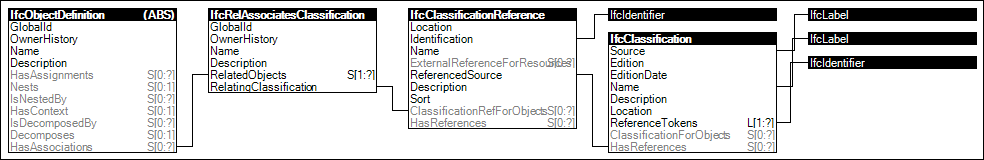


图14 对象分类

#### 典型的文档元数据包括签发日期、编辑者和同类项等。通过关联外部文档描述对象的方法——对象建档(Object Documentation)见图15。

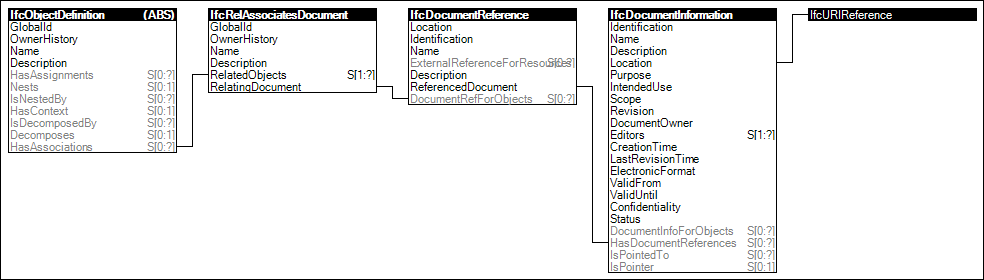


图15 对象建档

#### 对象库（Object Library）中，通过关联库实体描述对象的方法见图16。

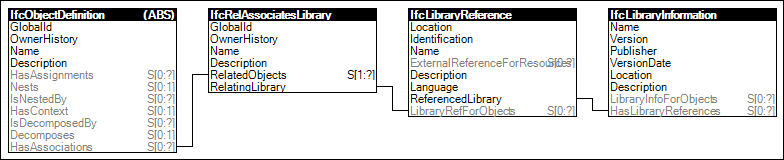


图16 对象库

#### 对象批准（Object Approval）中，通过关联批准描述对象的方法见图17。

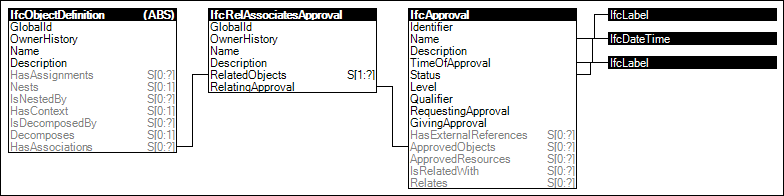


图17 对象批准

#### 基于定量指标的约束应是可度量的，即一个有效指标的状态应可由计算机解析判断。定量指标约束应建立在简单的条件逻辑之上，例如大于某一特定值，或者包含在某一指定名单或列表中。约束可以是多个指标经过布尔运算（例如与、或、异或以及非）的组合。通过关联约束描述对象的方法——对象约束（Object Constraint）见图18。

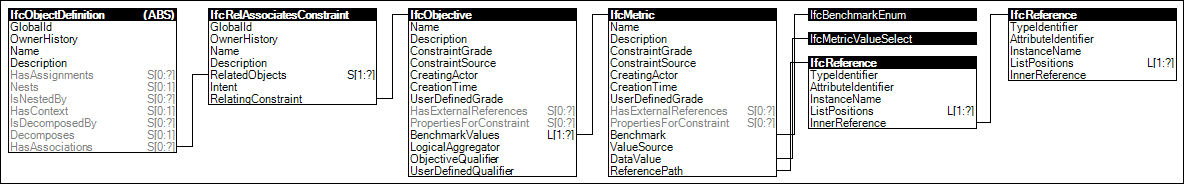


图18 对象约束

#### 材料（Material）可有表面样式的表达，包括颜色、纹理、3D渲染时的光反射系数等。材料可有填充样式的表达，包括颜色、拼贴和填充图案等。材料可有诸如密度、弹性、热阻以及其它与此处定义类似的属性。材料也可依据所参照的工业标准进行分类。

1 对象关联单一材料意味着材料与产品和产品类型直接关联，整个对象只由一种材料组成。对象关联单一材料的方法见图19。

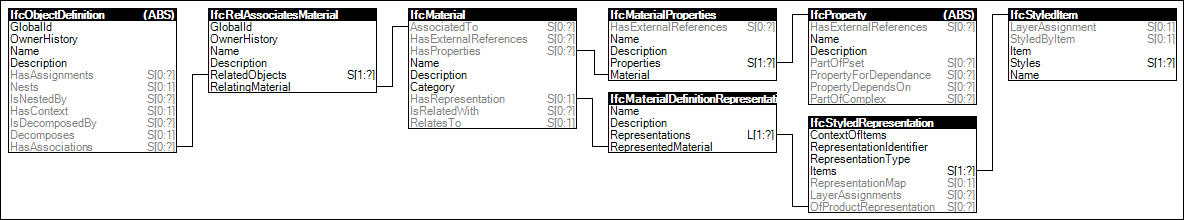


图19 单一材料

2 对象关联材料层集（Material Layer Set）意味着材料层集与产品和产品类型相关联，表明用一定厚度的参数化材料层来填充产品或产品类型实例的已定义边界。对象关联材料层级的方法见图20。

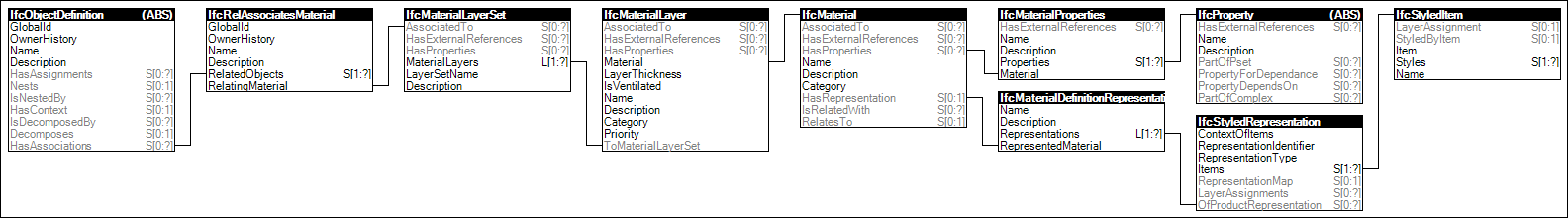


图20 材料层集

3 材料层集用法(Material Layer Set Usage)的概念只适用于某些标准元素的产品子类，它让这些元素在设置时支持一定范围的参数化定义。这些标准元素的材料用IfcMaterialLayerSetUsage定义，通过IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial关联。它可通过反向关系HasAssociations关系获取。 当某个标准元素具有多个材料层时，可通过引用来自IfcMaterialLayerUsage的IfcMaterialLayerSet中的多个IfcMaterialLayer来表示。通过关联材料层集应用描述产品材料层集布置的方法见图21。

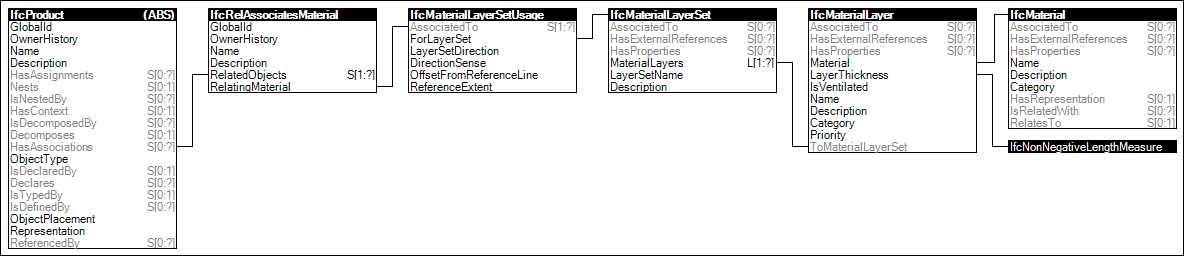


图21 材料层集用法

4 通过关联材料轮廓集(Material Profile Set)描述产品或产品类型的材料的方法见图22。这样的产品类型常见的有梁、柱、钢筋、基础、管件、桩、线缆等。

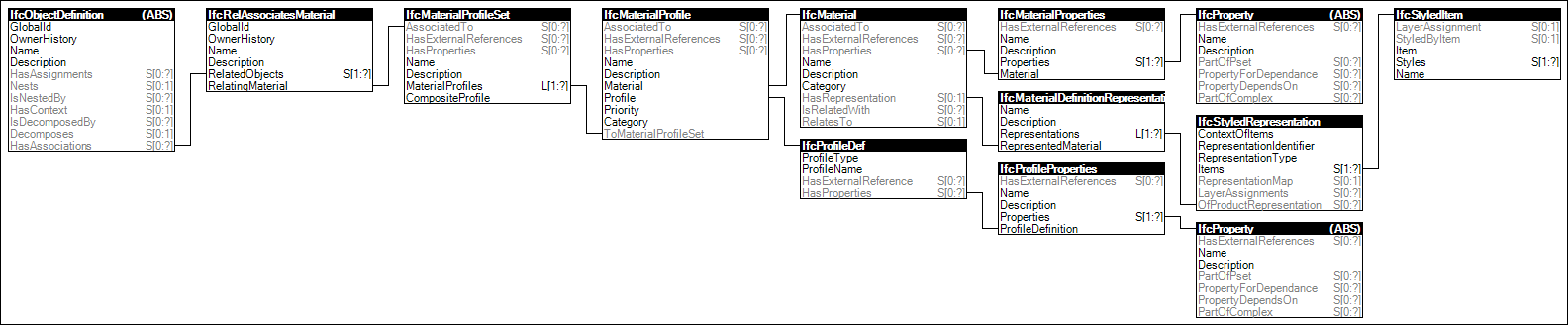


图22 材料轮廓集

5 材料轮廓集用法(Material Profile Set Usage)的概念只适用于某些标准元素的产品子类，它让这些元素在设置时支持一定范围的参数化定义。这些标准元素的材料用IfcMaterialProfileSetUsage定义，用IfcRelAssociatesMaterial.*RelatingMaterial*附加。它可通过反向*HasAssociations*关系得到。具有组合轮廓的标准元素可以通过引用多个来自IfcMaterialProfileSetUsage的IfcMaterialProfileSet中的IfcMaterialProfile来表示。通过关联材料轮廓集用法描述产品的材料轮廓集的方法见图23。

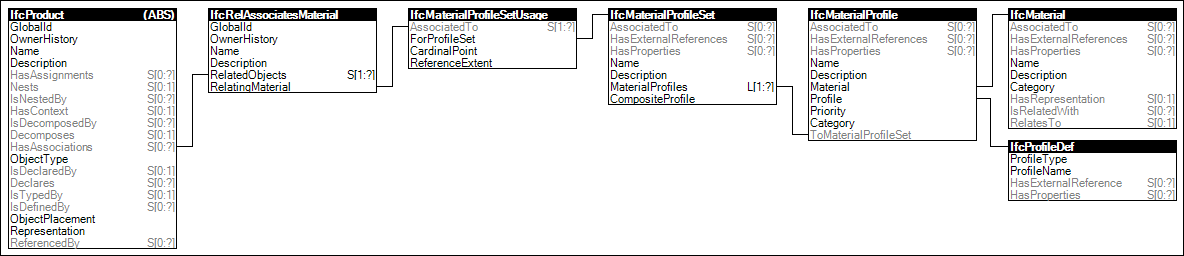


图23 材料轮廓集用法

6 可借助IfcShapeAspect将材料映射至几何体。将材料映射至几何体方法——材料成分（Material Constituents）见图24。

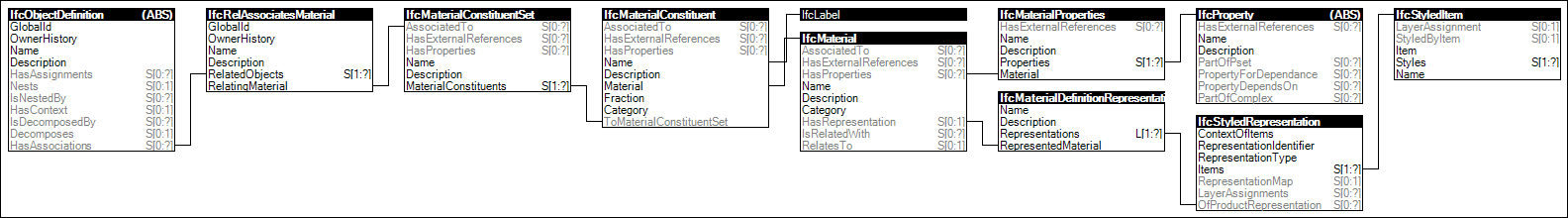


图24 材料成分

1. 产品形状

#### 在某些使用情形下，可忽略IfcObjectPlacement直接进行绝对定位。在这种情况下，该形状表示应被定义在世界坐标系中。产品发生的位置表示方法——产品布置(Product Placement)见图25。

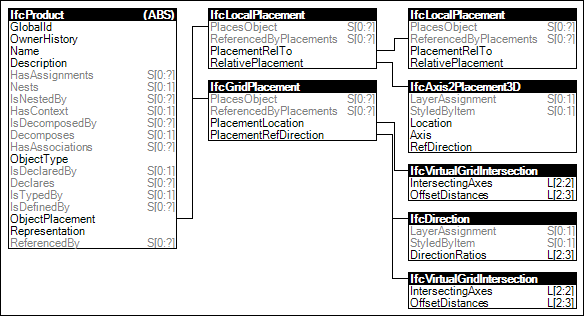


图25 产品布置

#### 当标注的表达形式含有特殊的图纸表达元素，尤其是填充区域和文本时，应使用“标注二维几何体”；当标注的表达形式含有面且并不仅限于二维表达对象时，应使用“标注三维几何体”。“轴线二维几何体”表达形式应主要用于将一系列材料层对齐到标准墙的几何表达上；“轴线三维几何体”表达形式应主要用于将一系列材料层集对齐到标准梁、柱、构件、管、套管及其他长条型元素的几何表达上。对元素的几何表达进行平面投影时，投影的标准表达形式应采用“占位GeomSet几何体”，其主要由二维曲线构成；对元素的几何表达进行平面投影时，投影的表达形式可采用“占位标注几何体”，其主要由二维曲线、图样及附加标注（如标签编码等）构成。

为了在不同的细节层次上描述一个形状，可存在大多数建筑构件应有一个“体几何体”的表达形式，用于定义或近似地描述构件的物理形状和体积。除了物理的建筑元素，非物理元素如空间和开洞也可有自己的表达形式。产品通过几何表达形式描述形状的方法——产品几何表达（Product Geometric Representation）见图26。

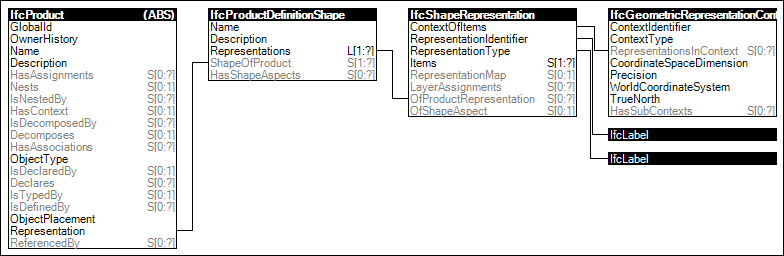


图26 产品几何表达

1 用“长方体”(Box Geometry)表达形式描述元素形状的方法见图27。“长方体”表达形式可用于更高效的空间索引或点击测试，其表达标识符、类型和代表“Box”的单一表示项如下：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Box'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'BoundingBox'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBoundingBox；

该定义没有明确外围长方体边界的创建方法。如果要预定义相应的方法，须由模型视图定义或实施者协议来明确其定义。

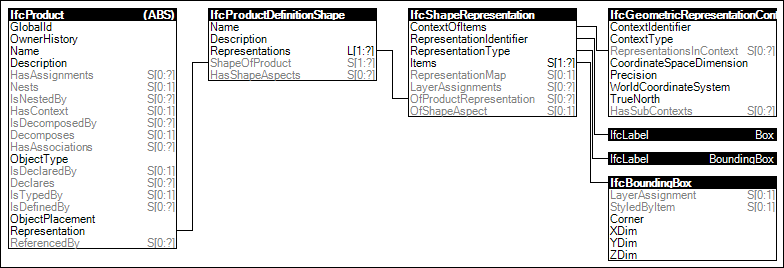


图27 长方体

2 用“标注几何体”(Annotation Geometry)表达形式描述标注的方法见图28。带样式的对象可为该表达形式提供结构及样式，几何集则可提供用于该几何空间内所有对象的样式，而项目也可使用自己的样式覆盖几何集中定义的样式。样式和标签也可通过表示层分配。“标注几何体”的表达标识符应为“Annotation”；

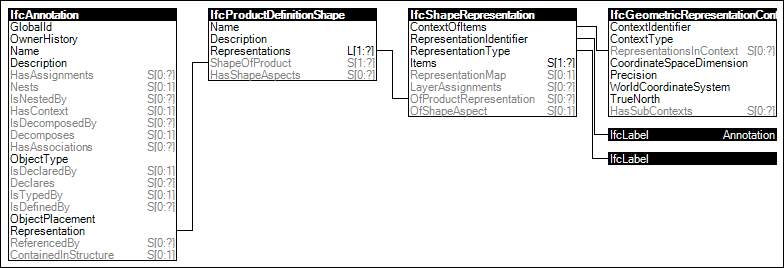


图28 标注几何体

——用“标注二维几何体”(Annotation 2D Geometry)表达形式描述标注的方法见图29。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier:'Annotation'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'Annotation2D'；

——IfcShapeRepresentation.Items：

——在IfcGeometricCurveSet内的IfcPoint和IfcCurve的二维子类；

——用于图样填充的IfcAnnotationFillArea的子类；

——用于文本的IfcTextLiteral的子类；

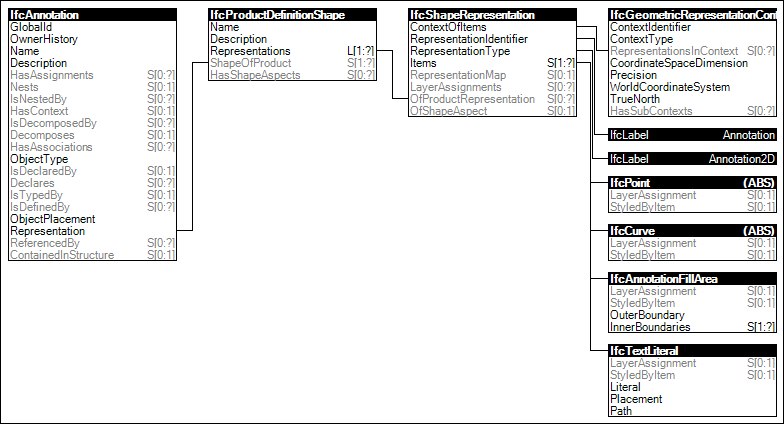


图29 标注二维几何体

——用“标注三维几何体”(Annotation 3D Geometry)表达形式描述标注的方法见图30。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier:'Annotation'

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'GeometricSet'

——IfcShapeRepresentation.Items:

——在IfcGeometricSet内的IfcPoint和IfcCurve的三维子类；

——在IfcGeometricSet内的IfcSurface的三维子类；

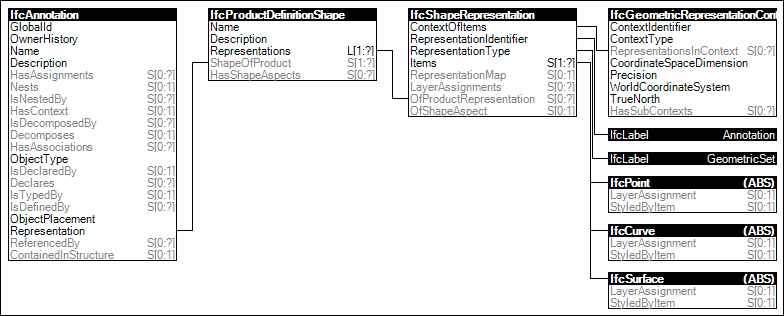


图30 标注三维几何体

3 用“轴线几何体”(Axis Geometry)表达形式描述元素的方法见图31。对于关联了横截面材料轮廓集的元素，可基于轴曲线及材料横截面生成一种名为“体几何体”的表达形式。曲线的样式可代表元素二维渲染时的特定颜色、线宽及线型。“轴线几何体”的表达标识符应为“Axis”；

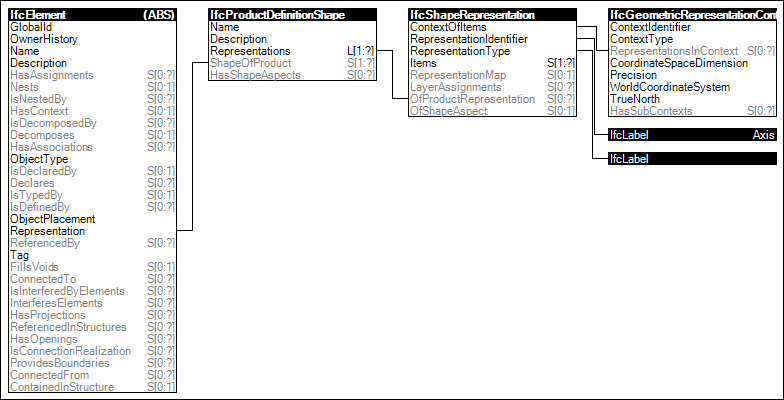


图31 轴线几何体

——用“轴线二维几何体”(Axis 2D Geometry)表达形式描述元素的方法见图32。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Axis'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'Curve2D'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBoundedCurve；

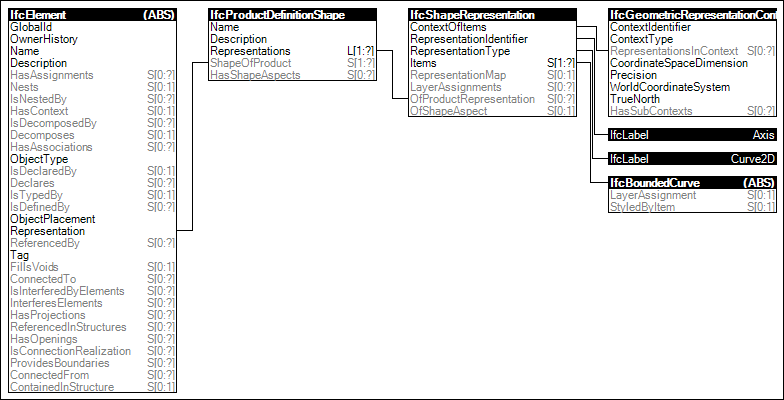


图32 轴线二维几何体

——用“轴线三维几何体”(Axis 3D Geometry)表达形式描述元素的方法见图33。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Axis'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'Curve3D'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBoundedCurve；



图33 轴线三维几何体

4 对于关联了表示材料厚度的材料层集的元素，可基于占位及材料层生成一种名为“体几何体”的表达形式。填充域的样式可代表元素二维渲染时的特定颜色、平铺图块或填充图样。“占位几何体”的表达标识符应为“FootPrint”。用“占位几何体”(FootPrint Geometry)表达形式描述元素的方法见图34。

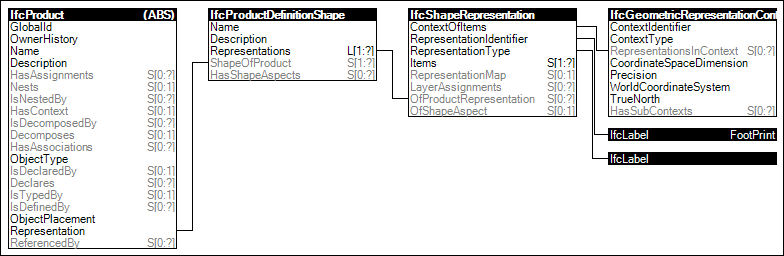


图34 占位几何体

——用“占位GeomSet几何体”表达形式描述元素平面投影的方法见图35。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier:'FootPrint'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'GeometricCurveSet'；

——IfcShapeRepresentation.Items:IfcGeometricCurveSet；

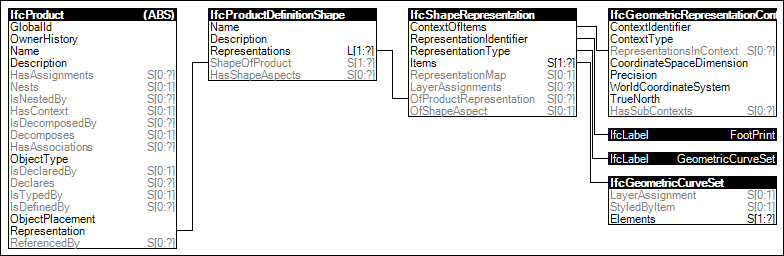


图35 占位GeomSet几何体

——用“占位标注几何体”表达形式描述元素平面投影的方法见图36。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier:'FootPrint'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'Annotation2D'；

——IfcShapeRepresentation.Items：

——在IfcGeometricCurveSet内的IfcPoint和IfcCurve的二维子类；

——用于图样填充的IfcAnnotationFillArea的子类；

——用于文本的IfcTextLiteral的子类；

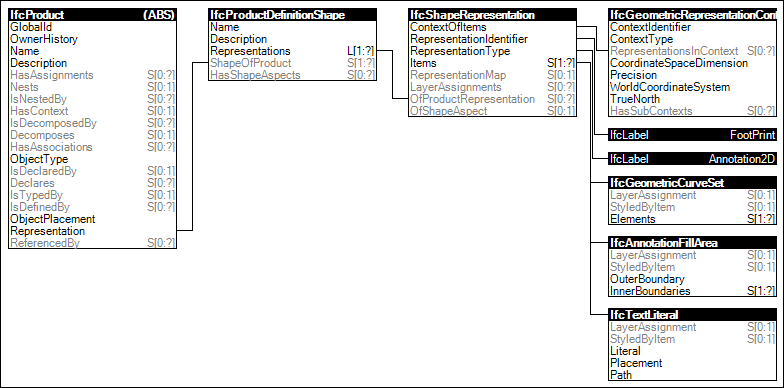


图36 占位标注几何体

5 “轮廓几何体”(Profile Geometry)的表达标识符应为“Profile”。用“轮廓几何体”表达形式描述元素挖洞的方法见图37。

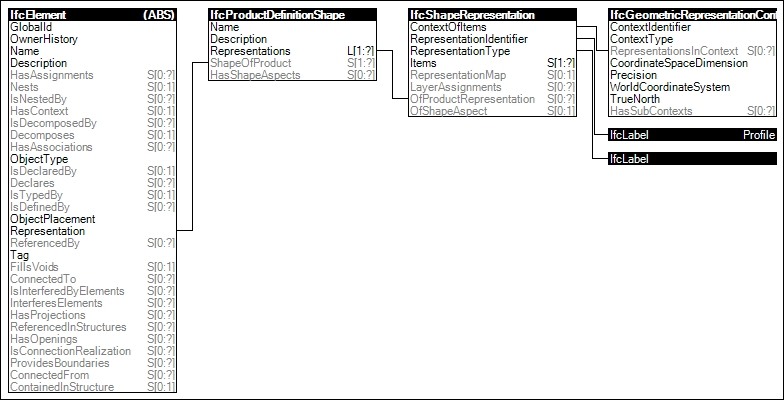


图37 轮廓几何体

——用“轮廓三维几何体”表达形式描述洞口填充元素的方法见图38。对这一类型的元素常见的有门和窗。对于门和窗，其轮廓几何体可用于将内衬和面板尺寸的参数化定义应用于轮廓。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Profile'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='Curve3D'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBoundedCurve；

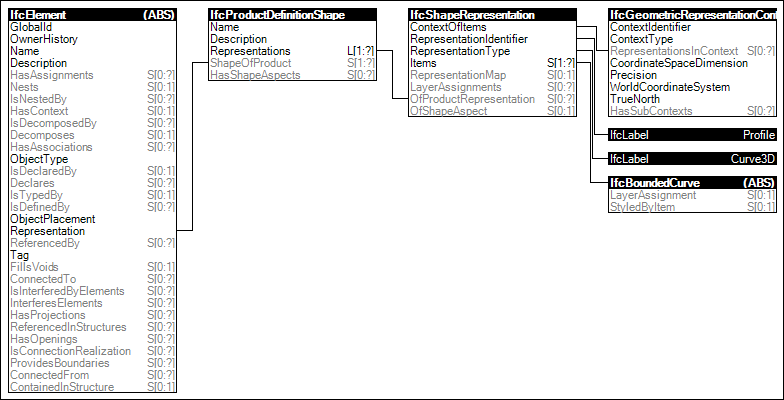


图38 轮廓三维几何体

6 用“表面几何体”(Surface Geometry)表达形式描述元素表面的方法见图39。这种表达形式可用于对含分部件的对象（如框架墙）进行点击测试，或用于将元素的中间面定义为理想热边界。“表面几何体”的表达标识符应为“Surface”。

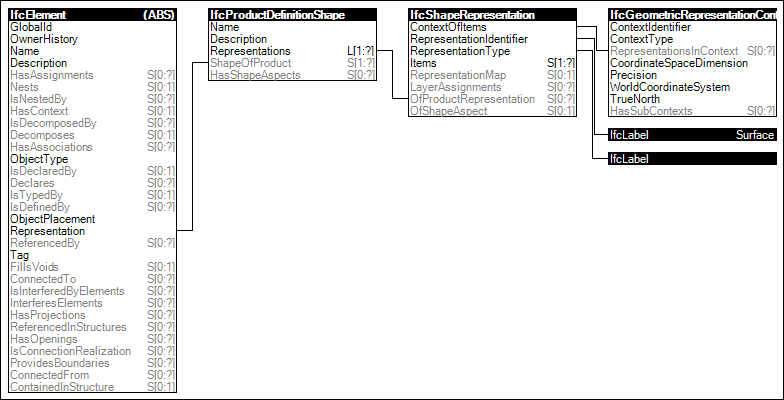


图39 表面几何体

——用“表面三维几何体”(Surface 3D Geometry)表达形式描述元素表面的方法见图40。这种表达形式可用于将元素的中间面定义为理想热边界。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Surface'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='Surface3D'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBoundedSurface,IfcSweptSurface；

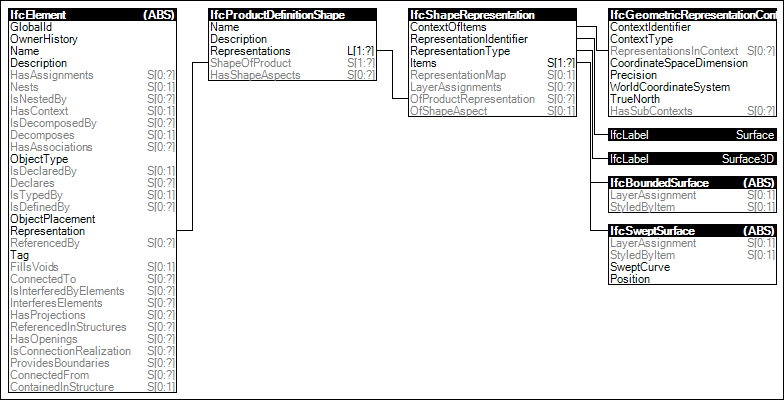


图40 表面三维几何体

7 “体几何体”(Body Geometry)表达形式可用于三维协调、渲染和工料估算。几何体可基于描述外表面的边界、原始形状（例如球体或圆锥）、扫描体（例如横截面拉伸体或旋转体）、CSG（例如其他形状的剪切或作差）或者是NURBS几何体生成。表面样式可代表元素三维渲染时特定的颜色、材质和反射率。体表达形式的表达标识符应为“Body”。 用“体几何体”表达形式描述元素表面的方法见图41。

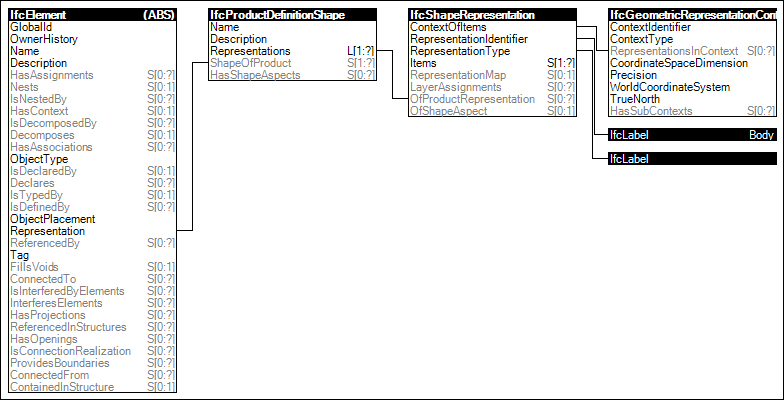


图41 体几何体

——用“体表面或实体几何体”(Body SurfaceOrSolidModel Geometry)表达形式描述元素三维形状的方法见图42。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='SurfaceOrSolidModel'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcTessellateditem,IfcShellBasedSurfaceModel,

IfcFaceBasedSurfaceModel,IfcSolidModel；

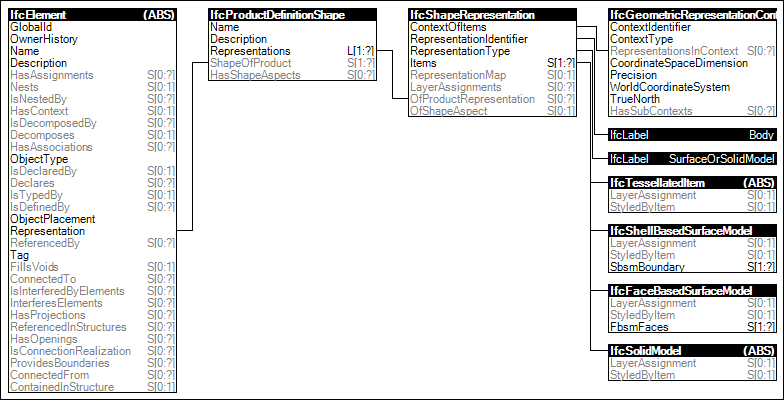


图42 体表面或实体几何体

——用“体表面模型几何体”(Body SurfaceModel Geometry)表达形式描述元素三维形状的方法见图43。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='SurfaceModel'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcTessellateditem,IfcShellBasedSurfaceModel,

IfcFaceBasedSurfaceModel；

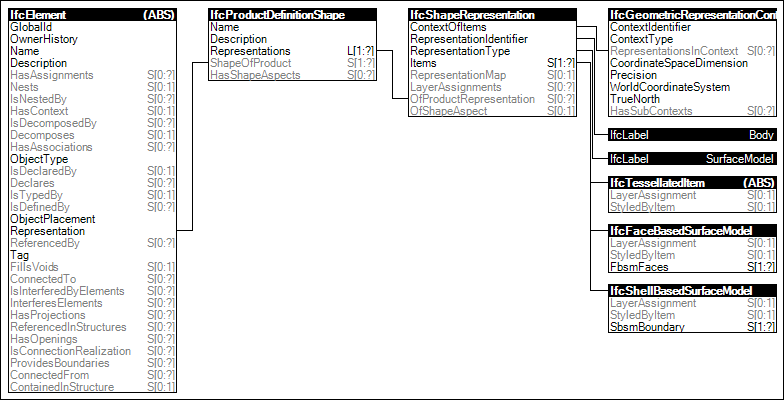


图43 体表面模型几何体

——用“体镶嵌几何体”(Body Tessellation Geometry)表达形式描述元素三维形状的方法见图44。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='Tessellation'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcTessellateditem；

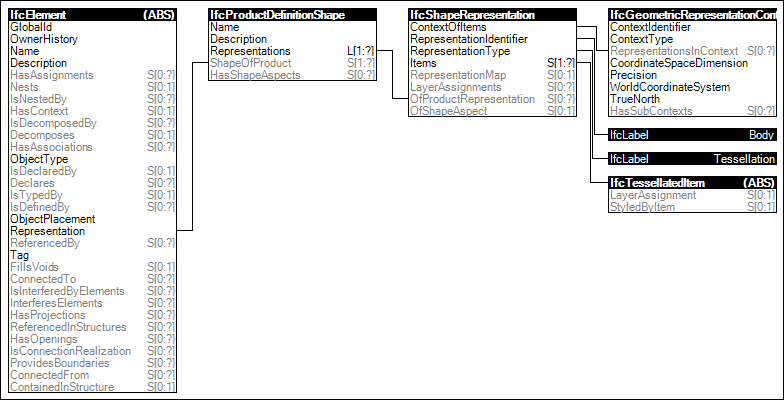


图44 体镶嵌几何体

——用“体扫描几何体”(Body SweptSolid Geometry)表达形式描述元素三维形状的方法见图45。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——fcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='SweptSolid'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcExtrudedAreaSolid,IfcRevolvedAreaSolid；

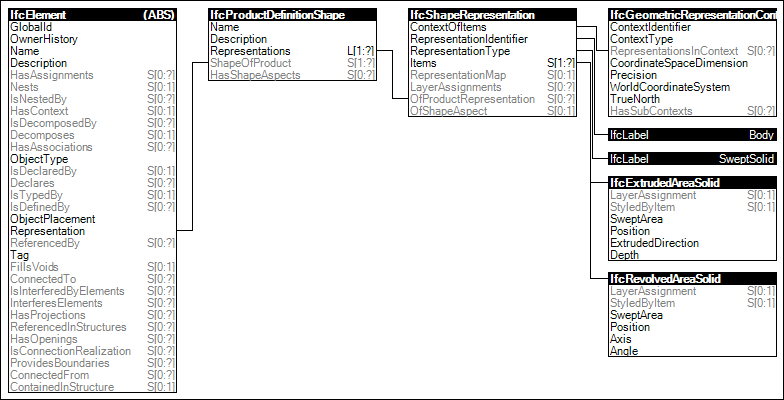


图45 体扫描几何体

——用“体高级扫描几何体”(Body AdvancedSweptSolid Geometry)表达形式描述元素三维形状的方法见图46。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='AdvancedSweptSolid'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcSweptAreaSolid,IfcSweptDiskSolid；

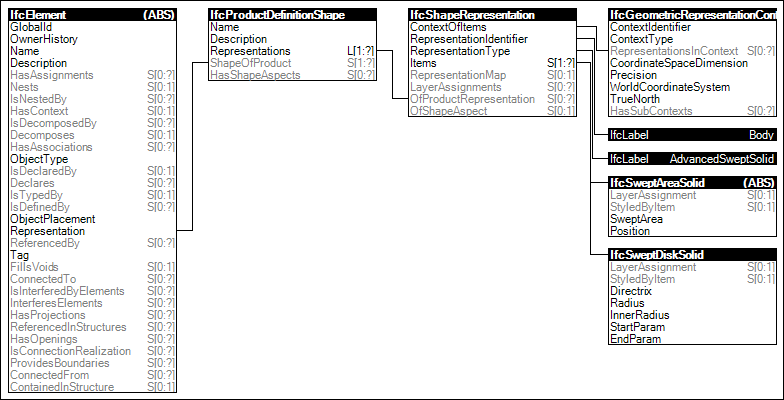


图46 体高级扫描几何体

——用“体边界表达几何体”(Body Brep Geometry**)**表达形式描述元素三维形状的方法见图47。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='Brep'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcFacetedBrep；

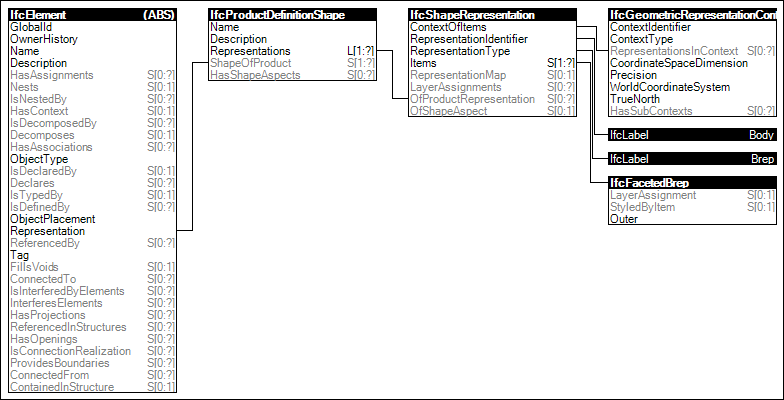


图47 体边界表达几何体

——用“体高级边界表达几何体”(Body AdvancedBrep Geometry**)**表达形式描述元素三维形状的方法见图48。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='AdvancedBrep'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcAdvancedBrep,IfcFacetedBrep；

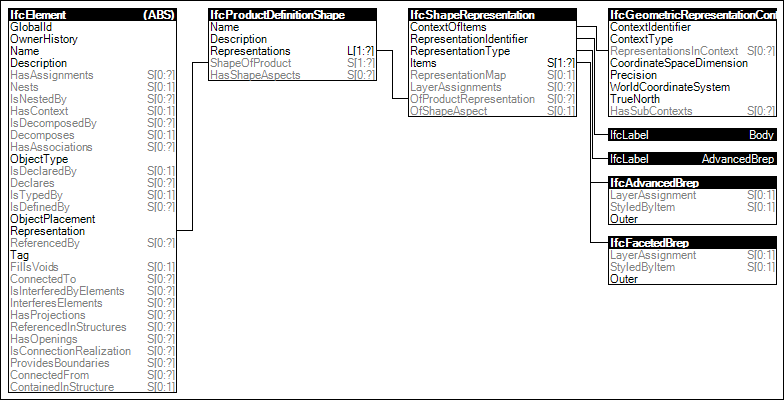


图48 体高级边界表达几何体

——用“体CSG几何体”(Body CSG Geometry**)**表达形式描述元素三维形状的方法见图49。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='CSG'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcCSGSolid；

注意术语IfcBooleanResult和IfcPrimitive3D应当与之前版本的标准兼容。

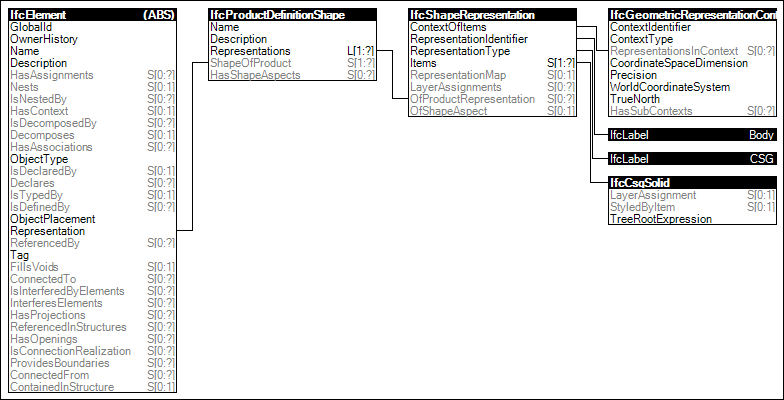


图49 体CSG几何体

——用“体裁剪几何体”(Body Clipping Geometry**)**表达形式描述元素三维形状的方法见图50。在这种情况下，IfcShapeRepresentation应使用如下属性值：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Body'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='Clipping'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcBooleanClippingResult；

注意这种表示类型与以前标准兼容。

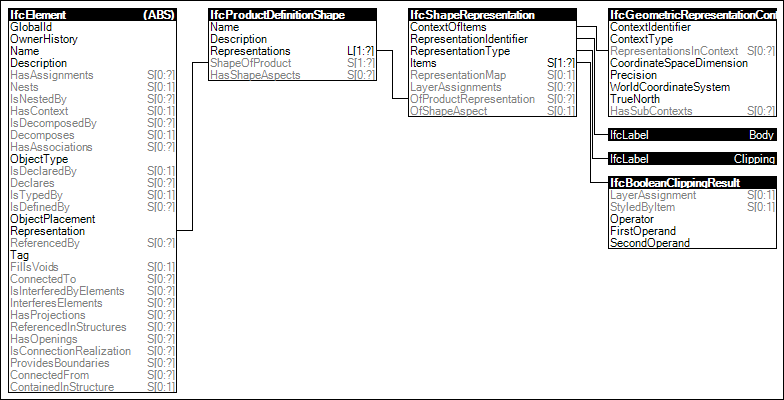


图50 体裁剪几何体

8 空隙空间可来自通风、维修以及其他目的的要求。空隙可用来检测碰撞，在碰撞处空隙不能与其他对象的实体相交，但可与其它对象的空隙相交。空隙的表达标识符应为“Clearance”。用“空隙几何体”(Clearance Geometry**)**表达形式描述元素三维形状的方法见图51。

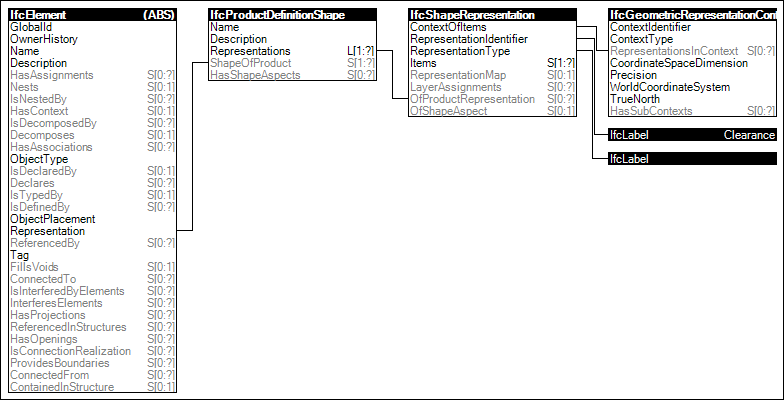


图51 空隙几何体

9 发光元素包括电灯和照明设备。这种表达形式可用于三维渲染和光照设计。用“光照几何体”(Lighting Geometry**)**表达形式描述发光元素三维形状的方法见图52。光照表示的表达标识符、类型和唯一允许的单值表示术语如下：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='Lighting'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'LightSource'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcLightSource；

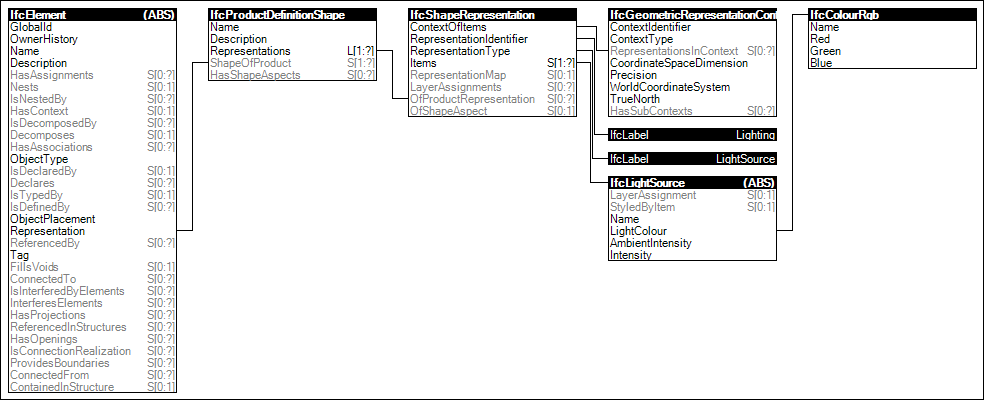


图52 光照几何体

10 用“测量点几何体”(Survey Points Geometry**)**表达形式描述元素的方法见图53。测量点几何体的表达标识符、类型和唯一允许的单值表示术语如下：

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier='SurveyPoints'；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType:'GeometricCurveSet'；

——IfcShapeRepresentation.Items=IfcGeometricCurveSet；

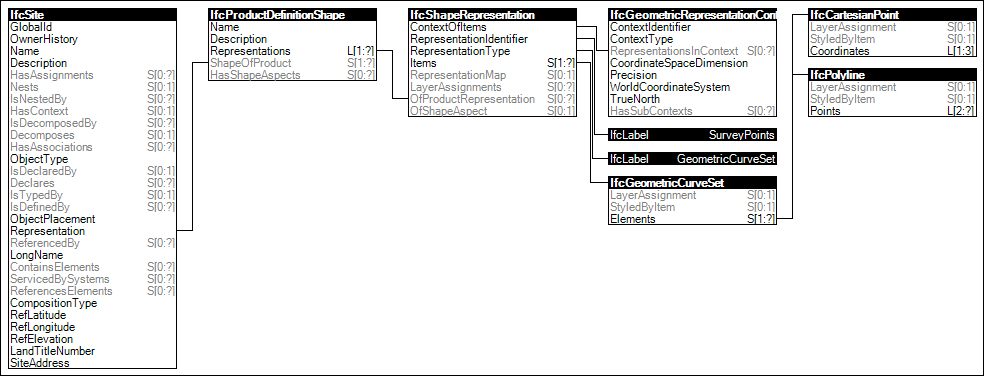


图53 测量点几何体

11 用“映射几何体”(Mapped Geometry**)**表达形式描述元素的方法见图54。“映射几何体”的表达标识符可为其它任何有效几何体标识符的任意一种。

——IfcShapeRepresentation.RepresentationIdentifier=(any,see above)；

——IfcShapeRepresentation.RepresentationType='MappedRepresentation'。

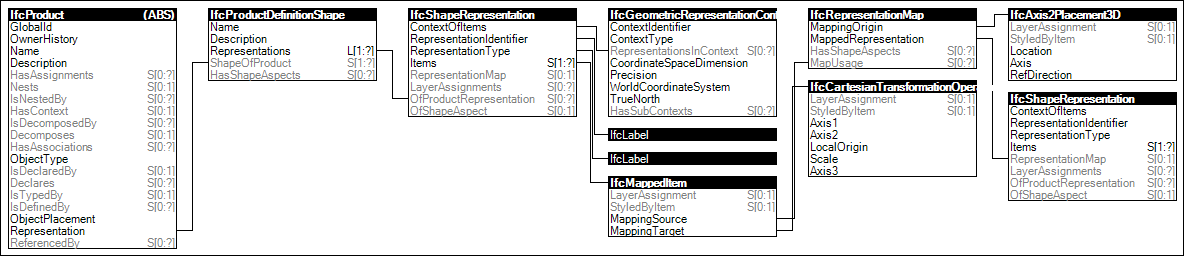


图54 映射几何体

#### 通过引用拓扑描述产品的方法——拓扑引用(Reference Topology)见图55。

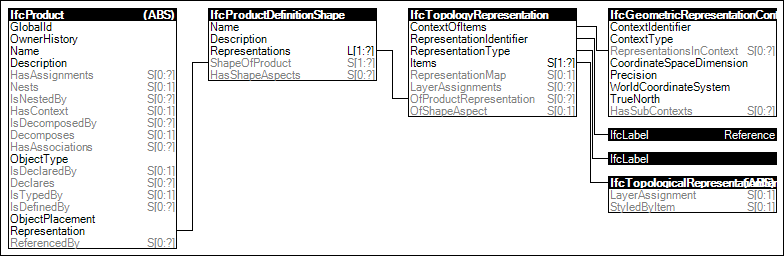


图55 引用拓扑

1. 产品类型形状

#### 某一产品类型的形状表达(Product Type Representation)应由IfcRepresentationMap数据类型中的RepresentationMaps关系定义，它应提供对应于不同目的的多个表达映射方法。为了在每个产品发生上使用表达映射，产品发生必须使用“映射几何体”的概念。更多解释产品类型表达和被映射几何体概念的信息和图片请见IfcTypeProduct类。

1 使用“轴线”表达形式描述具有线性形式的产品类型的方法——轴线类几何体(Type Axis Geometry)见图56。产品表达形式应被定义为表示映射（在其父类IfcTypeProduct的级别上被元素发生通过IfcShapeRepresentation.Item指定成为IfcMappedItem）。这里的线性形式可能与结构轴线或流径路线相关；

——对于分布元素，轴线应代表IfcShapeRepresentation.RepresentationType属性值为“Curve3D”且包含单一IfcBoundedCurve子类的元素的三维路径；

——对于定向端口元素（即FlowDirection值为SOURCE或SINK的IfcDistributionPort类），曲线的方向应表示流向，SINK端口位于曲线的起点，SOURCE端口位于曲线的终点。这种表示宜用于流线类型，也可用于定义其他元素的主要流径；

——如果一个元素类型是被参数化定义的，则不应对该类型指定任何表达形式；

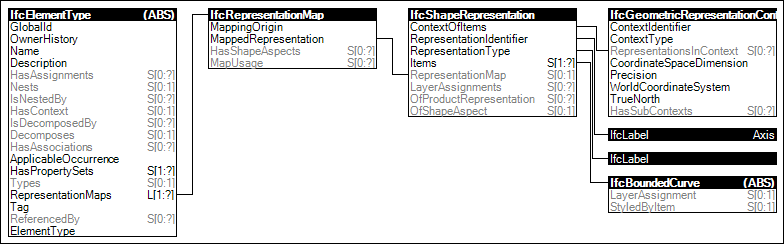


图56 轴线类几何体

2 使用“体几何体”表达形式描述产品类型的几何形状方法——体类几何体(Type Body Geometry)见图57；

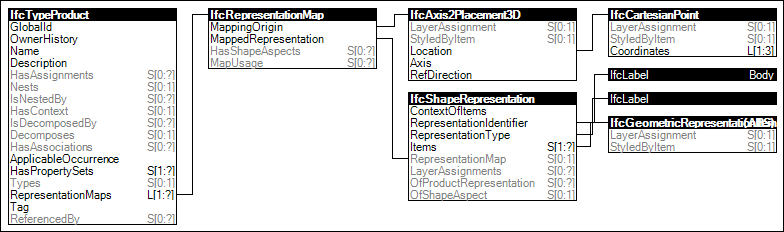


图57 体类几何体

3使用“光源”表达形式描述发光产品类型的发光的方法——光照类几何体（Type Lighting Geometry）见图58。这类元素的 IfcShapeRepresentation.RepresentationType属性应为“LightSource”，且具有一个或多个IfcLightSource子类；

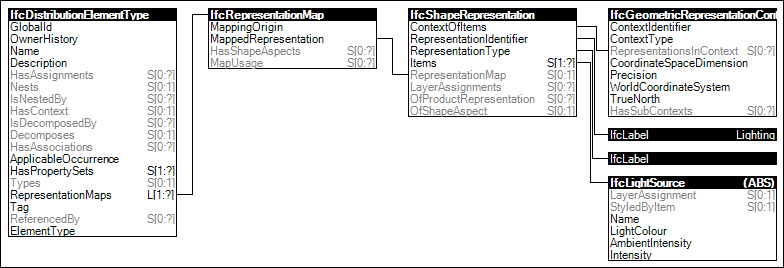


图58 光照类几何体

4 使用“空隙几何体”表达形式表示产品类型空隙的方法——空隙类几何体(Type Clearance Geometry)见图59。

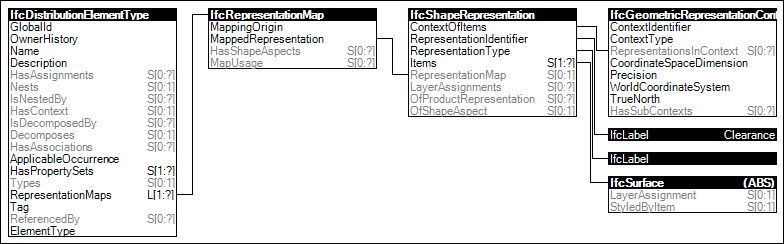


图59 空隙类几何体

1. 组合

#### 聚合的概念可有多种用途。聚合是双向关系，从组成到部件的关系称为分解，从部件到组成的关系称为合成。除聚合外，部件还可提供对单一属性集进行唯一或除组合外的赋值、对单一数量集进行唯一或除组合外的赋值等更多细节。部件不应包含于空间层级结构中，即空间容器概念不应在部件的级别上使用。部件应通过其组合的空间容器被包含于空间结构中。

该组合应提供模型视图定义范围内的以下信息：描述部件相对位置的一般对象坐标系统；默认情况下，以下限制应用于被ElementDecomposition分解的元素，组合由部件的体几何体的总和构建；组合不应有自身的体几何体，其体几何体由部件提供；组合不应有自身的材料指派，材料只应指派给部件。

空间结构应体现为最终指定给项目的空间元素的层级树；建筑项目用到的空间结构元素的顺序为从高到低依次应为：IfcProject、IfcSite、IfcBuilding、IfcBuildingStorey、IfcSpace，空间结构元素若为部件，只应为同级或更高级元素的部件；可用IfcSpatialZone创建更为广泛的空间元素层级树；空间结构应体现为最终指定给项目的空间元素（场地，建筑，楼层，空间）的层级树；建筑项目用到的空间结构元素顺序为从高到低依次应为：IfcProject, IfcSite, IfcBuilding, IfcBuildingStorey, IfcSpace。空间结构元素若拥有部件，其部件只应为同级或更低级元素。

把对象聚合起来的方法——对象聚合(Object Aggregation**)**见图60，元素组合关系(Element Composition)见图61，元素分解关系（Element Decomposition）见图62，空间组合关系（Spatial Composition）见图63，空间分解关系(Spatial Decomposition)见图64。

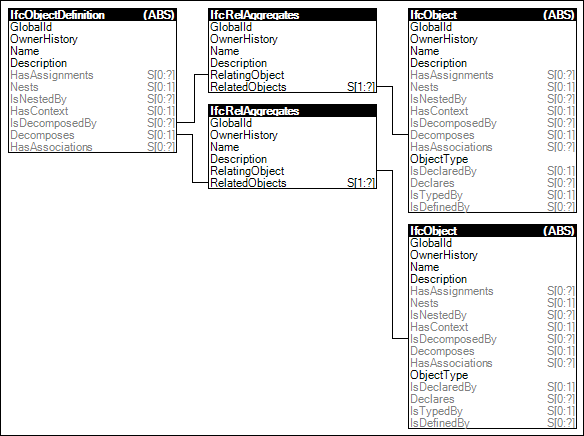


图60 对象聚合

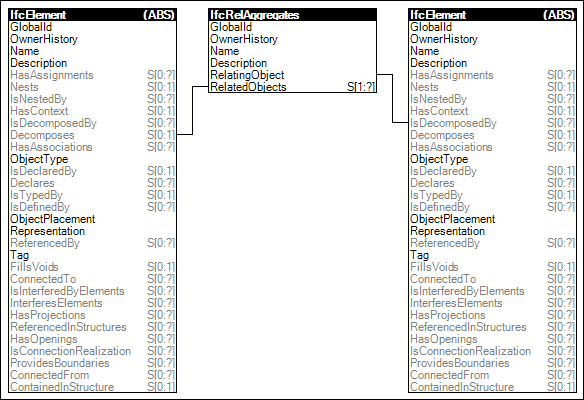


图61 元素组合

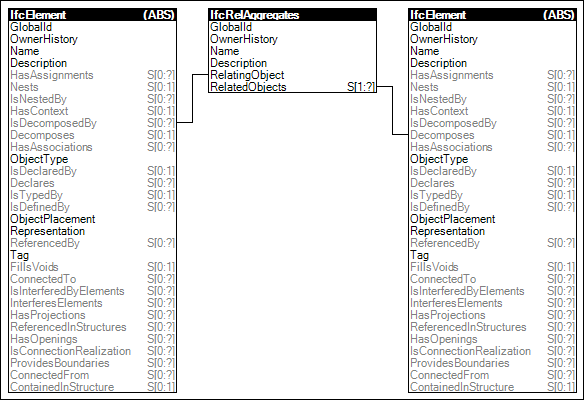


图62 元素分解

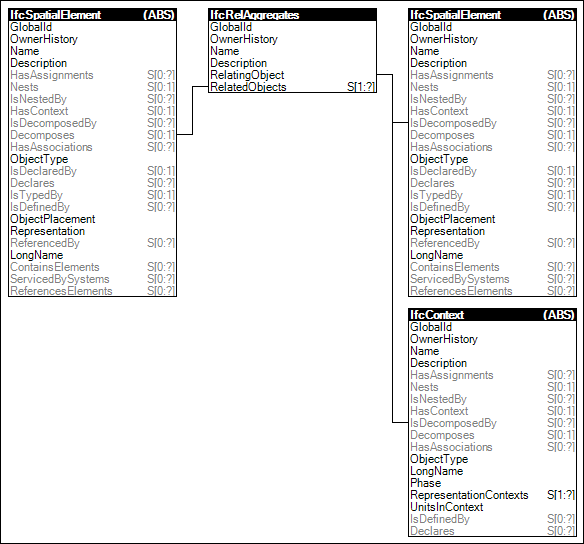


图63 空间组合

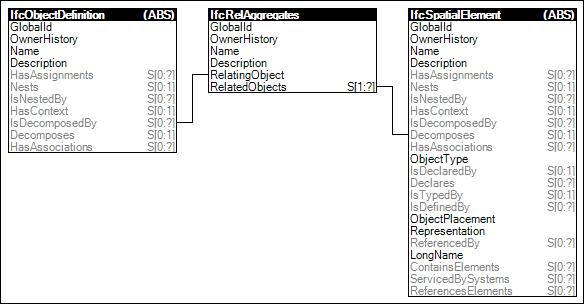


图64 空间分解

#### 在几何表示环境中，元素空洞（Element Voiding）概念的应用应体现为元素的体几何体和空洞的体几何体之间的布尔差运算。为元素定义空洞方法见图65。

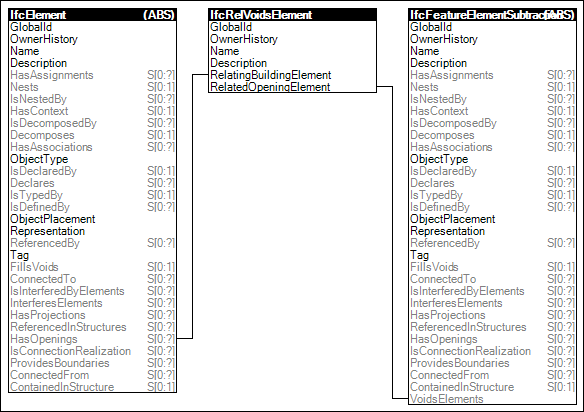


图65 元素空洞

#### 为元素定义嵌套的方法（Object Nesting）见图66。

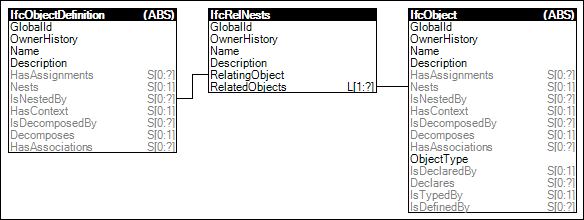


图66 对象嵌套

#### 元素接口与特定系统类型、流向和连接属性有关。元素定义接口的方法——接口嵌套（Port Nesting）见图67。

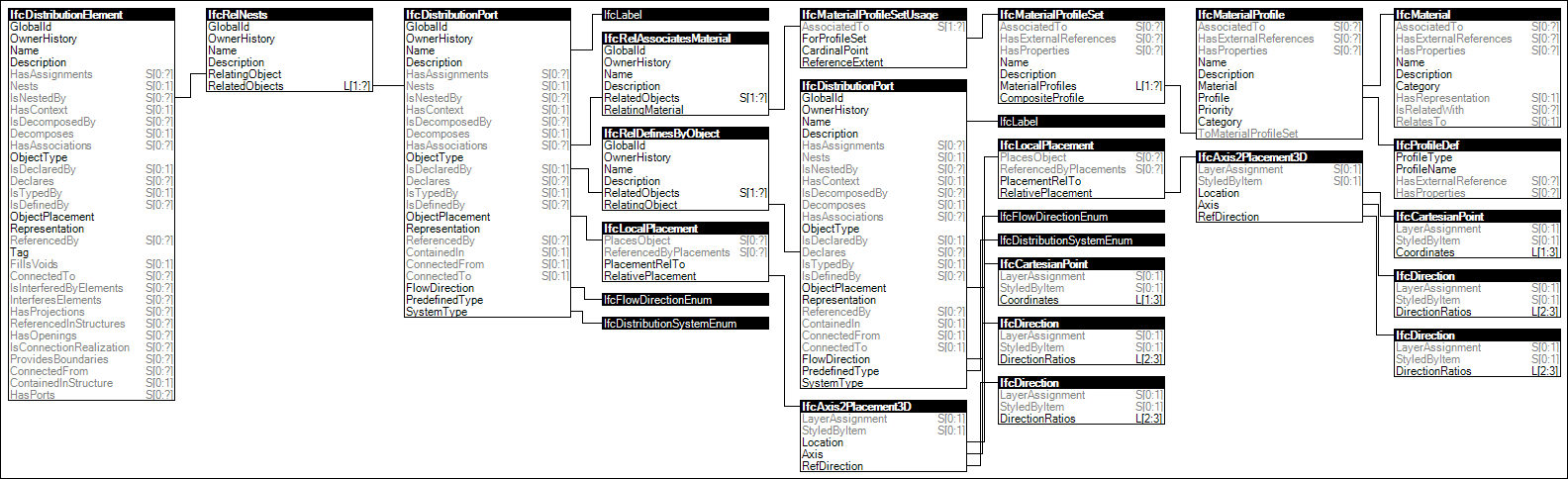


图67 接口嵌套

#### 为元素类型指定接口的方法和为元素类型的相应发生指定接口时一样，这种基于类型的接口(Type-Based Ports)见图68。

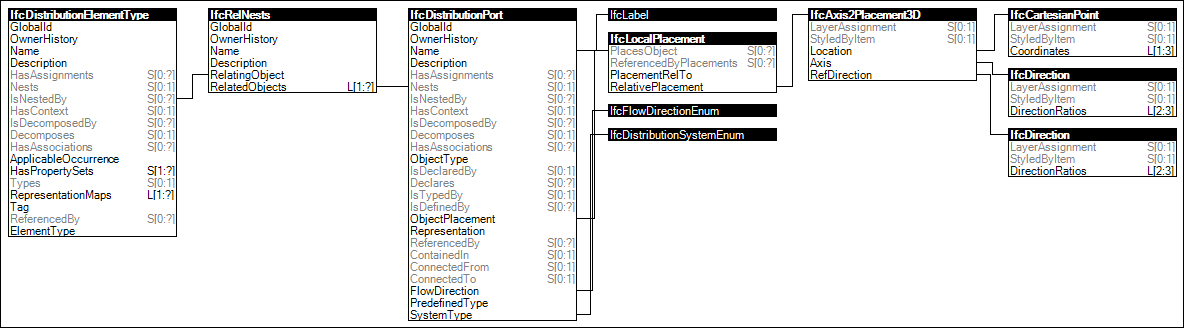


图68 基于类型的接口

1. 任务指派

#### 在整个指派过程中，参与者（人）发布控制令（如工作单或工作安排），控制令要求资源（如工人）经过某些流程（如施工任务）生产某些产品（如建筑元素）。这些产品可组成组合（如建筑系统），这些组合最后反过来还是要靠参与者（人）实现。要求应由被指派者提出，由指派者满足，在“指派者—被指派者”的方向上计算成本、时间、范围或其他参数。

#### 为参与者指派（Actor Assignment）对象的方法见图69。

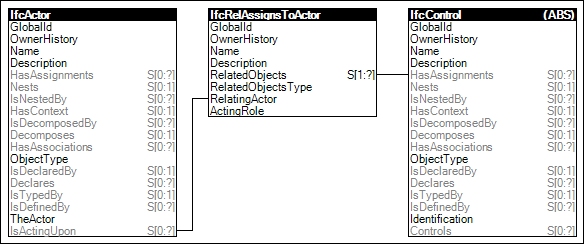


图69 参与者的指派

#### 为控制指派(Control Assignment)对象的方法见图70。

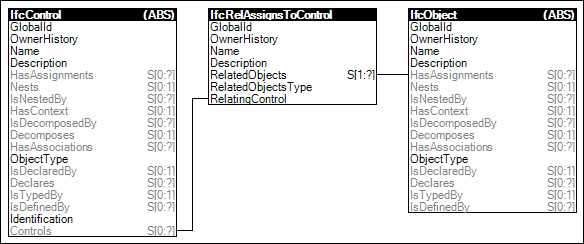


图70 控制的指派

#### 组的指派(Group Assignment)将一个给定对象创建为其它对象的集合。该给定对象表明分组关系的存在，并且提供描述组特征的若干特性。对象的集合应由IfcRelAssignsToGroup的实例管理，它将所有组成员指派给IfcGroup形成集合。作为集合起来的元素，组内对象应由IsGroupedBy关联起来，并指向IfcRelAssignsToGroup。IfcGroup可以不建立分组关系，这样它将被识别为空组。为组指派对象的方法见图71。

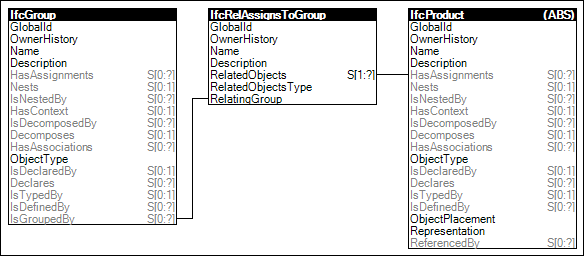


图71 组的指派

#### 为产品指派(Product Assignment)操作的方法见图72。

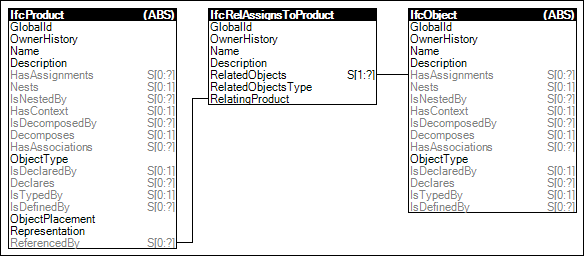


图72 产品的指派

#### 为过程指派（Process Assignment）资源的方法见图73。

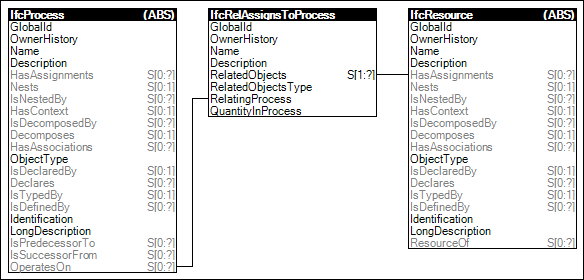


图73 过程的指派

#### 为资源指派（Resource Assignment）来源的方法见图74。

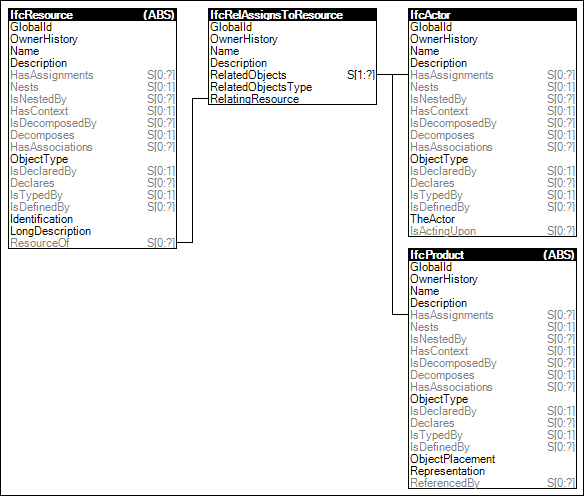


图74 资源的指派

#### 为产品类型指派（Product Type Assignment）过程类型的方法见图75。

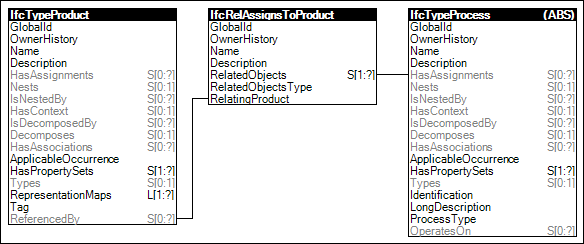


图75 产品类型的指派

#### 为过程类型指派（Process Type Assignment）可重用资源类型的方法见图76。

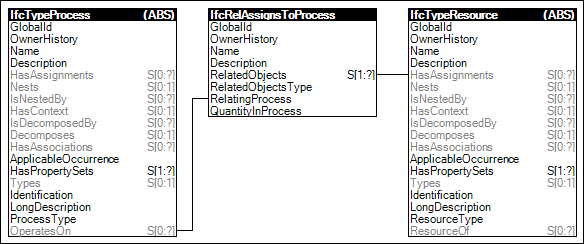


图77 过程类型的指派

#### 为资源类型指派（Resource Type Assignment）可重用产品类型的方法见图78。



图78 资源类型的指派

1. 连接

#### 空间结构（Spatial Structure）包括场地、建筑、楼层或者空间等，物理元素包括建筑元素、分布式元素和装饰元素。空间包含关系以及空间分解关系都应是层级化的，它们共同组建起建筑信息模型中的项目层级树结构。

1 空间容器（Spatial Container）应使用IfcSpatialElement的子类与其所含的元素之间的对象化关系IfcRelContainedInSpatialStructure实现。IfcSpatialElement子类的反向关系ContainsElements应关联所包含的物理元素。为空间结构定义空间容器的方法见图79；

2 IfcElement的任意子类都可参与两种不同的包含关系。第一种关系（多数实现情形下是强制的）是层级空间包含，第二种关系（可选）是元素集合内聚合。

——IfcElement的子类应通过对象化的IfcRelContainedInSpatialStructure关系进入项目空间层级中，该关系应通过反向属性SELF\IfcElement.ContainedInStructure关联IfcElement子类。IfcSpatialElement的子类应是有效的空间容器；

——IfcElement的子类可通过对象化的IfcRelAggregates关系聚合于一个元素集合中，该关系通过反向属性SELF\IfcObjectDefinition.Decomposes与其关联。所有IfcElement的子类都可为一个元素集合，其中IfcElementAssembly是一种特殊的焦点子类。该情况下，它不应再被包含于项目空间层级，即其SELF\IfcElement.ContainedInStructure应为NIL。

为空间结构和物理元素定义空间包含(Spatial Containment**)**的方法见图80。

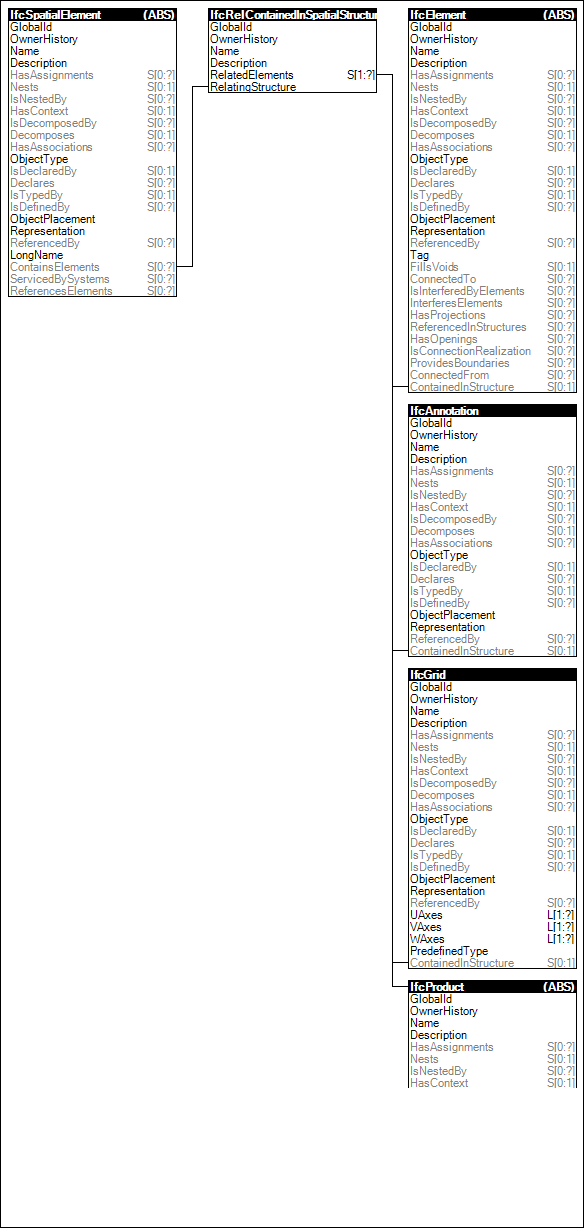


图79 空间容器

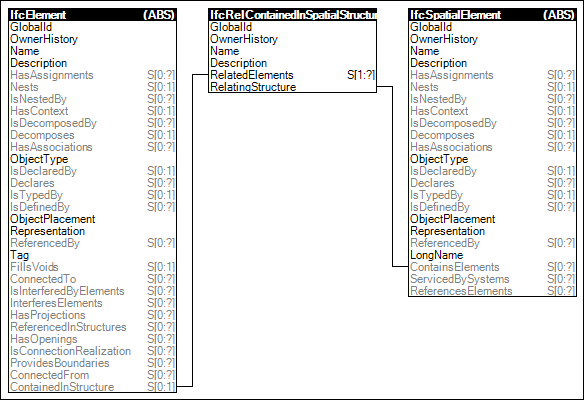


图80 空间包含

#### 定义的空间边界（Space Boundaries）可用来计算围护材料之间发生的热传递。为空间定义边界的方法见图81。

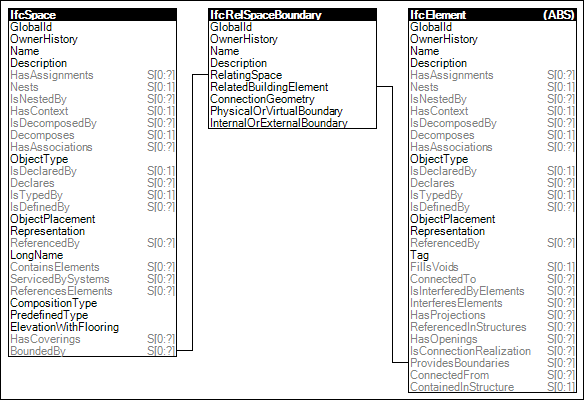


图81 空间边界

#### 当连接元素*RelatingElement*具有同等或较高优先级时，应先建立连接元素*RelatingElement*，再将其锚固给被连接元素*RelatedElement*。将元素连接(Element Connectivity)到其它元素的方法见图82，通过路径连接（Path Connectivity）关系提供连接参数的方法见图83，连接对象接口的方法——接口连接(Port Connectivity)见图84。

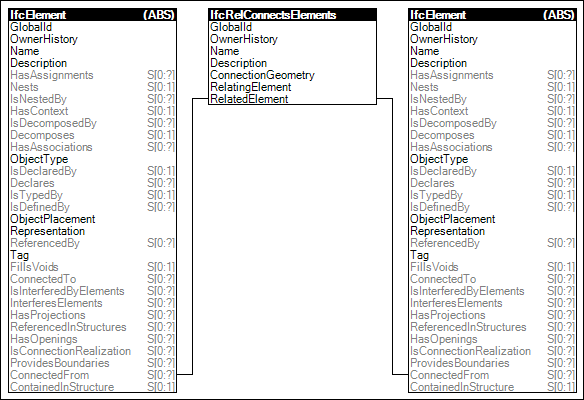


图82 元素连接

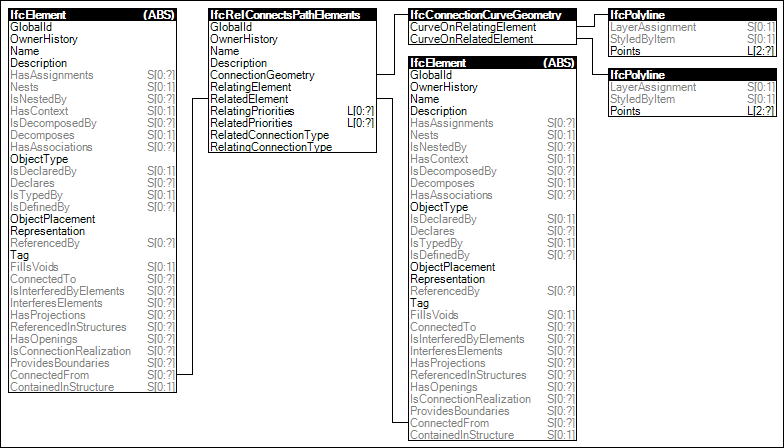


图83 路径连接

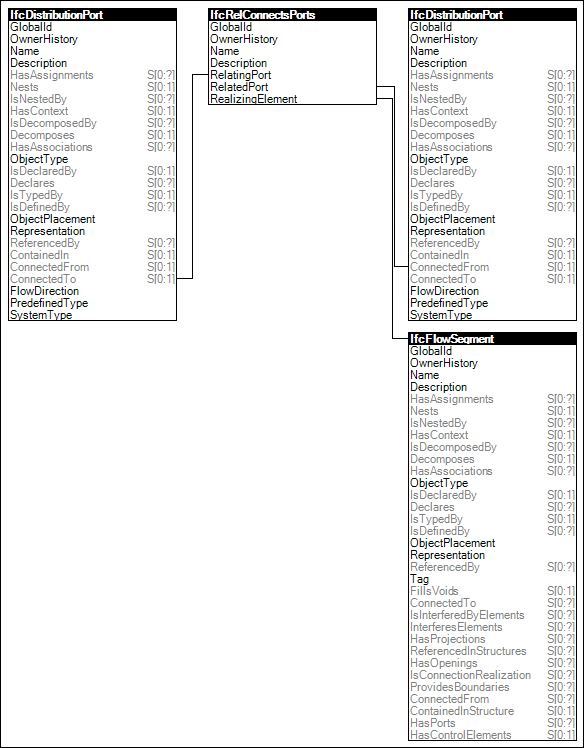


图84 接口连接

#### 为控制元素指派控制流（Control Flow）的方法见图85。

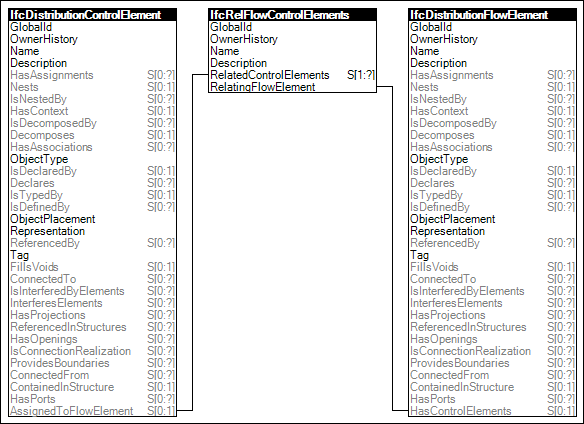


图85 控制流

#### 用元素填充（Element Filling）洞口元素的方法见图86。

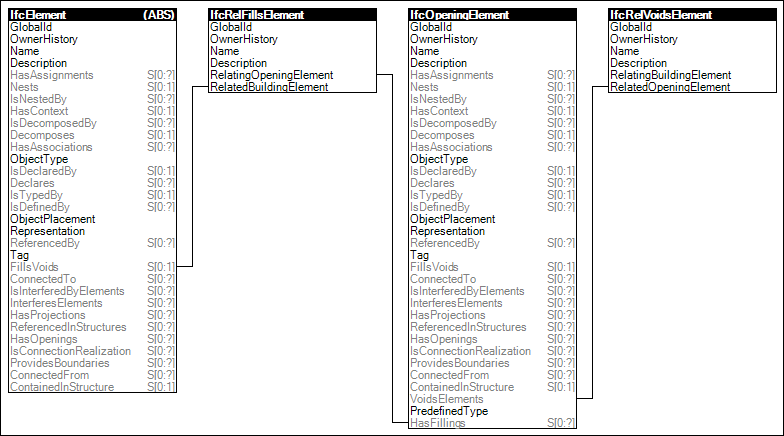


图86 元素填充

#### 结构构件关联结构行为（Structural Activity）的方法见图87。

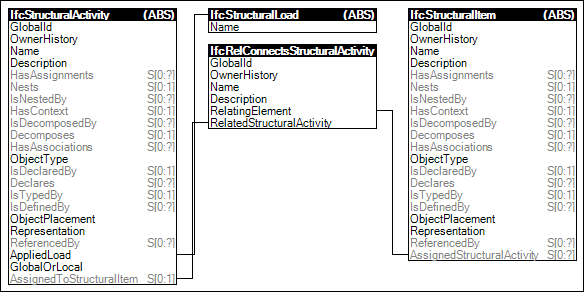


图87 结构行为

#### 将结构构件链接（Structural Connectivity）到分析模型的方法见图88。

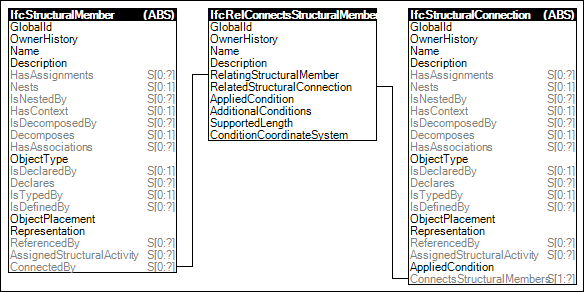


图88 结构链接

#### 顺序链接(Sequential Connectivity)关系表示过程发生的顺序的方法见图89。

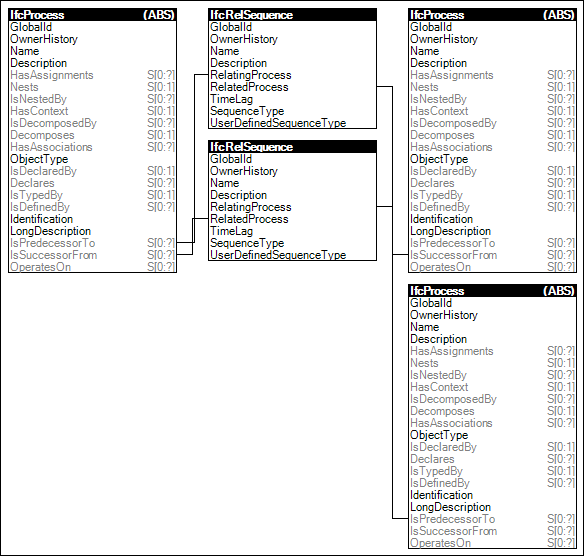


图89 顺序链接

1. 根追踪

#### 对象识别（Identity）可借助多种属性实现，如标识、名称、描述或者GUID。出于IFC数据集内数据交换的目的，GUID应进行压缩，压缩后的GUID称为“IFC-GUID”。IFC-GUID通常应是自动生成的并且应保持不变。标识可涉及其他非正式的寄存器，但仍必须在同类对象集中保持唯一。对象的名称和描述应满足在所建的项目或设备环境中任何对象都可被识别。

各种对象都可具有至少可读或可在分类关联中结构化的附加标识。为了序列化，各种文件格式都可使用实例的附加标识，但并不要求或保证这些标识在版本修订后或者跨应用时仍保持一致。根对象的识别标识方法见图90。

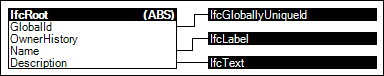


图90 识别

#### 虽然对象可能呈现的是其最终状态，它们也可在项目生命周期中不断被修订并反映瞬时状态。针对多个用户对同一信息进行更新的情形，可使用一种基于多用户共享资源库的本地信息副本的概念。这种共享资源库常被称为模型服务器，模型服务器在概念上与文档版本服务器类似，但它应能识别对象基础上声明的变化，而非从文本的不同来推断变化。模型服务器应具有项目基础上的修订概念，其中每次修订由特定用户在特定时间对所包含对象进行的一组修改构成。

为支持模型服务器的这种情形，自服务器中获取到处于某一修订序列中的项目开始，可为每个对象标记一个修改动作，表示该对象已被添加、修改、删除或者保持原样。若给定一个对象的标识（IFC-GUID）和修改动作，提交到模型服务器时对象的状态可被整合。当一个对象的直接属性被改变、所参照资源实体（非派生自IfcRoot的实体）的属性被改变、元素从集中添加进来或移除、或者从列表中添加、移除、重排时，应认为该实例化对象了修改。

针对多个用户对同一对象做出了相互冲突的修改的情况，用户可选择坚持自己的修改、接受他人的修改、整合两者的修改或将这些做法的组合提交至服务器。或者，为了避免此类需要整合的情况和协调的工作，对象可被锁定，使得同一时间仅有一位特定用户拥有针对特定对象进行读写的权限。

项目库也可从某一特定修订版本的且可能有与参照项目不同的服务器URI的模型服务器中获取。因为一个项目可能含有同一项目库的多个修订（这是当多个用户使用经他人修改后的库的常见的情况），IfcRoot.ObjectIdentifierIFC-GUID应仅在参照项目的范围内是有效的，并且应由一个单独的库参照在其原模型服务器内对基于项目库的对象进行标识。

最后，对象还可带有信息性的属性，来表明该对象是什么时间被创建的，上一次是谁、在什么时候对该对象进行了哪些修改操作，谁目前拥有该对象，若对象被锁定是谁拥有唯一使用权。

对根对象进行修订控制（Revision Control）的方法见图91。

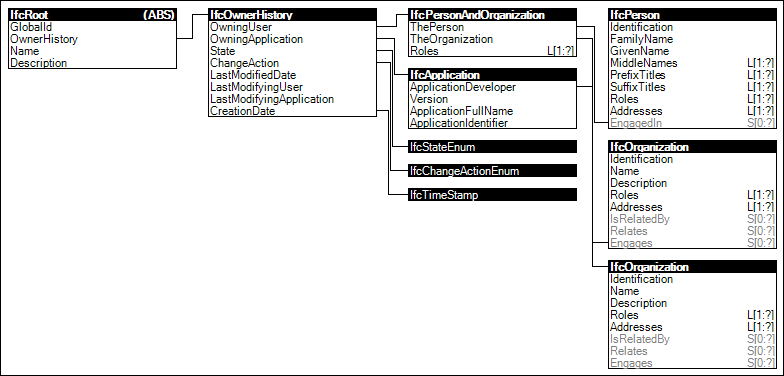


图91 修订控制

1. 资源

#### 成本值可设为恒定量，也可根据指定的公式计算。为资源定义成本的方法——资源成本（Resource Cost）见图92。

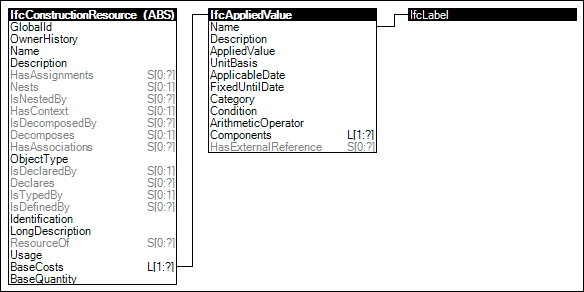


图92 资源成本

#### 基础数量单位表示为了完成一定数量的产出所需要执行的任务消耗的资源量。基于基础数量单位定义资源的方法——资源计量（Resource Quantity）见图93。

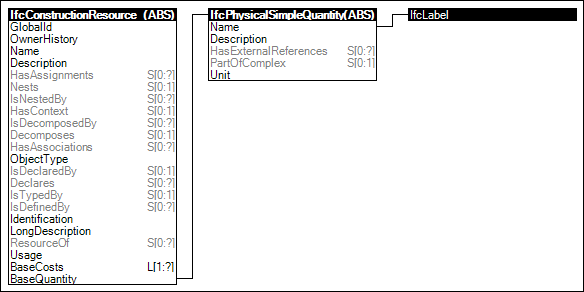


图93 资源计量

# 核心层数据模式

1. 一般规定

#### IFC模板架构中的内核数据模式建立了模型中最通用的层——核心层。核心层提供了在各专业领域模型中所需的基本结构、基础关系以及通用概念。

1. 内核

### 模板定义

#### 在对对象模型最普遍的理解基础之上，内核模板提取不同语义含义的基本概念，如对象、属性和关系。这些基本结构进一步细化为非AEC/FM领域的特殊的概念，如产品、过程、控制和资源，这些概念形成下一层——“内核扩展层”的主要入口点。

核心层数据模式应规定基本的特性和关系，如对象在空间中的相对位置、过程的时序、常见目的分组和嵌套机制等。

在IFC模板架构中，除定义在资源层内的实体都应直接继承或者间接继承自根（IfcRoot）的实体。根的定义应包含以下内容：

一个全局唯一的标识

可选的所有权和可更改的信息

可选的名字和描述性的特性

在IFC模型中，根（IfcRoot）派生出了三种基本的实体类型。这三种类型在实体层次结构中形成了第一级的具体化:

对象定义是指在IFC模型中对语义处理的事物的概括。

关系指是实体之间不同对象的关系的概括。

属性定义是指所有可能被分配给对象定义的特性的概括。

对象是抽象的超类型并代表所有有形的项目, 如墙、梁或保护层、实际存在的事物(如空间)或概念性的事物 (如网格或虚拟边界)。它还代表诸如工作任务、如控制过程中的成本项目,资源中的劳动力资源。

关系被定义为对象化关系，负责处理描述对象之间的关系。

属性是对对象的所有特征的概括。属性可在多个对象实例之间共享, 并反映对象类型的特定信息, 但它也可能表示项目中对象的实例信息。

对象实体子类型树是指在IFC模型中六种基本的实体类型，均派生于对象（IfcObject）：产品，过程 ，控制，资源，参与者，组。

关系实体子类型树是指在IFC模型中六种基本的关系类型，均派生于关系（IfcRelationship）：分配，关联，分解，定义，连接，声明。

属性定义实体子类型树是指两种两种基本的属性定义类型，均派生于属性定义（IfcPropertyDefinition）：属性及属性集模板，属性集实例。

### 类型

#### 属性集定义集的类型定义的应能增强属性定义的关系（IfcRelDefinesByProperties）的向上兼容性,以便分配多个属性集（IfcPropertySet）、元素数量（IfcElementQuantity）或属性集定义（IfcPropertySetDefinition）的亚型给属性定义的关系(IfcRelDefinesByProperties)实例对象。

#### 对象类型定义可应用对象的种类。

#### 这个枚举定义了由属性集模板定义的属性集或元素数量集实例对对象定义子类型的适用性。枚举项定义如下：

唯一类型属性集：属性集模板定义的属性集仅能够指定给类型对象子类型。

重载类型属性集：属性集模板定义的属性集可以指定给类型对象子类型，也可以被对象子类型下相同名的属性集重载。

事件型属性集：属性集模板定义的属性集仅能够指定给对象子类型。

性能型属性集：属性集模板定义的属性集仅能够指定给性能历史。

唯一类型数量集：属性集模板定义的元素数量仅能够指定给类型对象子类型。

重载类型数量集：属性集模板定义的元素数量可以指定给类型对象子类型，也可以被对象子类型下相同名的元素数量重载。

事件型数量集：属性集模板定义的元素数量仅能够指定给对象子类型。

未定义：不提供任何限制。如果没有其他应用实体属性限制，属性集模板定义的属性集能够指定给任何实体。

#### 该枚举定义了由简单属性模板定义创建和指定的简单属性或者物理简单量实例的正确子类型。同时，该属性也确定了属性模板下属性模板、主单位、第二单位、枚举成员、主数据类型、第二数据类型的用法。枚举项定义的类型说明如下表1：

表1 枚举项定义的类型说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 类型名称  (标识) | 属性类型 |
| 1 | 单值属性(P\_SINGLEVALUE) | IfcPropertySingleValue |
| 2 | 多值属性(P\_ENUMERATEDVALUE) | IfcPropertyEnumeratedValue |
| 3 | 界限值属性  (P\_BOUNDVALUE) | IfcPropertyBoundedValue |
| 4 | 列表值属性(P\_LISTVALUE) | IfcPropertyListValue |
| 5 | 表格值属性(P\_TABLEVALUE) | IfcPropertyTableValue |
| 6 | 引用值属性(P\_REFERENCEVALUE) | IfcPropertyReferenceValue |
| 7 | 长度量  (Q\_LENGTH) | IfcQuantityLength |
| 8 | 面积量(Q\_AREA) | IfcQuantityArea |
| 9 | 体积量(Q\_VOLUME) | IfcQuantityVolume |
| 10 | 数量(Q\_COUNT) | IfcQuantityCount |
| 11 | 重量(Q\_WEIGHT) | IfcQuantityWeight |
| 12 | 时间量(Q\_TIME) | IfcQuantityTime |

#### 属性集定义选项的应能增强由属性定义的关系（IfcRelDefinesByProperties）的向上兼容性,以便分配多个属性集（IfcPropertySet）、元素数量（IfcElementQuantity）或属性集定义（IfcPropertySetDefinition）的亚型给由属性定义的关系(IfcRelDefinesByProperties)实例对象。

### 实体

#### 参与者实体定义与工程全生命周期有关系的参与者或代理人。它利用在IFC对象模型资源层的人和组织定义。

#### 复杂属性模板实体定义了所有复杂属性的模板，其可以是复杂属性实体的复杂属性的模板，也可以是物理复杂量实体的复杂属性的模板。单独的复杂属性模板通过其名称属性和可选的用途名称属性被解析。

#### 上下文环境是对象、类型对象、属性集、属性定义的概括。项目实体作为环境实体的子类型，为施工项目的所有信息提供环境。同时，也可包含一或多个项目库作为环境的子类型，以便项目注册所包含的库。被引用产品库用项目库实体声明为相应库上下文环境。

上下文环境定义能够使用被继承的名称属性来命名，名称应是用户可识别的字母或者数字。长类型名可以增加全名。关于上下文环境更详细的描述信息可以通过继承的描述属性给出。通过声明关系对象来声明上下文环境。在子类型等级中，有更详细的关系介绍。

#### 控制实体定义通常控制或限制产品或过程的所有概念的一般抽象。可以将其视为规范、规则、限制或其他需要应用到产品或过程中，这些需求和规定必须满足。

控制实体在IfcKernel中定义，但在其他模式中重用和细化。

#### 组实体定义任何任意组的抽象。组是对象的集合，对象在组中没有特定的位置关系。因此，一个组是一个集合，没有几何/拓扑的组合形态。组可以嵌套，成组的对象应为对象定义实体对象。

一个组可以包含任何产品、过程、控制、资源、参与者或其他组的任何集合。因此组是可以嵌套。

#### 对象实体定义IFC中事物或过程的一般语义抽象。对象是可表现的事物（如事件）。

对象实体的例子包括实际的、有形的事物，例如墙、梁或掩盖物；物理存在的事物，例如空间；概念上的事物，例如坐标网格、虚的边界。它还表示过程，例如工作任务；控制，例如成本项目；参与者，例如参与设计过程的人等。

#### 某个对象的定义是抽象超类，对象定义代表所有真实有形的事物，例如墙或覆盖物；物理存在的事物，例如空间；概念事物，例如虚边界。它也代表过程，例如工作任务，控制，例如成本项目，资源，例如劳动资源，参与者，例如参与设计过程的人员等。

多个对象定义被细化为对象事件，对象用来将时间、空间、表现环境中的个体对象指定为对象类型，类型对象用来指示适用于所有对象事件的类型或者条款以及基本工程或者库环境的共同定义。

一个对象从它涉及的关系中得到自身的信息。这些信息包括定义属性信息的定义关系或者为一个对象分配潜在类型的分类关系。

对象定义是对语义上可以处理的事情或者过程的概括，也是对某种类型或者事件的归纳。对象定义可以通过继承的名称属性进行命名，对于对象事件而言，对象定义名称属性应该是一个用户可识别标签。对象的进一步描述可以使用继承的描述属性进行进一步说明。环境是一种特殊的对象定义，因为它提供了工程或者库环境，而对象类型和对象事件定义在工程或者库环境中。

#### 预定义属性集实体是对分配给对象或者类型对象的所有静态自定义属性集的概括。静态或者预定义属性集是指具有确定数据类型的固定属性列表实体。

预定义属性集实体能够分配给对象和对象类型，但是其不具有典型属性集模板。

#### 过程实体定义在建筑建造中的发生的行为，这些行为是为获得、建造或维护产品的目的。过程是布置成按时间的顺序（包含平行任务的搭接）。

#### 产品实体定义AEC/FM工程中的对象，包括人造的、供应的或组装的。其中，也包括由其他产品间接制造的对象，例如空间就是由边界对象定义的。可以指定产品是永久使用的或临时使用的，后者如建筑用模板。产品由它们的属性和表示定义。

如果产品有相应的几何表示，那么它就会在空间的一个指定位置出现。可以将它与其他产品关联放置，但最终要和工程中定义的世界统一坐标系统关联。

继承来的对象类型属性用于表示产品实例的特殊类型。

#### 产品实体应满足一般定义，包括：项目声明，项目单位，项目环境，项目分类信息，项目文档信息和项目库信息。

通过设计、施工、建造、维护等活动产出一个产品。项目建立工程信息交换和共享的环境，它可以，但不是必须，表达一个建造项目。

从项目引用的表达环境，例如几何表达环境，包括：

使用的缺省单位；

总体坐标系；

坐标空间维数；

几何表达中使用的精度；

可选的关于总体坐标系的真北方向。

#### 项目库实体集成了所有包含引用项目数据集的库元素。项目库实例如下：

* 类型库（又称为格式库、族库）：类型对象子类型的集合
* 属性定义库：属性集模板或属性模板实体的集合

#### 在IFC模型中，有两个从属性定义导出的基本关系类型。在属性分支下，它们形成IFC模型类层次的第二层次的细化。

* 属性和属性集模板：定义属性集和单个属性的语法和数据类型。
* 属性集定义：定义附在对象实例上的可共享的和可扩展的属性集。因为属性集建立了对象实例间共同且共享的属性信息，所以属性集被视为局部类型信息。

属性定义是所有对象特征的抽象。多个对象实例共享同一个属性定义，属性定义反映对象类型的详细信息。但是如果属性定义只分配给了一个单一对象，那么在工程环境中，它也可以表示实际对象的一般信息。属性定义实体定义所有特征（例如，一组单独属性）的抽象，这些抽象定义可以分配给对象。属性定义可以是属性集定义或者是类型对象。

属性定义适用于应用了关系概念的对象。

属性定义定义的信息可以在多个对象实例间共享。将共享的信息分配给对象由IfcRelDefines关系处理。

#### 属性集实体定义所有动态扩展属性。属性集是一个包含类，在一个属性树中包含属性。根据它们的名字属性解释这些属性。

定义特殊类型的对象的属性集指定一个对象类型。属性集通过客观关系分配给对象。如果相同的属性集应用到多于一个对象，可以通过一个单一属性定义关系实例分配给相关对象集。这些属性集作为共享属性集被引用。

#### 属性集定义实体是属性集的一个抽象。它们是下面二者之一：

动态可扩展属性：对于它们定义的属性，IFC模型仅仅提供一种“元模型”，需要协议支持它的声明。这意味着在IFC模型中没有属性对应的实体定义存在。通过分配一个有意义的字符串值给实体（属性集实体和每个属性实体）的“Name”属性，由属性集引用。

静态定义属性：它们定义的属性在IFC模型中有属性对应的实体定义存在。每个静态定义属性的语义含义由它的实体类型声明，属性的含义由显示属性的名称来定义

属性集定义的子类型或是动态扩展的，如属性集，或是静态定义的，如其他子类型。

#### 属性集模板实体定义由属性集实体表达的所有动态可扩展属性集模板。属性集模板是同一属性树内各属性模板的容器。单独属性模板通过其名称属性解析且不分配具体数值。

按照惯例，作为属性集定义的特殊类型属性集模板也能用作单元量实体模板。

属性集模板能够形成项目内部使用和声明的属性库的部分内容。通过模板类型参数的设置，属性集模板可以定义两种类型的模板：

* "Pset\_"，属性集实体事件
* "QTO\_"，单元量实体事件

#### 属性模板是包含所有动态可扩展属性模板的抽象子类型，其可以是复杂属性模板，也可以是简单属性模板。这些模板决定了如下实体的结构：

如果是复杂属性模板，可定义的实体结构

* 复杂属性实体
* 物理复杂量实体

如果是简单属性模板，可定义的实体结构

* 简单属性实体子类型
* 物理简单量实体子类型

单独的属性模板通过其名称属性被解析，同时也可以具有预定义属性类型、属性单位和属性数据类型。但是一个模板不会被指定实测值或者量值。

#### 属性模板定义实体是对所有属性和属性集模板的概括。模板定义了集合、类型、名称、适用的测量类型和项目中特有属性的单位。属性集模板定义涉及如下两部分：

* 属性集模板——属性集模板实体，确定项目环境中属性定义的属性模板集合
* 属性模板——属性模板实体，单独使用该模板用于确定相同项目环境下某个特有属性的定义。该模板可以确定基于该模板的每一个属性，名称、描述、数据类型、单位或者标准表达。

属性模板定义实体子类型在项目环境内部声明。顶层模板定义（如属性集模板包含多个属性模板）应该与项目环境（项目实体或项目库实体）有关，且通过反选继承属性HasContext来实现。

#### 代理实体定义一种容器类型，用关联的属性定义包装对象，但在空间中没有几何表达和坐标。一个代理有一定的语义含义，用名字属性和属性定义定义，通过属性关联关系与之关联。这些属性定义可能超出当前IFC版本定义的范围。

代理类型属性给出一个暗示，在高层次对代理语义定义的关联对象，进行语义细分。标签属性用于分配一个人类或系统能够解释的标示（例如一个序列号或条形码）。

#### 数量集实体是附加于对象上所有量集的抽象根类。量集是容器类，用来保存数量树中个体的量。量级实体的名称属性用来解释该量的意义，量测类型用来分类各个量。同一个数量集实体可以指派给多个对象事件，此过程通过单一的属性定义关系实例来实现。这些数量集被视为共享集。另外，数量集实体也可以指派给对象类型。

#### 集合关系实体定义一个细化类型的合成/分解（整体/部分）分解关联关系。集合关系可以应用到对象实体的所有子类型。集合元素不具有顺序关系。

一些分解的进一步细化可能暗示额外的约束和含义，象需要集合表达物理约束。在物理约束的情况下，整体的表达（在相同的表达环境下）可以从部分表达的总和中提取。

分解暗示一种依赖，例如整体的定义依靠部分的定义，并且部分依靠整体而存在。应该在应用中，建立这种依赖暗示的行为。

#### 分配关系实体定义一种分配关系，在对象实例和它的各种第一水平子类型中，它是“连接”关系的一种抽象。一个连接表示特殊的联系，通过这个联系一个对象（客户）应用其他对象（供应者）的服务，或通过这个联系一个对象可以导航到其他对象。

将客户表示为关联对象，并将其建立在特殊、可实例化分配关系子类型中。将供应者表示为被关联对象，由被关联对象属性建立它们。分配关系在参与的对象间建立一个双向关系，不暗示任何依赖。分配关系的子类型建立分配关系的特殊语义含义。

#### 分配到参与者关系实体处理将对象（对象的子类型）分配到参与者（参与者的子类型）的客观关系分配到参与者关系。

客观关系分配到参与者关系定义一个参与者和一到多个对象之间的关系，在此关系中为参与者分配一角色。在继承的被关联对象属性中，参与者以某种角色操作引用对象。

#### 分配到控制关系实体处理将对象（IfcObject的子类型，控制除外）分配到控制（IfcControl的子类型）的客观关系分配到控制关系。

#### 分配到组关系实体处理将对象（对象的子类型）分配到组（组的子类型）的客观关系分配到组关系。这个关系处理分配组成员到组对象。它允许在一个组内组织任意对象。可以在一个递归方式下应用组关系。结果组是一个组类型。定义在关系实体超类中的目的属性可分配一个描述符，来定义分组的目的。

继承的被关联对象属性给出对对象的引用，这些对象是组内的成员。关联组是一个组，包含所有的元素。

#### 按系数分配到组关系是普遍分组机制下的特例。该客观化关系允许增加一个系数来定义适用于对象定义（如对象子类型的独立对象事件和如对象类型子类型的对象类型）分配到一个组（组子类型）的比率。

该比率可以用来定义百分比任务。例如，因子为0.8意味着该对象的80%分配到该组；因子为2.5表明该对象以2.5的权重系数分配到该组。

同一对象或者对象类型可以通过不同或相同的比例系数包含到许多组中。分组关系不分层级。

#### 分配到过程关系实体定义处理分配对象的客观关系，这些对象作为过程操作的事物。将过程关联到产品，通过这个关系过程（通常作为出入或输出）操作产品。除了产品，过程能操作事物；除了输入和输出，还可以用多种方式操作。

举例：在估价或计划中，普遍定义过程描述设计任务（结果产生文档）、采购任务（结果为工程材料）、计划任务（结果为过程）等。此外，过程操作的方式可以包含“安装”、“磨光”、“运输”、“移动”等。方式作为操作类型描述。

继承的被关联对象属性给出过程操作对象的引用。关联过程属性引用过程，这个过程操作对象。在继承分配类型属性中描述操作类型。

#### 分配到产品关系实体处理将对象（对象的子类型）分配到产品（产品的子类型）的客观关系分配到产品关系。

举例：分配电梯（作为产品的子类型）到所有它服务的所有建筑层（作为对象的子类型），是这个一般关系的一个应用。

#### 分配到资源关系实体处理将对象（对象的子类型）分配到资源（资源的子类型）的客观关系分配到资源关系。

#### 联系关系实体定义引用外部信息源（大多数情况下是分类、库或文档）的关系。联系没有依赖暗示。联系关系可以建立在对象（实例）或类型（类型对象IfcTypeObject或部分类型IfcPropertySetDefinition）之上。联系关系建一个单向联系。IfcRelAssociates的子类型建立联系关系的特殊语义含义。

#### 与分类联系实体将分类对象（IfcClassificationSelect的选择项）分配给对象（IfcObject的子类型）。这个关系用于将一个分类符号或分类引用分配给对象。一个单一符号可以应用到多个对象上。关联分类的类型决定，是引用一个全部描述的分类系统，还只是引用用到的分类编码。继承的属性关联对象定义分类应用的对象。属性关联分类引用分类，并将分类应用到对象上。

#### 与文档联系实体将文档信息（文档选择项）分配给对象（对象的子类型）。这个关系用于将一个文档引用或更多详细文档信息分配给对象。单一文档引用可应用到多个对象上。

#### 关联库关系是将与库联系实体把库信息（库选择项）分配给对象（对象的子类型）。这个关系用于将一个库引用或更多的详细的连接到库的信息分配给对象。一个单一库引用可以应用到多个条目上。继承的属性关联对象定义库联系应用的事物。属性关联库引用应用到事物上的库引用。

#### 关系实体是客观化关系，为抽象根类。客观关系描述实体必须继承自关系实体。允许直接在关系对象中保持关系的特殊属性，也允许从对象属性解耦关系语义。引入客观关系也允许为关系语义发展一个单独的子类型树。

在IFC模型中有六个从关系实体派生的基本关系类型。对象分支下它们形成IFC模型层次的第二层次的细化。一个关系可有一个非正式目的描述，指示应用关系的特定目的。

* 分配关系：对象和其子类型实例间“连接”关系的抽象。一个连接表示一个细化的关联，通过这个关联一个对象使用其他对象的服务，也通过其连接一个对象可导航到另一个对象；
* 关联关系：引用外部信息资源（分类、库或文档），将其关联到对象或属性定义；
* 分解关系：定义元素组合或分解的抽象概念。分解关系表示整体/部分的层次，能够从整体（合成物）导航到部分，或相反。
* 定义关系：用类型定义或属性集定义（被看作部分类型信息），定义对象实例的属性。它是一个详细信息与实例的关系；
* 连接关系：处理对象的连接。
* 声明关系：处理对象声明、属性定义和声明环境之间的连接。

关系实体定义IFC中所有客观关系的一般抽象。客观关系是处理对象之间关系的首选方式。这允许直接在关系中保存关系的详细属性，所有可以在之后处理关系的细化行为。

在关系实体的子类型中，有两种不同类型的关系：一对一关系和一对多关系。下面的约定应用到所有的子类型：

* 客观化关系的两边命名如下：关联对象的名称，被关联对象名称；

在一对多关系中，关系的被关联方面应该是一个1:N集合。

#### 连接关系的子类定义了连接关系的适用对象类型和特定连接的语义。作为一般性连接，它不仅限于约束连接关系。

#### 声明关系管理对象（对象子类型）或属性（属性定义子类型）对项目或项目库（通过项目或项目库表达）的声明。

该关系操控像参与者实体、类型对象实体等其他对象对项目和项目库的分配。被关联定义项RelatedDefinitions提供首层对象的引用。所谓首层对象是指包含在项目上下文环境中的元素；其他对象关联到首层对象上，但其定义也是在上下文环境中。

#### 分解关系实体定义元素合成或分解的一般概念。分解关系表示整体/部分层次关系，拥有从整体（合成）到部分或反之导航的能力。分解暗示一种依赖，并且部分依靠整体的存在。在递归方式中，可以应用分解关系，例如一个被分解的元素可以是另一个分解的部分。在应用层次防止循环引用。

建立嵌套关系，需要整体和部分都是相同的类型，这对分解关系是一种约束。或者它们需要某种形式的物理约束，这样建立特殊类型的集合关系。

#### 定义关系实体制定了一种定义关系，这种关系用类型或属性集（可是部分类型属性）定义对象实例的属性。它是一种细化-实例关系，暗示一种依赖（实例属性依赖细化属性）。

关系“定义关系”建立一个类型（详细）信息和几个对象（实例）之间的连接。这些对象实例共享相同的类型（或部分类型）信息。

#### 对象定义关系定义参与对象类型分解的对象和参与该类型事件分解的对象事件之间的关系。该关系是一对多关系，这样它允许将一个声明的对象信息分配给一个或多个反应对象。这些对象共享相同的属性定义。对于产品实体子类型，这些对象共享最终的分配表示图。只有参与类型分解和相同类型下的事件分解的对象能够通过对象定义关系相互连接。

#### 属性定义关系实体定义一种客观关系，这个关系定义属性集定义与对象之间的关系。属性都集中在属性集中，集中起来的属性集定义一个类型对象。

属性定义关系实体是一个一对多关系，它允许将一个属性集分配给一个单一或多个对象。这些对象共享相同的属性定义。

#### 模板定义关系定义了属性集模板和属性集之间的关系。属性集的通用信息，例如使用名称、描述、包含的属性在属性集模板中定义，并分配给所有属性集。

该关系是一对多关系，这样它允许将一个属性集模板分配给一个或多个属性集或数量集。这些属性集共享相同的属性集模板定义。

#### 类型定义关系实体定义对象类型和对象之间的关系。

类型定义实体是一个一对多关系，允许将一个类型信息分配给单个或多个对象。这些对象共享这个相同的对象类型。

#### 嵌套关系实体定义一个特殊类型的合成/分解（整体/部分）关系——分界关系。嵌套关系可以应用到对象实体的所有子类型，然而它需要整体与部分都是相同的对象类型。

分解暗示一种依赖，例如整体的定义依靠部分的定义，并且部分依靠整体而存在。应该在应用中，建立这种依赖暗示的行为。

#### 资源实体包含需要表达成本、进度和其他影响过程中事物使用的信息。不是要用资源实体建模事物本身的一般属性，然而可以说明资源实体与使用事物的可选连接（例如通过关联分配到资源关系建立从资源实体子类型到产品实体的关系）。

资源实体有两种基本使用方式。首先，如为了使用资源实体不需要事物属性，或不在IFC中显示建模事物类型，则不必在系统中实例化资源和事物之间的连接。即作为工程资源目的，单独资源实体（或子类型）的属性足够表达事物的使用。其次，如为了使用资源实体对象需要事物的属性，且它应作为对象（例如类型）显示建模，则资源实体实例应与被引用事物类型实例关联。

#### 根应为每个定义在IFC模型核心层、交互层或领域层实体继承的基类。每个定义在IFC模型核心层、交互层或领域层的实体都继承（或间接继承）自根实体。根实体提供如下基本概念：

* 标示：分配一个全球唯一标示符（GUID）；
* 可选的所有权及变化信息；
* 可选的名称及描述属性。

在IFC模型中，有三种基本实体类型从根派生。它们形成IFC类层次的第一层细化。

* 对象定义：是IFC模型中，任何可以语义处理事物（或信息）的抽象；
* 关系：是IFC模型中，所有可作为事物客观关系处理的所有物（或事物）之间关系的抽象；
* 属性定义：是分配给对象的所有特性（或者是类型、或者部分类型，例如属性集）的抽象。

根实体定义IFC里面最抽象的概念，它是IFC对象模型中核心层和其他上部层次里实体定义的根类型。因此除了定义在IFC资源层里的实体，根是所有IFC实体的超类。作为子类型的任何实体可单独使用，但资源层实体由于不是根子类型，故不是独立实体。

#### 简单属性模板实体定义所有动态可扩展属性模板。其可为简单属性实体的子类型，也可为物理简单量实体的子类型。单独的属性模板通过其名称属性被解析，同时也可有一个预定义模板类型和多个属性单位和属性测量类型。模板类型决定主单位、次单位、主测量类型和次测量类型属性的正确解析，这些属性的枚举和表达仅适用于拥有自己属性类型的简单属性模板实例。属性模板也控制着简单属性或物理简单量实体的哪个子类型被用作此模板的属性事件。

#### 类型对象实体定义关于类型的具象化信息。在“一般-细化-实例”模型模式中，它是“细化”层的定义。

对象类型由一属性集定义列表表达，这里列表的顺序隐含一种递减的抽象。属性集列表描述关于对象类型的可用详细信息。因此，对象类型用于定义一个对象一定类型（格式）的共同属性，并且这一定的类型可以应用到相同类型的多个实例。通过类型定义关系将类型对象分配给个别对象实例（实例）。在还没有分配给对象的情况下，类型对象可以被交换。一个类型对象可以有一个对库（或目录）的索引，从中可以定义它的来源。关联关系由继承的有关联关系属性处理。

#### 类型过程实体针对未分配计划或时间的过程或活动给出类型定义或者规则定义。它用来定义过程或者活动的规则，所谓规则是指该类过程或活动所有事件中共有的信息。

一个过程类型可以附加属性集列表。这些属性值对于所有该过程或活动类型的事件是相同的。使用类型定义关系来实现此类型事件的关系。

不用先分配到过程子类型，类型过程子类型就可以被交换。

#### 类型产品实体用来定义通用的属性集和产品表达。用于定义产品规范（例如说明产品信息，对于这种产品类型的所有实例是一样的）。

用类型产品定义某一类型或风格的对象的共同属性，应用到这些产品的实例，分配一个特定类型给它们。如果没有分配给产品，产品类型信息也可以交换。

#### 类型资源实体针对资源给出类型定义或者规则定义。它用来定义资源的规则（该类资源所有事件中共有的信息）并充当资源模板。

一个资源类型可以附加属性集列表。这些属性值对于所有该资源类型的事件是相同的。使用类型定义关系来实现此类型事件的关系。

不用先分配到资源实体子类型，类型资源实体子类型就可以被交换。

1. 控制扩展

### 模板定义

#### 该模板通过使用IfcRelAssociatesConstraint和IfcRelAssociatesApproval，可以声明类型来关联资源层对象的控制特性与任意根（IfcRoot）的子类。

### 实体

#### 绩效历史包含来自于建筑自动系统和人为规定的机器数据，例如任务分配和资源使用情况的数据。这些数据可体现出真实的，预期的，亦或是模拟数据。

绩效历史产生的实时数据采取基于时间序列的属性集的形式。与事件和类型中基于设计的数据不同，性能驱动的数据具有时效性，会跟随设备的检测结果实时变化。数据获取的时间间隔可以是指定的规则间隔，也可以是非规则的时间间隔。

在被赋值的实体中，属性集中的IfcPropertySetTemplate.PropertySetType为PSET\_PERFORMANCEDRIVEN。

绩效历史的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

属性集（IfcPropertySet）可定义绩效历史相关实体的属性集。

1. 过程扩展

### 模板定义

#### 过程的概念是指过程图的逻辑顺序，或者为完成工作任务的计划。和产品信息一样，过程信息也可以用类来表达。

在内核(IfcKernel)模式框架下，过程扩展模式对过程模板的主要概念进行了扩展。过程扩展模板要实现的目标是获取支持过程映射、工作计划和完成每项工作所需的程序和资源等的信息，以便在此类过程映射和应用计划中提供信息的交换和共享。该模型的支持范围不包括建立在更专业应用上的详细思想。

此部分的内容宜包含：

* 工作方案的定义，包含有实现该方案所需完成的各项任务及其所需资源的识别。
* 工作计划的定义，由组成该方案的各个单元及每个单元的开始结束时间和持续时间组成。
* 工作任务及其类型的标识，工作任务及其类型包含于工作方案和工作计划中。
* 程序及其类型的标识，程序及其类型确定事件中的操作步骤。
* 事件及其类型的标识，事件及类型标识工作流程中有特别响应需求的工作节点。
* 某个过程与其消耗的资源之间关系的标识。
* 对工作方案、计划和任务的资源分配。

### 类型

#### 事件触发器类型的定义采用的是商业过程建模符号(BPMN)，此类符号在信息交付手册(IDM)中同样用来定义业务流程。

#### 顺序类型枚举应定义两个过程之间不同的时间间隔方式。

#### 任务类型枚举定义了能够被指定的任务类型的范围。

#### 工作日历类型枚举是一种枚举数据类型，可以用来指定一些特定的工作日历类型以便选择相关联的控制。

#### 工作方案类型枚举是一种枚举数据类型，可以用来指定一些特定的工作方案类型以便选择相关联的控制。

#### 工作计划类型枚举是一种枚举数据类型，可以用来指定一些特定的工作计划类型以供相关联的控制实体选择。

### 实体

#### 事件对象继承父类：IfcRoot、IfcElement、Revision Control的定义。事件（IfcEvent）应定义事件的预期或实际发生。

有关事件类型的常见信息由事件类型（IfcEventType）处理。事件的对象定型为IfcEventType。事件的对象属性集定义名为Pset\_Risk。利用关系嵌套（IfcRelNests），事件（IfcEvent）可包含在任务（IfcTask）中。序列关系（IfcRelSequence）可应用于事件实体。事件可赋值给工作日历，利用IfcRelAssignsToControl时事件是活动状态。在生成操作方案中事件（IfcEvent）利用IfcRelAssignsToProduct可赋值给产品（元素IfcElement的亚型）。

#### 事件类型(IfcEventType)可以定义个或者多个事件发生的参数。参数可以用事件类型枚举（IfcEventTypeEnum）的数据类型或者事件的特性来指定。

事件的实例可以通过由类型定义的关系（IfcRelDefinesByType）与事件类型建立联系。

#### 过程(IfcProcedure)用于捕获有关步进过程的信息，例如校准、设备项目的启动/停止程序、紧急情况下采取的指定操作等。过程不是任务，但可以描述一组任务及其发生顺序, 以响应或引发事件。

过程对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

过程的对象定型为IfcProcedureType。过程的对象属性集定义名为Pset\_Risk。

过程（IfcProcedure）定义了过程的预期或实际发生。有关过程类型的常见信息由过程类型（IfcProcedureType）处理。利用关系嵌套（IfcRelNests），过程（IfcProcedure）可包含在任务（IfcTask）中。

序列关系（IfcRelSequence）可应用于过程（IfcProcedure）实体。

当过程使用IfcRelAssignsToControl时，过程（IfcProcedure）可以赋值给工作日程（IfcWorkCalendar）。在生成操作方案中，过程（IfcProcedure）宜应用IfcRelAssignsToProduct赋值给产品（元素IfcElement的亚型）。

#### 过程类型(IfcProcedureType)可以定义个或者多个过程发生的参数。参数可以用过程类型枚举（IfcProcedureTypeEnum）的数据类型或者过程的特性来指定。

1 过程的实例可以通过由类型定义的关系（IfcRelDefinesByType）与过程类型建立联系。

2 过程类型实体特性定义应按表2规定采用：

表2 过程类型特性定义

|  |  |
| --- | --- |
| **属性标识** | **描 述** |
| PredefinedType | 事件的预定义类型 |

3 过程类型实体使用要求应按表3规定采用：

表3 过程类型使用要求

|  |  |
| --- | --- |
| **使用要求标识** | **描 述** |
| CorrectPredefinedType | 当预定义类型（PredefinedType）被设置为用户定义（USERDEFINED）时，必须声明过程类型属性。 |

#### 顺序关系即时间上一个进程必须发生在另一进程的前面，这种时间关系设置被描述为一种顺序类型。关联的进程被认为是前驱进程，被关联的进程被认为是后继进程。

这种逻辑关系是指当存在着前驱或者关联进程时，一定存在着后继或者被关联进程。许多顺序关系（IfcRelSequence）实例都描述了一个前驱任务与多个后继任务的关系或者许多前驱任务与一个后继任务的关系，一种m:n的顺序关系。顺序关系不仅仅可以定义进程实例间的依赖关系而且可以定义进程类型间的依赖关系。如需要定义进程实例间的依赖关系，顺序关系需要限制在有限的非循环图里。

顺序类型可能需要声明，也可能不需要。例如被分配到工作计划中的任务，需要提前声明顺序类型。但进程图里的顺序类型，顺序关系是进程间的简单逻辑流程，并不需要声明。

时间差可以被赋值给顺序，同时顺序类型可定义时间差在顺序中表达的方式，如时间过程的百分比或者的时间的度量。将时间差赋值给顺序时需小心设置顺序的类型因为在保持目前顺序类型集时并没有检查时间差的值。

#### 任务的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。关于任务类型的通用信息由任务类型来处理（IfcTaskType）。任务对象的属性集包括Pset\_Risk。

任务通常是表述项目实施或安装过程中的一个活动。例如它也可以用来描述设计过程、移动操作或者与设计、施工和运营相关的其他活动。

任务中消耗的资源数量由描述资源的元素数量（IfcElementQuantity）定义，而不是任务中的实例。

任务的实例都会被赋予一个名字来说明其内容。如果任务中使用了某种工作方法，则该工作方法应声明。任务中也可以设定状态及优先级。

通过任务时间（TaskTime）特性，基本的时间信息（计划的开始时间，计划的结束时间，过程时间）直接与任务（IfcTask）相关联。普通的任务通过IfcTaskTime来定义。重复发生的任务通过IfcTaskTimeRecurring定义

任务的使用定义可以用来表达其他的活动，包括实体中已经定义的活动，例如顺序操作和移动操作。任务实体将需求转换为一组命令，并启动一组完成任务的操作。项目顺序（IfcProjectOrder）或者其子类（包括工作顺序）通过由控制分配的关系（IfcRelAssignsToControl）与任务建立联系。

运用关系嵌套（IfcRelNests），任务（IfcTask）可以被包含在另一个任务中。从而任务可嵌套其他的任务（IfcTask）、过程（IfcProcedure）或者事件（IfcEvent）的实体。这种嵌套表明了细节的分解层次。在规范之中，应包含一个任务的根（root of all tasks），通过这个任务的根与工作方案和工作计划相关联。所有的任务的根的子任务应隐式的与工作方案和工作计划相关联。任务的根是用来组织数据的，而不是用来让用户定义典型任务信息的。所以建议应向用户隐藏任务的根以避免误会。

顺序关系(IfcRelSequence)可表明控制过程。如果一个任务（IfcTask）是另一个任务（IfcTask）的前驱，则表明这两个任务在完成时的逻辑顺序。任务（IfcTask）可以被触发，也可以触发通过顺序关系(IfcRelSequence)定义的事件（IfcEvent）。

通过关系分配给控制（IfcRelAssignsToControl），可以分配任务（IfcTask）的实例给工作控制（IfcWorkControl）（工作方案或者工作计划）。

建议运用任务的根（任务层次的根元素）分配所有的子任务给工作方案或者工作计划。

产品赋值（Product Assignment）的概念可应用于任务对象实体。

可以为任务（IfcTask）分配一个工作分解结构（WBS）代码。WBS代码通过处理任务的分类，并使用IfcRelAssociatesClassification关系与任务实例关联。除了指定代码之外，分类结构还可以识别工作分解结构分类的来源。

用来查看结果任务的顺序信息派生自由关系嵌套（IfcRelNests）的顺序，因此任务顺序信息独立于由关系顺序（IfcRelSequence）定义的逻辑任务。通过关系嵌套（IfcRelNests）定义的层次结构和顺序允许在树视图或列表视图结构中对任务进行排序。

约束可应用于任务对象，指出任务的历时，开始时间以及结束时间。

|  |  |
| --- | --- |
| **约束名称** | **约束标识** |
| 任务时间的历时 | TaskTime.ScheduleDuration |
| 任务时间的开始时间 | TaskTime.ScheduleStart |
| 任务时间的完成时间 | TaskTime.ScheduleFinish |

#### 任务类型的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

任务类型提供可被用于指定的所有形式的任务类型。工作单元的引用定义可能被分解为一系列子任务。请注意，引用定义不可以作为工作流定义的一部分。即任务类型实例定义了不依赖于其他引用进程的引用过程的最抽象标准。

使用任务类型实体可以定义一个或者多个任务事件的参数。这些参可以通过任务类型枚举（IfcTaskTypeEnum）中的数据类型属性集指定，也可以通过任务类型实体的属性指定。在使用属性集指定时，各个属性应该在任务类型枚举实体中列举。任务实例（即任务实体）通过类型定义关系（IfcRelDefinesByType）连接到任务类型。

任务类型（IfcTaskType）可以使用IfcRelNests关系嵌套其他任务类型或任务（IfcTask）实体。此类嵌套表示已分解的明细数据级别。如果任务类型应按任务序列进行详细说明，或者需要包含其他时间信息(如子任务的工期)，则使用任务（IfcTask）实体的嵌套。请注意，任务类型（IfcTaskType）中包含的任务实体通过对象定义关系（IfcRelDefinesByObject）与任务发生关联。

#### 工作日类的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

工作日历（IfcWorkCalendar）可以定义某个特定时段，例如2009年8月25日7:00到12:00；也可以定义基于常用循环模式的重复时段，例如从2009年3月1日到2009年12月31日每周一7:00到12:00。

工作日历是控制实体的子类型，因此其继承了通过分配到控制的关系（IfcRelAssignsToControl）来控制其他对象的特性，这部分特性可用来定义任务和资源的工作日历。同时，工作日历也继承了名字和描述属性。名字和描述均应给出，这两属性应指出其内容和用法。

时段的定义继承于基日历，并由一组工作时间或者非工作时间来修改或者定义。所有由工作日历里的例外时段（IfcWorkCalendar.ExceptionTimes）定义的时段重写了继承自基日历的时段（基日历被定义为任务或者资源的下一个应用日历）。因此，例外时间代替了基日历的工作时间。

工作日历的基日历由关系分配给控制（IfcRelAssignsToControl）定义，IfcRelAssignsToControl.RelatingControl与基日历相关联，IfcRelAssignsToControl.RelatedObjects与由基日历派生的工作日历相关联。

#### 工作控制的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

工作控制对象的属性集包括：Pset\_WorkControlCommon。

通过分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl），可以分配资源给工作控制。工作控制也应该定义一个关于其使用信息的上下文环境。如果没有指定特定的上下文环境信息，项目（IfcProject）实例将被作为全局上下文环境。工作控制和项目（IfcProject）之间的显式连接是通过声明关系（IfcRelDeclares）实现的。

工作控制下的目的（IfcWorkControl.Purpose）属性用来定义工作方案或者工作计划的用途。如果是工作方案，用途属性可用来确定工作计划是用来做成本估算、任务计划或者其他已定义的用途。

工作控制的任务分配由关系分配给控制（IfcRelAssignsToControl）处理。

#### 工作方案的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control、IfcWorkControl的定义。

工作方案对象的属性集包括：Pset\_WorkControlCommon。

通过分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl），可以分配资源给工作控制。工作控制也应该定义一个关于其使用信息的上下文环境。如果没有指定特定的上下文环境信息，项目（IfcProject）实例将被作为全局上下文环境。工作控制和项目（IfcProject）之间的显式连接是通过声明关系（IfcRelDeclares）实现的。

工作方案包含一系列不同用途（包括施工和设施管理）的工作计划。通过集合关系（IfcRelAggregates）来定义工作方案中包含的工作计划。通过对工作控制（IfcWorkControl）实体的继承，可以在工作方案中定义对活动（例如任务实体）和资源的引用。

工作方案中有关于开始结束日期、总时差、自由浮点等信息。工作方案也适用于由单个项目（IfcProject）实例表达的施工项目。

工作控制下的目的（IfcWorkControl.Purpose）属性用来定义工作方案或者工作计划的用途。如果是工作方案，用途属性可用来确定工作计划是用来做成本估算、任务计划或者其他已定义的用途。

#### 工作计划的对象可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。工作计划对象的属性集包括：Pset\_WorkControlCommon。

一个工作方案可包含一系列不同用途的计划。通过关系声明（IfcRelDeclares），工作计划（IfcWorkSchedule）可以所引到一个项目（IfcProject）实例。

工作计划的文档可以通过关系关联文档（IfcRelAssociatesDocuments）被引用。

工作计划（IfcWorkSchedule）可控制一系列由关系分配控制（IfcRelAssignsToControl）定义的任务和资源。而且，通过工作控制（IfcWorkControl）的父类，参与者在创建中，可以细化工作计划以及与时间相关的信息如开始时间，结束时间以及总共计划浮动时间。

通过关系嵌套（IfcRelNests）关系，工作计划能包含其他工作计划作为子项。也可以作为通过关系集（IfcRelAggregates）定义的工作方案（IfcPlan）的一部分。

### 属性集

#### 工作控制共同属性集是指所有工作方案和工作计划（工作控制的子类型）事件定义的共同属性。

工作开始时间：一项任务计划开始日期下的默认开始时点。基于显示的目的，如果任务的开始时点与WorkStartTime相一致，应用程序可以选择是否只显示日期；相反当进入日期没指定时点，应用自动应用WorkStartTime时点。

工作结束事件：一项任务计划结束日期下的默认结束时点。基于显示的目的，如果任务的结束时点与WorkFinishTime相一致，应用程序可以选择是否只显示日期；相反当进入日期没指定时点，应用自动应用WorkFinishTime时点。

日工作时间：一项工作一天内进行的时间。基于显示的目的，应用程序可以通过设置IfcTaskTime.DurationType=WORKTIME来显示一个工作日内任务的持续时间。这个值必须小于等于24小时，缺省情况下假定8小时。

周工作时间：一项工作一周内进行的时间。基于显示的目的，应用程序可以通过设置IfcTaskTime.DurationType=WORKTIME来显示一个工作周内任务的持续时间。这个值必须小于等于168小时，缺省情况下假定40小时。

月工作时间：一项工作一月内进行的时间。基于显示的目的，应用程序可以通过设置IfcTaskTime.DurationType=WORKTIME来显示一个工作月内任务的持续时间。这个值必须小于等于744小时，缺省情况下假定160小时。

1. 产品扩展

### 产品拓展类型

#### 空间边界选项有两个选项可供选择：选项一是选择内部空间或外部空间边界的内部空间元素，选项二是选择建筑物外部围护结构以外的外部空间元素。

### 产品扩展实体

#### 注释是指在项目的图纸或模型中添加的图示描述，为建筑模型中的某特定对象加以解释说明，其中可包含：点、线、文本、尺寸标注、阴影或者其他形式的图形注释；此外还包括在模型上添加的符号（非实体结构），如测量点、等高线。该实体所具备的ID标识、版本控制可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

注释应尽量关联到与建筑构件相关的结构（场地、建筑、楼层、空间等），这可以由IfcRelContainedInSpatialStructure关系来处理。

#### 建筑是一种结构，为居住者或内部事物提供庇护的场所，一般不可移动，它为建筑项目的构件在空间结构层次上提供了基本元素（包括场地、楼层和空间）。该实体所具备的ID标识、版本控制可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

一般来讲，一栋建筑和一块场地相关联。另外，建筑（群）有时是由几栋建筑集合而成；建筑也可以在高度方向上分解为不同部分，每个部分定义为一个建筑区域。这通过超类IfcSpatialStructureElements的组合类型属性定义，解释如下：

* COMPLEX：建筑组合
* ELEMENT：建筑
* PARTIAL：部分建筑

#### 建筑元素实体包括构成建筑物的所有主要建筑构件，包括支撑结构和隔墙。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。建筑元素的逆属性对象化关系应包含表4中所列内容。

表4 特性的逆属性对象化关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **特性**  **（Capability）** | **对象化关系**  **（Objectified Relationship）** | **关系引用对象**  **（Object Referenced by Relationship）** | **逆属性**  **（Inverse Attribute）** |
| 分组 | IfcRelAssignsToGroup | IfcGroup（和子类别） | HasAssignment |
| 工作流程 | IfcRelAssignsToProcess | IfcProcess（和子类别） | HasAssignments |
| 结构构件判断 | IfcRelAssignsToProduct | IfcStructuralMember（一般默认为IfcStructuralCurveMember） | HasAssignments |
| 元素集合 | IfcRelAggregates | IfcElement（和子类别） | IsDecomposedBy  Decomposes |
| 材料 | IfcRelAssociatesMaterial | IfcMaterialSelect（和选择的项目） | HasAssociations |
| 分类 | IfcRelAssociatesClassification | IfcClassificationNotationSelect（和选择的项目，默认为IfcClassificationReference） | HasAssociations |
| 数据库 | IfcRelAssociatesClassification | IfcLibrarySelect（和选择的项目，默认为IfcLibraryReference） | HasAssociations |
| 文档 | IfcRelAssociatesDocumentation | IfcDocumentSelect（和选择的项目，默认为IfcDocumentReference） | HasAssociations |
| 类型 | IfcRelDefinesByType | IfcBuildingElementType（和子类别） | IsTypedBy |
| 属性 | IfcRelDefinesByProperties | IfcPropertySetDefinition（默认为IfcPropertySet） | IsDefinedBy |
| 联系 | IfcRelConnectsElements | IfcElement | ConnectedTo  ConnectedFrom |
| 实现 | IfcRelConnectsWithRealizingElements | IfcElement | IsConnectionRealization |
| 空间结构赋值 | IfcRelContainedInSpatialStructure | IfcSpatialStructureElement | ContainedInStructure |
| 空间结构引用 | IfcRelReferencedInSpatialStructure | IfcSpatialElement | ReferencedInStructure |
| 边界 | IfcRelSpaceBoundary | IfcSpace | ProvidesBoundaries |
| 屋顶 | IfcRelCoversBldgElements | IfcCovering | HasCoverings |
| 缝隙 | IfcRelVoidsElement | IfcFeatureElementSubtraction（默认为IfcOpeningElement） | HasOpenings |
| 投影 | IfcRelProjectsElement | IfcFeatureElementAddition（默认为IfcProjectionElement） | HasProjections |
| 填充 | IfcRelFillsElement | IfcOpeningElement | FillsVoids |

#### 建筑元素类型定义了一系列通用共享的元素属性集定义和产品表达的可选集，用来定义元素的详细信息（即通用于所有产品类型事件的具体产品信息）。建筑元素类型用来定义适用于许多实例的元素装配类型的通用属性。建筑元素类型（或可实例化子类型）在未被赋值之前即可进行信息交换。

#### 建筑楼层具有一个标高，表示建筑立面上相同标高的元素在水平方向上的集合。该实体所具备的ID标识、版本控制可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

一层（如果说明）与一栋建筑关联。一层可能跨越几个连续的层。因此，复合建筑楼层提供包含在一栋建筑内的层的组合。一建筑楼层也可以在水平方向分解为部分，这样每个部分定义一个建筑楼层部分。这通过超类IfcSpatialStructureElements的组合类型属性定义，解释如下：

* COMPLEX：建筑楼层组合；
* ELEMENT：建筑楼层；
* PARTIAL：建筑楼层部分。

#### 土木工程元素是所有土木工程施工相关元素的统称，包括了所有具有代表性的土木工程施工阶段实体，如道路施工段、桥梁架设段、路面铺设等。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

根据施工的内容，可将建筑结构施工表示为建筑元素（IfcBuildingElement's）集合，分布系统（包括管道、排水等）施工表示为分布式元素（IfcDistributionElement's）集合，其他地理元素如树木、路灯、交通标志等表示为地理元素（IfcGeographicElement's）集合。

注：该元素的出现，是为日后对土木工程相关对象的拓展留下的基础。

#### 土木工程元素类型包括不同类型的元素，给出了在土木工程范畴内会应用到的元素说明。该实体可用来描述建筑物以外可能会应用到的土木工程信息，包括：

* + 道路线性元素，如一个道路断面（包括车道/路面、路面边缘、路中隔离带、标志线、路缘等）；
* 路口连接元素，包括交通环岛、丁字路口、十字路口；
* 支撑结构，如桥墩、桩、塔和其他类似元素。

注：考虑到可选择的元素类型的范围很广、在不同的语言中表达方式不同，因此要枚举出完整的类型列表是几乎不可能的。建议从可用的“特征目录”中提取相关类型的选择。土木工程元素类型的出现，为日后对土木工程相关元素类型的拓展留下的基础。

#### 分布式元素实体是对与建筑相关的分布式系统的总称。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

该实体的典型实例包括：

* 建筑的供暖系统元素
* 建筑的冷却系统元素
* 建筑的通风系统元素
* 建筑的管道系统元素
* 电气元素
* 网络通信元素

#### 分布式元素类型定义了一系列常用的元素和自定义产品的共享属性设置，用于定义某一类分布式元素的详细信息（即特定的产品信息，通用于该类型所有的分布式元素实体）。分布式元素类型在未被赋值给任何实体之前，即可进行信息交换。

#### 元素是所有AEC（建筑、工程和施工）行业产品元素的统称。在逻辑上，这些元素可以包含在特定层次的空间结构元素中，该元素构成项目的层次结构（站点、建筑物、楼层或空间），其中的关系为IfcRelContainedInSpatialStructure。该实体所具备的ID标识、版本控制可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

元素都是真实存在的物理对象，如墙、楼板、窗，但有些时候是空元素，如洞口。元素可以是AEC产品主体结构的永久性构件，也可以是临时结构的构件，如模板。元素可以在施工现场建造、加工，也可以是在预制加工厂造好后运输至现场组装。

元素可以分别通过IfcRelAssociatesMaterial和IfcRelDefinesByProperties定义材料和数量，另外可以IfcRelDefinesByType定义为某种或某个实体。元素也可以定义为一个元素集合：由一组在语义和拓扑定义具有关联性的元素，组成AEC产品更高层次的一个部分。这些组件是由IfcRelAggregates关系定义。

完成相同功能的元素可以通过“功能元素组”组织在一起。用IfcGroup的实例实现，其中“组目的属性”为“由于共同功能组织在一起的元素”。

#### 元素集合有下列特性：

1 元素集合指多个不同元素组成的复合元素集合，如离散元素、建筑元素或其他元素。元素集合是一个通用类实体，可将其分解。元素集合几何信息一般随其组成元素定义，而不需要有一个明确的几何表示。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

2 集合的结构可以进行嵌套，即一个元素集合可以作为一个组成部分，从属于另一个元素集合。

注：视图规范或实施协议中可能会限制允许嵌套的级别数。

#### 元素集合类型可用于定义常用的共享属性，供一系列元素或产品选取进行自定义；它定义了一项元素规范，即特定的产品信息，适用于该产品类型的所有实体。元素集合类型在未被赋值给任何实体之前，即可进行信息交换。

#### 元素数量有下列特性：

1 元素数量实体定义元素物理属性的一套导出度量值。元素可以是空间结构元素（如建筑、层或空间），也可以是建筑元素（如墙、楼板、装饰面）。通过IfcRelDefinesByProperties关系，可以将它与元素关联。

2 以其数量（Quantities）给出的名称（Name）属性，为元素数量提供了一个可识别的语义含义。这两个信息都需要为测量值建立精确的含义，故而可以对每个数量赋值可选的描述。由一个元素数量实体所赋值的所有数量，均是通过相同的方式测量得出；然而，当多个元素数量实体赋值给一个元素时，该元素的数量则可以通过不同的方式测量得出。

注：在协议文件中，必须对识别度量方法属性和名称属性的取值达成一致。这些协定中的部分内容可能仅限于某一区域，那么该计算方法的范围应严格限定在该区域。

#### 元素类型定义了一系列通用的共享元素属性集定义和产品表达的可选集。它用于定义一个元素规范，即特定的产品信息，通用于该产品类型的所有实体。元素类型在未被赋值给任何实体之前，即可进行信息交换。

#### 特征元素是对形状、外观等附属类元素的统称，这些元素可以用来修改主元素的相关特性。特征元素可通过处理形状修改命令，对IFC对象模型进行修改。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

注：在“基于特征建模”的环境和钢结构施工中，术语“特征”有预定义的意义。它不是语义上描述的元素形状和外观编辑器，而具有更广泛的概念。在本规范日后在版中可能会对该概念加以丰富。

在元素集合（IfcElementAssembly）实体中，将所有的元素进行集合时，元素处于平等的地位。与之不同的是，在特征元素实体中，特征元素和主元素之间是附属关系，将具有从属关系的构件定义为加，将具有洞口或缝隙的构件定义为减。

#### 特征元素增加表示主元素的形状和附加功能的形状相增加的布尔计算，是指将泛化特征的元素实例化。它表示用一个附属类元素来修改相关联的主元素的形状、外观等特征。特征元素增加可通过处理形状修改命令，对IFC对象模型进行修改。

#### 特征元素相减表示在主元素的形状和附加功能的形状之间相扣减的布尔计算，是指将泛化特征的元素实例化。它表示用一个附属类元素来修改相关联的主元素的形状、外观等特征。特征元素相减可通过处理形状修改命令，对IFC对象模型进行扣除性修改。

#### 家装元素包含了家具及相关的元素。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

家装元素的特征应为：

* 预先人工制造，现场组装；或者
* 现场（室内）制造。

换言之，家装元素可能是可移动的，也可能是固定不可移动的。

#### 家装元素类型定义了一系列常用的元素和自定义产品的共享属性设置，用于定义某一类家装元素的详细信息（即特定的产品信息，通用于该类型所有的家装元素实体）。该实体可以赋值于多个实例，使其具有同样的类别特性。家装元素类型在未被赋值给任何实体之前，即可进行信息交换。

#### 地理元素是对处于地理景观中所有元素的概括，包含如道路、区域、树等被视为特征的典型地理元素实体。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。多个地理元素实体中的共用类型信息由地理元素类型实体提供。

#### 地理元素类型定义了地理元素的详细信息（即通用于此产品类型的详细产品信息）；它包括了在建筑物外地理景观内表达信息的不同类型元素，这些元素在地理信息中被视为“特征”。地理元素类型在未被赋值给任何实体之前，即可进行信息交换。

该实体可包括：

* + 线性元素，例如道路截面（包括车行道或人行道、边界、中央分隔带、标志线、路缘石等）
* 连接和交叉点，包括环岛、丁字路口、十字路口。
* 点特征，例如街道照明、基座、公车候车点、标志、树。
* 线特征，例如紧急停车道。
* 面特征，例如池塘、湖泊、树林、森林。
* 排水系统，例如集水区、存储区和排水口。

对特定类型的规范的继承元素类别（IfcElementType）属性，以标签（IfcLabel）的形式出现。

#### 网格实体是在三维空间中定义的一个平面设计网格，辅助于结构定位和元素设计工作。该实体所具备的ID标识、版本管理可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

网格的位置由一个三维坐标系（因此，设计网格可以用在平面、部分或相对于总体坐标系的任何坐标）。坐标可以相对于其他产品或网格的对象坐标。三维坐标系的XOY平面可用于定位网格轴，网格轴可以是二维曲线（例如线、圆周、平衡曲线、折线或组合曲线）。

继承的Name和Description属性用于定义网格描述性的名称，并指示网格的目的。例如描述的用途可以是“网格可以是直交的、有角的或两极的”，或“网格可以用于结构化的网格、模数规划格或任何排列对象的网格类型”。用（一般情况）两列或（三角网格的情况下）三列网格轴定义网格。

#### 洞口元素实体代表开洞、凹进或镂空等所有反映洞口的概念，它表示任何元素内（如墙壁、板、梁、柱或其他元素）的开洞。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcFeatureElement的定义得到。

本规范中给出两种洞口元素的实体：

* + 标准洞口形式（IfcOpeningStandardCase）是指洞口各处横截面积形状完全相同的开洞模式，开洞方向完全垂直于墙壁、楼板的平面。洞口穿过了单一的构件，并且贯穿了该构件。
  + 洞口元素（IfcOpeningElement）应用于其他所有的洞口实体，特别是缺口和凹槽。
  + 洞口元素可分两种
  + 贯穿洞口，洞口的厚度大于或等于元件的厚度；
  + 缺口或凹槽，凹槽的厚度小于元件的厚度；
  + 为区别不同的元素，该实体的预定义类型设为：
  + 贯穿洞口的特性表示为OPENING；
  + 缺口或凹槽的特性表示为RECESS；
  + 如果省略预定义值，或将其设为未定义，则没有信息说明洞口是否贯穿。

#### 标准洞口形式定义了具有某种限制条件的洞口，这些限制条件有尺寸参数、孔洞元素的位置和几何表达。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcFeatureElement、IfcOpeningElement的定义得到。

标准洞口形式应满足以下所有情况：

* + 洞口穿透实体而形成，洞深大于等于元素厚。
  + 在墙体上开洞，洞口开挖方向垂直墙面。
  + 在楼板上开洞，洞口开挖方向垂直板面。
  + 在被开洞的元素上对洞口的相对位置有要求。
  + 洞口的空间形状在“扫描实体”中具有空间形状表述。
  + 洞口内截面形状保持一致。

#### 一个端口元素与一个其所属元素（IfcElement）相连。如果端口是固定式端口，则通过嵌套关系实体IfcRelNests相关联；如果端口是动态附加式端口，则通过IfcRelConnectsPortToElement连接端口到元素关系来实现。属于不同元素的两端口之间通过IfcRelConnectsPorts连接端口关系相互连接。

一个元素（IfcElement）可以在一点或多点上与其他元素相连，端口实体是其中的一点。端口的位置在其所属元素局部坐标系中设定。

#### 投影元素对建筑元素的投影元素的一般特性做出了规范，它适用于任何事实存在的固体元素。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcFeatureElement的定义得到。

投影元素需要通过IfcRelProjectsElement关系，关联到一个元素（所有的元素IfcElement子类别）。投影元素的存在依赖于主元素的存在，这种关系说明元素体与其投影元素体之间存在布尔并集的操作。

#### 关联材料关系定义了材料和材料所应用到的建筑元素之间相关联的客体关系。材料可以是：

* + 赋值给元素实体，应用于层集或配置集
  + 赋值给元素实体或元素类型，作为层集、配置集、组集或单个材料。

材料可分层排列，适用于层状元素。典型的元素是墙壁和楼板。

材料可通过基于组件的元素的标识部分来安排。典型的元素是门窗和分配式元素。

关联材料关系是一种特别的关联关系（IfcRelAssociates），既适用于元素（IfcElement），又适用于元素类型（IfcElementType）。

* + 如果元素（IfcElement）通过HasAssociations特性反关联到材料定义，则继承对象（IfcObject）的特性。
  + 如果元素类型（IfcElementType）通过HasAssociations特性反关联到材料定义，则继承特性定义（IfcPropertyDefinition）的特性。

如果元素实体和元素类型都与材料产生了关联关系，那么元素实体与材料的关联关系要优先于元素类型与材料的关联关系。

#### 连接元素关系定义了不同元素之间相互连接的客体关系，是一对一的关系。两个元素之间在物理上或逻辑上的连接关系，与两个元素保持相互独立。

#### 连接端口关系定义了两个端口之间在连接点处的关系，可能包含两个端口的连接几何结构。该客体关系对于定义两个端口实例如何连接到一起是必要条件。在逻辑上，每一个端口都是一个分布式元素的末端，位于嵌套关系最底层。

#### 端口连接元素关系定义了分布式元素和动态连接端口的连接关系，这里，动态连接端口是指与其他分布元素实现连接的位置是动态的。包含在不同元素中的端口可通过IfcRelConnectsPorts关系实现相互连接。

#### 连接实现元素关系定义了两个元素之间的一般关系，需要通过进一步实现元素来实现这种关系。该关系是连接元素关系的特例，其连接操作有一个或多个实现元素的附加属性。实现元素是用来实现或进一步限制元素之间的连接关系。因此，实现元素连接关系为一个三元关系。

#### 包含于空间结构关系是表述元素和空间结构从属关系的客体关系，将元素赋值到某种层次的空间项目结构中。一个元素只能赋值给同等级的空间结构一次。而什么类型的元素能够什么等级的空间结构的问题，只能够在特定的工程环境中回答，随着地区的不同会产生变化。

空间结构中元素的包含关系必须是层次关系，元素只能包含在单个空间结构元素中；而元素与空间结构之间的引用关系不需要分层，一个元素可以引用许多空间结构元素。

可以分配元素的预定义空间结构元素包括：

* + 场地IfcSite；
  + 建筑IfcBuilding；
  + 楼层IfcBuildingStorey；
  + 空间IfcSpace。

#### 填充元素关系定义了元素（完全或部分）填充于洞口元素的客体关系。这是一对一的关系。

#### 干涉元素关系定义了两个元素之间相干涉的客体关系，干涉指两个元素空间上存在重叠。该关系是1对1的关系。两元素在物理和逻辑上的干涉概念独立于元素本身。通过提供干涉几何体，这种干涉可以与实体的形状表达相关。

在该关系中，关联元素和被关联元素被定义为两个元素。两者可以有不同的角色，通过属性ImpliedOrder隐含顺序来控制。

#### 投影元素关系是指一个元素和一个投影元素之间创建了可改变该元素形状编辑器的客体关系。这种关系是1对1关系，如果一个元素有多个投影，则需要应用多个关系，每一个分别指向不同的投影元素。投影元素关系建立了主元素和一个子普通增加特征之间的集合关系。

投影元素关系暗含元素和特征元素的几何体之间存在布尔加操作。正如它所决定的所有分解关系：

* + 依赖性存在关系：如果关联元素不存在，被关联特征元素也不存在。
  + 层级非循环关系：投影元素关系只能改变一个元素实体。
  + 无空间包含关系：增加特征元素作为被关联元素，绝不参与层级空间包含关系IfcRelContainedInSpatialStructure。

#### 参考空间结构关系定义了将元素增加到某个层次的项目空间结构上的客体关系；元素在这些空间结构中被参考，而不是被包含。

注：元素和空间结构之间的包含关系由包含空间结构关系（IfcRelContainsInSpatialStructure）实体来定义。

任何一个元素可以参考0个、1个或多个空间结构。在包含关系中，由于空间结构是分层次的，一个元素只能包含于一个空间结构元素。空间结构参考关系没有这方面的限制。

预定义空间结构元素包括：

* + 作为场地实体的场地
  + 作为建筑物实体的建筑物
  + 作为建筑物楼层实体的楼层
  + 作为空间实体的空间

#### 建筑服务关系定义了一个系统和它所服务的场地、建筑物、楼层、空间和空间区域之间的客体关系。这里，系统指：

* + 分布式系统（IfcDistributionSystem）中的建筑物服务系统（采暖、制冷、污水处理系统）。
  + 建筑系统（IfcBuildingSystem）中的建筑系统（门窗布置、遮光）。
  + 区域（IfcZone）中，在逻辑上的分组空间集合组成的区域。
  + 结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel）中的理想结构分析系统。

#### 空间边界关系定义了事实上或虚拟的空间边界与周边元素之间的客体关系。

* + 对于实体空间边界，边界的位置和形状需要给出，同时需要指出边界的建筑元素；
  + 对于虚拟空间边界，边界的位置和形状需要给出，但不必指出引用的建筑元素。
  + 空间边界如何选取，以个人观点为准。这是一个一对一关系，但允许单个元素对应多个空间边界关系，也允许单个空间边界关系对应多个元素。
  + 空间边界关系从空间角度进行定义。一般来说，区分为两种空间边界关系：
  + 第一级空间边界：定义空间的边界，而不考虑另一侧的建筑元素或空间的任何变化。
  + 第二级空间边界：定义空间的边界，考虑到另一侧建筑元素或空间的变化；可以进一步区分为
    - 第二级A型：另一侧有一个空间
    - 第二级B型：另一侧有一个建筑元素

#### 第一级空间边界，通过第一级空间边界关系实体IfcRelSpaceBoundary1stLevel，定义了空间对周围元素的实体或虚拟分界线。其特点如下：

* + 第一级空间边界是由建筑物元素的面（实体空间边界）或没有分隔墙的毗邻空间形成的虚拟界面来界定的边界。
  + 第一级空间边界不考虑边界建筑元素上的材料变化和墙板（地板或天花板）后不同的区域或空间。
  + 第一级空间边界在两方面存在差异：第一方面，虚拟或实体；第二方面，内部、外部或不明确（既有内部也有外部）。例如墙体，一部分在外部，一部分在内部。
  + 第一级空间边界围绕空间形成闭合层（只要空间是完全封闭的），并且包含建筑元素内代表开洞的重叠边界。
  + 第一级空间边界通过空间的边界面定义空间，且不考虑边界元素的其他面。

注：第一级空间边界被用在工料估算和设施管理，因为其描述的是成品的面。是第一级空间边界不能直接用来做热分析，但能为热分析软件的预处理器提供输入。热分析软件从该边界获取空间边界，并将其转化为能量分析所必须的第二级空间边界。

#### 第二级空间边界定义，通过第二级空间边界关系实体IfcRelSpaceBoundary2ndLevel，定义了空间对周围元素的实体或虚拟分界线。其特点如下：

* + 第二级空间边界仍然表示划分空间的建筑元素，但是在如下情况做了细分：
    - 各种材料差异或材料组件（例如，墙下部的护壁板或嵌板）
    - 代表空间边界的建筑元素或虚拟边界在其他面上的空间或区域差异（例如，在一面墙的另一面上两个不同空间）
  + 第二级空间边界在两方面存在差异：第一方面，虚拟或实体；第二方面，内部或外部。于是，任何即是内部又是外部的控件边界必须被分成要么是内部要么是外部的片段。
  + 第二级空间边界表示传热面的两个面，其根据建筑元素的厚度来分开。进一步细分为：
    - 2a类型，在提供空间边界的建筑元素的另一面有一个空间。
    - 2b类型，在提供空间边界的建筑元素的另一面有一个建筑元素。
  + 第二级空间边界的几何连接被限制为仅平面，这意味着曲面必须分段。

第二级空间边界在用于分割空间的建筑物元素的两个面都定义了传热面。生成第二空间边界必须同时考虑建筑物元素和空间。

注：第二级空间边界可用于任何分析程序包，这些程序包需要能转换为各种简单拓扑模型的建筑物面视图。这样的分析包有：能源分析、光照分析、流体分析。

#### 元素开洞关系定义了建筑元素与洞口元素的客体关系，洞口元素在建筑元素中形成洞口。这种关系表明在建筑元素的几何实体与洞口元素之间的布尔运算。

#### 场地有下列特性：

1 场地定义为陆地区域，这块区域可能被水覆盖，在该区域上要完成工程建设。该实体所具备的ID标识、版本管理可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

2 一块场地可以用于建设建筑物（可以有多个）或其他AEC产品。

3 场地可能会包含一个地理测量点用于场地施工，包含场地的纬度、经度和高程信息。这些信息精确到百万分之一秒，给出建筑地理位置的精确信息以供信息交换。

4 场地的几何位置由IfcLocalPlacement定义，应对应空间结构元素。空间结构元素包含场地或是总体坐标系的绝对坐标。

5 一个工程可能跨越几个连接或不连接的场地；此时，场地集合应包含工程中所有的场地。一个场地也可以分解为部分，每个部分定义一个场地区域。这通过超类IfcSpatialStructureElements的合成类型属性定义，具体如下：

* + COMPLEX：场地集合；
  + ELEMENT：场地；
  + PARTIAL：部分场地。

#### 空间实体说明一个被实际或理论边界围绕的区域或空间。建筑体内的空间具有一定的功能性。该实体所具备的ID标识、版本管理可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

一个空间可以关联到一个建筑楼层（外部空间与场地相关联）。一个空间也可能跨越几个连续的空间；此时，空间集合应包含各类空间。一个空间也可以分解为部分，每个部分定义一个空间部分。这通过超类IfcSpatialStructureElements的合成类型属性定义，具体如下：

* + COMPLEX：空间集合；
  + ELEMENT：空间；
  + PARTIAL：部分空间。

#### 空间代表有真实或理论界限的区域或容积，在建筑物中指能够实现某种功能的空间。空间类型则为空间实体定义了共享信息，应包含有：

* + 通用的共享属性集的属性
  + 通用形状表达

空间类型用来定义空间的详细信息（即通用于所有空间类型事件的具体元素信息）。在未被赋值给任何实体之前，空间类型即可进行信息交换。

#### 空间元素定义为用于定义空间结构或空间区域的空间元素的统称。该实体所具备的ID标识、版本管理可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

* + 分层的空间结构元素，定义为空间结构元素（IfcSpatialStructureElement）实体。
    - 空间结构是项目的分层分解。空间结构常用来提供项目结构以组织一个建筑项目。
    - 空间项目结构可以定义为多个建筑项目分解等级。空间项目结构中的元素是指场地、建筑物、楼层和空间。
  + 空间区域，定义为空间区域（IfcSpatialZone）实体。
    - 空间区域是非分层的，且基于某种功能考虑时，可能会对项目重叠分解。
    - 空间区域可以用来代表温度区域、光照区域、可用面积区域。
    - 空间区域可以有自己独立的布置和形状表达。

#### 空间元素类型定义了一系列通用共享的空间结构元素属性集定义，以及产品表达的可选集，用于定义元素的详细信息（即通用于所有该类型事件的具体元素信息）。

空间元素类型用来定义适用于许多实例的某空间元素类型的通用属性。在未被赋值给任何实体之前，空间元素类型即可进行信息交换。

#### 空间结构元素实体定义了所有能够形成空间结构的空间元素的集合。该空间经常用于为建筑项目提供架构。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcSpatialElement的定义得到。

根据建筑项目的需要，一个空间项目结构可以分为多个层次。空间项目结构可包含的元素有：

* + 场地IfcSite；
  + 建筑IfcBuilding；
  + 楼层IfcBuildingStorey；
  + 空间IfcSpace。

空间项目结构可以是一个元素，也可以是元素的集合或分解。

空间项目结构的应用建议：

* + 用IfcRelAggregates建立的空间项目结构是非循环的；
  + 场地不能（直接或间接）关联到建筑、楼层或空间；
  + 建筑不能（直接或间接）关联到楼层或空间；
  + 楼层不能（直接或间接）关联到空间。

#### 空间结构元素类型定义一系列空间结构元素类型所通用的共享属性集，以及产品表达的可选集。用来定义元素的详细信息（即通用于所有空间结构元素类型事件的具体元素信息）。在未被赋值给任何实体之前，空间结构元素类型即可进行信息交换。

#### 从功能角度上看，空间区域是不分层的，在项目中潜在有重叠分解。空间区域可以用来代表温度区域、光照区域、可用面积区域。空间区域可以有自己独立的布置和形状表达。

注：空间区域实体不同于区域实体。区域实体可以有自己的布置和形状表达，而空间区域仅仅是空间实体组。

#### 空间区域元素类型定义了一系列通用共享的空间属性集定义和产品表达的可选集。其用来定义空间的详细信息（即通用于所有空间类型事件的具体空间信息）。在未被赋值给任何实体之前，空间区域类型即可进行信息交换。

#### 系统实体表示AEC产品中，为了一个共同的目的、功能或提供一个服务，而有序地组合在一起的相关部分。该实体所具备的ID标识、版本管理、分组赋值可通过继承父类：IfcRoot、IfcGroup的定义得到。

系统本质上是功能相关的产品集合，通过IfcRelGroups关系将一个或多个产品（IfcProduct）组合在一起。

#### 运输元素是对所有与运输有关的物体的概括，该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。运输元素包括物料提升机、电梯、传送带等，通过应用该实体可将人、动物或货物移到建筑物或建筑物内。

根据不同项目具体分类系统，建筑物中的交通要素和交通系统既可以看作是建筑系统的一部分，也可以看作是建筑服务系统的一部分。在本标准中，它们被视为一个建筑系统的一部分，并可能被适当地映射。

#### 传输元素类型用来定义传输元素详细信息（即通用于该类型所有事件的详细产品信息）。共享信息内容包含了：

* + 共享属性集中的通用属性
  + 通用材料信息
  + 通用形状表达

在未被赋值给任何实体之前，传输元素类型即可进行信息交换。

#### 虚拟元素是用来提供虚构边界的特殊元素，例如两个毗邻但未分开的空间。该实体所具备的ID标识、版本管理、元素特性可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。虚拟元素通常不显示，且没有数量或其他测量方式。因此，虚拟元素不具有材料信息，也不具有附加量。

注：虚拟元素的主要目的是界定虚拟空间边界。虚拟元素实体提供具有虚拟空间连接的2D线和3D面，并且被两个空间边界关系IfcRelSpaceBoundary实例所参考，分别指向这两个相邻的空间实体IfcSpace。

#### 一个区域本质上是一组空间、部分空间或其他区域的集合。该实体所具备的ID标识、版本管理可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

区域结构并不一定具备结构层次（与项目空间结构元素相反）。空间（IfcSpace）可以由一组区域实体按照IfcRelAssignsToGroup客体关系组成。

# 共享层数据模式

1. 一般规定

#### 共享建筑元素类型应包括墙、梁、柱、板、屋顶、楼梯（梯段）、坡道（坡道段）、窗户、门、幕墙、扶栏、遮阳设施、烟囱、覆盖物、线性构件、平面构件、连接类型、代理元素等。这些元素是主体建筑的主要部件，也是工程数据交换的核心。

#### 共享建筑服务模板主要用于定义IfcHvacDomain，IfcPlumbingFireProtectionDomain，IfcElectricalDomain，IfcBuildingControlsDomain等领域的基本概念，包括基本类型、流体和分配系统的出现定义，以及用于公共构建服务场景的属性集，如流体流动属性、电力属性和空间热属性等。

#### 共享部件元素为IfcElement实体的子类，其包含建筑单元部件实体、离散附件实体、加强单元实体、减震器实体、紧固件和机械紧固件等6种子类型实体，用来描述建筑物中分布的附属件及部件信息。

#### 共享管理元素模板与IfcProcessExtension和IfcConstructionMgmtDomain一起提供了一组模型，供需要共享建筑和设施管理相关问题信息的应用程序使用。共享管理元素模板的目标是捕获支持控制项目范围、成本和时间的信息，目的是支持项目范围内主体的最简信息交流和分享; 该模式扩展不支持更专业的管理应用中的具体信息。

1. 共享建筑元素

### 共享建筑元素类型

#### 连接类型定义基于路径元素（这里是IfcWall）连接的各种方式应按表5规定采用。

表5 墙连接方式说明表

|  |  |
| --- | --- |
| L形连接：  RelatingConnectionType: AtStart  RelatedConnectionType: AtStart |  |
| L形连接：  RelatingConnectionType: AtEnd  RelatedConnectionType: AtStart |  |
| T形连接：  RelatingConnectionType: AtPath  RelatedConnectionType: AtStart |  |

一般情况下，门类型定义平开门的轴位置及左右开启方向，而门的内外开启方向取决于门的局部坐标系

枚举项定义应按表6规定采用。（注：图表应替换为新的）

表6 门类型作图说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **枚举项** | **描述** | **图形** |
| SINGLE\_SWING\_LEFT | 左单边旋转门 |  |
| SINGLE\_SWING\_RIGHT | 右单边旋转门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING | 单边旋转双门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_LEFT | 左单边旋转对开双门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_SINGLE\_SWING\_OPPOSITE\_RIGHT | 右单边旋转对开双门 |  |
| DOUBLE\_SWING\_LEFT | 左双边旋转门 |  |
| DOUBLE\_SWING\_RIGHT | 右双边旋转门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_DOUBLE\_SWING | 两边旋转双门 |  |
| SLIDING\_TO\_LEFT | 左滑动门 |  |
| SLIDING\_TO\_RIGHT | 右滑动门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_SLIDING | 滑动双门 |  |
| FOLDING\_TO\_LEFT | 左折叠门 |  |
| FOLDING\_TO\_RIGHT | 右折叠门 |  |
| DOUBLE\_DOOR\_FOLDING | 折叠双门 |  |
| REVOLVING | 旋转门 |  |
| ROLLINGUP | 卷起门 |  |
| SWING\_FIXED\_LEFT | 固定扇左开门 |  |
| SWING\_FIXED\_RIGHT | 固定扇右开门 |  |
| USERDEFINED | 用户自定义 |  |
| NOTDEFINED | 未定义 |  |

注：上面的图形作为插图仅供参考。

SPIRAL: 螺旋段指坡道行走路径为圆弧或椭圆弧的坡道段

坡道类型用坡道段的数目和形状来定义坡道类型的基本构造，也用平台旋转区分类型。另外，也包括用直线或变向细分坡道。用不带平台和有一个或两个平台区分坡道构造。

超过两个平台的细分坡道和不规则形状的坡道应定义为USERDEFINED或NOTDEFINED类型。

枚举项定义应按表7规定采用：

表7 坡道类型说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **枚举项** | **描述** | **图形** |
| STRAIGHT\_RUN\_RAMP | 直跑坡道 |  |
| TWO\_STRAIGHT\_RUN\_RAMP | 两段直跑坡道 |  |
| QUARTER\_TURN\_RAMP | 四分之一旋转坡道 |  |
| TWO\_QUARTER\_TURN\_RAMP | 两段四分之一旋转坡道 |  |
| HALF\_TURN\_RAMP | 半旋转坡道 |  |
| SPIRAL\_RAMP | 螺旋坡道 |  |
| USERDEFINED | 用户自定义 |  |
| NOTDEFINED | 未定义 |  |

注：上面的图形作为插图仅供参考。

屋顶类型用不同屋顶形状定义基本的屋顶构造。

超出这些基本类型进一步细分的屋顶，只能通过几何来定义。不规则形状（自由形式屋顶）的屋顶也只能通过几何来定义，这种屋顶的类型是FREEFROM。

枚举项定义应按表8规定采用。

表8 屋顶类型说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **枚举项** | **描述** | **图形** |
| FLAT\_ROOF | 平屋顶，或者为了排除雨水有一个缓倾斜 |  |
| SHED\_ROOF | 单坡屋顶 |  |
| GABLE\_ROOF | 三角屋顶 |  |
| HIP\_ROOF | 四坡屋顶 |  |
| HIPPED\_GABLE\_ROOF | 屋顶有斜脊的屋顶 |  |
| GAMBREL\_ROOF | 复斜屋 |  |
| MANSARD\_ROOF | 复摺屋顶 |  |
| BARREL\_ROOF | 筒体屋顶 |  |
| RAINBOW\_ROOF | 彩虹屋顶 |  |
| BUTTERFLY\_ROOF | 蝶式屋顶 |  |
| PAVILION\_ROOF | 金字塔式屋顶 |  |
| DOME\_ROOF | 圆屋顶 |  |
| FREEFORM | 自由形式的屋顶 |  |
| NOTDEFINED | 未定义 |  |

注：上面的图形作为插图仅供参考。

楼梯类型用楼梯段数量和楼梯平台数量的形式定义楼梯类型的基本构造，同时也用螺旋或平台的旋转来区分类型。另外，也包括用直线或变向细分楼梯，用不带平台和有一个、两个或三个平台区分楼梯构造。

超过三个平台的细分楼梯只能用几何定义。不规则形状的楼梯也得用几何定义，这种楼梯的类型是USERDEFINED。

枚举项定义应按表9规定采用。

表9 楼梯类型说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **枚举项** | **描述** | **图形** |
| STRAIGHT\_RUN\_STAIR | 直跑楼梯 |  |
| TWO\_STRAIGHT\_RUN\_STAIR | 两段直跑楼梯 |  |
| QUARTER\_WINDING\_STAIR | 四分之一螺旋楼梯 |  |
| QUARTER\_TURN\_STAIR | 四分之一旋转楼梯 |  |
| HALF\_WINDING\_STAIR | 半螺旋楼梯 |  |
| HALF\_TURN\_STAIR | 半旋转楼梯 |  |
| TWO\_QUARTER\_WINDING\_STAIR | 两段四分之一螺旋楼梯 |  |
| TWO\_QUARTER\_TURN\_STAIR | 两段四分之一旋转楼梯 |  |
| THREE\_QUARTER\_WINDING\_STAIR | 三段四分之一螺旋楼梯 |  |
| THREE\_QUARTER\_TURN\_STAIR | 三段四分之一旋转楼梯 |  |
| SPIRAL\_STAIR | 螺旋楼梯 |  |
| DOUBLE\_RETURN\_STAIR | 两回转楼梯 |  |
| CURVED\_RUN\_STAIR | 曲线跑楼梯 |  |
| TWO\_CURVED\_RUN\_STAIR | 两曲线跑楼梯 |  |
| USERDEFINED | 用户自定义自由形式楼梯 |  |
| NOTDEFINED | 未定义 |  |

注：上面的图形作为插图仅供参考。

窗操作类型用窗面板的数量和整个窗户细分定义窗户类型的基本构造。用有一个、两个或三个面板（包括固定面板）给出窗户的构造。

超过三个面板的细分窗户只能用几何定义，这种窗户的类型是USERDEFINED。

枚举项定义应按表10规定采用。

表10 窗类型作图说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **枚举项** | **描述** | **图形** |
| SINGLE\_PANEL | 单扇窗户 |  |
| DOUBLE\_PANEL\_VERTICAL | 双扇垂直窗户 |  |
| DOUBLE\_PANEL\_HORIZONTAL | 双扇水平窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_VERTICAL | 三扇垂直窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_HORIZONTAL | 三扇水平窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_BOTTOM | 三扇底部水平窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_TOP | 三扇顶部水平窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_LEFT | 三扇左面水平窗户 |  |
| TRIPLE\_PANEL\_RIGHT | 三扇右面水平窗户 |  |
| USERDEFINED | 用户自定 |  |
| NOTDEFINED | 未定义 |  |

注：上面的图形作为插图仅供参考。

### 共享建筑元素实体

#### 结构分析模型中的承重梁由在结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel）中IfcStructuralMember的子类实现，一般情况下使用IfcStructuralCurveMember即可。对于其他的长型结构构件，如果不限制水平或垂直方向，或不存在语义上的差异，可采用[IfcMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm)构件。

1. 梁元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。
2. 梁元素的空间描述应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

梁元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

1. 梁元素的元素应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组合元素** | **描述** |
| [IfcElementAssembly](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelementassembly.htm) | 专用复合实体 |
| [IfcBuildingElement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm) | 任何建筑元素均可为组合体 |

1. 梁元素材料由材料截面集或材料（[IfcMaterial](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterial.htm)）定义，材料可直接关联到梁元素或通过梁类型（[IfcBeamType](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamtype.htm)）关联。仅标准梁（[IfcBeamStandardCase](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamstandardcase.htm)）支持将材料截面集用法（[IfcMaterialProfileSetUsage](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofilesetusage.htm)）赋予梁元素。
2. 轴（'Axis'）和三维曲线（'Curve 3D'）可用于表示梁的系统轴及其长度。
3. 轴不支持材料截面集的定位，仅标准梁（[IfcBeamStandardCase](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamstandardcase.htm)）提供此方法。
4. 梁元素几何表示应按表11规定采用：

表11 梁元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |  |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| AdvancedSweptSolid | [IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcsurfacecurvesweptareasolid.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| [IfcFixedReferenceSweptAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcfixedreferencesweptareasolid.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| [IfcExtrudedAreaSolidTapered](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolidtapered.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| [IfcRevolvedAreaSolidTapered](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolidtapered.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（[IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm)），应考虑扫略实体（此处为 [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)）与一个或多个半空间立体？（[IfcHalfSpaceSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifchalfspacesolid.htm)）及其子类的布尔差集 |

1. 梁元素产品的指派类型应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) | 与梁元素相符的理想化的结构构件 |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) | 梁元素操作任务 |

#### 标准梁元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcBeam的定义得到。

1. 标准梁通过对材料截面集用法（[IfcMaterialProfileSetUsage](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterialprofilesetusage.htm)）的参照定义梁的材料截面与梁的局部坐标系插入点的关联；
2. 标准梁为基于使用材料截面集定义的平面截面或截面集生成的扫略体
3. 标准梁定义了具有唯一材料截面集的梁类型（[IfcBeamType](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamtype.htm)），这种梁类型的所有实例的材料截面集用法会引用该截面集。
4. 标准梁局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系应提供标准梁的定位及方向，x/y平面为梁起始截面平面，z轴为梁几何体的拉伸轴方向

1. 当body几何表述类型（RepresentationType）为SweptSolid时，对于轴的表述有以下限制：
2. 'SweptSolid'几何表述为IfcExtrudedAreaSolid类型且轴曲线为两点的[IfcPolyline](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)或基础曲线类型为[IfcLine](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcline.htm)的裁剪曲线时，轴曲线应位于局部坐标系z轴上。
3. 'SweptSolid'几何表述为 [IfcRevolvedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm)类型且基础曲线类型为[IfcCircle](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcline.htm)的裁剪曲线时，轴曲线应位于对象坐标系的x/z平面上，且起点切线方向与z轴正方向相同。
4. 标准梁几何表示应按表12规定采用：

表12 标准梁几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |  |
| SweptSolid | IfcExtrudedArea-  Solid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向，表明梁的"role"值，role=0°表示截面y轴朝上 |
| IfcRevolvedArea-  Solid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向，表明梁的"role"值，role=0°表示截面y轴朝上 |
| Advanced-  SweptSolid | IfcSurfaceCurve-SweptAreaSolid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcFixedReference-SweptAreaSolid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :  对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcExtrudedArea-SolidTapered | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcRevolvedArea-SolidTapered | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | IfcBooleanClipping-Result | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（IfcBooleanClippingResult），应考虑扫略实体（此处为IfcExtrudedAreaSolid）与一个或多个半空间立体？（IfcHalfSpaceSolid）及其子类的布尔差集 |

#### 梁类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

梁类型的通用信息包括：

1. 共享属性集的公共属性；
2. 公共材料信息；
3. 公共截面定义；
4. 公共形状表示。

若梁类型仅关联单一的材料截面集（IfcMaterialProfileSet），引用该梁类型的梁元素宜用标准梁的实例表示，否则宜用梁（IfcBeam）的实例表示。

梁类型材料由（IfcMaterialProfileSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与梁类型进行关联。当梁类型至少有一个标准梁的实例时，不允许将材料（IfcMaterial）赋予梁类型

通过设置材料截面集（IfcMaterialProfileSet）可定义共享截面，此时材料截面（IfcMaterialProfile）会引用同类型梁实例的公共截面定义的子类，当梁类型仅有标准梁的实例时可采用该方式。

梁类型会定义该类型全部梁实例的共享几何表述。

#### 代理建筑元素为具有相同功能的建筑元素的子类的代理定义，但不具有所代表的建筑元素特定类型的预定义含义。

代理可作为空间占位符使用，后期以空间类型元素替代。

代理可用于当前标准尚未提供语义定义的空间类型建筑元素的数据转换，也可用于多方应用无法提供语义定义的建筑元素表现。

代理建筑元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

代理建筑元素材料由材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与代理建筑元素材料进行关联。

代理建筑元素空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体 |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

代理建筑元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

#### 代理建筑元素类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

#### 建筑系统所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

建筑系统对象聚合应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **关联对象** | **描述** |
|  | [IfcBuildingSystem](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingsystem.htm) | 建筑系统可被聚合于子系统中 |

建筑系统组的指派应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcBuildingElement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm) | 构成建筑系统的建筑元素 |

#### 烟囱元素垂直或近似垂直元素，为建筑物或构筑物的部分，所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

烟囱元素空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

烟囱作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

#### 烟囱类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

烟囱类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组分。

烟囱类型定义类型规格，表示所有该产品类型的实例均具有通用的特定产品信息，烟囱类型可在项目（IfcProject）或项目库（IfcProjectLibrary）中使用IfcRelDeclares进行声明。

#### 结构分析模型中的柱元素由在结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel）中的IfcStructuralCurveMember提供。对于其他的长型结构构件，如果不限制水平或垂直方向，或不存在语义上的差异，可采用IfcMember构件。

柱元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

柱元素材料由材料截面集或材料（IfcMaterial）定义，材料可直接关联到梁元素或通过柱类型（IfcColumnType）关联。仅标准柱（IfcColumnStandardCase）支持将材料截面集用法（IfcMaterialProfileSetUsage）赋予柱元素。

柱元素空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

柱元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

* 轴（'Axis'）和三维曲线（ 'Curve 3D'）可用于表示柱的系统轴及其长度。
* 轴不支持材料截面集的定位，仅标准柱（IfcColumnStandardCase）提供此方法。
* 柱元素几何表示应按表13规定采用：

表13 柱元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |  |
| SweptSolid | IfcExtrudedArea-Solid | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| [IfcRevolvedArea-Solid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcrevolvedareasolid.htm) | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| AdvancedSwept-Solid | IfcSurfaceCurve-SweptAreaSolid | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcFixedReference-SweptAreaSolid | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcExtrudedArea-SolidTapered | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcRevolvedArea-SolidTapered | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | IfcBoolean-ClippingResult | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（[IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm)），应考虑扫略实体（此处为 [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)）与一个或多个半空间立体？（[IfcHalfSpaceSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifchalfspacesolid.htm)）及其子类的布尔差集 |

柱元素产品的指派应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcStructuralCurveMember](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralcurvemember.htm) | 与柱元素相符的理想化的结构构件 |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) | 柱元素操作任务 |

#### 标准柱所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

1. 标准柱通过对材料截面集用法（IfcMaterialProfileSetUsage）的参照定义柱的材料截面与柱的局部坐标系插入点的关联；
2. 对于“轴”和“实体”形式的几何表述应保持与截面坐标基点偏移的一致性；
3. 标准柱应基于使用材料截面集定义的平面截面或截面集生成的扫略体；
4. 标准柱定义了具有唯一材料截面集的柱类型（IfcColumnType），这种柱类型的所有实例的材料截面集用法会引用该截面集。
5. 标准柱局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系应提供标准柱的定位及方向，x/y平面为柱起始截面平面，z轴为柱几何体的拉伸轴方向

1. 当body几何表述类型（RepresentationType）为SweptSolid时，对于轴的表述有以下限制：

* 'SweptSolid'几何表述为IfcExtrudedAreaSolid类型且轴曲线为两点的IfcPolyline或基础曲线类型为[IfcLine](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcline.htm)的裁剪曲线时，轴曲线应位于局部坐标系z轴上。
* 'SweptSolid'几何表述为IfcRevolvedAreaSolid类型且基础曲线类型为IfcCircle的裁剪曲线时，轴曲线应位于对象坐标系的x/z平面上，且起点切线方向与z轴正方向相同。

1. 标准柱几何表示应按表14规定采用：

表14 标准柱几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |  |
| SweptSolid | IfcExtruded-AreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向 |
| IfcRevolved-AreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向 |
| Advanced-SweptSolid | IfcSurfaceCurve-SweptAreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcFixedReference-SweptAreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcExtrudedArea-SolidTapered | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcRevolvedArea-SolidTapered | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | IfcBoolean-ClippingResult | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（IfcBooleanClippingResult），应考虑扫略实体（此处为IfcExtrudedAreaSolid）与一个或多个半空间立体？（IfcHalfSpaceSolid）及其子类的布尔差集 |

#### 柱类型可命名为IfcColumnType，所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

1. 柱类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共材料信息；
* 公共截面定义；
* 公共形状表示。

1. 若柱类型仅关联单一的材料截面集（IfcMaterialProfileSet），引用该柱类型的柱元素宜用标准柱的实例表示，否则宜用柱（IfcColumn）的实例表示。
2. 柱类型材料由（IfcMaterialProfileSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与柱类型进行关联。当柱类型至少有一个标准柱的实例时，不允许将材料（IfcMaterial）赋予柱类型
3. 通过设置材料截面集（IfcMaterialProfileSet）可定义共享截面，此时材料截面（IfcMaterialProfile）会引用同类型柱实例的公共截面定义的子类，当柱类型仅有标准柱的实例时可采用该方式。
4. 柱类型会定义该类型全部柱实例的共享几何表述。

#### 覆盖物所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

覆盖物空间应包含下表所列内容：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcSpace |  |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

覆盖物具有层次空间结构中的包含关系。

#### 烟囱类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

1. 烟囱类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共材料层集信息；
* 公共形状表示；

1. 覆盖物类型材料由材料层集（IfcMaterialLayerSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与覆盖物类型进行关联。
2. 覆盖物类型材料由（IfcMaterialProfileSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与覆盖物类型进行关联。
3. 覆盖物类型定义该类型全部覆盖物实例的共享几何表述。如果覆盖物类型关联材料层集，则无需提供共享几何表述。

#### 幕墙元素空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

幕墙元素局部坐标应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

在视图定义或实施协议中应遵循以下限制：若幕墙元素为组合对象，所有被包含元素应相对于IfcCurtainWall.ObjectPlacement位置定位。

幕墙元素轴的表述应为两点折线（[IfcPolyline](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)）或基础曲线类型为直线（[IfcLine](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcline.htm)）或圆弧（[IfcCircle](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifccircle.htm)）的裁剪曲线。

未指定幕墙类型时才可使用预定义类型（PredefinedType）

#### 幕墙类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

幕墙类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组分。

#### 门元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

门元素可作为填充构件通过IfcRelFillsElement关联关系插入到洞口中，可通过IfcRelAggregates关联关系成为组合构件的部分，也可作为独立构件存在。

门元素的材料成分应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Lining | 表示适用于门衬的材料成分 |
| Framing | 表示门板的材料成分；若未指定则也可使用门衬的材料成分 |
| Glazing | 表示门玻璃部分的材料成分 |

门元素材料由材料成分集（IfcMaterialConstituentSet）或材料（IfcMaterial）定义。

被引用的单一材料将会赋予门衬及门框部分。

门元素的空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |
| IfcSpace | 特殊情况下，门元素可直接指定到空间 |

门元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

门元素也可作为填充构件与洞口元素连接，这种情况下应单独定义填充关联关系的包含，即：即使是通过IfcRelFillsElement建立的作为洞口填充构件的门元素，也应通过IfcRelContainedInSpatialStructure包含在空间结构中。

门元素的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

门元素定位应遵循以下约束：

* 门元素局部坐标系的PlacementRelTo关联关系应指向将门元素作为填充构件（一般为洞口填充构件）的元素（若给出）的局部坐标系，门元素与该构件元素通过IfcRelFillsElement关联关系关联。
* 若门元素作为组合元素（如幕墙）的一部分，门元素局部坐标系的PlacementRelTo关联关系应指向组合构件的局部坐标系。
* 若门元素未插入到洞口元素中，门元素局部坐标系的PlacementRelTo关联关系应指向ContainedInStructure特性中使用的（IfcSpatialStructureElement）或更高级别的空间结构元素。

#### 标准门对象所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcDoor的定义得到。

#### 门类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

柱类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共材料信息；
* 公共操作类型定义；
* 公共形状表示。

门类型用于定义门的规格和样式，建筑模型中的门类型以门或标准门的实例表现。

门类型引用单一材料时材料赋予门衬和门框。

门类型特性应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **元素标识** | **描 述** |
| PredefinedType | 标识门元素的预定义类型，应设置类型值 |
| OperationType | 根据门板分割及开启操作方式定义的门的排布及操作类型 |
| ParameterTakesPrecedence | 布尔值，表示门衬和门板参数精确定义几何表现（TRUE）或附加的样式形状优先（FALSE），第二种情况下参数仅表示数值信息 |
| UserDefinedOperationType | 自定义操作类型 |

#### 结构分析模型中的线性构件元素由在结构分析模型（IfcStructuralAnalysisModel）中的IfcStructuralCurveMember提供。

线性构件元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

线性构件元素材料由材料截面集或材料（IfcMaterial）定义，材料可直接关联到线性构件元素或通过线性构件类型（IfcMemberType）关联。仅标准线性构件（IfcMemberStandardCase）支持将材料截面集用法（IfcMaterialProfileSetUsage）赋予线性构件元素。

线性构件元素空间应包含下表所列内容：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

线性构件作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

线性元素的轴（'Axis'）和三维曲线（ 'Curve 3D'）可用于表示线性构件的系统轴及其长度。轴不支持材料截面集的定位，仅标准线性构件（[IfcMemberStandardCase](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeamstandardcase.htm)）提供此方法。

线性元素的几何表示应按表15规定采用：

表15 线性构件元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |  |
| SweptSolid | IfcExtrudedArea-Solid | Profile：支持所有截面定义（IfcProfileDef）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| IfcRevolvedArea-Solid | Profile：支持所有截面定义（IfcProfileDef）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| AdvancedSwept-Solid | IfcSurfaceCurve-SweptAreaSolid | Profile：支持所有截面定义（IfcProfileDef）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcFixedReference-SweptAreaSolid | Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcExtrudedArea-SolidTapered | Profile：支持所有截面定义（IfcProfileDef）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcRevolvedArea-SolidTapered | Profile：支持所有截面定义（IfcProfileDef）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | IfcBoolean-ClippingResult | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：支持所有截面定义（[IfcProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcprofiledef.htm)）的子类型（任意开放截面定义除外） |
| Extrusion：支持任意拉伸方向 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（IfcBooleanClippingResult），应考虑扫略实体（此处为IfcExtrudedAreaSolid）与一个或多个半空间立体？（IfcHalfSpaceSolid）及其子类的布尔差集 |

线性元素产品的指派应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| IfcStructuralCurveMember | 与线性元素相符的理想化的结构构件 |
| IfcTask | 线性元素操作任务 |

#### 标准线性构件所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcMember的定义得到。

标准线性构件通过对材料截面集用法（IfcMaterialProfileSetUsage）的参照定义材料截面与标准线性构件的局部坐标系插入点的关联。

标准线性构件为基于使用材料截面集定义的平面截面或截面集生成的扫略体。

标准线性构件定义的线性构件类型应具有唯一的材料截面集，材料截面集用法引用的此材料截面集被设置到同一线性构件类型的全部实例上。

标准线性构件的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系应提供标准线性构件的定位及方向，x/y平面为梁起始截面平面，z轴为梁几何体的拉伸轴方向

标准线性构件中当body几何表述类型（RepresentationType）为SweptSolid时，对于轴的表述有以下限制：

* 'SweptSolid'几何表述为IfcExtrudedAreaSolid类型且轴曲线为两点的IfcPolyline或基础曲线类型为IfcLine的裁剪曲线时，轴曲线应位于局部坐标系z轴上。
* 'SweptSolid'几何表述为IfcRevolvedAreaSolid类型且基础曲线类型为IfcCircle的裁剪曲线时，轴曲线应位于对象坐标系的x/z平面上，且起点切线方向与z轴正方向相同。

标准线性构件的几何表示应按表16规定采用：

表16 标准线性构件几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve3D | IfcBoundedCurve |  |
| SweptSolid | IfcExtrudedArea-Solid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向，表明梁的"role"值，role=0°表示截面y轴朝上 |
| IfcRevolvedArea-Solid | Solid Position：IfcSweptAreaSolid.Position应与基点坐标严格一致，Position的x/y偏移表示截面基点相对轴曲线的偏移且不允许旋转 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Orientation:IfcSweptAreaSolid.Position.P[2]定义截面y轴方向，表明梁的"role"值，role=0°表示截面y轴朝上 |
| AdvancedSwept-Solid | IfcSurfaceCurve-SweptAreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcFixedReference-SweptAreaSolid | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcExtrudedArea-SolidTapered | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| IfcRevolvedArea-SolidTapered | Profile：支持所有参数化截面定义（IfcParameterizedProfileDef） |
| Profile Position :对于所有的单一截面，应设置IfcParameterizedProfileDef.Position 为NIL, 或Location = 0.0,0.0 且 RefDirection = 1.0,0.0 |
| 不适用拉伸（Extrusion）参数 |
| Clipping | IfcBoolean-ClippingResult | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：支持所有参数化截面定义（[IfcParameterizedProfileDef](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcparameterizedprofiledef.htm)） |
| Extrusion：应与截面方向垂直 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（IfcBooleanClippingResult），应考虑扫略实体（此处为IfcExtrudedAreaSolid）与一个或多个半空间立体？（IfcHalfSpaceSolid）及其子类的布尔差集 |

#### 线性构件类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

线性构件类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共材料信息；
* 公共截面定义；
* 公共形状表示。

若线性构件类型仅关联单一的材料截面集（IfcMaterialProfileSet），引用该线性构件类型的线性构件元素宜用标准线性构件的实例表示，否则宜用线性构件（IfcMember）的实例表示。

线性构件类型材料由（IfcMaterialProfileSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与线性构件类型进行关联。当线性构件类型至少有一个标准线性构件的实例时，不允许将材料（IfcMaterial）赋予线性构件类型。

通过设置材料截面集（IfcMaterialProfileSet）可定义共享截面，此时材料截面（IfcMaterialProfile）会引用同类型线性构件实例的公共截面定义的子类，当线性构件类型仅有标准线性构件的实例时可采用该方式。

线性构件类型会定义该类型全部线性构件实例的共享几何表述。若线性构件类型关联材料截面集，则无需提供共享几何表述。

#### 平板元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement的定义得到。

平板元素材料由材料层集（IfcMaterialLayerSet）或材料（IfcMaterial）定义，材料可直接关联到平板元素或通过平板类型（IfcPlateType）关联。仅标准平板（IfcPlateStandardCase）类型支持将材料截面集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）赋予平板元素。

平板元素的空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) | |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 | |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 | |

平板元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

平板元素的几何表示应按表17规定采用：

表17 平板元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Surface3D | IfcBoundedSurface |  |
| IfcSweptSurface |  |
| SweptSolid | IfcExtrudedAreaSolid | Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcArbitraryProfileDefWithVoids, IfcRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef |
| Extrusion：可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Clipping | IfcBooleanClippingResult |  |

平板元素的产品的指派应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcStructuralSurfaceMember](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralsurfacemember.htm) | 与平板元素相符的理想化的结构构件 |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) | 平板元素操作任务 |

#### 标准平板可命名为IfcPlateStandardCase，所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcPlate的定义得到。

标准平板通过对材料截面层集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）的参照定义具有厚度的平板材料层。

标准平板在拉伸方向上具有相同厚度。标准平板拉伸方向应垂直于平板表面所在平面。

若标准平板定义了具有唯一材料层集的平板类型（IfcPlateType），这种平板类型的所有实例的材料层集用法会引用该材料层集。

标准平板的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系应提供标准平板的定位及方向，x/y平面为轮廓平面，z轴为平板几何体的拉伸轴方向

标准平板的几何表示应按表18规定采用：

表18 标准平板几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| SweptSolid | IfcExtruded-AreaSolid | Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcRectangleProfileDef, IfcRoundedRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef类型定义 |
| Extrusion：可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Material:材料层集使用中的定义，特别是OffsetFromReferenceLine和ForLayerSet.TotalThickness，应与SweptSolid几何体表述一致 |
| Clipping | IfcBoolean-ClippingResult | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcRectangleProfileDef, IfcRoundedRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef类型定义 |
| Extrusion：可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Material:材料层集使用中的定义，特别是OffsetFromReferenceLine和ForLayerSet.TotalThickness，应与SweptSolid几何体表述一致 |
| Boolean result：布尔结果，应支持布尔裁剪结果（IfcBooleanClippingResult），应考虑扫略实体（此处为IfcExtrudedAreaSolid）与一个或多个半空间立体（IfcHalfSpaceSolid）及其子类的布尔差集 |

#### 平板类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

平板类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共材料信息；
* 公共材料层定义；
* 公共形状表示。
* 若平板类型仅关联单一的材料层集（IfcMaterialLayerSet），引用该平板类型的平板元素宜用标准平板的实例表示，否则宜用平板（IfcPlate）的实例表示。使用IfcRelAssociatesMaterial关联关系设置材料时，不应引用材料层集用法。
* 平板类型材料由材料层集（IfcMaterialLayerSet）或材料（IfcMaterial）定义，附加到IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial上并通过反向关联关系与平板类型进行关联。
* 标准平板类型至少有一个实例时可设置平板类型（IfcPlateType）的材料（IfcMaterial）。
* 当平板类型仅有一个标准平板类型的实例时，可通过[IfcMaterialLayerSet](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmateriallayerset.htm)定义材料层集，此时材料层引用的一或多个材料元素为所有该类型平板实例公用。

#### 扶栏元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

扶栏元素材料由材料（IfcMaterial）定义并关联到扶栏元素。

扶栏元素的空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| IfcBuildingStorey | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| IfcBuilding | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| IfcSite | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

扶栏元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

#### 扶栏类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

扶栏类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

#### 坡道IfcRamp应符合下列要求：

1. 坡道所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。
2. 坡道作为集合时与组成坡道的部件通过IfcRelAggregates关联关系关联。关联元素包括坡道段（IfcRampFlight）、平台、预定义类型为LANDING的板（IfcSlab），属于坡道的扶栏也可包括在集合中。
3. 坡道允许使用IfcProductDefinitionShape定义的多个几何体表述。独立的“体几何体”仅表述不被定义为集合元素的坡道，坡道为集合元素时，“体几何体”为集合中组件几何体的总体表述。
4. 坡道材料由材料（IfcMaterial）定义并关联到坡道。
5. 坡道的空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

坡道作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

1. 坡道的分解应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **关联对象** | **描述** |
| [IfcRampFlight](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrampflight.htm) | 坡道可分解为坡道段 |
| [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) | 坡道可分解为坡道平台，以IfcSlab.PredefinedType=LANDING表示 |
| [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) | 坡道可分解为扶栏 |

1. 坡道的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| IfcLocalPlacement | IfcLocalPlacement | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| IfcLocalPlacement |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| IfcGridPlacement |  | 根据网格交点定位 |

坡道作为集合体时，所有包含的元素应相对于坡道的局部坐标系（IfcRamp.ObjectPlacement）定位。

1. 二维不闭合曲线可作为轴线表示坡道行走线，并指向坡道上升方向。

#### 坡道段所具有的ID标识、几何描述、位置、表面材料等构件性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

坡道段作为集合时与组成坡道的部件通过IfcRelAggregates关联关系关联。关联元素坡道段（IfcRampFlight）与板（IfcSlab）的连接关系通过IfcRelConnectsElements关系进行描述。

坡道段的空间应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

坡道段作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

坡道段的几何表示应按表19规定采用：

表19 坡道段几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) | 直段： 单个[IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)  旋转段：单个[IfcCompositeCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifccompositecurve.htm)  曲线/空间段：单个[IfcTrimmedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifctrimmedcurve.htm) |
| FootPrint | GeometricCurveSet | 直段： 单个[IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)  旋转段：单个[IfcCompositeCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifccompositecurve.htm)  空间段：单个[IfcConic](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcconic.htm)/ [IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm) |
| Annotation2D |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：  应支持IfcRectangleProfileDef,  IfcArbitraryClosedProfileDef |
| Extrusion：  可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |  |

坡道段迹线几何体定义应按下表规定采用：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **标识符** | **类型** | **条目** | **描述** | | FootPrint | GeometricCurveSet |  | 表示投影于楼层平面的任意点和曲线集 | | FootPrint | Annotation2D |  | 任意点和曲线集、填充图案以及表示投影楼层平面的文字 | |

#### 坡道段类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

坡道段类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

#### 坡道类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

坡道类型的通用信息包括：

1. 共享属性集的公共属性；
2. 公共形状表示；
3. 公共材料信息；
4. 公共元素组合。

#### 空间覆盖和元素覆盖关联关系的优先级可在进行模型视图定义时根据上下文确定。

#### 空间覆盖和元素覆盖关联关系的优先级可在进行模型视图定义时根据上下文确定。

#### 屋顶元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

屋顶元素的空间包含应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

IFCRoof是整个屋顶的描述，作为一个容器组合了它表示的屋顶的所有部件。通过IfcRelAggregates关联关系，将屋顶元素（IfcRoof）与组成屋顶元素的关联实体组合起来，组成屋顶的元素包括屋面板（用IfcSlab表示）、椽和檩条（用IfcBeam表示）或其它包含的屋顶，如老虎窗（用IfcRoof表示）等。

如果IfcRoof包含组合部件，则不应为IfcRoof定义单独的几何表达。那么IfcRoof的几何由它的部件几何表达。

#### 屋顶类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

屋顶类型的通用信息包括：

1. 共享属性集的公共属性；
2. 公共形状表示；
3. 公共材料信息；
4. 公共元素组合。

#### 建筑元素中突出的板或阳台也可作为遮阳设施。这些构件均有其主要功能，一般将其定义为IfcSlab或IfcBuildingElement的其他子类。设置这类元素的Pset\_ElementShading属性表示该元素具有作为遮阳设施的额外功能。

遮阳设施的空间包含应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| 组成 | 描述 |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) | |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 | |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 | |
| [IfcSpace](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcspace.htm) | 特殊情况下，门元素可直接指定到空间 | |

遮阳设施元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

#### 遮阳设施类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

遮阳设施类型的通用信息包括：

1. 共享属性集的公共属性；
2. 公共形状表示；
3. 公共材料信息；
4. 公共元素组合。

#### 板元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。此类构件中仅核心或结构部分按板考虑，上部（楼面、屋面）和下部（天棚、吊顶）的做法层应按覆盖物考虑。楼梯平台作为一种特殊的板类型。

板洞由IfcOpeningElement定义，用反转关系HasOpenings指向IfcRelVoidsElement。

包含三种实例：

* IfcSlabStandardCase适用于所有板，形状及厚度参数在IfcMaterialLayerSetUsage中描述。这种板通常由“扫描几何体”（或基于“扫描”的“裁剪”几何体）给出。都包含相应的IfcMaterialLayerSetUsage属性。
* IfcSlabElementedCase用于从次级元素聚合的板，按照IfcRelAggregates描述具体分解情况。
* IfcSlab用于其他类型板，如厚度变化的板、非平整表面的板、仅有“扫描几何体”或“边界表示几何体”的板。

板元素材料由材料层集（IfcMaterialLayerSet）或材料（[IfcMaterial](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcmaterialresource\\lexical\\ifcmaterial.htm)）定义，材料可直接关联到板元素或通过板类型（IfcPlateType）关联。仅标准板（IfcSlabStandardCase）类型支持将材料截面集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）赋予板元素。

板元素的空间包含应下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) | |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 | |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 | |

板元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

板元素的几何表示应表20规定采用：

表20 板元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Surface3D | [IfcBoundedSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedsurface.htm) |  |
| [IfcSweptSurface](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcsweptsurface.htm) |  |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：  应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcArbitraryProfileDefWithVoids, IfcRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef |
| Extrusion：  可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |  |

板元素产品的指派应下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcStructuralSurfaceMember](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralsurfacemember.htm) | 与板元素相符的理想化的结构构件 |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) | 板元素操作任务 |

#### 复合板所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcSlab的定义得到。IfcSlabElementedCase覆盖了所有可分解的板，它们按照由IsDecomposedBy反向关系导出的IfcRelAggregates关系分解的部件，分解为IfcBeam,IfcMember,IfcPlate,IfcBuildingElementPart或IfcBuildingElementProxy类构件。

复合板洞口参照IfcRelVoidsElement指向IfcOpeningElement，洞口由IfcSlabElementedCase应用到复合板中，如该构件有其他洞口，则分解构件分别具有指向IfcVoidingFeature的洞口关系。

复合板的组合关系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **预定义类型** | **被相关对象** | **描述** |
|  | [IfcBeam](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) | 板与梁组合为托梁 |
|  | [IfcPlate](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) | 板与平板组合为盖板 |
|  | [IfcBuildingElementPart](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementpart.htm) | 板与其他元素组合 |

IfcSlabElementedCase可用于下列部件实体类型对象组合：

预制空心板

双层或板组件：IfcBeam

顶部：IfcBuildingElementPart

其他：IfcBuildingElementPart

复合板的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 | |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 | |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 | |

局部坐标系的使用与父类IfcSlab相同。复合板的局部坐标系定义了被组合部件的父坐标系，所有构件均按照IfcSlabElementedCase定位。

#### 标准板所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcSlab的定义得到。标准板定义了具有唯一材料层集的板类型（IfcSlabType），这种板类型的所有实例的材料层集用法会引用该材料层集。材料层集用法的多个实例应共享同一材料层集，该关联关系应与板类型与标准板的关联关系保持一致。

标准板的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 | |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 | |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 | |

局部坐标系应提供标准板的定位及方向，x/y平面为轮廓平面，z轴为平板几何体的拉伸轴方向。

标准板的几何表示应按表21规定采用：

表21 标准板几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcRectangleProfileDef, IfcRoundedRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef类型定义 |
| Extrusion：可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Material:材料层集使用中的定义，特别是OffsetFromReferenceLine and the ForLayerSet.TotalThickness，应与SweptSolid几何体表述一致 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) | Solid：参见SweptSolid几何表述 |
| Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef, IfcRectangleProfileDef, IfcRoundedRectangleProfileDef, IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef类型定义 |
| Extrusion：可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |
| Material:材料层集使用中的定义，特别是OffsetFromReferenceLine and the ForLayerSet.TotalThickness，应与SweptSolid几何体表述一致 |
| Boolean result：布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（[IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm)），应考虑扫略实体（此处为 [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)）与一个或多个半空间立体？（[IfcHalfSpaceSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifchalfspacesolid.htm)）及其子类的布尔差集 |

#### 板类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

板类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

如果IfcSlabType 只有一个关联的IfcMaterialLayerSet，板类型表现为标准板元素的实例。否则，表现为板元素或者复合板元素的实例。

#### 楼梯所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

楼梯作为集合时与组成楼梯的部件通过IfcRelAggregates关联关系关联。关联元素包括楼梯段（IfcStairFlight）和平台（‘Landing’类型的IfcSlab）。

楼梯材料由材料（IfcMaterial）定义并关联到楼梯，也可通过楼体类型（IfcStairType）指定材料信息。按两种方式均指定材料时，直接指定给楼梯的材料覆盖通过楼梯类型指定的材料。

楼梯的空间包含应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) | |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 | |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 | |

楼梯作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

楼梯的分解元素应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **关联对象** | **描述** |
| [IfcStairFlight](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcstairflight.htm) | 楼梯可分解为梯段 |
| [IfcSlab](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm) | 楼梯可分解为楼梯休息平台，以IfcSlab.PredefinedType=LANDING表示 |
| [IfcRailing](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcrailing.htm) | 楼梯可分解为扶栏（无、单侧、双侧） |

如果IfcStair的组成部件具有自身的体几何体表示，则无需为IfcStair定义单独的几何。那么IfcStair的几何表达由它的分解体几何表达组成。

楼梯的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 | |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 | |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 | |

二维不闭合曲线可作为轴线表示楼梯行走线，并指向楼梯上升方向

#### 楼梯段所具有的ID标识、几何描述、位置、表面材料等构件性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。楼梯段通过IfcRelAggregates关联关系关联组合为楼梯。可使用IfcRelConnectsElements描述IfcStairFlight和IfcSlab之间的连接关系。

楼梯段的空间包含应下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

楼梯段作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

楼梯段的几何表示应表22规定采用：

表22 楼梯段几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) | 直段：单个[IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)  旋转段：单个[IfcCompositeCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifccompositecurve.htm)  曲线/空间段：单个[IfcTrimmedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifctrimmedcurve.htm) |
| FootPrint | GeometricCurveSet | 直段：单个[IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm)  旋转段：单个[IfcCompositeCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifccompositecurve.htm)  空间段：单个[IfcConic](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcconic.htm)/ [IfcPolyline](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcpolyline.htm) |
| Annotation2D |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：  应支持IfcRectangleProfileDef,  IfcArbitraryClosedProfileDef |
| Extrusion：  可按截面垂直/非垂直方向拉伸 |

可使用的FootPrint的类型应下表规定采用：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **标识符** | **类型** | **描述** | | FootPrint | GeometricCurveSet | 表示投影于楼层平面的任意点和曲线集 | | FootPrint | Annotation2D | 任意点和曲线集、填充图案以及表示投影楼层平面的文字 | |

#### 楼梯段类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

楼梯段类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

#### 楼梯类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

楼梯类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

#### 墙元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

墙元素材料由材料层集（IfcMaterialLayerSet）或材料（IfcMaterial）定义，材料可直接关联到墙元素或通过墙类型（IfcWallType）关联。仅标准墙（IfcWallStandardCase）类型支持将材料截面集用法（IfcMaterialLayerSetUsage）赋予墙元素。

墙元素的空间包含应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

墙元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

墙元素几何表示应按表23规定采用：

表23 墙元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |  |
| Surface |  |  |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：应支持IfcArbitraryClosedProfileDef |
| Extrusion：支持所有拉伸方向 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) |  |

墙元素的产品指派应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **描述** |
| [IfcStructuralSurfaceMember](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcstructuralanalysisdomain\\lexical\\ifcstructuralsurfacemember.htm) | 与墙元素相符的理想化的结构构件 |
| [IfcTask](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcprocessextension\\lexical\\ifctask.htm) | 墙元素操作任务 |

#### 复合墙元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)或IfcBuildingElementProxy的定义得到。

1. 复合墙可包含进行特定约束的多个组件，通过[IfcRelAggregates](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcrelaggregates.htm)设置与组件的关联关系。复合墙可分解为[IfcMember](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm),[IfcPlate](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm),[IfcBuildingElementPart](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementpart.htm)或[IfcBuildingElementProxy](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbuildingelementproxy.htm)类型的元素。
2. 复合墙的属性集和数量集可在其父类[IfcWall](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwall.htm)中定义。
3. 复合墙上的洞口通过指向[IfcOpeningElement](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\存储标准编写资料\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcopeningelement.htm)的[IfcRelVoidsElement](file:///C:\\Users\\brc\\Desktop\\存储标准编写资料\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcrelvoidselement.htm)设置并应用于所有组合部件。如该构件有其他洞口，则分解构件分别具有指向[IfcVoidingFeature](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcstructuralelementsdomain\\lexical\\ifcvoidingfeature.htm)的洞口关系。
4. 复合墙的组合关系应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **被相关对象** | **描述** |
| [IfcMember](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcmember.htm) | 与线性构件组成立柱、底板、顶板 |
| [IfcPlate](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcplate.htm) | 与平板组成衬板、面板、石膏板预制件。 |
| [IfcBuildingElementPart](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedcomponentelements\\lexical\\ifcbuildingelementpart.htm) | 与建筑部件组成绝缘板或其他元素 |
| [IfcBeam](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcbeam.htm) | 与梁组成门楣、窗楣 |

1. 复合墙的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系的使用与父类[IfcWall](file:///C:\\Users\\Administrator.WQ-20160312HCHP\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcslab.htm)相同。复合墙的局部坐标系定义了被组合部件的父坐标系，所有构件均按照IfcWallElementedCase 定位。

#### 标标准墙元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement、IfcWall的定义得到。

标准墙定义了具有唯一材料层集的墙体类型（IfcWallType），这种墙体类型的所有实例的材料层集用法会引用该材料层集。

标准墙的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 |

局部坐标系应提供标准墙的定位及方向，x/y平面为轮廓平面，z轴为墙几何体的拉伸轴方向。

标准墙的几何表示应按表24规定采用：

表24 墙元素几何表示说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **支持类型** | **约束元素及说明** |
| Curve2D | [IfcBoundedCurve](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcboundedcurve.htm) |  |
| SweptSolid | [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm) | Profile：  应支持IfcArbitraryClosedProfileDef、[IfcRectangleProfileDef](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcprofileresource\\lexical\\ifcrectangleprofiledef.htm) |
| Extrusion：轮廓截面应垂直拉伸 |
| Clipping | [IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm) | Solid：参见标准几何表述 |
| Profile：参见标准几何表述 |
| Extrusion：参见标准几何表述 |
| Boolean result：  布尔结果（Boolean result）应支持布尔裁剪结果（[IfcBooleanClippingResult](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcbooleanclippingresult.htm)），应考虑扫略实体（此处为 [IfcExtrudedAreaSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifcextrudedareasolid.htm)）与一个或多个半空间立体？（[IfcHalfSpaceSolid](file:///D:\\IFC4\\schema\\ifcgeometricmodelresource\\lexical\\ifchalfspacesolid.htm)）及其子类的布尔差集 |

* 'SweptSolid'几何表述为IfcExtrudedAreaSolid类型且轴曲线为两点的IfcPolyline或基础曲线类型为IfcLine的裁剪曲线时，轴曲线应位于局部坐标系z轴上。
* 'SweptSolid'几何表述为IfcRevolvedAreaSolid类型且基础曲线类型为IfcCircle的裁剪曲线时，轴曲线应位于对象坐标系的x/z平面上，且起点切线方向与z轴正方向相同。

#### 墙类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

墙类型的通用信息包括：

* 共享属性集的公共属性；
* 公共形状表示；
* 公共材料信息；
* 公共元素组合。

如果IfcWallType只有一个关联的IfcMaterialLayerSet，墙类型表现为标准墙元素的实例。否则，表现为墙元素或者复合墙元素的实例。结构分析模型中的墙类型表现为IfcStructuralSurfaceMember或其子类。

#### 窗元素所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

窗元素可作为填充构件通过IfcRelFillsElement关联关系插入到洞口中，可通过IfcRelAggregates关联关系成为组合构件的部分，也可作为独立构件存在。

窗元素的材料成分应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **描述** |
| Lining | 表示窗衬的材料组分 |
| Framing | 表示窗框的材料组分，若未指定可也使用Lining的材料信息 |
| Glazing | 表示窗玻璃部分材料组分 |

窗元素材料由材料成分集（IfcMaterialConstituentSet）或材料（IfcMaterial）定义。

被引用的单一材料将会赋予窗衬及窗框部分。

窗元素的空间包含应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **组成** | **描述** |
| [IfcBuildingStorey](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingstorey.htm) | 缺省的空间包含体(多数情况下为烟囱基底所在楼层) |
| [IfcBuilding](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuilding.htm) | 不能被设置到建筑楼层时的空间包含体 |
| [IfcSite](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcsite.htm) | 放置在场地上（建筑物之外）时的空间包含体 |

窗元素作为建筑元素的子类型，可具有空间包含或元素组合两种包含关系之一。

窗元素也可作为填充构件与洞口元素连接，这种情况下应单独定义填充关联关系的包含，即：即使是通过IfcRelFillsElement建立的作为洞口填充构件的窗元素，也应通过IfcRelContainedInSpatialStructure包含在空间结构中。

窗元素的局部坐标系应按下表规定采用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **相关类型** | **描述** |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) | 相对于包含元素的位置及旋转角度的相对定位 |
| [IfcLocalPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm) |  | 世界坐标系下位置及旋转角度的绝对定位 |
| [IfcGridPlacement](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifcgridplacement.htm) |  | 根据网格交点定位 |

窗元素定位应遵循以下约束：

* 窗元素局部坐标系的PlacementRelTo关联关系应指向将窗元素作为填充构件（一般为洞口填充构件）的元素（若给出）的局部坐标系，窗元素与该构件元素通过IfcRelFillsElement关联关系关联。
* 若窗元素未插入到洞口元素中，窗元素局部坐标系的PlacementRelTo关联关系应指向ContainedInStructure特性中使用的（IfcSpatialStructureElement）或更高级别的空间结构元素。
* 如果不使用相对位置，则在全局坐标系中定义绝对位置。

#### 标准窗所具有的ID标识、几何体表达、构件属性、数量等特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcWindow的定义得到。

标准窗的几何表示应按下表规定采用：

|  |  |
| --- | --- |
| **标识** | **类型** |
| Profile | Curve3D  GeometricCurveSet |

对于轮廓（Profile）表达的限制：

轮廓类型为GeometricCurveSet时仅应包含支持单一闭合曲线；

轮廓线为使用折现定义的矩形；

轮廓线应置于对象局部坐标系的xz平面上。

#### 窗类型所具有的ID标识等特性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

窗类型的通用信息包括：

* 窗类型共享属性集的公共属性；
* 公共材料信息；
* 公共分隔方式；
* 公共开启方式；
* 公共形状表示。

窗类型用于定义窗的规格和样式，建筑模型中的窗类型以窗或标准窗的实例表现。

可使用[IfcWindowTypePartitioningEnum](file:///F:\\DiskE\\%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%96%87%E6%A1%A3\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindowtypepartitioningenum.htm)定义窗的分隔样式及其符号化表示。[IfcWindowTypePartitioningEnum](file:///F:\\DiskE\\开发文档\\IFC4\\schema\\ifcsharedbldgelements\\lexical\\ifcwindowtypepartitioningenum.htm)定义面板分隔方式，IfcWindowPanelProperties 定义不同面板开启方式的符号。

窗类型若引用单一材料则赋予窗框与窗衬。

### 属性集

#### 对表5.2.55中所列建筑共享元素属性集的属性说明如表25：

表III 建筑共享元素属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 梁通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 跨度 | 该对象的净跨度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 坡度 | 相对于水平（0.0度）方向的坡度角。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 转角 | 相对于纵轴的旋转角。对全局坐标系中的非垂直梁，该属性为相对于Z轴的角度。（若轮廓方向在Z轴上，则转角为0。） 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示该梁在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 2 | 代理建筑元素通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示该元素在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 3 | 空构件的定义通用的属性集 | 形状 | 空构件的形状，当前得到认可的值至少包括“矩形”、“圆形”及“未定义” |
| 宽度 | 空构件的宽度（在立面图中水平方向的长度），仅当“形状”属性为“矩形”时适用 |
| 高度 | 空构件的高度（在立面图中竖直方向的长度），仅当“形状”属性为“矩形”时适用 |
| 直径 | 空构件的直径（在立面图中），仅当“形状”属性为“圆形”时适用 |
| 深度 | 空构件的深度或厚度 |
| 系统 | 需要空构件的建筑服务系统，例如，“空调”、“给排水”、“电气”等 |
| 4 | 建筑系统通用属性集 | 参考号 | 该项目中该特定建筑系统实例的参考编号（例如，“TRA/EL1”）。该属性值由当地编码规范决定 |
| 5 | 烟囱通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 烟道数 | 单根烟囱内的烟道数目，烟道即烟囱内供空气流通的连续孔道 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示该烟囱在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级。 |
| 6 | 柱通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 坡度 | 相对于水平（0.0度）方向的坡度角。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 转角 | 相对于纵轴的旋转角。对全局坐标系中的垂直柱，该属性为相对于X轴的角度。（若轮廓方向在X轴上，则转角为0。）对全局坐标系中的非垂直柱，该属性为相对于Z轴的角度。（若轮廓方向在Z轴上，则转角为0。） 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。表示该柱在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 7 | 天花板覆盖物通用属性集 | 渗透率 | 天花板的渗透比率。 该比率可用以表示开敞式天花板（表示天花板能否阻隔其内侧的喷淋水、光线等的） |
| 面砖长度 | 天花板面砖的长度。 该属性所提供的尺寸信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的尺寸属性不符，应以几何参数为准 |
| 面砖宽度 | 天花板面砖的宽度。 该属性所提供的尺寸信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的尺寸属性不符，应以几何参数为准 |
| 8 | 覆盖物通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 可燃性等級 | 可燃性等級。该属性的依据为国家材料可燃性等级标准 |
| 脆弱性等級 | 脆弱性等級。该属性的依据为国家相关建筑规范 |
| 火焰表面传播速度 | 火焰表面传播速度。该属性的依据为材料防火相关国家建筑规范 |
| 是否可燃 | 表示该构件是否由可燃材料制成 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。表示穿过该覆盖层的整体导热系数（包括所有材料） |
| 表面处理 | 该构件的表面处理方式。仅供参考 |
| 9 | 地板覆盖物通用属性集 | 表面是否防滑 | 表示表面处理是否设计为防滑的 |
| 表面是否防静电 | 表示表面处理是否设计为防静电的 |
| 10 | 幕墙通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态（Status） | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 隔音等级（AcousticRating） | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否可燃 | 表示该构件是否由可燃材料制成 |
| 火焰表面传播速度 | 火焰表面传播速度。该属性的依据为材料防火相关国家建筑规范 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示穿过该墙的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 11 | 门通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 安全等级 | 表示安全程度的参考性等级。 该属性的依据为国家建筑规范 |
| 耐久性等级 | 耐久性表示机械抗压性。该属性的依据为国家规范或法规 |
| 耐湿热等级 | 表示承受内部和外部不同温度及湿度的影响的强度。该属性的依据为国家规范或法规 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 渗风量 | 在50帕斯卡压强下填充物面积上外部空气对填充物的渗透流速。在部分接缝的长度未知时应使用该属性 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示穿过该墙的整体导热系数（包括所有材料） |
| 透光面积比 | 透光部分的面积与元素整个填充面积的比例。当未单独提供填充元素全部面板中透光部分的面积时，应使用该属性 |
| 是否为无障碍设施 | 表示该构件是否为无障碍设计。该属性的依据为国家建筑规范 |
| 是否为紧急出口 | 表示该构件是否设计为火灾时的紧急出口。 该属性的依据为国家建筑规范 |
| 是否为自动门 | 表示该构件是否具有自动操作驱动器 |
| 是否自动关闭 | 表示该构件是否设计为自动关闭 |
| 是否防烟 | 表示该构件是否设计为防烟 |
| 12 | 门窗玻璃通用属性集 | 玻璃层数 | 框内玻璃的层数。例如：”2”表示双层玻璃 |
| 玻璃厚度1 | 第一层（内侧）玻璃的厚度 |
| 玻璃厚度2 | 第二层（中间或外侧）玻璃的厚度 |
| 玻璃厚度3 | 第三层（外侧）玻璃的厚度 |
| 填充气体 | 两层玻璃之间填充气体的名称。仅供参考 |
| 玻璃颜色 | 玻璃（贴膜）的颜色。仅供参考 |
| 是否钢化 | 表示玻璃是否经过强化处理 |
| 是否夹层 | 表示玻璃是否具有含其他材料的夹层 |
| 是否镀膜 | 表示玻璃是否具有某种材料的镀膜 |
| 是否夹丝 | 表示玻璃是否具有防断裂的纤维网格 |
| 可见光反射率 | 正射时被玻璃反射的可见光比例。无单位 |
| 可见光透射率 | 正射时穿透玻璃的可见光比例。无单位 |
| 太阳能吸收率 | （Asol）被玻璃系统吸收的太阳入射辐射的比率，为传递到室外和室内的吸收的总量。注：以下等式成立Asol + Rsol + Tsol = 1 |
| 太阳能反射率 | （Rsol）被玻璃系统反射的太阳入射辐射的比率（也可用ρe表示）。注：以下等式成立Asol + Rsol + Tsol = 1 |
| 太阳能透射率 | （Tsol）透过玻璃系统的太阳入射辐射的比率（也可用τe表示）。注：以下等式成立Asol + Rsol + Tsol = 1 |
| 太阳能得热系数 | （SHGC）导致室内取得热量的入射太阳辐射比率，该值为透射太阳辐射（Tsol或τe）与分配到室内的吸收太阳辐射（qi）的和。SHGC也被称为g值（g = τe + qi） |
| 遮阳系数 | （SC）玻璃传递太阳热量能力的度量，以3mm（1/8英寸）透明双倍强度单层玻璃为基准。遮阳系数有被太阳能得热系数（SHGC）取代的趋势，其值约为SHGC的1.15倍。遮阳系数以大于0小于1的无单位数表示 |
| 夏季导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 仅玻璃的夏季导热系数，常以U值表示 |
| 冬季导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 仅玻璃的冬季导热系数，常以U值表示 |
| 13 | 门窗遮阳构件通用属性集 | 折减系数 | 采用遮阳设备后玻璃的太阳能得热系数（SHGC值，在欧洲等于g值）的折减，又称为Fc（或z值）。总辐射透射率 g = g\*Fc。 折减系数为一个大于0小于1的无单位数，该值越小表示传递的太阳热量越小 |
| 外部遮阳系数 | 外部遮阳设备的辐射透射系数。无单位 |
| 内部遮阳系数 | 内部遮阳设备的辐射透射系数，符号为b值。无单位 |
| 内嵌遮阳系数 | 玻璃内嵌的遮阳设备的辐射透射系数，符号为b值。无单位 |
| 14 | 线性构件通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 跨度 | 该对象的净跨度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 坡度 | 相对于水平（0.0度）方向的坡度角。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 转角 | 相对于纵轴的旋转角。对全局坐标系中的非垂直梁，该属性为相对于Z轴的角度。（若轮廓方向在Z轴上，则转角为0。） 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示该梁在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 15 | 平板通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。 表示该梁在传热方向上的整体导热系数（包括所有材料） |
| 16 | 扶栏通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 高度 | 构件的高度。该属性为栏杆在地板或楼梯以上部分的高度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 直径 | 构件的直径。栏杆扶手的直径。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。 此处为栏杆内侧扶手或护栏的直径 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 17 | 坡道通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 所需净空 | 建筑规范或其他规定要求的通道净空高度 |
| 所需坡度 | 构件所需的相对于水平（0.0度）方向的坡度角。 建筑规范或其他规定要求的通道的最大坡度 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否为紧急出口 | 表示该构件是否设计为火灾时的紧急出口。 该属性的依据为国家建筑规范 |
| 是否为无障碍设施 | 表示该构件是否设计为可供残疾人使用的无障碍设施。 该属性的根据为国家建筑规范 |
| 表面是否防滑 | 表示表面处理是否设计为防滑的 |
| 18 | 坡道段通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 净空 | 当前设计方案确定的通道实际净空高度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 净宽 | 通道入口和出口实际测量的净宽度，以两侧扶手之间或墙与坡道扶手之间的距离为准。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 坡度 | 构件相对于水平（0.0度）方向的实际坡度角。 当前设计方案确定的通道的最大坡度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 反向坡度 | 构件的垂线相对于水平（0.0度）方向的坡度角。 当前设计方案确定的通道行走方向的垂线方向的最大坡度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 19 | 屋顶通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。表示穿过该覆盖层的整体导热系数（包括所有材料） |
| 20 | 板通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否可燃 | 表示该构件是否由可燃材料制成 |
| 火焰表面传播速度 | 火焰表面传播速度。该属性的依据为材料防火相关国家建筑规范 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。表示穿过该覆盖层的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 是否为防火分区 | 表示该对象是否设计为防火分区 |
| 倾斜角度 | 当板作为屋顶的组分使用时，表示相对于水平位置的板的角度（角度设置为0或不声明的情况下板不作为屋顶组分使用）。该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准。对CAD等几何编辑程序，该属性应为只写类型 |
| 21 | 楼梯通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 踢板数 | 该楼梯所包含的踢板总数 |
| 踏板数 | 该楼梯所包含的踏板总数 |
| 踢板高度 | 踏板之间的垂直高度。 楼梯或梯段所有梯级的踢板高度应当一致 |
| 踏板长度 | 踏板前缘到下一级踏板前缘的水平距离。 走线方向上楼梯或梯段所有梯级的踏板宽度应当一致 |
| 踏板前缘长度 | 踏板前边沿到下级踢板的水平距离，即踏板悬挑部分的长度 |
| 走线偏移 | 走线到梯段内侧的偏移量。 注：走线可能有单独的形状描述（如果不一致，应以从形状描述得到的值为准） |
| 偏移踏板长度 | 在指定偏移量处踏板的长度。 走线位置由“走线偏移”指定。该属性一般应与踏板长度一致，但如果根据建筑规范计算得到的走线偏移量和设计中使用的走线偏移量不同时，应使用该属性 |
| 内侧踏板长度 | 螺旋楼梯踏板内侧的最小长度。 该属性仅适用于螺旋楼梯。对直跑楼梯，该属性与IfcStairFlight.TreadLength一致。该属性为预设值，若有冲突，应以从形状描述得到的值为准 |
| 腰部厚度 | 楼梯梯段的最小厚度，即踢板和踏板所成的内角到梯段斜面的垂线长度。该属性为预设值，若有冲突，应以从形状描述得到的值为准 |
| 所需净空 | 建筑规范或其他规定要求的通道净空高度 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否为紧急出口 | 表示该构件是否设计为火灾时的紧急出口。 该属性的依据为国家建筑规范 |
| 是否为无障碍设施 | 表示该构件是否设计为可供残疾人使用的无障碍设施。 该属性的根据为国家建筑规范 |
| 表面是否防滑 | 表示表面处理是否设计为防滑的 |
| 22 | 楼梯段通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 踢板数 | 该楼梯所包含的踢板总数 |
| 踏板数 | 该楼梯所包含的踏板总数 |
| 踢板高度 | 踏板之间的垂直高度。 楼梯或梯段所有梯级的踢板高度应当一致 |
| 踏板长度 | 踏板前缘到下一级踏板前缘的水平距离。 走线方向上楼梯或梯段所有梯级的踏板宽度应当一致 |
| 踏板前缘长度 | 踏板前边沿到下级踢板的水平距离，即踏板悬挑部分的长度 |
| 走线偏移 | 走线到梯段内侧的偏移量。 注：走线可能有单独的形状描述（如果不一致，应以从形状描述得到的值为准） |
| 偏移踏板长度 | 在指定偏移量处踏板的长度。 走线位置由“走线偏移”指定。该属性一般应与踏板长度一致，但如果根据建筑规范计算得到的走线偏移量和设计中使用的走线偏移量不同时，应使用该属性 |
| 内侧踏板长度 | 螺旋楼梯踏板内侧的最小长度。 该属性仅适用于螺旋楼梯。对直跑楼梯，该属性与IfcStairFlight.TreadLength一致。该属性为预设值，若有冲突，应以从形状描述得到的值为准 |
| 净空 | 当前设计方案确定的通道实际净空高度。 该属性所提供的形状信息是对内部形状描述和几何参数的补充。如果几何参数与该属性所提供的形状属性不符，应以几何参数为准 |
| 腰部厚度 | 楼梯梯段的最小厚度，即踢板和踏板所成的内角到梯段斜面的垂线长度。该属性为预设值，若有冲突，应以从形状描述得到的值为准 |
| 23 | 墙通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 是否可燃 | 表示该构件是否由可燃材料制成 |
| 火焰表面传播速度 | 火焰表面传播速度。该属性的依据为材料防火相关国家建筑规范 |
| 导热系数 | 材料的导热系数（U值）。表示穿过该覆盖层的整体导热系数（包括所有材料） |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 是否延伸到结构构件 | 表示该构件是否延伸到上部结构构件 |
| 是否承重 | 表示该对象是否需要承重 |
| 是否为防火分区 | 表示该对象是否设计为防火分区 |
| 24 | 窗通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 元素状态，主要用于修复或改建项目。状态可设置为“新建”（新增设计元素）、“现有”（现存及保留元素）、“拆除”（已有但需要拆除）和“临时”（暂时存在，如临时的支撑结构） |
| 隔音等级 | 该构件的隔音等级。 该属性的依据为国家建筑规范。为表示该构件隔音效果的比率（而不是完全吸收声音的值） |
| 防火等级 | 该构件的防火等级。 该属性的依据为国家防火安全分级 |
| 安全等级 | 表示安全程度的参考性等级。 该属性的依据为国家建筑规范 |
| 是否外部构件 | 表示该图元是否设计为外部构件。若是，则该图元为外部图元，朝向建筑物的外部 |
| 渗风量 | 在50帕斯卡压强下填充物面积上外部空气对填充物的渗透流速。在部分接缝的长度未知时应使用该属性 |
| 导热系数（ThermalTransmittance） | 材料的导热系数（U值）。 表示穿过该墙的整体导热系数（包括所有材料） |
| 透光面积比（GlazingAreaFraction） | 透光部分的面积与元素整个填充面积的比例。当未单独提供填充元素全部面板中透光部分的面积时，应使用该属性 |
| 是否有外部窗台（HasSillExternal） | 表示窗是否有外部窗台 |
| 是否有内部窗台（HasSillInternal） | 表示窗是否有内部窗台 |
| 是否为自动窗（HasDrive） | 表示该构件是否具有自动操作驱动器 |
| 是否防烟（SmokeStop） | 表示该构件是否设计为防烟 |
| 是否为紧急出口（FireExit） | 表示该构件是否设计为火灾时的紧急出口。 该属性的依据为国家建筑规范 |

### 数量集

#### 对表5.2.56中所列建筑共享元素数量集的数量说明如表26：

表26 建筑共享元素数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1. 1 | 梁基本数量集 | 长度 | 梁的总长，不考虑开孔或其他加工特征 |
| 截面面积 | 梁截面（或轮廓）总面积 |
| 外表面面积 | 梁拉伸部分的表面总面积（不考虑端部顶面面积），一般等于周长\*长度 |
| 表面总面积 | 梁表面总面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积。为外表面面积+（2\*截面面积）之和。如果外表面面积和截面面积无法单独计算，则应提供该数量 |
| 表面净面积 | 梁的净面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积并考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总体积 | 梁的总体积，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净体积 | 梁的净体积，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总重 | 不包括附加部分的梁的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的梁的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 烟囱基本数量集 | 长度 | 烟囱从基础（起始位置）到顶部的总长。不考虑开孔或其他加工特征 |
|  | 柱基本数量集 | 长度 | 柱的总长，不考虑开孔或其他加工特征 |
| 截面面积 | 柱截面（或轮廓）总面积 |
| 外表面面积 | 柱拉伸部分的表面总面积（不考虑端部顶面面积），一般等于周长\*长度 |
| 表面总面积 | 柱表面总面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积。为外表面面积+（2\*截面面积）之和。如果外表面面积和截面面积无法单独计算，则应提供该数量 |
| 表面净面积 | 柱的净面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积并考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总体积 | 柱的总体积，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净体积 | 柱的净体积，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总重 | 不包括附加部分的柱的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的柱的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 覆盖物基本数量集 | 宽度 | 覆盖物的标称宽度（或厚度）。仅覆盖物为棱柱（固定厚度）时给出该数量 |
| 总面积 | 覆盖物朝向空间部分的总面积，不减去覆盖物内部洞口面积 |
| 净面积 | 覆盖物朝向空间部分的总面积，减去覆盖物内部全部洞口的面积 |
|  | 幕墙数量集 | 长度 | 幕墙沿幕墙中心线（即使与幕墙路径不同）的总长度 |
| 高度 | 幕墙总高度。仅幕墙沿路径方向高度固定时应提供此数量 |
| 宽度 | 幕墙厚度。仅幕墙沿路径方向厚度固定时应提供此数量 |
| 侧面总面积 | 幕墙中心平面的立面观察方向的幕墙面积。不考虑幕墙修改 |
| 侧面净面积 | 幕墙中心平面的立面观察方向的幕墙面积。考虑幕墙修改 |
|  | 门基本数量集 | 宽度 | 门框外侧总宽度。仅矩形门时提供此数量 |
| 高度 | 门框外侧总高度。仅矩形门时提供此数量 |
| 周长 | 门框外侧总周长 |
| 面积 | 门框外侧总面积 |
|  | 线性构件基本数量集 | 长度 | 线性构件的标称长度，不考虑开孔或其他加工特征 |
| 截面面积 | 线性构件截面（或轮廓）总面积 |
| 外表面面积 | 线性构件拉伸部分的表面总面积（不考虑端部顶面面积），一般等于周长\*长度 |
| 表面总面积 | 线性构件表面总面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积。为外表面面积+（2\*截面面积）之和。如果外表面面积和截面面积无法单独计算，则应提供该数量 |
| 表面净面积 | 线性构件的净面积，一般等于周长\*长度+2\*截面面积并考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总体积 | 线性构件的总体积，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净体积 | 线性构件的净体积，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 总重 | 不包括附加部分的线性构件的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的线性构件的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 平板基本数量集 | 宽度 | 平板的标称宽度（或厚度）。仅平板为棱柱（固定厚度）时给出该数量 |
| 周长 | 平板外边界的测量长度。仅平板为棱柱（固定厚度）时给出该数量 |
| 总面积 | 平板的拉伸总面积。不考虑洞口，凹槽和突出物。仅平板为棱柱时给出该数量 |
| 净面积 | 平板的拉伸净面积。应减去洞口，凹槽面积，加上突出物面积。仅平板为棱柱时给出该数量 |
| 总体积 | 平板总体积。不考虑洞口，凹槽和突出物 |
| 净体积 | 平板净体积。应减去洞口，凹槽体积，加上突出物体积 |
| 总重 | 不包括附加部分的平板的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的平板的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 扶栏基本数量集 | 长度 | 扶栏的标称长度，不考虑开孔或其他加工特征 |
|  | 坡道段基本数量集 | 长度 | 沿走线方向的坡道段总长度 |
| 宽度 | 坡道段宽度。仅宽度固定时提供 |
| 总面积 | 坡道段总面积（非投影面积）。不考虑洞口，凹槽和突出物。仅坡道段为棱柱时给出该数量 |
| 净面积 | 坡道段净面积（非投影面积）。应减去洞口，凹槽面积，加上突出物面积。仅坡道段为棱柱时给出该数量 |
| 总体积 | 坡道段总体积。不考虑洞口，凹槽和突出物 |
| 净体积 | 坡道段净体积。应减去洞口，凹槽体积，加上突出物体积 |
|  | 屋顶基本数量集 | 总面积 | 屋顶外表面总面积，为全部屋面板总面积之和。不考虑屋面洞口，如天窗和其他洞口及开孔 |
| 净面积 | 屋顶外表面净面积，为全部屋面板净面积之和。应考虑屋面洞口，如天窗和其他洞口及开孔 |
| 投影面积 | 屋顶外表面投影至地平面的总面积，为全部屋面板投影面积之和。不考虑屋面洞口，如天窗和其他洞口及开孔 |
|  | 板基本数量集 | 宽度 | 平板的标称宽度（或厚度）。仅板为棱柱（固定厚度）时给出该数量 |
| 长度 | 板长度（非投影基底区域的一个方向），仅矩形板应提供该数量 |
| 深度 | 板深度（非投影基底区域的一个方向），仅矩形板应提供该数量 |
| 周长 | 板外边界的测量长度。仅板为棱柱（固定厚度）时给出该数量 |
| 总面积 | 板的拉伸总面积。不考虑洞口，凹槽和突出物。仅板为棱柱时给出该数量。 |
| 净面积 | 板的拉伸净面积。应减去洞口，凹槽面积，加上突出物面积。仅板为棱柱时给出该数量 |
| 总体积 | 板的总体积。不考虑洞口，凹槽和突出物 |
| 净体积 | 板的净体积。应减去洞口，凹槽体积，加上突出物体积 |
| 总重 | 不包括附加部分的板的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的板的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 楼梯段基本数量集 | 长度 | 沿走线方向的梯段总长度 |
| 总体积 | 楼梯段总体积。不考虑洞口，凹槽和突出物 |
| 净体积 | 楼梯段净体积。应减去洞口，凹槽体积，加上突出物体积 |
|  | 墙基本数量集 | 长度 | 墙沿墙中心线（即使与墙路径不同）的标称长度 |
| 宽度 | 垂直于墙路径的墙的标称宽度（或厚度）。仅墙沿路径方向宽度一致时应提供该数量 |
| 高度 | 墙的标称高度。仅墙沿路径方向高度一致时应提供该数量 |
| 基底总面积 | 首层视点下的墙总面积，不考虑任何墙的修改（如开槽），也称为墙的基底 |
| 基底净面积 | 首层视点下的墙净面积，应考虑墙的全部修改（如开槽），也称为墙的基底 |
| 侧面总面积 | 墙中心平面的立面观察方向的墙面积。不考虑任何墙修改（如开洞） |
| 侧面净面积 | 墙中心平面的立面观察方向的墙面积。应考虑墙的所有修改（如开洞） |
| 总体积 | 墙的总体积。不考虑洞口及连接几何体 |
| 净体积 | 墙的净体积。应减去洞口并考虑连接几何体 |
| 总重 | 不包括附加部分的墙的总重量，不考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
| 净重 | 不包括附加部分的墙的净重量，考虑可能的加工特征（如开孔等）或洞口及凹槽 |
|  | 窗基本数量集 | 宽度 | 窗框外侧总宽度。仅矩形窗时提供此数量 |
| 高度 | 窗框外侧总高度。仅矩形窗时提供此数量 |
| 周长 | 窗框外侧总周长 |
| 面积 | 窗框外侧总面积 |

1. 共享建筑服务元素

### 共享建筑服务专业类型

#### 对表5.3.1中共享建筑服务专业特有元素类型名称代码应按表27规定采用：

表27 共享建筑服务专业特有元素类型名称代码

|  |  |
| --- | --- |
| **类型名称** | **代码** |
| 分配室类型 | IfcDistributionChamberElementTypeEnum |
| 分配端口类型 | IfcDistributionPortTypeEnum |
| 分配系统 | IfcDistributionSystemEnum |
| 流向 | IfcFlowDirectionEnum |

### 共享建筑服务专业实体

#### 对象具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。分配室元素限定了可以检查分配系统及其组成元件的位置，或者它们通行的路径。分配室是一个在分配系统中使用的形体，例如水槽，沟渠或人孔。分配系统或流动分配元素的实例可能与分配室有关，可以确定其位于或在房间中的位置。

#### 用于定义分配室元件类型规范，指示该产品类型的所有出现共同的特定产品信息。分配室类型可以在工程或工程库中使用关联关系声明。分配室类型的出现由分配室的实例表示。

#### 分配电路具有下述特性：

1.分配电路可以使用聚合关系聚合到分配系统上，其中关联对象引用分配系统，相关对象包括一个或多个分配电路组。可以使用聚合关系将分配电路聚合到子电路中，其中关联对象引用父级分配电路和相关对象引用一个或多个分配电路子电路。

2.应将分配电路分配给流动控制元素上的分配端口，通过使用IfcRelAssignsToProduct关联关系指示系统的起始。根据电路的状态操作条件的每个设备都通过IfcRelAssignsToGroup关系分配给分配电路。 分配元素可能属于多个系统或电路，但只能使用一个特定预定义类型的一个分配系统或分配电路。

#### 分配控制元素有以下特性：

**1.** 分配控制元素定义了楼宇自动化控制系统的元素。定义了用于对分配系统元素进行控制的楼宇自动化控制系统的事件元素。 这些通常用于通过机械或电气设备的调制，分级或排序来控制分配系统元件来维持变量，例如温度，湿度，压力，流量，功率或照明等级。 控制要素的三个一般功能类别如下：

通常通过使用制动（IfcActuator）来控制配电系统（如阻尼器，阀门或继电器）中的流量控制元件（IfcFlowController）。

测量受控变量（如温度，湿度，压力或流量）变化的感应元件（IfcSensor）。

控制器（IfcController）通常根据他们寻求执行的控制动作进行分类，并且一般负责对所控制的元件进行决策。

由于分配控制元素及其子类型通常与许多不同的流动分配元素（IfcDistributionFlowElement）有关，所以提供了客观化关系IfcRelFlowControlElements，以便根据需要关联控件和流元素。

流动分配元素和分配控制元素之间的关键区别是它是分别是流系统的内部还是外部。例如，流量表（测量流量的流动分配元素的子类型）与流量传感器（测量流质量的分配控制元素的子类型）之间的区别基于该主体。在其测量的流量系统（具有测量物质的入口/出口管道）内连接的物理设备遵循流动分配元素层次结构（因此，流量表可以内部测量流量）。否则，如果它监视、控制，但不在流系统内连接（它是外部的或是另一个设备的组件），则遵循分配控制元素层次结构（因此，可以通过连接的传感器显示各种属性的流量传感器）。

**2.** 除了一般产品和项目分类之外，分类还可以根据基于系统的设备实例分类来表示设备地址或寻址方案。

**3.** 可以使用如下所示的关系将分配控制元素分配给以下实体：

分配系统（IfcRelAssignsToGroup）：表示包含互连设备的系统，其中控制元素通常是具有PredefinedType = CONTROL的控制系统的一部分。

IfcPerformanceHistory（IfcRelAssignsToControl）：表示为设备捕获的实时或历史信息。

#### 用于定义元素规范。可以交换分发控制元素类型（或可实例化子类型），而不必将其分配给出现。分配控制元素类型的出现由分配控制元素或其子类型的实例表示。

#### 流动分配元素有以下特性：

**1.** 流动分配元素具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。流动分配元素定义了便于分配能量或物质（如空气，水或电力）的分布系统的出现元素。示例分配流量元件的示例是风管，管道，电线，配件和设备。

**2.** 用IfcShapeRepresentation表达系统三维流动路径。三维曲线包含单个IfcBoundedCurve子类型（如IfcPolyline，IfcTrimmedCurve或IfcCompositeCurve）。 对于包含方向端口的元素（具有SOURCE或SINK流动方向的IfcDistributionPort），曲线的方向表示SINK端口位于曲线开始处的流向，SOURCE端口位于曲线的末端。 该表示最适用于流动段（管道，管道，电缆），但是如果适用也可以在其他元件上使用来定义流动路径。

**3.** 此间隙区域表示不应与其他元素的几何“主体”相交的空间，可能与其他元素的“间隙”表示相交。间隙空间的具体用途可能是为了安全，维护或其他目的。

**4.** 用于表达包含一个或多个‘IfcLightSource’子类型的项目的光发射。 该表示最适用于灯具，但也可以用于发光的其他元件。用IfcShapeRepresentation表达系统的光发射空间。

#### 流动分配元素类型具有以下特性：

**1.** 用于定义元素规格。流动分配元素类型（或可实例化子类型）可以不通过分配给事件交换。流动分配元素类型的事件由流动分配元素或其子类型的实例表示。

**2.** 用于表达包含一个或多个‘IfcLightSource’子类型的项目的光发射。 该表示最适用于灯具，但也可以用于发光的其他元件。

**3.** 对于包含方向端口的元素（具有SOURCE或SINK的FlowDirection的IfcDistributionPort），曲线的方向表示SINK端口位于曲线开始处的流向，SOURCE端口位于曲线的末端。 该表示最适用于流量段类型（管道，管道，电缆），但是如果适用，则可以在其他元素处使用来定义主流路径。如果参数定义了元素类型（例如定义公共材料轮廓但没有特定长度或路径的流动段类型），则不能在该类型上确定流动表示。

**4.** 此间隙区域表示不应与其他元素的几何“主体”相交的空间，可能与其他元素的“间隙”表示相交。 间隙空间的具体用途可能是为了安全，维护或其他目的。

#### 分配端口具有以下特性：

**1.** 分配端口是产品的入口或出口，特定物质可以通过该入口或出口。流动分配端口用于固体，液体或气体物质的通过，以及用于电力或通信的信号。 流量段（风管，管道，电缆）可用于连接产品之间的端口。分配端口由系统类型和流向定义，使得对于要连接的两个端口，它们必须共享相同的系统类型并具有相反的流向（一侧为SOURCE，而另一侧为SINK）。 端口类似于开口，因为它们没有任何可见的几何形状；这种几何被捕获在封闭元素或元素类型的形状表示。 端口可能具有指示连接的位置和方向的位置。

**2.** 分配端口在产品和产品类型上使用IfcRelNests关系指示，其中RelationObject分别引用了包围的分配元素或分配元素类型。 端口顺序表示出口，接线盒或通讯设备等逻辑排序。

端口可以进一步嵌套到子端口中，用于指示组件或引脚上的特定连接。

**3.** 可以使用如下所示的关系将分配端口分配给以下实体：

IfcDistributionSystem（IfcRelAssignsToGroup）：表示包含互连设备的系统。

IfcPerformanceHistory（IfcRelAssignsToControl）：表示为设备捕获的实时或历史信息。

**4.** 分配端口可以使用指定的关系连接到其他对象：

IfcDistributionPort（IfcRelConnectsPorts）：表示具有相同类型和相反流向的另一端口的连接。 对于元件之间的端口连接，RelatePort设置为具有FlowDirection = SOURCE的端口，并且将相关端口设置为具有FlowDirection = SINK的端口。 对于聚合方案，设备上的端口可能会映射到其中的聚合设备，在这种情况下，外部设备上的端口指示单个FlowDirection，但在内部设备上的端口上具有附加连接。 参见IfcUnitaryEquipment为例。

IfcDistributionElement（IfcRelConnectsPortToElement）：对于动态端口，表示包含元素。

**5.** 端口的位置表示其连接到另一产品上的兼容端口的位置和方向。 该位置应相对于嵌套的IfcDistributionElement，IfcDistributionElementType或包含IfcDistributionPort。

位置是物理连接的中点，除非材料配置文件上的基数点另有说明。

如果FlowDirection等于SINK，则如果FlowDirection等于SOURCE（或SOURCEANDSINK或NOTDEFINED），则Axis将物理连接的方向指向远离产品的方向，或者指向相反方向（对于产品）。

注意：将轴定位在流动方向的原理是允许使用相同的几何形状，例如具有多横截面的连接器。

RefDirection指向材料轮廓的局部X轴的方向，如果朝向本地X轴指向的轴，则局部Y轴指向上。在通过具有刚性连接的端口连接元件时，每个对象应对齐，使得每个端口的有效位置，轴和RefDirection对齐为相等（除了RefDirection不需要相等的圆形配置文件外）。

#### 分配系统具有以下特性：

**1.** 分配系统是一种设计用于接收，存储，维护，分发或控制分发介质流体的网络。一个常见的例子是一个加热热水系统，由一个泵，一个储水罐和一个互连的管道系统组成，用于将热水分配给末端设备。

一组分配系统定义了在构建服务的上下文中使用的专用系统的事件。

分配系统描述的重要功能来自现有的IFC实体：

从IfcSystem，它继承了通过IfcRelServicesBuildings将分发系统耦合到一个或多个IfcSpatialElement子类型的能力。

从IfcGroup，它继承了IsGroupedBy的逆属性，指向关系实体IfcRelAssignsToGroup。这允许对分发元素（IfcDistributionElement子类型的实例）进行分组，并在特殊情况下将端口直接分配（IfcDistributionPort的实例）。

从IfcObject它继承反向属性IsDecomposedBy指向关系实体IfcRelAggregates。它提供了单独（部分）分发系统之间的层次结构。例如，电主电路可以聚集成分支电路。

**2.** 对于包含所有属于同一分配系统的特定PredefinedType的端口的分配元素子类型的最常见情况，分配元素通过IfcRelAssignsToGroup关系分配给分配系统，其中，分配端口根据它们的预定义类型被指定为对应系统的一部分。一个分配元素可能属于多个系统，但只有一个特定预定义类型的分配系统。

对于特殊情况，其中分配元素子类型包含相同预定义类型的端口，但不同的端口属于不同的系统，或者每个分配端口可以通过IfcRelAssignsToGroup关系直接分配给一个分配系统，其中预定义类型必须匹配。这样的分配表示从分配端口分配的分配系统会覆盖从包含分配元素（如果有的话）分配的相同预定义类型的任何这样的系统。

另外，可以将分配系统分配给分配端口，该分配端口指示使用IfcRelAssignsToProduct的主机或系统的始发。

示例气动热水器可以有三个端口：GAS，DOMESTICCOLDWATER和DOMESTICHOTWATER。 加热器是两个系统（GAS和DOMESTICCOLDWATER）的成员，并在相应的端口上托管一个系统（DOMESTICHOTWATER）。

#### 能量转换设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。能量转换设备定义了用于执行能量转换或热传递设备的事件，并且通常参与流量分配系统。它的类型由IfcEnergyConversionDeviceType或其子类型定义。

#### 用于定义能量转换设备规范。能量转换类型用于定义可应用于许多类型的能量转换装置的共同特性。能量转换装置是将能量从一种形式转化为另一种能量的建筑系统装置，例如锅炉（燃烧气体到热水），冷却器（使用制冷循环来冷却液体）或冷却盘管（使用相 - 改变制冷剂的特性以冷却空气）。能量转换类型（或可实例化的子类型）可以交换而不被分配给出现。IfcEnergyConversionType的事件由能量转换设备或其子类型的实例表示。

#### 流量控制设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。示例包括阻尼器，阀门，开关和继电器。 流量控制设备定义了用于调节通过分配系统流量的分配系统的元素的出现。它的类型由IfcFlowControllerType或子类型定义。

#### 流量控制器类型用于定义可应用于该类型的许多事件的公共属性。 流量控制器是调节分配系统内流量的装置，例如管道系统中的阀，调节空气分配系统中的阻尼器或配电系统中的电气开关。 流量控制器类型（或可实例化的子类型）可以交换而不被分配给出现。IfcFlowControllerType的出现由流量控制设备或其子类型的实例表示。

定义了流控制器和可选的产品表示集合的常用共享属性集定义的列表，它用于定义流量控制器规范（即特定产品信息，对于该产品类型的所有出现是共同的）。

#### 流量配件具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。流量配件定义了流量分配系统（如弯头或三通）中的连接或过渡的发生。 其类型由IfcFlowFittingType或其子类型定义。

#### 流量配件类型用于定义可适用于该类型的许多事件的流动配件的公共属性。 流动配件是用于将分配系统中的流动段或其它配件（例如将流入两个方向的管道系统中的三通）或配电系统中的接线盒互连的装置。 流量配件类型（或可实例化的子类）可以交换而不被分配给出现。IfcFlowFittingType的出现由流量配件或其子类型的实例表示。

#### 流量传输设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。流量传输设备定义了用于分配，循环或执行流体（包括液体和气体（例如泵或风扇））的输送的设备的出现，并且通常参与流量分配系统。 它的类型由IfcFlowMovingDeviceType或其子类型定义。

#### 流体传输设备类型定义流动移动设备和可选的产品表示集合的常用共享属性集定义的列表。它用于定义流动移动设备规格。流动类型用于定义可应用于许多类型的流动移动装置的公共属性。流动移动装置是用于在诸如泵，风扇或压缩机的分配系统中产生压力差的装置。流动移动类型（或可实例化的子类型）可以交换而不被分配给出现。IfcFlowMovingDeviceType的出现由流量传输设备或其子类型的实例表示。

#### 流体管段具有以下特性：

**1.** 流体管段具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。流体管段定义了在项目的空间上下文中插入的段的特定出现。 定义段类型和/或其形状的参数由IfcFlowSegmentType定义，它通过指向IfcRelDefinesByType的反向关系IsDefinedBy相关联。

**2.** 该材料通过RelcateMaterial属性附加在IfcRelAssociatesMaterial关系上。它可以通过HasAssociations反向属性访问。也可以在IfcFlowSegmentType中给出材料信息，为所有相同类型的出现定义公共属性数据。标准名称和材料类型在子类型中定义。

#### 流体管段类型具有以下特性：

**1.** 流体管段类型用于定义可应用于该类型的许多事件的流段的公共属性。 流动段是通常仅具有两个端口的分配系统的一部分，例如管道，管道或管道。 流量段类型（或可实例化子类型）可以交换而不被分配给出现。

**2.** 流体管段类型的出现由流体管段或其子类型的实例表示。

#### 流体存储设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。流体存储设备定义参与分发系统并用于临时存储（如水箱））的设备的出现。 它的类型由IfcFlowStorageDeviceType或其子类型定义。

#### 流动存储装置是用于临时存储流体（例如罐）或由感应电子流引起的电压电位（例如电池）的装置。 流量存储类型（或可实例化的子类型）可以交换而不被分配给出现。IfcFlowStorageDeviceType的出现由流体存储设备或其子类型的实例表示。

#### 流体末端设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。 流体末端设备元素定义了固定连接元素的出现，该元素充当分配系统的末端设备或开头（如出气口，排水沟，水槽或水槽）。末端设备通常是系统与外部环境接口的点。它的类型由IfcFlowTerminalType或其子类型定义。

#### 流末端设备类型用于定义可应用于该类型的许多事件的流末端设备的公共属性。 流动端子用作分配系统中的终点或起始元件，例如管道空气分配系统中的天花板寄存器，废水系统中的水槽或电照明系统中的灯具。 流式末端设备类型（或可实例化的子类型）可以被交换而不被分配给出现。IfcFlowTerminalType的出现由流体末端设备或其子类型的实例表示。

#### 流体过滤设备具有的ID标识、几何体表达、设备构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。流体过滤设备IfcFlowTreatmentDevice定义了通常用于从流体（液体或气体）中去除不想要的物质的装置的出现，并且通常参与流量分配系统。 它的类型由IfcFlowTreatmentDeviceType或其子类型定义。

#### 流动处理装置是用于改变介质的物理性质的装置，例如空气，油或水过滤器（用于从流体中除去颗粒物）或管道消音器（用于衰减噪声）。流体处理设备（或可实例化子类型）可以交换而不被分配到事件中。IfcFlowTreatmentDeviceType的出现由流体过滤设备或其子类型的实例表示。

#### 它应用于IfcDistributionFlowElement和IfcDistributionControlElement。

该关系可以用于指示操作关系，例如操作阀，阻尼器或开关的致动器。 它还可以用于指示感测关系，例如传感器检测流体流动的条件。这种关系意味着感知或控制关系；如果元素只是连接没有任何控制关系，那么应该使用IfcRelConnectsElements。

### 共享建筑服务专业属性集

#### 对表5.3.29中所列共享建筑服务元素属性集说明应按表28规定采用：

表28 共享建筑服务元素属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 空气暖通空调系统通用属性集 | 名称 | 空气侧系统的名称 |
| 描述 | 空气侧系统的描述 |
| 空气侧系统类型 | 这个枚举指定了空气侧系统的基本类型(例如:恒定体积，可变体积，等等) |
| 空气分配系统 | 这个枚举定义了空气侧分配系统的基本类型(例如:单管、双管、多区等) |
| 总空气流量 | 加热或冷却条件下系统所需的设计空气总流量，以较大者为准 |
| 含再热总热负荷 | 由于房间的最大制冷负荷和空调系统（设备等）的再加热负载造成的最大热负荷 |
| 显热风量 | 对应最大显热负荷的风量 |
| 增加显热 | 由于每个房间的最大冷却负荷以及空调系统在高峰时段的显热负荷而产生的最大显热负荷 |
| 能量损失 | 在最高加热条件下，系统所服务的空间的能量损失总和 |
| 照明系数 | 照明负荷系数 |
| 夏季通风系数 | 夏季通风百分比 |
| 冬季通风系数 | 冬季通风百分比 |
| 设备系数 | 设备负荷 |
| 安全系数 | 空调负荷计算的安全率（溢价系数） |
| 供热温差 | 加热供气温差 |
| 制冷温差 | 冷却空气供应温差 |
| 通风量 | 所需空气量 |
| 风机能耗 | 风机电机热负荷 |
| 2 | 分配室元素属性集 | 参考 | 具体参考ID（例如，“WWS / VS 1/400/001”是WWS系统，VS 1/400子系统001部分） |
| 状态 | 元素的状态（主要在装修或改造项目中）。 NEW - 新添加的元素。 EXISTING - 元素存在和剩余。 DEMOLISH - 存在但被丢弃的元素。 TEMPORARY - 临时存在的元素（如临时支持的结构） |
| 3 | 风管系统通用属性集 | 宽度 | 管道空间宽度 |
| 深度 | 管道空间深度 |
| 壁厚 | 管道空间壁厚。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 基础厚度 | 管道基础结构的厚度:假定管道基壁是单层 |
| 负载等级 | 访问覆盖的负载等级(这可以是值或字母数字定义的等级评级) |
| 4 | 分配检查室通用属性集 | 室长 | 通道的长度或圆形通道的半径 |
| 室宽 | 非圆形室的宽度 |
| 低高 | 横截面最低部分的深度（从地面） |
| 顶高 | 截面的最高部分的深度（从地面） |
| 墙体材料 | 管道空间墙体材料。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 墙厚 | 管道空间壁厚。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 基础材料 | 房间的底部材料构成 |
| 基础厚度 | 注:假设室基是由单一材料构成的 |
| 背景 | 室基结构的厚度:假定室内基的厚度是单一的 |
| 覆盖材料 | 管道空间背景是否可见（TRUE或FALSE） |
| 箱盖长 | 建造通往房间的检修盖的材料。 注意：假设室壁将由单一材料构成 |
| 箱盖宽 | 箱盖的长度，或者，封面形状是圆形的半径。检验盖宽 |
| 负载等级 | 访问（检查）盖子的承载能力（定义为数字或字母） |
| 5 | 分配系统检查沟通用属性集 | 长 | 沟的长度 |
| 宽 | 沟的宽度 |
| 深 | 沟的深度 |
| 6 | 分配系统人洞通用属性集 | 低高 | 横截面最低部分的深度（从地面） |
| 顶高 | 截面的最高部分的深度（从地面） |
| 墙体材料 | 管道空间墙体材料。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 墙厚 | 管道空间壁厚。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 基础材料 | 房间的底部材料构成 |
| 基础厚度 | 注:假设室基是由单一材料构成的 |
| 深浅 | 室基结构的厚度:假定室内基的厚度是单一的 |
| 台阶 | 表明房间的设计是否为浅(真)或深(假) |
| 背景 | 表示房间是否有台阶(真)或不(假) |
| 覆盖材料 | 管道空间背景是否可见（TRUE或FALSE） |
| 箱盖长 | 建造通往房间的检修盖的材料。 注意：假设室壁将由单一材料构成 |
| 箱盖宽 | 箱盖的长度，或者，封面形状是圆形的半径。检验盖宽 |
| 负载等级 | 访问（检查）盖子的承载能力（定义为数字或字母） |
| 7 | 分配系统仪表室通用属性集 | 室长 | 通道的长度或圆形通道的半径 |
| 室宽 | 非圆形室的宽度 |
| 墙体材料 | 管道空间墙体材料。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 墙厚 | 管道空间壁厚。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 基础材料 | 房间的底部材料构成。注:假设室基是由单一材料构成的 |
| 基础厚度 | 室基结构的厚度:假定室内基的厚度是单一的 |
| 负载等级 | 访问（检查）盖子的承载能力（定义为数字或字母） |
| 8 | 分配系统排水槽通用属性集 | 长 | 排水槽的长度 |
| 宽 | 排水槽的宽度 |
| 低高 | 横截面最低部分的深度（从地面） |
| 9 | 分配系统凹槽通用属性集 | 长 | 凹槽的长度 |
| 宽 | 凹槽的宽度 |
| 低高 | 横截面最低部分的深度（从地面） |
| 10 | 分配系统阀室通用属性集 | 室长 | 通道的长度或圆形通道的半径 |
| 室宽 | 非圆形室的宽度 |
| 墙体材料 | 管道空间墙体材料。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 墙厚 | 管道空间壁厚。 注意：假设管道空间的壁是单层 |
| 基础材料 | 房间的底部材料构成。注:假设室基是由单一材料构成的 |
| 基础厚度 | 室基结构的厚度:假定室内基的厚度是单一的 |
| 负载等级 | 访问（检查）盖子的承载能力（定义为数字或字母） |
| 11 | 端口通用属性集 | 端口数字 | 指示端口中包含的元素或类型的数字 |
| 颜色 | 连接器颜色 |
| 12 | 电缆端口历史记录通用属性集 | 当前日志 | 当前日志 |
| 电压 | 电压记录 |
| 有功功率 | 有功功率 |
| 无功功率 | 无功功率 |
| 视在功率 | 视在功率 |
| 功率因数 | 功率因数 |
| 数据传输 | 输出的数据记录。 对于IfcTimeSeriesValue.Values的列表值，数据从Pset\_DistributionPortTypeCable.Protocols传输 |
| 数据接收 | 收到的数据记录。 IfcTimeSeriesValue.Values的列表值从Pset\_DistributionPortTypeCable.Protocols接收数据 |
| 13 | 风管端口历史记录通用属性集 | 温度 | 温度的液体。对于空气来说，这个值代表的是干球温度 |
| 湿球温度 | 液体的湿球温度 |
| 体积流量 | 只有当流体是空气时才适用 |
| 质量流量 | 流体的体积流量 |
| 流体状况 | MassFlowRate: 流体的质量流量 |
| 速度 | 流体的速度 |
| 压强 | 液体的压强 |
| 14 | 管道端口历史记录通用属性集 | 温度 | 燃料的温度 |
| 压强 | 燃料的压力 |
| 流量 | 燃料的流量 |
| 15 | 电缆端口通用属性集 | 连接类型 | 物理端口连接：AC PLUG：AC插头DC PLUG：DC插头CRIMP：裸线 |
| 连接子类型 | 物理端口连接子类型进一步限定ConnectionType。 推荐使用以下数值：ACPLUG：A，B，C，D，E，F，EF，G，H，I，J，K，L，M; RADIO：IEEE802.11g，IEEE802.11n; RJ：4P4C，6P2C，8P8C; DIN：Mini3P，Mini4P，Mini5P，Mini6P，Mini7P，Mini8P，Mini9P DSub：DA15，DB25，DC37，DD50，DE9，DE15 EIAJ：RC5720 HDMI：A，B，C TRS：TS\_Mini，TS\_SubMini，TRS\_Mini，TRS\_SubMini |
| 连接性别 | 性别的物理连接 |
| 连接功能 | 对于端口分配功率，表示负载连接的导体的功能 |
| 三次谐波比 | 三次谐波电流与相电流的比值 |
| 实际电流 | 实际的电流和可操作的范围 |
| 实际电压 | 实际电压和可操作范围 |
| 实际功率 | 实际的功率和可操作的范围 |
| 端口 | 对于数据端口，标识由开放系统互连(OSI)基本参考模型(ISO 7498)定义的协议。层包括:1。物理;2。数据链;3。网络;4。运输;5。会话;6。演示;7。应用程序。例子:3:IP,4:TCP、5:HTTP |
| 16 | 风管端口通用属性集 | 连接类型 | 风管端口的端面处理：BEADEDSLEEVE：轴承连接。 COMPRESSION：压缩。 CRIMP：压接。 DRAWBAND：挂钩。 DRIVESLIP：滑动接头。 FLANGED：法兰 OUTSIDESLEEVE：外接套筒。 SLIPON：滑动套接 SOLDERED：焊接。 SSLIP：滑动连接 STANDINGSEAM：立缝。 SWEDGE：胀管 WELDED：焊接。 OTHER：已经应用了另一种类型的末端设备样式。 NONE：没有采用末端设备样式 |
| 连接子类型 | 物理端口连接子类型进一步限定ConnectionType |
| 标宽 | 风管连接的标称宽度或直径。 |
| 标高 | 风管连接的名义高度 |
| 干球温度 | 空气中的干球温度 |
| 湿球温度 | 空气中的湿球温度 |
| 体积流量 | 流体的体积流量 |
| 速度 | 流体的速度 |
| 压强 | 液体的压强 |
| 17 | 水管端口通用属性集 | 连接类型 | 管道端口的末端处理:BRAZED:焊接。COMPRESSION:压缩。FLANGED:法兰。GROOVED:槽。OUTSIDESLEEVE:外套管。SOLDERED:焊接。SWEDGE:胀管。THREADED:螺纹连接。WELDED:焊接。OTHER：另一种类型的末端样式已经被应用。NONE:没有采用末端设备样式。USERDEFINED:用户定义的端口连接类型。NOTDEFINED:未定义的端口连接类型 |
| 连接子类型 | 物理端口连接子类型进一步限定ConnectionType |
| 公称直径 | 管道连接的标称直径 |
| 内径 | 管的内径 |
| 外径 | 管子的实际外径 |
| 温度 | 温度的液体 |
| 体积流量 | 流体的体积流量 |
| 质量流量 | 流体的质量流量 |
| 流体状况 | 通过横截面的填充率来定义流动状态 |
| 速度 | 流体的速度 |
| 压强 | 液体的压强 |
| 18 | 分配系统公共通用属性集 | 参考 | 对于一个分布系统的特定实例的引用ID，或子系统(例如:“ww/vs1”表示系统为WWS，子系统vsi/400)。参考值依赖于实践的本地代码 |
| 19 | 电气分配系统类型通用属性集 | 电气系统类型 | 对于电气规定的某些目的，IEC 60364定义了使用类型标识符的系统类型。标识符的分配取决于源和暴露的安装导电部分与接地的关系。可以通过IEC 60364分配的标识符是：TN型系统，具有一个或多个能量源直接接地的系统，安装的暴露的导电部分通过保护导体连接到该点;TN C型系统，TN系统，其中中性和保护功能组合在整个系统中的单个导体中;•TN S型系统，TN系统，在整个系统中具有单独的中性线和保护导体;TN CS型系统，TN其中中性和保护功能在系统的一部分中的单个导体中组合; TT型系统，具有一个能量源直接接地的系统，该设备的暴露的导电部分连接到接地电极电源独立于源极的接地电极; IT型系统，不带电部件和地之间没有直接连接的系统，暴露的导电部分电气设备接地 |
| 电气系统分类 | 根据IEC，指定电路的电压范围。HIGHVOLTAGE 表示1000V或1500V DV;LOWVOLTAGE 表示50-1000v AC或120-1500v直流;EXTRALOWVOLTAGE 表示小于50V交流或小于120V直流 |
| 负载率 | 在同一电路中，多个电力设备的同时最大负载与每个设备的总负载的比率 |
| 导体数量 | 在这个电路中导体的数量 |
| 最大允许压降 | 可以确定这个属性或电导函数属性(如果只有一个) |
| 最大阻抗 | 电路中的电压降不应超过最大电压降。 有两种电压降限制，一种是分支主电路，另一种是每个配电板或端子电路的电力需求装置，以及一个连接电路板。 将总压降限制在使用范围内。 默认值为分支 - 主电路1.5％，端子电路为2.5％，总电压为4％。 注意：虽然该值被指定为IFC模型中的约束值，但是在此阶段将其设置为属性集。 将来我们会将其用于每个软件应用程序作为必要的性能。电路中的最大接地阻抗（通常以Zs表示）。 数字在55°C（130°F） |
| 20 | 通风分配系统类型通用属性集 | 设计名称 | 设计值的名称 |
| 风管尺寸方法 | 列举了用于对系统组件进行大小的方法的枚举 |
| 压力等级 | 系统部件的额定压力等级 |
| 泄漏等级 | 系统组件的名义泄漏率 |
| 摩擦损失 | 每单位长度的摩擦造成的压力损失 |
| 废板率 | 金属板废物率 |
| 密封类型 | 在管道和配件上使用的密封剂类型 |
| 最大速度 | 风管或管件的最大设计速度 |
| 长宽比 | 默认的长宽比 |
| 最小高度 | 矩形、椭圆形或圆形管道的最小管道高度 |
| 最小宽度 | 椭圆形或矩形管道的最小管道宽度 |
| 21 | 室外设计元素通用属性集 | 供热干球温度 | 设计加热室外干球温度 |
| 供热湿球温度 | 设计加热室外湿球温度 |
| 供热设计时间 | 为加热设计计算所选择的月、日和时间 |
| 制冷干球温度 | 设计冷却室外干球温度 |
| 制冷湿球温度 | 设计冷却室外湿球温度 |
| 制冷设计时间 | 为冷却设计计算所选择的月、日和时间 |
| 气象数据 | 现场天气数据站描述或参考数据来源，从该数据源获得用于计算的天气数据 |
| 气象数据日期 | 收集天气数据的日期 |
| 建筑辐射 | 从周围环境到建筑物的热辐射强度 |
| 设计风向 | 主风风向，正北是0°，顺时针方向 |
| 设计风速 | 设计风速来自于PrevailingWindDirection属性指定的方向。 |
| 22 | 声音元素通用属性集 | 声音等级 | 噪声单位： - DBA：dB（A） - DBB：dB（B） - DBC：dB（C） - NC：噪声标准 - NR：噪声评估 |
| 声音频率 | 标称声音频率的列表，与声压时间序列值(IfcTimeSeries.ListValues)相关联 |
| 声音压强 | 时间序列声压，单位分贝。 八度频带的声强为20 mPa。 IfcTimeSeries中列出的每个值都与相同频段的相同频率，暖频率相关联 |
| 23 | 声音指标通用属性集 | 声音曲线 | 八度频带1 pW（10^（-12）声音频率基于声音的强度和声能列表以分贝为单位 |
| 24 | 热力设计通用属性集 | 冷却空气流量 | 在峰值冷却条件下所需的空气流量 |
| 加热空气流量 | 在高峰加热条件下需要的空气流量，但也可以通过最小的通风要求或最小的空气变化要求来确定 |
| 显热增量 | 在峰值冷却条件下，增加的显热或能量 |
| 热增量 | 在峰值运行期间施加最大室内冷却负荷时获得的显热或能量 |
| 总热损 | 高峰期加热期间的热量或能量损失 |
| 制冷干球温度 | 制冷设计室内干球温度 |
| 制冷相对湿度 | 制冷设计室内相对湿度 |
| 供热干球温度 | 供暖设计室内干球温度 |
| 供热相对湿度 | 供暖设计室内相对湿度 |
| 通风流量 | 通风所需外部空气量 |
| 排气量 | 设计排气流量 |
| 回风 | 天花板回风 |
| 边界热损 | 每单位面积外围设备的热损失，除计算空调负荷以外的设计设定值 |
| 25 | 空间热负荷通用属性集 | 人员负荷 | 人员负荷 |
| 照明负荷 | 照明负荷 |
| 设备负荷 | 设备负荷 |
| 室内通风负荷 | 室内通风负荷 |
| 室外通风负荷 | 室外通风负荷 |
| 空气循环负荷 | 空气循环负荷 |
| 排气负荷 | 排气负荷 |
| 换气负荷 | 换气负荷 |
| 干球温度负荷 | 干球温度负荷 |
| 相对湿度负荷 | 相对湿度负荷 |
| 渗透风负荷 | 渗透风负荷 |
| 总显热 | 从空气中获得或丢失的总能量会影响其温度 |
| 总潜热 | 从空气中获得或丢失的总能量会影响其湿度或水蒸气的浓度。 如果一个值小于零(负)，那么热量就会从这个空间中丢失。 如果一个值大于零(正)，那么热量就是对空间的增加 |
| 总辐射负荷 | 总电磁辐射通过发射或吸收而增加或移除。 如果一个值小于零(负)，那么热量就会从这个空间中丢失。 如果一个值大于零(正)，那么热量就是对空间的增加 |
| 26 | 空间热负荷历史通用属性集 | 人员负荷 | 人员负荷 |
| 照明负荷 | 照明负荷 |
| 设备负荷 | 设备负荷 |
| 室内通风负荷 | 室内通风负荷 |
| 室外通风负荷 | 室外通风负荷 |
| 空气循环负荷 | 空气循环负荷 |
| 排气负荷 | 排气负荷 |
| 换气负荷 | 换气负荷 |
| 干球温度负荷 | 干球温度负荷 |
| 相对湿度负荷 | 相对湿度负荷 |
| 渗透风负荷 | 渗透风负荷 |
| 总显热 | 从空气中获得或丢失的总能量会影响其温度。 如果一个值小于零(负)，那么热量就会从这个空间中丢失。 如果一个值大于零(正)，那么热量就是对空间的增加 |
| 总潜热 | 从空气中获得或丢失的总能量会影响其湿度或水蒸气的浓度。 如果一个值小于零(负)，那么热量就会从这个空间中丢失。 如果一个值大于零(正)，那么热量就是对空间的增加 |
| 总辐射负荷 | 总电磁辐射通过发射或吸收而增加或移除。 如果一个值小于零(负)，那么热量就会从这个空间中丢失。 如果一个值大于零(正)，那么热量就是对空间的增加 |
| 27 | 总热负荷通用属性集 | 总冷负荷 | 建筑、区域或空间的峰值总冷负荷 |
| 总热负荷 | 建筑、区域或空间的峰值总热负荷 |
| 照明负荷 | 照明负荷 |
| 夏季渗透负荷 | 夏季渗透负荷 |
| 冬季渗透负荷 | 冬季渗透负荷 |
| 设备负荷 | 设备负荷 |
| 负荷安全系数 | 负荷安全系数 |
| 28 | 热负荷设计元素通用属性集 | 人员在室率 | 人员在室率 |
| 人均新风量 | 人均新风量 |
| 单位能耗 | 单位面积平均设备耗电量 |
| 辐射热比例 | 辐射热占显热负荷百分比 |
| 单位照明能耗 | 单位面积照明设备的平均功耗(PowerMeasure / IfcAreaMeasure) |
| 照明热负荷 | 照明热负荷 |
| 29 | 能耗历史通用属性集 | 耗热 | 单位时间耗热量 |
| 耗电 | 单位时间耗电量 |
| 耗水 | 单位时间耗水量 |
| 耗燃料 | 单位时间耗油量 |
| 耗水蒸汽 | 单位时间耗汽量 |

### 共享建筑服务元素专业数量集

#### 对表5.3.30 中所列共享建筑服务元素数量集的数量说明应按表29规定采用：

表29 共享建筑服务元素数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | | 空气末端基础数量 | 总面积 | 室内表面的总毛面积，不考虑管道、风管或电缆等开口 |
| 净面积 | 室内表面的净面积，减去管道、导管或电缆等开口 |
| 总体积 | 总容积，不考虑管道、导管、电缆或设备等封闭的因素 |
| 净体积 | 总净体积，减去任何封闭的元素，如管道，导管，电缆，或设备 |

1. 共享部件元素

### 共享部件元素类型

#### 对表5.4.1中所列共享构件元素类型名称代码如下表30：

表30 结构专业特有元素类型名称和代码

|  |  |
| --- | --- |
| **类型名称** | **代码** |
| 建筑元素部件类型 | IfcBuildingElementPartTypeEnum |
| 离散附件类型 | IfcDiscreteAccessoryTypeEnum |
| 紧固件类型 | IfcFastenerTypeEnum |
| 机械紧固件类型 | IfcMechanicalFastenerTypeEnum |

### 共享部件元素实体

#### 当有IfcBuildingElementPartType实体关联到IfcBuildingElementPart时，特性PredefinedType不应设置；如果特性PredefinedType为USERDEFINED，则必须在继承特性ObjectType中提供对象类型。

#### 独立附件实体（IfcDiscreteAccessory）用来描述分散在结构元素中各种类型的附属件信息。

### 共享构件元素属性集

#### 表5.4.13中所列共享构件元素属性集的属性说明如下表31：

**表31 共享专业属性集说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 离散附件柱脚属性 | 柱脚板厚度 | 柱脚板厚度 |
| 柱脚板宽度 | 柱脚板宽度 |
| 柱脚板深度 | 柱脚板深度 |
| 柱脚杯口高度 | 柱脚杯口高度 |
| 柱脚杯口宽度 | 柱脚杯口宽度 |
| 柱脚杯口深度 | 柱脚杯口深度 |
| 2 | 离散附件角部固定板属性集 | 角部固定板长度 | 角部固定板长度 |
| 角部固定板厚度 | 角部固定板厚度 |
| 角部固定板Z向板边缘宽度 | 角部固定板Z向板边缘宽度 |
| 角部固定板X向板边缘宽度 | 角部固定板X向板边缘宽度 |
| 3 | 离散附件斜桁架连接件属性集 | 斜桁架高度 | 斜桁架高度 |
| 斜桁架长度 | 斜桁架长度 |
| 斜桁架十字筋间隔 | 斜桁架十字筋间隔 |
| 斜桁架主筋直径 | 斜桁架主筋直径 |
| 斜桁架次筋直径 | 斜桁架次筋直径 |
| 斜桁架十字筋直径 | 斜桁架十字筋直径 |
| 4 | 离散附件边部固定板属性集 | 边部固定板长度 | 边部固定板长度 |
| 边部固定板厚度 | 边部固定板厚度 |
| 边部固定板在Z向板边缘宽度 | 边部固定板在Z向板边缘宽度 |
| 边部固定板在X向板边缘宽度 | 边部固定板在X向板边缘宽度 |
| 5 | 离散附件固定套筒属性集 | 固定套筒类型参考号 | 固定套筒类型参考号 |
| 固定套筒高度 | 固定套筒高度 |
| 固定套筒螺纹直径 | 固定套筒螺纹直径 |
| 固定套筒螺纹长度 | 固定套筒螺纹长度 |
| 6 | 离散附件阶梯桁架连接件属性集 | 阶梯桁架高度 | 阶梯桁架高度 |
| 阶梯桁架长度 | 阶梯桁架长度 |
| 阶梯桁架十字筋间隔 | 阶梯桁架十字筋间隔 |
| 阶梯桁架主筋直径 | 阶梯桁架主筋直径 |
| 阶梯桁架次筋直径 | 阶梯桁架次筋直径 |
| 阶梯桁架十字筋直径 | 阶梯桁架十字筋直径 |
| 7 | 离散附件标准固定板属性集 | 标准固定板宽度 | 标准固定板宽度 |
| 标准固定板深度 | 标准固定板深度 |
| 标准固定板厚度 | 标准固定板厚度 |
| 8 | 离散附件钢丝圈属性集 | 钢丝圈板厚度 | 钢丝圈板厚度 |
| 钢丝圈板宽度 | 钢丝圈板宽度 |
| 钢丝圈板长度 | 钢丝圈板长度 |
| 钢丝直径 | 钢丝直径 |
| 钢丝嵌套长度 | 钢丝嵌套长度 |
| 钢丝环长度 | 钢丝环长度 |
| 9 | 元素构件通用属性集 | 参考号 | 若未采用已知的分类系统，则该属性为该项目中该类型构件的参考编号（例如，类型A-1） |
| 状态 | 状态 |
| 交付类型 | 交付类型 |
| 防腐处理 | 防腐处理情况 |
| 10 | 焊接紧固属性集 | 类型1 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 类型2 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 连接面1 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 连接面2 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 过程 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 过程名称 | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数a | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数c | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数d | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数e | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数l | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数n | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数s | 按照ISO 2553规定执行 |
| 参数z | 按照ISO 2553规定执行 |
| 是否间歇 | 焊接是否间歇 |
| 是否交错 | 焊接是否交错 |
| 11 | 机械紧固件锚栓属性集 | 锚栓长度 | 锚栓长度 |
| 锚栓直径 | 锚栓直径 |
| 锚栓螺纹长度 | 锚栓螺纹长度 |
| 锚栓突出长度 | 锚栓突出长度 |
| 12 | 机械紧固件螺栓属性集 | 螺纹直径 | 螺纹直径 |
| 螺纹长度 | 螺纹长度 |
| 螺母数量 | 螺母数量 |
| 垫圈数量 | 垫圈数量 |
| 锚栓头形状 | 锚栓头形状 |
| 锚栓杆形状 | 锚栓杆形状 |
| 螺母形状 | 螺母形状 |
| 垫圈形状 | 垫圈形状 |
| 13 | 元素构件防腐处理属性枚举 | 刷漆 |  |
| 覆盖环氧涂层 |  |
| 镀锌 |  |
| 不锈材料 |  |
| 无 |  |
| 未定义 |  |
| 14 | 元素构件交付类型属性枚举 | 现浇 |  |
| 焊接 |  |
| 宽松 |  |
| 附加交付 |  |
| 预制 |  |
| 未定义 |  |

1. 共享设施元素

#### 共享设施元素模板具有以下特性：

1. 共享建筑设施元素（IfcSharedFacilitiesElements）与过程扩展以及共享管理元素一起，可以提供一组可以被需要共享关于设施管理相关问题信息的应用使用的模型，能够支持的概念包括：家具、家具系统元素分组到单个家具项、资产识别、对象的库存（包括资产，家具以及空间对象）。

2. 产品扩展（IfcProductExtension）架构中，元素（IfcElement）实体被分解为多个子类型。其中之一是从家具（IfcFurniture）和系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）实体派生的陈列元素（IfcFurnishingElement）实体。对象可以是一个椅子、办公桌、桌子等离散家具或面板、侧面板、桌面等系统家具。类型的规范留给提供信息的应用程序的用户。然而对于应用程序，有许多用于家具类型的预定义的属性集，可以分配给家具对象。其他属性集可以根据需要定义。

3. 每个资产（IfcAsset）应拥有唯一的标识、费用、产权、地点及所需的其他信息。

4. 每个库存（IfcInventory）都有一个或多个负责人和一个组织管辖权。

### 共享设施元素类型

#### 资产（IfcAsset）应为一种独特的可识别的元素分组，可作为一个具有财务价值或可以作为单个单元操作的单个实体，可以包含一个或多个元素的组。

有许多参与者可以与资产相关联，每个参与者都有一个角色。项目范围内的参与者使用关系分配给参与者（IfcRelAssignsToActor）关系来表示，在该情况下应该通过参与者角色（IfcActorRole）类定义案例角色，否则主要参与者为该类别的属性。在两种情况中，直接属性优先。有许多成本可以与资产相关联，每个成本都有一个角色。这些是通过OriginalValue、CurrentValue、TotalReplacementCost和DepreciatedValue的属性指定的。

资产对象可命名为IfcAsset，可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。资产对象的属性集包括Pset\_Asset。资产对象可以分为两类：谁拥有或者谁负责。在组织提供并维护核心服务的情况下，组织内可能特别有价值的资产操作功能可以通过使用一个或多个分类引用来指定，而另一个组织则添加和维护末端设备服务。资产对象的组分配类型包括IfcElement。

#### 家具（IfcFurniture）定义了完整的摆设，如桌子、椅子、柜子及可嵌入建筑结构的摆设。家具的实体如果是嵌入建筑的（当属性Pset\_FurnitureTypeCommon.IsBuiltIn声明为真时），应通过连接元素关系（IfcRelConnectsElements）定义将其与建筑的元素实体的连接关系。家具对象可命名为IfcAsset，可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control、IfcElement、IfcFurnishingElement的定义。家具的对象定型为IfcFurnitureType。

#### 家具元素类型（IfcFurnitureType）应定义通用的家具实例的共享信息，共享信息可包括：共享属性集的公共属性、公共表达、公共材料、公共元素组成。家具的实体如果是嵌入建筑的（当属性Pset\_FurnitureTypeCommon.IsBuiltIn声明为真时），应通过连接元素关系（IfcRelConnectsElements）定义将其与建筑的元素实例的连接关系。

共享信息用于定义家具类型规范，该规范指示特定的产品信息，这些信息对于该产品类型的实体都是通用的。家具类型（IfcFurnitureType）可在项目（IfcProject）或项目库（IfcProjectLibrary）内使用关系声明（IfcRelDeclares）声明，并可与该类型实体交换。家具类型（IfcFurnitureType）实体可用家具（IfcFurniture）的实体来表示。参考家具（IfcFurniture）的文档中的属性集、材料和组合。

#### 库存（IfcInventory）是企业内项目的列表，由库存类型枚举中的识别的库存，包括空间、资产和家具。用户定义的库存可为特定类型的元素（如操作和维护说明中可能需要的）的列表进行定义。这样的目录应该被限制为包含限制类型的元素列表。

许多参与者可以与一个库存联系在一起，每个参与者都有一个角色。项目范围内的参与者使用关系分配参与者（IfcRelAssignsToActor）关系来表示，在这种关系中，应该通过参与者角色（IfcActorRole）类定义案例角色；否则主要参与者为该类别的属性。在两种情况中，直接属性优先。许多成本可以与库存相关，每一个成本都有一个角色。这些是通过CurrentValue和OriginalValue属性指定的。库存对象可命名为IfcInventory，可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

#### 占用者（IfcOccupant）是参与者的一种类型，定义了一种财产的占有形式，设置该实体的主要为确定某一参与者对财产占有的性质。与参与者有关的所有特征（名称和组织详细信息）都是从参与者（IfcActor）实体继承的。占用者对象可命名为IfcOccupant，可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control的定义。

#### 系统家具元素具有以下特性：

1. 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）应定义模块化家具的组成部分，这些部件不直接放置在建筑物内，而是聚集组织在家具内部。系统家具元素对象可命名为IfcSystemFurnitureElement，可继承父类：IfcRoot、Identity、Revision Control、IfcElement、IfcFurnishingElement的定义。系统家具元素的对象定型为IfcSystemFurnitureElementType。

2. 系统家具元素类型（IfcSystemFurnitureElementType）定义的系统家具元素实例的共享信息可包括：共享属性集的公共属性、公共表达、公共材料、公共元素组成。

共享信息用于定义系统家具元素类型规范，该规范指示特定的产品信息，这些信息对于该产品类型的实例都是通用的。系统家具元素类型（IfcSystemFurnitureElementType）可在项目（IfcProject）或项目库（IfcProjectLibrary）内使用关系声明（IfcRelDeclares）声明，并可与该类型实例交换。系统家具元素类型（IfcSystemFurnitureElementType）实例可用系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）的实例来表示。参考系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）的文档中的属性集、材料和组合。

1. 共享管理元素

### 共享管理元素实体

#### 操作请求是指提出要求的一种行为或者实例，例如是要求提供信息，投标许可或工作表现等。请求依据需求情况可以分为多种类型，如：为维护工作提供故障报告、小工作需求、购买需求等。

操作请求对象所具有的ID标识、版本控制属性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

可以使用如下所示的关系将IfcActionRequest分配给以下实体：

IfcActor（IfcRelAssignsToActor）：发出请求的个人或组织，例如租户或所有者。

操作请求可以使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值，其中关联控制（RelatingControl）引用操作请求，并且关联实体（RelatedObjects）包含一个或多个操作者（IfcActor）类型的对象，此处的操作类型指得是履行请求的个人或组织，如设施经理或承包商。

#### 成本项目通过说明性信息描述了成本或财务价值，他可以用来表示商品和服务的成本、工作执行情况、生命周期成本等。成本周期的每个实例包括了名称和描述，根据其目标用途，其价值应该在协议中声明，如名称属性可以用来提供一个通用的值，使得不同的实例可以嵌套在一起，而描述属性可用于在成本计划中作为项目描述的文本。

成本项目对象所具有的ID标识、修订控制属性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

成本项目的实体被用于经费估计、预算及其他形式，广泛采用多种识别码来识别经费的含义，如工程阶段码、CSI码、起始序列数、成本账户。该模型允许所有父型是对象（[IfcObject](file:///C:\\Users\\304\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcobject.htm)）的分类去继承分配分类参考（[IfcClassificationReference](file:///C:\\Users\\304\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifcexternalreferenceresource\\lexical\\ifcclassificationreference.htm)）中一个或者多个实例的能力。当需要识别码的时候，应使用一般的关联分类（[IfcRelAssociatesClassification](file:///C:\\Users\\304\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcrelassociatesclassification.htm)）设施。

一个成本项目实体可通过其与嵌套（[IfcRelNests](file:///C:\\Users\\304\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcrelnests.htm)）的关系嵌套至其他实体中。这可以用来支持开发复杂的成本组。总有一个总成本项目成为成本项目嵌套的根项目。始终有一个总成本项目作为表示成本项目嵌套的树的根项目。成本项目的后续实体使用嵌套（[IfcRelNests](file:///C:\\Users\\304\\Desktop\\IFC4\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcrelnests.htm)）分配给总成本项目。总成本项目本身通过分配控制权（IfcRelAssignsToControl）关系分配给成本计划（IfcCostSchedule）。

#### 成本计划将 成本项目的实例集合在一起，目的是在建筑成本的估算中识别纯粹的成本信息，或将成本信息包含在另一个表示形式（如工单）中。

成本计划对象所具有的ID标识、修订控制属性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

对象审批可能与使用关联审批（IfcRelAssociatesApproval）关系来表示接受或拒绝的状态，其中关系审批（RelatingApproval）是指包含成本计划的审批（IfcApproval）和关联对象（RelatedObjects）。审批可以通过使用审批关系(IfcApprovalRelationship)来分开审批，其中关系审批（RelatingApproval）是指较高级别的审批，同时相关审批包含一个或多个较低级别的审批。审批的等级意味着排序，以便更高级别的审批在较低级别的全部通过后再进行。

IfcActor（IfcRelAssignsToActor）：参与编写、提交的人员和组织，并作为目标用户。

成本计划使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值时，关联控制（RelatingControl）引用成本计划，并且关联实体（RelatedObjects）包含一个或多个成本项目（IfcCostItem）类型的对象。

#### 许可是在有监管、安全需求或其他访问限制适用的地方和工件上进行的。

许可对象所具有的ID标识、修订控制属性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

对象审批可能与使用关联审批（IfcRelAssociatesApproval）关系来表示接受或拒绝的状态，其中关系审批（RelatingApproval）是指包含许可的审批（IfcApproval）和关联对象（RelatedObjects）。审批可以通过使用审批关系（IfcApprovalRelationship）来分开审批，其中关系审批（RelatingApproval）是指较高级别的审批，同时相关审批包含一个或多个较低级别的审批。审批的等级意味着排序，以便更高级别的审批在较低级别的全部通过后再进行。

对象聚合是指访问工作日历（IfcWorkCalendar）可以指示许可的时间段和允许执行工作的时间。这样的工作日历可能已经分配资源，指示在不同时间允许的设备或劳动。

对象嵌套是指许可可以按照问题的顺序嵌套以指示许可证修改。

IfcActor（IfcRelAssignsToActor）：颁发许可证的组织，如当地政府机构或安全组织。许可使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值时，关联控制（RelatingControl）引用许可，并且关联实体（RelatedObjects）包含一个或多个操作者（IfcActor）类型的对象，此处的操作指得是绑定到许可证的组织，通常是单个承包商。

#### 项目订单是购买产品和/或执行工作的指令，例如建筑或设施管理。项目订单通常是两个组织之间的正式合同，根据所包含的计划类型和约束，成本和时间信息可能是刚性或灵活的。

项目订单对象所具有的ID标识、修订控制属性等可通过继承父类[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

对象审批可能与使用关联审批（IfcRelAssociatesApproval）关系来表示接受或拒绝的状态，其中关系审批（RelatingApproval）是指包含项目订单的审批（IfcApproval）和关联对象（RelatedObjects）。项目订单可以通过使用审批关系（IfcApprovalRelationship）来分开审批，其中关系审批（RelatingApproval）是指较高级别的审批，同时相关审批包含一个或多个较低级别的审批。审批的等级意味着排序，以便更高级别的审批在较低级别的全部通过后再进行。

IfcActor（IfcRelAssignsToActor）：发布订单的组织，如所有者或承包商。项目订单可以使用分配到控制关系（IfcRelAssignsToControl）赋值，其中关联控制（RelatingControl）引用许可，并且关联实体（RelatedObjects）包含一个或多个操作者（IfcActor）类型的对象，此处的操作指得是合同完成订单的组织（通常是单个承包商，分包商或供应商）。

### 共享管理元素属性集

#### 对表5.6.8中所列共享管理元素属性集的属性说明如表32所示：

表32 共享管理元素属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 操作请求属性集 | 请求源标签 | 进一步限定请求源身份的特定名称或标签。 如果是电子邮件，则可能是电子邮件地址 |
| 请求源名称 | 已确定的请求发起人名称 |
| 请求源注释 | 关于请求的注释 |
| 2 | 包装说明 | 包装注意事项类型 | 包括：易碎，小心轻拿轻放, 其他, 未知, 未定 |
| 包装材料 | 包装工件时所需材料的特殊要求 |
| 容器材料 | 工件容器所需材料的特殊要求 |
| 特别事项 | 有关打包的特别事项 |
| 3 | 许可 | 陪同要求 | 表明在执行工作中是否需要有专人陪同。注意 ：很多情况下，需要专人陪同，尤其是在安全要求很高的设施中。陪同有两种形式：进入或离开工作场所时的陪同；在工作场所内全程陪同 |
| 起始时间 | 许可生效的日期和时间 |
| 结束时间 | 许可失效的日期和时间 |
| 特殊要求 | 任何工作许可的额外补充的特殊要求。注意：在开展工作的时候可能根据设施特性添加特殊要求，例如，在净化区域需要特殊着装，在纠偏场所中为安全起见有必要在出入时检查工作用的工具 |
| 4 | 项目订单变更指示 | 变更理由 | 有关变更必要性的问题描述 |
| 预算来源 | 所需的预算来源 |
| 5 | 项目订单维护工作指示 | 产品描述 | 对需要处理的产品的文字性描述 |
| 工作类型要求 | 当对工作类别进行分类时，需要工作类型。它可以用来识别补救任务、简单工作、电气任务等 |
| 合同类型 | 工作合同类型 |
| 未完成注释 | 有关工作没完成情况时的注释 |
| 维护类型 | 标识可以进行维护的预定义类型，从中可以设置生成维护工单的类型 |
| 故障优先类型 | 明确优先级的预定义类型、可以确定优先级的分配类型。其中高: 需要立即执行.；中: 可在一段适当的时间内执行；低: 在方便的时候可以执行 |
| 地点优先类型 | 明确优先级的预定义类型、可以确定优先级的分配类型。其中高: 需要立即执行.；中: 可在一段适当的时间内执行；低: 在方便的时候可以执行 |
| 计划频率 | 可能已被预定义的工作单之间预期的时间间隔 |
| 6 | 项目订单移动指示 | 特别指示 | 影响搬运的特别指示 |
| 7 | 项目订单采购指示 | 是否遵守FOB运输条款 | 指示采购订单的内容是否按照FOB条款交付。 FOB是一个运输条款，表明供应商支付从制造地点到指定目的地的运输费用，此费用买方负责 |
| 运输方式 | 要使用的物资或服务的运输方法 |
| 8 | 项目订单工作指示 | 产品描述 | 对需要处理的产品的文字性描述 |
| 工作类型请求 | 当对工作任务类别进行分类时，需要工作类型。它可以用来识别纠偏任务，简单工作任务，电任务等 |
| 合同类型 | 工作合同类型 |
| 未完成注释 | 有关工作没完成情况时的注释 |

# 应用层数据模式

1. 一般规定

#### 本章列举了建筑领域中常规的八个专业应用模型子集，其中定义的专业元素，有的为实际专业应用数据提供了一个基础类，用于进一步做专业扩展；也有的可在专业应用时直接使用。

设计阶段存储的建筑信息模型，应能产生不少于《建筑工程设计信息模型交付标准》规定的交付物的模型及相关信息，包含几何及非几何信息。

#### 建筑专业中用到的多数元素是与其它专业共享的，因此已在底层的IfcProductExtension或IfcSharedBldgElements的数据模式中进行了定义。建筑专业数据模式中要增加的是通过HasPropertySets关系应用于门窗元素的各类属性定义（IfcDoorType和IfcWindowType）。

对结构专业来说，一般建筑元素的数据模式已经定义在ifcSharedBuildingElements中，结构专业的数据模式中要增加的是代表基础部分的地基基础和桩，以及其它一些包含在结构构件中的各种钢筋及其加工处理信息等重要结构元素的数据模式。该数据模式同时也包含了钢筋的属性定义IfcReinforcementDefinitionProperties。

结构分析的数据模式利用现有的建筑元素和空间结构元素的定义与结构分析中的假定相联系。

管道与消防专业的数据模式构建定义了在管道和消防专业领域中的概念，它扩展了*IfcSharedBldgServicesElements*数据模式中定义的概念。

暖通空调专业组件的数据模式构建定义了在供暖、通风和空调( HVAC )专业领域中实现互操作性所需的基本对象概念，它扩展了IfcSharedBldgServicesElements数据模式中定义的概念。

电气专业组件的数据模式扩展了在IfcSharedBldgServicesElements模板中描述的建筑服务的概念。它定义了电缆系统的概念，即包含电力传输电缆、数据电缆、电信电缆及其他用途的传输电缆；此外，电气专业的数据模式还定义了与电缆连接的各种设备、电气设备的防护、建筑物内设置的灯具、布线本身、以及支撑和承载电缆的方案。

建筑智能控制的数据模式扩展了关于在IfcSharedBldgServicesElements模板中描述的建筑服务的概念。它定义了楼宇自动化、控制、仪表和报警的概念，即包含驱动控制、报警装置、控制器、流量计、传感器及集成控制模块等。

施工管理应用数据模式扩展了建筑施工管理领域中的资源概念，它与过程扩展（IfcProcessExtension）和共享管理元素（IfcSharedMgmtElement）数据模式中的一系列模型一起，为计算机辅助管理软件的信息交换和共享提供支持。该数据模式旨在获取信息来支持特定的业务流程，以满足工程经理的工作需求。

#### 对于有需要专业间传递的元素，可将其定义在共享层元素中。

1. 建筑专业应用

### 建筑专业类型

#### 对条文中表6.2.1 中所列建筑专业元素类型补充说明如下：

1. 门带有一个面板，打开（摆动）在左边。 铰链在正y轴的方向上观察时在左侧。注意在IfcDoor确定摆动方向。
2. 门带有一个面板，打开（摆动）在右边。 铰链在正y轴的方向上是在右侧。注意在IfcDoor确定摆动方向。
3. 门带有两个面板，一个打开（摆动）到左边，另一个打开（摆动）在右边。注意在IfcDoor确定摆动方向。
4. 门带有一个面板，可在两个方向上摆动。 也称为双动门。注意主旋转方向在IfcDoor中确定。
5. 门带有一个面板，可在两个方向上摆动。 也称为双动门。注意主旋转方向在IfcDoor确定。
6. 门带有两个面板，两个面板可双侧摆动，一个的主要方向向右摆动，另一个在主要方向向左摆动。注意主旋转方向都在IfcDoor确定。
7. 门带有两个面板，左侧打开，两个面板的摆动方向相反。注意主旋转方向都在IfcDoor确定。
8. 门带有两个面板，向右打开，两个面板的摆动方向相反。注意主旋转方向都在IfcDoor确定。
9. 门带有一个面板，向左滑动。
10. 门带有一个面板，向右滑动。
11. 门带有两个面板，一个滑动到左边另一个滑动到右边。
12. 门带有一个面板，向左边折叠。
13. 门带有一个面板，向右边折叠。
14. 门带有两个面板，一个是向左折叠，另一个向右折叠。
15. 由四个部分组成的入口门，以十字形式围绕中心垂直轴线旋转（四个面板由单个IfcDoor面板属性描述）。
16. 通过卷动方式开关门。在IfcDoor中定义卷起方向。

### 建筑专业实体

#### 门框的外边界可由IfcDoor中插入IfcDoorStyle参数定义。

#### 门板属性参数包含在属性列表中，由IfCDoorStyle中的HasPropertySets属性给出，门面板其他参数在IfcPropertySet扩展的IfcDoorStyle中定义。

IfcDoorStyle定义由多个面板组成的门时必须为每个门板定义一个IfcDoorPanelProperties实例。通过PanelPosition属性与IfcDoorStyle.OperationType属性确定应用于哪个面板的IfcDoorPanelProperties。

门板属性参数定义了一个标准门板，包括（如果给出）一个比例宽度来定义不均匀的双向开启（或滑动、折叠）门。面板的外边界由IfcDoor中的 IfcDoorStyle属性定义。

#### 门类型包含IfcDoor给出的所有门类型的几何表示图。门类型由门框和门板定义的最小参数约定给出，或由IfcRepresentationMap进行几何表示。 ParameterTakesPrecedence判定门类型表达及附加IfcRepresentationMap的正确性。

IfcDoorStyleOperationTypeEnum包含门的铰链侧（左悬挂或右悬挂）、操作（摆动，滑动，折叠等）和面板数量等特性。IfcDoorStyleOperationTypeEnum定义门完整样式，根据枚举IfCDoorLiningProperties和IfcDoorPanelProperties的实例附在HasPropertySets列表中。

请参阅IfcDoorStyleOperationTypeEnum中的几何使用定义，了解用于不同操作类型的正确用法。

#### 透气性隔离层由框架和覆盖面板组成，如防护网，百叶窗或防护屏。 操作方式在操作类型中定义。

透气性隔离层属性包含在IfcWindowStyle或IfcDoorStyle的属性列表HasPropertySets中。 有关透气性隔离层更多属性在IfcPropertySet扩展的IfcWindowStyle或IfcDoorStyle中定义。

透气性隔离层不具有几何表示形式。其定义IfcWindowStyle或IfcDoorStyle的形状的参数。

透气性隔离层的参数定义了一个标准的透气性隔离层：面板的外边界由IfcWindow或IfcDoor属性定义； 整个窗或门的透气性隔离层的位置由PanelPosition属性确定。

#### 窗框属性包含在IfcWindowStyle.HasPropertySets的属性集中。更多的窗框属性可在IfcWindowStyle中通过IfcPropertySet进行动态扩展。

#### 窗扇属性参数包含在属性列表中，由IfcWindowStyle中的HasPropertySets属性给出，窗扇其他参数在IfcPropertySet扩展的IfcWindowStyle中定义。

IfcWindowStyle定义由多个窗扇组成的窗时必须为每个窗扇定义一个IfcWindowPanelProperties实例。通过PanelPosition与IfcWindowStyle.OperationType确定面板IfcWindowPanelProperties的所属关系。

窗扇的外边界由IfcWindow中的IfcWindowStyle属性定义。窗扇的位置由PanelPosition属性定义。

#### 窗类型定义窗实际参数、类型及窗框与窗扇属性。

窗实体（IfcWindow）定义在项目中插入的窗的特定事件，IfcWindow与反向关系IsDefinedBy相关的IfcWindowStyle指向IfcRelDefinesByType。

窗类型（IfcWindowStyle）由窗框和窗扇定义的最小参数约定给出，或由IfcRepresentationMap进行几何表示。ParameterTakesPrecedence判定窗的类型表达及附加IfcRepresentationMap的正确性。IfcWindowStyle定义窗完整样式，根据枚举，IfCWindowLiningProperties和IfcWindowPanelProperties的实例附在HasPropertySets列表中。

请参阅IfcWindowStyleOperationTypeEnum中的几何使用定义，了解用于不同操作类型的正确用法。

1. 结构专业应用

### 结构专业类型

#### 对表6.3.1 中所列结构专业特有元素类型建议的代码命名如下表33：

表33 结构专业特有元素类型名称和代码

|  |  |
| --- | --- |
| **类型名称** | **代码** |
| 基础类型 | IfcFootingTypeEnum |
| 桩施工类型 | IfcPileConstructionEnum |
| 桩类型 | IfcPileTypeEnum |
| 钢筋类型 | IfcReinforcingBarTypeEnum |
| 钢筋网片类型 | IfcReinforcingMeshTypeEnum |
| 表面特征类型 | IfcSurfaceFeatureTypeEnum |
| 钢筋锚固类型 | IfcTendonAnchorTypeEnum |
| 钢筋产品类型 | IfcTendonTypeEnum |
| 切除类型 | IfcVoidingFeatureTypeEnum |
| 钢筋形状参数 | IfcBendingParameterSelect |

### 结构专业实体

#### 结构基础的对象所具有的ID标识、几何体表达、结构构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。

筏板基础不作为结构基础IfcFooting的实体，而是放在IfcSlab或者是它的子类IfcSlabStandardCase下面。当为筏板基础时IfcSlabElementedCase具有“基础板”的预定义类型IfcSlabTypeEnum.BASESLAB。对于像桩基础这样的深基础，用IfcPile表达。

#### 结构基础类型用来承载常见基础所共有信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcFootingType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcFootingType通过实例IfcFooting来表现。相关的属性设置、材料和组成可在IfcFooting中查阅。

#### 桩基础的对象所具有的ID标识、几何体表达、结构构件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcBuildingElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)的定义得到。

对于浅基础，是用IfcFooting表达。

#### 桩基础类型用来承载常见桩基础所共有信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcPileType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcPileType通过实例IfcPile来表现。相关的属性设置、材料和组成可在IfcPile中查阅。

#### 作为钢筋定义的属性集（IfcReinforcementDefinitionProperties），用来描述现浇或预制构件中的钢筋截面属性。如在设计阶段，使用IfcReinforcingElement定义实例时，可依照混凝土规范用DefinitionType属性值标识“配筋面积”或“配筋构造”等属性定义的名称。ReinforcementSectionDefinitions是依据钢筋属性定义的一系列钢筋截面属性列表。

对每个具体构件使用的此类定义时，只需在DefinitionType中设置一个属性集。作为IfcSectionReinforcementProperties 的实例，构件沿长度方向选取的各个截面属性集可定义为：截面描述、钢筋参数列表（各钢筋的级别、类型）等。

#### 钢筋的对象所具有的ID标识、几何体表达、元素组件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、IfcElementComponent的定义得到。

作为产品形状中形体的表达方式，钢筋采用了AdvancedSweptSolid的“体”（Body）映射表示（MappedRepresentation）形式，其中包括IfcSweptDiskSolid（包含子类IfcSweptDiskSolidPolygonal)。多个IfcMappedItem可用来表示多根钢筋的一个IfcReinforcingBar事件。

钢筋使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcReinforcingBarType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

钢筋使用要求中的重新指定类型是指：如果此事件是由类型对象定义的，则后者必须是IfcReinforcingBarType。

#### 钢筋类型用来表示各种钢筋产品类型所出现的产品共有信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcReinforcingBarType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcReinforcingBarType通过实例IfcReinforcingBar来表现。

属性中的钢筋总长度包括了钢筋弯曲后按地方算量规则修正后的弯曲长度。

属性中的钢筋形状代码及弯曲形状参数列表可参见《混凝土结构用成型钢筋制品》（GB/T 29733-2013）。此标准在整个项目文件中可通过Ifcdocumentreference机制从Ifcproject对象引用。

使用要求中钢筋预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

使用要求中钢筋弯曲形状参数与形状代码的关联是指：弯曲形状参数存在时必须附有形状代码。

#### 钢筋元素是IfcReinforcingBar、IfcReinforcingMesh、IfcTendonAnchor、IfcTendon等的抽象超类，同时它也是IfcElementComponent的子类。

IfcReinforcingElement子类的一个或多个实例，应始终各自对应于相应的IfcReinforcingElementType子类定义的实例。在类型对象中包含了形状和材料信息。

#### 钢筋元素类型是属于IfcReinforcingBarType、IfcReinforcingMeshType、IfcTendonAnchorType、IfcTendonType等的抽象超类，是IfcElementComponentType的子类。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcReinforcingElementType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcReinforcingElementType通过实例IfcReinforcingElement来表现。

#### 结构钢筋网片对象所具有的ID标识、几何体表达、元素组件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、IfcElementComponent的定义得到。

钢筋网片的布置和展示可在父类IfcElementComponent中定义，映射外轮廓图应包含由类IfcPolyline定义出的“三维曲线”的展示。

作为产品形状中形体的表达方式，钢筋网片采用了AdvancedSweptSolid的“体”（Body）映射表示（MappedRepresentation）形式，其中包括IfcSweptDiskSolid（包含子类IfcSweptDiskSolidPolygonal)。多个IfcMappedItem可用来表示多根钢筋的一个IfcReinforcingMesh事件。

可通过钢筋网片的预定义类型PredefinedType指向一个已定义好的IfcReinforcingMeshType，其中含有钢筋网片的各种具体属性。

钢筋网片使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcReinforcingMeshType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

钢筋网片使用要求中的重新指定类型是指：如果此事件是由类型对象定义的，则它必须是IfcReinforcingMeshType。

#### 钢筋网片类型用来表示钢筋网片型号规格，说明具体的产品信息，这些信息包括产品所有的行为事件。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcReinforcingMeshType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcReinforcingMeshType通过实例IfcReinforcingMesh来表现。

IfcReinforcingMeshType可以定义多个钢筋网片共有的几何表达方式，通过RepresentationMaps属性引用IfcRepresentationMap列表实现多个几何展示。

属性中的钢筋网片间距是钢筋指均匀分布情况下的间距，其它情况可通过分类与属性集的设置来实现。

如果钢筋网片类型为曲面形式而不是平面，则应提供属性中的钢筋形状代码及弯曲形状参数列表，具体可参见《混凝土结构用成型钢筋制品》（GB/T 29733-2013）。此标准在整个项目文件中可通过Ifcdocumentreference机制从Ifcproject对象引用。

使用要求中钢筋预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

使用要求中钢筋弯曲形状参数与形状代码的关联是指：弯曲形状参数存在时必须附有形状代码。

#### 构件表面修饰特征的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间修饰特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcFeatureElement的定义得到。

IfcSurfaceFeature实例的典型应用是作为元素类型对象（IfcElementType子类的实例）的一部分。这部分的关系是建立一个聚合关系对象，表示一个元素类型分解成一个或多个附加元素（元素部分）和零个或多个特征元素。

IfcSurfaceFeatureElement的几何表示由IfcProductDefinitionShape给出，并允许有多个几何表示。

对于空间结构，由于它们依赖于没有空间约束关系的元素类型，或依赖于只具有自身空间约束关系的元素存在，表面修饰特征将不与其保持空间关联关系。即SELF\IfcElement.ContainedInStructure 的关系应为空。

对IfcSurfaceFeatureElement的相对布置定义在其父类[IfcProduct](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcproduct.htm)中。它是由[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)来实现定义的，[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)定义了由所有几何展现中引用的局部坐标系统。

如果修饰特征是元素类型的一部分，则应该使用绝对布置方式，放置到该类型对象的隐含坐标系中。当修饰特征为对一个元素进行去除的情况下，[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)的PlacementRelTo关系应指向相应元素的相对布置。

作为产品形状中形体的表达方式，由壳体模型IfcShellBasedSurfaceModel处理元素中的面描述，其表面模型中的面可包含在父元素类型相应展示的B-Rep模型中。

根据特征和消息要求的种类，可以使用不同的形体表达方式：

* 以符号表示，如二维包围盒标记；
* 一个表示标记几何项的几何集；
* 利用IfcShellBasedSurfaceModel表达元素表面处理部分的面描述。

可通过构件表面修饰特征的预定义类型PredefinedType指向一个已定义的IfcSurfaceFeatureTypeEnum，其中含有表面修饰特征类型的具体属性。

#### 预应力筋的对象所具有的ID标识、几何体表达、元素组件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、IfcElementComponent的定义得到。

作为产品形状中形体的表达方式，这里可通过一个IfcTendon实例表达多根预应力筋的情况。表现的映射中应包含一个IfcSweptDiskSolid。

预应力筋使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcTendonType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

预应力筋使用要求中的重新指定类型是指：如果此事件是由类型对象定义的，则后者必须是IfcTendonType。

#### 预应力锚具对象所具有的ID标识、几何体表达、元素组件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、IfcElementComponent的定义得到。

可通过预应力锚具的预定义类型PredefinedType指向一个已定义的IfcTendonAnchorType，其中含有预应力锚具类型的具体属性。

预应力锚具使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcTendonAnchorType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

预应力锚具使用要求中的重新指定类型是指：若此事件是由类型对象定义的，则后者须是IfcTendonAnchorType。

#### 预应力锚具类型用来表示各种预应力锚具产品类型所表现的产品共有信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcTendonAnchorType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcTendonAnchorType通过实例IfcTendonAnchor来表现。

当有多个预应力锚具时，可以通过IfcTendonAnchorType定义共享的几何表示。当RepresentationMaps属性关联到[IfcRepresentationMap](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcrepresentationmap.htm)的一个列表时，可实现多个锚具的几何表示。

对于材料的定义，可关联上一种材料或一个材料组合集。

预应力锚具特性定义应取自6.3.1中“预应力锚具类型”下的一个子项；如果该子项为自定义，则须按使用要求提供元素类型（ElementType）的继承属性。

#### 预应力筋类型用来表示各种预应力筋产品类型所表现的产品共有信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcTendonType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcTendonType通过实例IfcTendon来表现。

当有多束预应力筋时，可以通过IfcTendonType定义共享的几何表示。当RepresentationMaps属性关联到[IfcRepresentationMap](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometryresource\\lexical\\ifcrepresentationmap.htm)的一个列表时，可实现多束预应力筋的几何表示。

使用要求中预应力筋预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供元素类型（ElementType）的继承属性。

#### 切削特征对象所具有的ID标识、几何体表达、空间修饰特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcFeatureElement的定义得到。

IfcVoidingFeature实例的典型应用是作为元素类型对象（IfcElementType子类的实例）的一部分。这部分的关系是建立一个聚合关系对象，表示一个元素类型分解成一个或多个附加元素（元素部分）和零个或多个特征元素。

对于空间结构，由于它们依赖于没有空间约束关系的元素类型，或依赖于只具有自身空间约束关系的元素存在，切削特征将不与其保持空间关联关系。即SELF\IfcElement.ContainedInStructure 的关系应为空。

对IfcVoidingFeatureElement的相对布置定义在其父类[IfcProduct](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcproduct.htm)中。它是由[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)来实现定义的，[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)定义了由所有几何展现中引用的局部坐标系统。

如果切削特征是元素类型的一部分，则应该使用绝对布置方式，放置到该类型对象的隐含坐标系中。当切削特征为对一个元素进行去除的情况下，[IfcLocalPlacement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcgeometricconstraintresource\\lexical\\ifclocalplacement.htm)的PlacementRelTo关系应指向相应元素的相对布置。

作为产品形状中体的表达方式，通过引用切削特征后得到的实际体积，可实现用“体积表示法”表现半参数化的模型。形体模型的属性与特征参数直接对应,例如圆形孔的直径或开孔的长度和宽度。由特征形状表示形体模型中的对象，可包括在父元素类型表示映射的CSG模型（几何实体构造模型）中。

“符号表示法”可以用于几何轮廓表示，表达诸如孔或边缘特征等简单形状。

可通过切削特征的预定义类型PredefinedType指向一个已定义的IfcVoidingFeatureTypeEnum，其中含有切削特征类型的具体属性。

### 结构专业属性集

#### 对规范条文中表6.3.20 中所列结构专业属性集的属性说明如下表34：

表34 结构专业属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 混凝土构件通用属性集 | 施工方法 | 表示混凝土构件是现场浇铸还是预制的。允许的值为：'In-Situ'（现浇）或 'Precast'（预制） |
| 结构分类 | 结构类型分类定义为混凝土结构（即：’1’） |
| 强度分类 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 暴露环境分类 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 体积配筋率 | 钢筋混凝土结构构件的钢筋与混凝土有效体积之比 |
| 面积配筋率 | 钢筋混凝土结构件上任一截面中的钢筋与混凝土有效面积之比 |
| 尺寸精度等级 | 根据地方标准的尺寸精度要求的分类指定 |
| 施工误差等级 | 根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》进行分类指定 |
| 混凝土保护层 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 主筋的混凝土保护层 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 箍筋混凝土保护层 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 钢筋强度分类 | 按照《混凝土结构设计规范》执行 |
| 2 | 基础公用属性集 | 参照标记 | 对项目中特定类型引用的ID（例如引用ID类型”A-1”） |
| 状态 | 元素的状态，主要用在装修或改造项目。该状态可设为：“New”（新添加）；“Existing”（存在并维持）；“Demolish”（存在但将被拆除）；“Temporary”（暂时性存在，如临时支撑结构）；“Other”（其他）；“Notknown”(未知)；“Unset”（未设置） |
| 3 | 桩基础公用属性集 | 参照标记 | 对项目中特定类型引用的ID（例如引用ID类型”A-1”） |
| 状态 | 元素的状态，主要用在装修或改造项目。该状态可设为：“New”（新添加）；“Existing”（存在并维持）；“Demolish”（存在但将被拆除）；“Temporary”（暂时性存在，如临时支撑结构）；“Other”（其他）；“Notknown”(未知)；“Unset”（未设置） |
| 4 | 预制混凝土构件制造属性集 | 类型标记 | 对预制混凝土构件的标记，例如：Z=柱、L=梁、WQ=外墙等 |
| 产品批号 | 制造商的生产批号 |
| 序列号 | 预制混凝土构件制造商的序列编号 |
| 部件标记 | 定义一个用于生产目的的唯一部件。具有同一部件标记的所有部件是相同的，可以互换。部件标记可以有特定意义的局部定义部分组合（如B-1A可表示是一个梁，通用类型“1”和特定形状“A”） |
| 建造位置编号 | 定义结构中唯一的位置,即安装该部件的“插槽”。如果部件与部件相同,则可以互换。该编号仅在建造完成后才能获得 |
| 实际生产日期 | 生产日期（从表格中提取） |
| 实际安装日期 | 安装日期。 |
| 5 | 预制混凝土构件通用属性集 | 类型标记 | 对预制混凝土构件的标记，例如：Z=柱、L=梁、WQ=外墙等。 |
| 边角倒角 | 在预制构件边角上的倒角。倒角是假定在两个边方向上是相等的。 |
| 制作误差等级 | 根据《装配式混凝土结构技术规程》对制作容许误差进行分类标定 |
| 脱模强度 | 混凝土在脱模时所需的最小抗压强度 |
| 起吊强度 | 当混凝土构件被起吊时，混凝土的最小抗压强度 |
| 预应力释放强度 | 当预应力筋应力被释放时，混凝土的最小抗压强度。此属性仅适用于预应力混凝土构件 |
| 最小允许支承长度 | 构件允许的最小支承长度 |
| 预应力筋初始张拉应力 | 预应力筋的初始张拉应力。此属性仅适用于预应力混凝土构件 |
| 预应力筋松弛 | 预应力筋的最大容许松弛（通常表示为 %/1000小时），此属性仅适用于预应力混凝土构件 |
| 运输强度 | 混凝土构件运输所需的最小抗压强度 |
| 运输期间固定方式的描述 | 交通运输过程中混凝土构件如何固定的文字描述 |
| 运输期间固定方式的参考文献 | 在运输过程中混凝土构件如何固定的外部参考文献 |
| 中空的填充 | 是关于构件中空部分如何处理的描述性标签，可选值为：“Unplugged”（开敞式）、“Plugged”(封堵式)、“SealedWithConcrete”（混凝土浇铸封堵）等。此属性仅适用于空心板 |
| 跨中起拱 | 为起拱高度除以构件在起拱面上初始（名义）的直线长度。起拱高度是由构件起拱面的中点到同一面内的弦两端节点的中点距离 |
| 起始端面倾角 | 是以弧度计量的角度。构件起始端面的模板将被置为与垂直面旋转一定角度，以弥补由于偏心预应力引起弯曲变形，造成构件端面的旋转 |
| 终止端面倾角 | 是以弧度计量的角度。构件末端面的模板将被置为与垂直面旋转一定角度，以弥补由于偏心预应力引起弯曲变形，造成构件端面的旋转 |
| 扭曲转角 | 是以弧度计量的角度。由于支座的不对称，该预制构件沿其纵轴方向的端面，相对于其起始面发生旋转。这也被称为“翘曲”角度 |
| 缩短 | 当预应力筋张力释放后，构件（因预应力引起压缩后的）长度与其原来（名义）长度的缩短比率 |
| 构件标记 | 定义一个用于生产目的的唯一部件。具有同一部件标记的所有部件是相同的，可以互换。部件标记可以有特定意义的局部定义部分组合（如B-1A可表示是一个梁，通用类型“1”和特定形状“A”） |
| 设计定位编号 | 在结构中定义一个特定部位，将设计的构件布置在此固定位置上 |
| 6 | 预制楼板属性集 | 类型标记 | 对预制混凝土楼板的标记，主要表示楼板的类型。可能的值是“中空板”、“工形板”、“平板”等 |
| 顶板修饰类型 | 定义板顶的修饰类型。可取值为”全楼面为顶面”、”周边为顶面”、“ 无顶面” |
| 板边到第一轴线的距离 | 从板（对构件的跨度方向）的左边距第一个构件轴线的距离 |
| 构件轴间距 | 从板的“上”边测量的构件轴之间的距离 |
| 第一轴线角度 | 板左边的第一个构件轴线的转角 |
| 构件轴线间角度 | 每两个构件轴线间的夹角 |
| 标称厚度 | 楼板的名义整体厚度 |
| 顶板标称厚度 | 顶板的标称厚度 |
| 7 | 独立基础中的钢筋量属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| X向下部钢筋数量 | 独基X向下部钢筋根数 |
| Y向下部钢筋数量 | 独基Y向下部钢筋根数 |
| X向上部钢筋数量 | 独基X向上部钢筋根数 |
| Y向上部钢筋数量 | 独基Y向上部钢筋根数 |
| 8 | 梁配筋间距属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| 箍筋间距 | 梁箍筋的间距 |
| 纵筋间距 | 梁纵筋的间距 |
| 9 | 柱配筋间距属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| 钢筋类型 | 钢筋的类型定义。该状态可设为：“封闭”、“螺旋”、“用户自定义”、“未定义” |
| 箍筋间距 | 柱箍筋间距 |
| X向拉结筋间距 | X向的拉结筋间距 |
| X向拉结筋数量 | X向的拉结筋数量 |
| Y向拉结筋间距 | Y向的拉结筋间距 |
| Y向拉结筋数量 | Y向的拉结筋数量 |
| 10 | 地梁基础配筋间距属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| 截面上部钢筋间距 | 地梁上部钢筋间距 |
| 截面下部钢筋间距 | 地梁下部钢筋间距 |
| 11 | 板筋配筋间距属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| 长边上部伸出负筋间距 | 板长边上部伸出负筋的间距 |
| 板内长向跨中上筋间距 | 板内长向跨中上部钢筋间距 |
| 板内长向端头上筋间距 | 板内长向端头上部钢筋间距 |
| 短边上部伸出负筋间距 | 板短边上部伸出负筋的间距 |
| 板内短向跨中上筋间距 | 板内短向跨中上部钢筋间距 |
| 板内短向端头上筋间距 | 板内短向端头上部钢筋间距 |
| 长边下部伸出钢筋间距 | 板长边下部伸出钢筋的间距 |
| 板内长向跨中下筋间距 | 板内长向跨中下部钢筋间距 |
| 板内长向端头下筋间距 | 板内长向端头下部钢筋间距 |
| 短边下部伸出钢筋间距 | 板短边下部伸出钢筋的间距 |
| 板内短向跨中下筋间距 | 板内短向跨中下部钢筋间距 |
| 板内短向端头下筋间距 | 板内短向端头下部钢筋间距 |
| 12 | 墙配筋间距属性集 | 说明 | 钢筋的说明 |
| 参照标记 | 常规钢筋类型的描述标签 |
| 钢筋排布类型 | 钢筋排布类型的定义。该状态可设为：“单”、“双”、“间隔”、“其他”、“用户自定义”、“未定义” |
| 竖向钢筋间距 | 墙竖向钢筋配筋间距 |
| 水平钢筋间距 | 墙水平钢筋配筋间距 |
| 拉筋间距 | 墙拉筋配筋间距 |

### 结构专业数量集

#### 对规范条文中表6.3.21 中所列结构专业数量集的数量说明如下表35：

表35 结构专业数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | 基础数量集 | 长度 | 基础的长度，不考虑任何开口或其他施工特点。条形基础是按其延伸方向测量，其他的基础是一个水平方向尺寸。如果它是固定值，它应只是供读取的 |
| 宽度 | 统称为基础的宽度（或厚度）。条形基础是测量垂直于基础的延伸方向（或纵向轴）。其他的基础是一个水平方向尺寸。如果它是固定值，它应只是供读取的 |
| 高度 | 统称为基础的高度。如果它是固定值，它应只是供读取的 |
| 截面面积 | 基础的截面（或轮廓）的总面积 |
| 外表面面积 | 基础的延伸表面的总面积（不考虑到端部面积），通常是周长\*长度 |
| 总表面面积 | 基础的总面积，通常为 周长\*长度 + 2 \*横截面面积。如果OuterSurfaceArea和CrossSectionArea不能单独确定，应只考虑OuterSurfaceArea +（2 x CrossSectionArea）的总和 |
| 总体积 | 基础的总体积，不考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 净体积 | 基础的净体积，考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 总重量 | 不考虑附加部分的基础总重量，不考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 净重量 | 不考虑附加部分的基础净重量，考虑某些施工情况（切除等）或开孔和开槽 |
| 2 | 桩数量集 | 长度 | 桩的总长度，不考虑任何开口或其他施工特点 |
| 截面面积 | 桩的截面（或轮廓）的总面积 |
| 外表面面积 | 桩的延伸表面的总面积（不考虑到端部面积），通常是周长\*长度 |
| 总表面面积 | 桩的总面积，通常为 周长\*长度 + 2 \*横截面面积。如果OuterSurfaceArea和CrossSectionArea不能单独确定，应只考虑OuterSurfaceArea +（2 x CrossSectionArea）的总和 |
| 总体积 | 桩的总体积，不考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 净体积 | 桩的净体积，考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 总重量 | 不考虑附加部分的桩总重量，不考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |
| 净重量 | 不考虑附加部分的桩净重量，考虑某些施工情况（削切等）或开孔和开槽 |

1. 结构分析应用

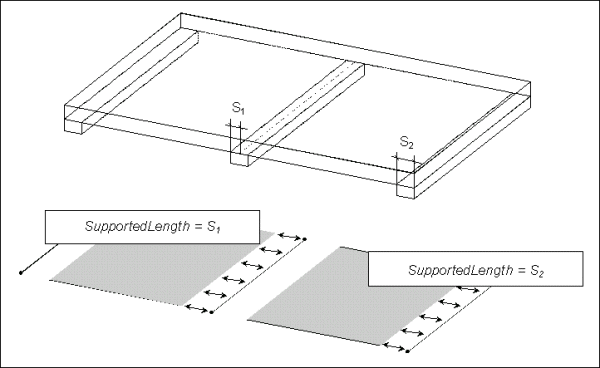
### 结构分析实体

#### 结构行为(RelatedStructuralActivity)可包括对结构的作用和结构的响应。结构(RelatingElement)可包括结构项目、结构构件、结构连接和结构单元。通过连接关系IfcRelConnectsStructuralActivity把二者作关联。

#### 实体结构连接构件（IfcRelConnectsStructuralMember）定义了所需要的结构构件与结构连接对象（节点或支座）之间的连接体。表36中列举了其属性值的含义：

表36 结构连接构件的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **属性值** | **描述** |
| RelatingStructuralMember | 引用IfcStructuralMember的实例（或它的子类），它关联到指定的结构连接 |
| RelatedStructuralConnection | 引用IfcStructuralConnection的实例（或它的子类），它关联到指定的构件。可能的应用状态有：  点连接（IfcStructuralPointConnection）、  曲线连接（IfcStructuralCurveConnection）、  表面连接（IfcStructuralSurfaceConnection） |
| AppliedCondition | 定义连接属性的状况。缺省连接状态为“释放”，但不只是用来定义约束状态（如铰接），也可定义为刚性、弹性或其他连接状态 |
| AdditionalConditions | 描述附加连接属性 |
| SupportedLength | 定义此结构连接的“支承长度”，详见图6.4.1 |
| ConditionCoordinateSystem | 在RelatingStructuralMember的局部坐标系下，定义一个坐标系来描述ConnectionCondition的连接属性。如果未明确说明，IfcAxis2Placement3D((x,y,z), ?, ?)的缺省定位方式是在构件局部坐标系下进行连接并且缺省轴线方向平行于RelatingStructuralMember的局部坐标轴 |



**图94 结构构件支承长度**

#### 通过描述结构构件和连接（节点或支座）之间的连接关系，偏心连接（IfcRelConnectsWithEccentricity）增加了偏心距的定义。

其连接约束属性ConnectionConstraint明确约定出结构构件和连接之间通过两个拓扑对象表示的偏心，它可以是点连接（IfcConnectionPointGeometry）、曲线连接（IfcConnectionCurveGeometry）或表面连接（IfcConnectionSurfaceGeometry）。

需要注意的是：另有一个偏心模型可独立于偏心连接的表达，它就是曲线构件的截面轮廓可以考虑对成员参考曲线的偏心，具体参见IfcStructuralCurveMember。

#### 失稳负荷属性DestabilizingLoad用以标示此作用是否可能导致稳定性问题。如果是'FALSE'，在没有进一步的论证时，有必要考虑稳定性问题。

结构作用一般划分为预定义类型（LOAD\_GROUP）的荷载分组（IfcStructuralLoadGroup）或荷载工况（IfcStructuralLoadCase）。它是通过反向关系HasAssignments和一个IfcRelAssignsToGroup关系对象完成的。其中*IfcStructuralLoadGroup.LoadGroupFor*或*IfcStructuralLoadCase.LoadGroupFor*分别指向作用了荷载的结构分析模型。

此外，还可以建立一个分析模型中的作用与另一个分析模型中的发作用之间的关系。例如，一个结构体系的支座反力可能被作为荷载加到另一个支撑结构系统上。这是通过作用的逆关系*ReferencedBy*和一个IfcRelAssignsToProduct关系对象来表示的。其中*IfcRelAssignsToProduct.Name* 设置为'Causes'，*IfcRelAssignsToProduct.RelatedObjects*引用了IfcStructuralReaction子类的一个实例。

#### 抽象实体结构行为（IfcStructuralActivity）综合了结构作用（如荷载、位移等）和结构响应（例如支座反力、内力、变形等），即利用来自*IfcStructuralLoadResource*的基本荷载定义进行行为描述。表37中列举了其属性值的含义：

表37 结构行为的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **属性值** | **描述** |
| AppliedLoad | 用于定义荷载（包括类型、方向和荷载值）的荷载或结果资源对象。  当荷载是变化地分布在曲线或曲面上时，可通过IfcStructuralLoadConfiguration用列表方式提供其荷载值和局部坐标中的分布位置。这种荷载或结果分配的内容可能会进一步受到IfcStructuralActivity子类型定义的限制 |
| GlobalOrLocal | 标示荷载的方向是全局坐标系还是局部坐标系。  全局坐标是由IfcStructuralAnalysisModel.SharedPlacement确定。局部坐标是由结构行为或连接项本身的默认或标识坐标空间确定 |
| AssignedToStructuralItem | 可参考关联关系IfcRelConnectsStructuralActivity的定义。通过此关系可把结构行为与结构项目作关联 |

#### 结构分析模型的对象所具有的ID标识、系统组合等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcSystem](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)的定义得到。

结构分析模型用于组装结构分析模型所需的全部信息。它包含某些总体的属性（如分析类型），以及所有的结构构件、结构支座与连接，同时也有荷载和相应的加荷响应。

IfcSystem继承了通过IfcRelServicesBuildings将分析模型耦合到一个或多个IfcBuildings的能力。其父类IfcGroup继承了指向关系类IfcRelAssignsToGroup的反向属性*IsGroupedBy*，它允许对属于指定分析模型的结构构件（实例IfcStructuralMember）和支座（实例IfcStructuralConnection）进行分组。其父类IfcObject继承了指向关系类IfcRelNests的反向属性*IsDecomposedBy*，它提供了各独立（部分）分析模型之间的层次结构。

结构分析模型对象的特征定义包括了：对象聚合（Object Aggregation）、组的指派（Group Assignment）、属性定义（Attribute Definitions）。表38中列举了其特征值的解析：

表38 结构分析模型对象的特征解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| IfcStructuralAnalysisModel | 通过这种聚合关系提供了各独立（部分）分析模型之间的层次结构 |
| IfcStructuralItem | 将结构构件与连接指派给分析模型 |
| PredefinedType | 通过IfcAnalysisModelTypeEnum定义结构分析模型的类型 |
| OrientationOf2DPlane | 因为结构项目和行为总是在三维空间中定义，如果选择的分析模型类型（PredefinedType）是二维平面分析系统时，需要给出分析平面的方向定义（IfcAxis2Placement3D） |
| LoadedBy | 加载的所有荷载组（IfcStructuralLoadGroup） |
| HasResults | 此结构分析模型可用的所有结果组（IfcStructuralResultGroup） |
| SharedPlacement | 当整个项目和行为被分组到各个实例（IfcStructuralAnalysisModel）时，对象布置通常是统一的，这种布置的坐标系称为“全局坐标系”。  当结构分析模型的分组中含有一个或多个结构项目时，本属性必须要赋值。同一个结构分析模型分组中的各项目应具有相同的全局坐标系（IfcObjectPlacement实例） |

结构分析模型使用要求中的预定义类型的重置是指：当预定义类型PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供给定的ObjectType的属性。

#### 结构连接对象（IfcStructuralConnection）定义了所包括的节点连接、边缘连接、表面连接或者支座等。表39中列举了其属性值的含义：

表39 结构连接的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **属性值** | **描述** |
| AppliedCondition | 可选的边界条件（IfcBoundaryCondition），用于定义连接对象在局部坐标系方向下的支撑情况。如果不指定，则连接对象假定除了与成员连接之外没有其它支撑 |
| ConnectsStructuralMembers | 通过引用关系类IfcRelConnectsStructuralMembers，结构构件可与结构连接相关联 |

#### 结构曲线作用定义了一个分布在曲线上的作用，曲线作用对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。曲线作用可与曲线构件、曲线连接或表面构件、表面连接相关联。

结构曲线作用的属性定义（Attribute Definitions）解析见表40：

表40 结构曲线作用的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **属性值** | **描述** |
| ProjectedOrTrue | 决定荷载值的定义是按其作用曲线上的单位长度还是取在荷载方向上的曲线投影单位长度来定。后者只适用于在全局坐标系下作用的荷载 |
| PredefinedType | 按荷载值的分布决定的结构作用类型（IfcStructuralCurveActivityTypeEnum） |

对于各种结构作用类型（IfcStructuralCurveActivityTypeEnum）的参数项建议如下：

1）如果曲线作用是预定义类型CONST，SINUS或PARABOLA，那么SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad不能是类型IfcStructuralLoadConfiguration。 在SINUS和PARABOLA的情况下，荷载参数项定义荷载分布中心的荷载最大值。

2）如果曲线作用是预定义类型LINEAR，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个参数项。

3）如果曲线作用是预定义类型POLYGONAL，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并应包含三个或更多个参数项。

4）如果曲线作用是预定义类型DISCRETE，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个或更多个参数项。

5）在曲线作用类型为LINEAR，POLYGONAL和DISCRETE的情况下，荷载项应具有一维IfcStructuralLoadConfiguration.Locations，定义荷载样本在曲线作用的局部坐标中的位置。 加荷项应按照其位置按升序提供。 第一个和最后一个加荷项定义了荷载分配的范围。

6）点作用是DISCRETE类型，应包含两个或更多个加荷点。（单点加荷方式采用IfcStructuralPointAction。）

7）SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad\IfcStructuralLoadConfiguration.Values中的所有参数项，应具有相同的实体类型。

曲线作用使用要求中的全局坐标与局部坐标的定义与IfcStructuralActivity一致。

作为结构行为之一的结构曲线作用，对关联构件的作用描述见表41：

表41 结构曲线作用实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember | 沿曲线构件的线性力和弯矩 |
| 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember | 作用于面构件上的线性力和弯矩 |

当关联构件为线性构件时，结构曲线作用实例的布置和表达信息默认与关联对象一致。

当关联的是面构件或没有关联构件时（可能是概念模型或不完整模型），结构曲线作用实例应具有对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息，包含有一个定位线（IfcEdgeCurve）。其它更进一步的信息可参见结构行为（IfcStructuralActivity）。

#### 结构曲线连接的对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。结构曲线连接实例描述了两个面构件（或多个面构件）间的边界连接或边界支撑所形成的边界“节点”。边界曲线可以是直线，也可以是曲线。

对应于结构曲线连接（IfcStructuralCurveConnection的拓扑参照（Reference Topology）采用IfcEdge，即以边（Edge）作为表示类型。

结构曲线连接的属性定义（Attribute Definitions）中的“轴线”用于定义局部坐标系中Z轴的方向。轴线本身是全局坐标系的，在*SELF\IfcProduct.ObjectPlacement*中指定。

同IfcStructuralItem中的定义，局部坐标系由拓扑表示的参考曲线和轴属性建立。局部坐标系的X轴与参考曲线上的切线平行。局部坐标系的Z轴由参考曲线通过沿着轴线方向扫掠而产生的表面上，并根据轴线定向。局部Y轴被定向为X，Y，Z构成一个右手直角坐标系。

#### 线性结构构件即为结构分析中理想化的梁、柱、支撑等。线性结构构件的对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。线性构件可以是直线形的，也可以是曲线形式。

1. 对应于线性结构构件（IfcStructuralCurveMember）的结构关联行为（Structural Connectivity）应采用构件各端点的点连接方式（IfcStructuralPointConnection）。

2. 线性结构构件的直接实例应具有IfcEdge或其子类的一个拓扑表达实例（Reference Topology），代表线性构件的基准线。具体可参见IfcStructuralItem定义。

3. 线性结构构件的属性定义（Attribute Definitions）解析见表42：

表42 线性结构构件的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| PredefinedType | 在理想化的分析中，可作用荷载的构件所属类型（IfcStructuralCurveMemberTypeEnum） |
| Axis\* | 用于定义局部坐标系中Z轴的方向。轴线本身是全局坐标系的，在SELF\IfcProduct.ObjectPlacement中指定 |

\*注：通常也可选择以下用法，即由多个IfcStructuralCurveConnection和IfcStructuralCurveMember的实例共享一个常见的IfcDirection实例作为它们的轴线属性。

4. 由拓扑表示的基准线和轴属性建立了局部坐标系。局部坐标系的X轴与基准线上的切线平行。局部坐标系的Z轴由基准线通过沿着轴线方向扫掠而产生的表面上，并根据轴线定向。局部Y轴被定向为X，Y，Z构成一个右手直角坐标系。因此，在线性构件范围内的任何一点，基准线不能与Axis平行。

5. 如果预定义类型设置为自定义类型USERDEFINED，则应给出属性ObjectType。

6. 线性结构构件的实例中，材料的定义可使用材料轮廓集概念由IfcMaterialProfileSetUsage定义材质（这与子类型IfcStructuralCurveMemberVarying的实例相反），并附带在*IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial*中，它可以通过反向关系HasAssociations来访问。对组合截面梁，可以通过使用材料轮廓集概念IfcMaterialProfileSetUsage，引用IfcMaterialProfileSet中的几个IfcMaterialProfile来表示。对于楔形梁的情况，使用材料轮廓集概念的子类IfcMaterialProfileSetUsageDual，在楔形构件的开始和结束处分别指定IfcMaterialProfileSet。

每个IfcMaterialProfile（Set）中的材质（IfcMaterial）可通过一个符合标准的结构材质名称给出最简要的描述，并还应提供这个指定材质名称来源的外部引用。另外，结构材料的性能可以通过IfcMechanicalMaterialProperties和IfcExtendedMaterialProperties来提供。

每个IfcMaterialProfile（Set）中的外形（IfcProfileDef）可通过一个符合标准的结构形状名称给出最简要的描述，并还应提供这个指定形状名称来源的外部引用。另外，可通过使用IfcProfileDef的相应子类提供明确几何形状轮廓；或者，可通过IfcProfileProperties的子类来提供结构外形的属性。

IfcProfileDef是具有xp，yp坐标的二维几何对象。 它将外形轮廓插入到线性构件模型中，使得xp，yp的原点位于构件的基准线上，并且xp，yp坐标系与局部坐标系平行，方向指向局部坐标系的y，z方向。

如果对外形轮廓意在以结构截面特征为中心插入，则xp，yp的原点须与外形轮廓的几何中心（通常也称为重心）相同。如果使用的IfcParameterizedProfileDef子类是单轴对称或非对称的，则应明确需要通过IfcParameterizedProfileDef.Position.Location进行坐标转换。

当对外形轮廓以其几何形心插入，则材料轮廓集实例中的基点IfcMaterialProfileSetUsage.CardinalPoint设置为与构件纵轴一致。否则，轮廓插入会有偏心，因而需相应地设置不同的基点。

#### 变截面线性结构构件的对象，描述各边界处具有不同外形特征的线性构件。IfcStructuralCurveMemberVarying的每个实例都是由两种或两种以上不同性质的IfcStructuralCurveMember实例组成，各组成部分是通过IfcRelAggregates与IfcStructuralCurveMemberVarying的实例进行关联。

变截面线性构件的材质与形状描述在其各组成部分（IfcStructuralCurveMember）中定义。

参见IfcStructuralItem和IfcStructuralCurveMember中的定义，合成后的局部坐标系来自其组成部分的局部坐标；合成后的X轴局部坐标长度度量取决于组成部分延展向的长度度量；合成后的坐标轴与其组成部分在合成初始时的坐标轴一致。

#### 结构曲线作用的响应（IfcStructuralCurveReaction）定义了一个分布在曲线上的作用响应。结构曲线作用响应对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。曲线作用响应可与曲线构件、曲线连接或表面构件、表面连接相关联。

1. 结构曲线作用响应属性中的预定义类型可按荷载值分布决定的结构作用响应类型（IfcStructuralCurveActivityTypeEnum）取值。

对于各种结构作用类型（IfcStructuralCurveActivityTypeEnum）的参数项建议如下：

1）如果曲线作用响应是预定义类型CONST，那么SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad不能是类型IfcStructuralLoadConfiguration。

2）如果曲线作用响应是预定义类型LINEAR，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个参数项。

3）如果曲线作用响应是预定义类型POLYGONAL，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并应包含三个或更多个参数项。

4）如果曲线作用响应是预定义类型DISCRETE，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个或更多个参数项。

5）在曲线作用响应类型为LINEAR，POLYGONAL和DISCRETE的情况下，荷载项应具有一维IfcStructuralLoadConfiguration.Locations，定义荷载样本在曲线作用响应的局部坐标中的位置。 加荷项应按照其位置按升序提供。第一个和最后一个加荷项定义了荷载分配的范围。

6）如果曲线作用响应是预定义类型EQUIDISTANT，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个或更多个参数项。IfcStructuralLoadConfiguration.Locations作为隐含项会被忽略，加荷项应按照其位置按升序提供，第一个和最后一个加荷项分别位于结果分布的开始与结束位置。

7）SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad\IfcStructuralLoadConfiguration.Values中的所有参数项，应具有相同的实体类型。

2. 曲线作用响应使用要求中的全局坐标与局部坐标的定义与IfcStructuralActivity一致。

3. 作为结构行为之一的结构曲线作用响应，加荷时对关联构件的作用响应描述见表43：

表43 结构曲线作用响应实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember | 沿曲线构件的剪力或弯矩 |

4. 当关联构件为线性构件时，结构曲线作用响应实例的布置和表达信息默认与关联对象一致（即不再有*ObjectPlacement*和*Representation*）。

当关联的是面构件时，结构曲线作用响应实例应具有对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息，包含有一个定位线（IfcEdgeCurve），详情参见IfcStructuralActivity。

#### 结构项目（IfcStructuralItem）的实例应该有一个拓扑表示（包括布置位置和产品展示）。产品展示（IfcProductRepresentation）应由IfcTopologyRepresentation类中的*Representation*项给出。

结构项目的本地布置在其父类IfcProduct中给出。它由IfcLocalPlacement定义，建立了一个全局坐标系统，该坐标系统对于一个IfcStructuralAnalysisModel中的所有构件和行为都是通用的。即所有被分组到IfcStructuralAnalysisModel实例中的结构构件和行为的ObjectPlacements应该引用IfcObjectPlacement的同一个实例。

结构项目的实例应该具有由拓扑表达项IfcTopologicalRepresentationItem子类实例给出的拓扑表示，其应该是*IfcTopologyRepresentation.Items*的单个项目。 根据结构项目的维度，应使用以下类型的拓扑表示项目之一：

1）点连接应由具有底层IfcCartesianPoint的IfcVertexPoint表示。笛卡尔点是所谓的全局坐标系中连接的参考点。IfcTopologyRepresentation中使用以下标签：

*RepresentationIdentifier*: 'Reference'

*RepresentationType*: 'Vertex'

2）曲线构件和曲线连接应由IfcOrientedEdge，IfcEdgeCurve或IfcEdge表示。IfcEdgeCurve（或IfcOrientedEdge的底层IfcEdgeCurve）所引用的曲线是全局坐标系中结构项目的参考曲线。边界的起点和终点应该是具有底层IfcCartesianPoints的IfcVertexPoints。IfcTopologyRepresentation中使用以下标签：

*RepresentationIdentifier*: 'Reference'

*RepresentationType*: 'Edge’

3）表面构件和表面连接应由一个IfcFaceSurface表示。底层表面定义了全球坐标系统中结构表面构件的参考表面。所有面边缘的边界应符合结构曲线构件边缘表示的规则。IfcTopologyRepresentation中使用以下标签：

*RepresentationIdentifier*: 'Reference'

*RepresentationType*: 'Face'

结构项目（IfcStructuralItem）作为抽象实体是结构构件和结构连接的概括，是理想化的结构模型单元。它定义了结构构件、连接与结构行为（作用和响应）之间的关系。建筑模型中的单元与被理想化后的结构项目之间的关系，可以通过IfcRelAssignsToProduct的实例来表达。

结构项目中属性AssignedStructuralActivity用以表示作用到该项目结构构件与所有结构行为成反向的关系。

#### 结构线性作用作为结构曲线作用（IfcStructuralCurveAction）的子类，定义了分布于曲线上的作用常量。

#### 结构荷载工况是一种荷载组，通常用来分组具有相同作用源的荷载。结构荷载工况的对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

结构荷载工况对象的特征定义包括了：组的指派（Group Assignment）、属性定义（Attribute Definitions）。表44中列举了其特征值的解析：

表44 结构荷载工况对象的特征解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| IfcStructuralAction | 该荷载工况下的荷载作用 |
| IfcStructuralLoadCase | 作用于该荷载组的结构荷载工况 |
| SelfWeightCoefficients | 自重系数表示因构件重量引起的荷载应包括在荷载工况中的比率。这些自重荷载没有明确作为IfcStructuralAction的实例进行建模。相反，它们应根据各构件的几何形状、截面和材料进行计算。  自重矢量的三个分量与全局坐标的x，y，z方向对应，即IfcStructuralAnalysisModel中所有项的共享ObjectPlacement的方向。例如，如果对象布置定义了一个像IfcProject的世界坐标系一样垂直的z轴，那么在具有自重的静载荷的情况下自身的权重系数通常将是[0,0,-1]。  继承属性Coefficient中的整体系数，不能应用于同一个IfcStructuralLoadCase实例中的SelfWeightCoefficients。它仅适用于在该荷载工况下荷载分组与作用，而不适用于荷载工况的自重计算 |

结构荷载工况使用中要求荷载组的子类型实例不能是荷载工况之外的任何其他类型。

#### 结构荷载组（IfcStructuralLoadGroup）的实体用来构建作用于结构上的实际影响。结构荷载组对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

通过使用继承于IfcGroup的分组特性，IfcStructuralAction（或其子类）及IfcStructuralLoadGroup的实例可以定义荷载组、荷载工况和荷载组合（参见IfcLoadGroupTypeEnum）。

结构荷载组对象的特征定义包括了：组的指派（Group Assignment）、属性定义（Attribute Definitions）。表45中列举了其特征值的解析：

表45 结构荷载组对象的特征解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| IfcStructuralLoadCase | 作用于该荷载组的结构荷载工况 |
| PredefinedType | 为荷载组选择一个预定义的类型IfcLoadGroupTypeEnum。 它用以区分荷载组、荷载工况、荷载组合或用户自定义分组等类别 |
| ActionType | 组中的作用类别。当预定义的类型（PredefinedType）指定为荷载工况（LOAD\_CASE）时应设置 |
| ActionSource | 组中的作用来源。当预定义的类型（PredefinedType）指定为荷载工况（LOAD\_CASE）时应设置 |
| Coefficient | 荷载组合系数。如果忽略此系数（不清楚或不填写时），则默认取1.0 |
| Purpose | 表达本实例的目的描述。其荷载组合目的的可选值是：“SLS”、“ULS”、“ALS”；以分别表示：适用、极限和偶然等使用状态 |
| SourceOfResultGroup | 使用此荷载组计算的结果 |
| LoadGroupFor | 使用此荷载组的分析模型 |

值得注意的是：关系类IfcRelAssignsToGroupByFactor用来将荷载工况分组到荷载组合。该分配关系中的比例因子IfcRelAssignsToGroupByFactor.Factor与结构荷载组下的系数选项IfcStructuralLoadGroup.Coefficient共同起作用。前者对特定的荷载工况起作用，后者对整个荷载组起作用。当许多IfcRelAssignsToGroupByFactor实例应用在一个荷载组合中，可以对荷载组合中的荷载工况应用不同的比例因子。另一方面，一个荷载工况可以在多个荷载组合中出现，在每一次通过IfcRelAssignsToGroupByFactor进行分配时都可以指定一个不同的比例因子。

结构荷载组使用要求中的预定义类型的重置是指：当预定义类型（PredefinedType）、作用类型（ActionType）或作用源（ActionSource）设置为自定义（USERDEFINED），则应提供给定的ObjectType的属性。

#### 抽象实体结构构件（IfcStructuralMember）是结构项目（IfcStructuralItem）的子类，代表了建筑项目中的理想化结构单元。表46中列举了其属性值的含义：

表46 结构构件的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **属性值** | **描述** |
| ConnectedBy | 在该结构构件中定义的所有连接的反向关系（如支座、连接单元等） |

#### 结构的平面作用作为结构面作用（IfcStructuralSurfaceAction）的子类，定义了分布于面上的作用常量。

#### 结构点作用（IfcStructuralPointAction）定义了一个施加在点上的作用，它是结构作用（IfcStructuralAction）的子类。结构点作用的对象所具有的ID标识可通过继承父类：**[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)**的定义得到。点作用通常与点连接相关联，也可与曲线构件、曲线连接或表面构件、表面连接相关联。

结构点作用中的全局坐标与局部坐标的定义与结构行为（IfcStructuralActivity）一致。

作为结构行为之一的结构点作用，对关联构件的作用描述见表47：

表47 结构点作用实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 结构曲线连接  IfcStructuralCurveConnection | 点连接上的节点力和弯矩 |
| 线性结构构件  IfcStructuralCurveMember | 作用于线性构件上的集中力和弯矩 |
| 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember | 作用于面构件上的集中力和弯矩 |

当点作用关联对象为点对象时，结构点作用实例的布置和作用表现信息默认与关联对象一致，也就是不再需要对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息。

当点作用关联的是曲线、曲面对象或没有关联对象时（可能是概念模型或不完整模型），结构点作用实例应具有对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息，包含有一个定位点（IfcVertexPoint）。其它更进一步的信息可参见结构行为（IfcStructuralActivity）。

#### 结构点连接（IfcStructuralPointConnection）实例描述了结构的节点或点支座。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

对应于IfcStructuralPointConnection的拓扑参照（Reference Topology）采用几何点（IfcVertexPoint），即以点（Vertex）作为表示类型。

结构点连接的属性定义（Attribute Definitions）中的“支座局部坐标系”用于定义在*SELF\IfcStructuralConnection.SupportCondition*中描述的支座条件属性。以有别于*SELF\IfcProduct.ObjectPlacement*中建立的全局坐标系（整体分析模型）。如果未指定，则布置IfcAxis2Placement3D（（x，y，z）,？,？）默认x，y，z作为IfcStructuralPointConnection的参考点坐标，且坐标轴方向与全局坐标轴平行。

#### 结构点作用的响应（IfcStructuralPointReaction）是IfcStructuralReactionde的子类，它定义了一个发生在某结构点上的作用响应。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

点作用响应通常与点连接相关，也可与线性构件、线性连接或表面构件、表面连接相关联。

点作用响应使用要求中的全局坐标与局部坐标定义与IfcStructuralActivity一致。

作为结构行为之一的结构点作用响应，对关联构件的作用响应描述见表48：

表48 结构点作用响应实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 结构的点连接  IfcStructuralPointConnection | 作用在连接支座点上的力和弯矩响应 |
| 结构的点连接  IfcStructuralPointConnection | 点连接的平移和旋转 |

当关联对象为点对象时，结构点作用响应实例的布置和作用响应表现信息默认与关联对象一致，也就是不再需要对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息。

当关联的是曲线、曲面对象或没有关联结构对象时（可能是概念模型或不完整模型），结构点作用响应实例应具有对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息，包含有一个定位点（IfcVertexPoint）。其它更进一步的信息可参见结构行为（IfcStructuralActivity）。

#### 结构响应是结构行为（IfcStructuralActivity）的子类，是指在结构构件或建筑物上施加结构作用所引起的结构行为，如支座反力、内力和变形等。结构响应归属到结果分组中的*IfcStructuralResultGroup.ResultGroupFor*最终是指向结果发生的结构分析模型*。*

此外，还可以建立一个分析模型中的作用与另一个分析模型中的作用响应之间的关系。例如，一个结构体系的支座反力可能被作为荷载加到另一个支撑结构系统上。这是通过作用的逆关系*ReferencedBy*和一个IfcRelAssignsToProduct关系对象来表示的。其中*IfcRelAssignsToProduct.Name* 设置为'Causes'，*IfcRelAssignsToProduct.RelatedObjects*引用了IfcStructuralReaction子类的一个实例。

#### 结构结果分组（IfcStructuralResultGroup）的实例用来组合结构分析计算结果，并与底层的基本荷载组关联。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

结构结果分组的基本功能继承于组实体（IfcGroup），用来收集IfcStructuralReaction或其子类的实例。

结构结果分组对象的特征定义包括了：组的指派（Group Assignment）、属性定义（Attribute Definitions）。表49中列举了其特征值的解析：

表49 结构结果分组对象的特征解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| IfcStructuralReaction | 该结果组的结构反应 |
| TheoryType | 指定用于获得相应结果的分析理论 |
| ResultForLoadGroup | 指向用此实例表示结果的IfcStructuralLoadGroup实例 |
| IsLinear | 是否是线性分析结果 |
| ResultGroupFor | 指向获得结果实例的分析模型IfcStructuralAnalysisModel实例 |

结构结果分组使用要求中的预定义类型的重置是指：当预定义类型PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供给定的ObjectType的属性。

#### 结构的面作用（IfcStructuralSurfaceAction）是结构作用（IfcStructuralAction）的子类，它定义了一个分布在面上的作用。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。结构的面作用可与面构件或面连接相关联。

结构面作用的属性定义（Attribute Definitions）解析见表50：

表50 结构的面作用的属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| ProjectedOrTrue | 决定荷载值的定义是按其作用表面上的单位长度还是取在荷载方向上的表面投影单位长度来定。后者只适用于在全局坐标系下作用的荷载 |
| PredefinedType | 按荷载值的分布决定的结构作用类型（IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum） |

对于各种结构的面作用类型（IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum）的参数项建议如下：

1）如果面作用是预定义类型CONST，则*SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad*不能是类型IfcStructuralLoadConfiguration。

2）如果面作用是预定义类型BILINEAR，则*SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad*应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含三个二维参数项*IfcStructuralLoadConfiguration.Locations*，定义面作用的局部坐标系下荷载作用位置。

3）如果面作用是预定义类型DISCRETE，则*SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad*应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个或更多个二维参数项。

4）当面作用是DISCRETE类型，应包含两个或更多个加荷点。（单点加荷方式采用*IfcStructuralPointLoad*。）

5）*SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad\IfcStructuralLoadConfiguration.Values*中的所有参数项，应具有相同的实体类型。

结构面作用使用要求中的全局坐标与局部坐标定义与IfcStructuralActivity一致。

作为结构行为之一的结构的面作用，对关联构件的作用描述见表51：

表51 结构的面作用实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 结构的面构件  IfcStructuralSurfaceMember | 作用于面构件上的力和弯矩。 |

当面作用关联构件为面对象且是完全作用在此面上时，结构面作用实例（IfcStructuralSurfaceAction）的布置和表达信息默认与关联的构件或连接对象一致。也就是不再需要面作用对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息。

当面作用关联的是面对象但只是部分作用在此面上时或者没有关联对象时（可能是概念模型或不完整模型），结构的面作用实例应具有对象布置（ObjectPlacement）和表达（Representation）信息，包含有一个定位面（IfcFaceSurface）。此定位面定义了可加载的表面范围。其它更进一步的信息可参见结构行为（IfcStructuralActivity）。

#### 结构面连接（IfcStructuralSurfaceConnection）是IfcStructuralConnectionde的子类，它的实例描述了面的“节点”，例如多个面构件的连接或面支撑。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。面连接处的面构件可以是平面的，也可以是曲面的。

对应于结构面连接的拓扑应用采用IfcFaceSurface，即以参照面作为表示面的连接。坐标系的采用参见IfcStructuralItem中定义，它通过参照面的拓扑表达建立局部坐标系。

#### 结构的面构件（IfcStructuralSurfaceMember）是IfcStructuralMember的子类，它描述的面构件即为结构分析中的理想板、墙、壳等面构件。面构件分平面和曲面两种。其对象所具有的ID标识可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)的定义得到。

对应于面构件的结构关联行为（Structural Connectivity）可采用面构件表面连接（IfcStructuralSurfaceConnection）或面构件边缘曲线连接（IfcStructuralCurveConnection）等连接方式。

面构件的直接实例，应具有IfcFaceSurface的一个拓扑表达实例（Reference Topology），代表面构件的参考基准面。具体可参见IfcStructuralItem定义。

坐标系的采用参见IfcStructuralItem中定义，它通过参照基准面的拓扑表达建立局部坐标系。

结构的面构件属性定义（Attribute Definitions）解析见表52：

表52 结构的面构件属性解析

|  |  |
| --- | --- |
| **特征值** | **描述** |
| PredefinedType | 在理想化的分析中，可作用荷载的构件所属类型（IfcStructuralCurveMemberTypeEnum） |
| Thickness | 定义通常理解的结构面构件的厚度，采用垂直于其参考面的测量方法进行度量 |

结构面构件实例中，材料的定义可采用材料层集概念IfcMaterialLayerSetUsage由IfcMaterial定义材料（这与子类型IfcStructuralSurfaceMemberVarying的实例相反），并附带在*IfcRelAssociatesMaterial.RelatingMaterial*中，它可以通过反向关系HasAssociations来访问。

这些材质（IfcMaterial）可通过一个符合标准的结构材质名称给出最简要的描述，并还应提供这个指定材质名称来源的外部引用。另外，结构材料的性能可以通过IfcMaterialProperties来提供。

在缺少材料层集的情况下，则在IfcStructuralSurfaceMember的直接实例中假定其参考基准面位于中心。它们的厚度在属性中由*Thickness*提供。

#### 变厚度面构件对象描述具有变截面特性的面构件，所具有的ID标识、结构面构件特性可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、IfcStructuralSurfaceMember的定义得到。

变厚度面构件对象的属性集（Property Sets for Objects），通过借助[IfcRelDefinesByProperties](file:///D:\\快盘2\\标准\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcreldefinesbyproperties.htm)的Pset\_StructuralSurfaceMemberVaryingThickness提供属性；或借助于集成：即IfcStructuralSurfaceMemberVarying的实例可由两个或两个以上具有不同截面属性的IfcStructuralSurfaceMember实例组成。这些附属构件通过IfcRelAggregates与IfcStructuralSurfaceMemberVarying的实例关联。

在集成状态下，变厚度面构件只有各个部件（IfcStructuralSurfaceMember的直接实例）具有材料和厚度信息。换言之，材料信息在IfcStructuralSurfaceMember中定义。

坐标系的定义可参见IfcStructuralItem和IfcStructuralSurfaceMember中定义。由于各组成部分的局部坐标连续性不能保证，因此集成体的局部坐标系通常是不定义的。

#### 结构面作用的响应（IfcStructuralSurfaceReaction）是IfcStructuralReaction的子类，它定义了一个在面上分布的结构作用响应，面作用响应可以与一个面构件或面连接相关联。面作用响应对象所具有的ID标识可通过继承父类：**[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)**的定义得到。

结构面作用响应的坐标系及拓扑应用定义可参见IfcStructuralActivity。

结构面作用响应属性中的预定义类型可按荷载值分布决定的结构作用响应类型（IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum）取值。

对于各种结构作用类型（IfcStructuralSurfaceActivityTypeEnum）的参数项建议如下：

1）如果面作用响应是预定义类型的常量类型CONST，那么SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad不能是类型IfcStructuralLoadConfiguration。

2）如果面作用响应是预定义类型BILINEAR，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含三个二维参数项。

3）如果面作用响应是预定义类型的离散型DISCRETE，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含两个或更多个二维参数项。

4）如果面作用响应是预定义类型的等高线类型ISOCONTOUR，则SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad应取类型IfcStructuralLoadConfiguration，并且应包含与SELF.IfcProduct.Representation.Representations[?].Items同样多的参数项。每一个项目中的荷载配置应有一个二维坐标，确定在局部坐标下面作用响应结果的位置。在SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad中的每个项，应确切定位在一个等值线上。

5）SELF\IfcStructuralActivity.AppliedLoad\IfcStructuralLoadConfiguration.Values中的所有参数项，应具有相同的实体类型。

作为结构行为之一的结构面作用响应，对关联构件的作用响应描述见表53：

表53结构面作用响应实体的描述

|  |  |
| --- | --- |
| **关联构件** | **描述** |
| 结构面构件  IfcStructuralSurfaceMember | 在面构件内产生的应力 |

### 结构分析属性集

#### 结构分析属性集中具有变厚度面构件的属性参数，主要是针对具有线性变化厚度的面构件。它通过三个取样点进行内插值或外差值来确定厚度。这些点的位置，既可以是面构件的局部坐标系X、Y方式给出，也可以是整体坐标系（X,Y,Z）。无论哪种方式，这些点都必须位于面构件的面内或边界上，并且它们不能共线。局部坐标系和整体坐标系在同一属性集实例中不能混用。对表6.4.31 中所列结构分析属性集的属性说明如表54：

表54 结构分析属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 变厚度结构面构件属性集 | 厚度1 | 变厚度面构件的第一个厚度参数 |
| 局部坐标1 | 给定厚度1时的局部坐标系（x,y） |
| 整体坐标1 | 给定厚度1时的整体坐标系（x,y,z） |
| 厚度2 | 变厚度面构件的第二个厚度参数 |
| 局部坐标2 | 给定厚度2时的局部坐标系（x,y） |
| 整体坐标2 | 给定厚度2时的整体坐标系（x,y,z） |
| 厚度3 | 变厚度面构件的第三个厚度参数 |
| 局部坐标3 | 给定厚度3时的局部坐标系（x,y） |
| 整体坐标3 | 给定厚度3时的整体坐标系（x,y,z） |

1. 管道与消防应用

### 管道与消防专业实体

#### 灭火末端设备对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备（IfcFlowTerminal）的子类。

灭火末端设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造灭火末端设备外罩的材料可采用标识符Casing表达，用于构造偏转板的材料采用标识符Damping表达。

灭火末端设备接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件功能说明宜包含表55所列内容。

表55 灭火末端设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 消火栓直管入口 | 直管补给 |
| 消火栓软管出口 | 连接软管 |
| 消火栓直管入口 | 直管补给 |

灭火末端设备使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcFireSuppressionTerminal相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

灭火末端设备使用要求中的重新指定类型是指：若没有灭火末端设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcFireSuppressionTerminal。

#### 灭火末端设备类型属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见灭火末端设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcFireSuppressionTerminalType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcFireSuppressionTerminalType通过实例IfcFireSuppressionTerminal来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcFireSuppressionTerminal中查阅。

使用要求中灭火末端设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 截流污水管的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcDistributionElement、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量处理设备（IfcFlowTreatmentDevice）的子类。

截流污水管对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造截流污水管外罩的材料可采用标识符Casing表达，用于构造覆盖或光栅的材料采用标识符cover表达，用于构造过滤器的材料采用标识符Strainer表达，

截流污水管接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表56所列内容。

表56 截流污水管接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 排水入口 | 进入排水系统 |
| 排水出口 | 流出排水系统 |

截流污水管部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcInterceptor相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

截流污水管部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有截流污水管类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcInterceptor。

#### 截流污水管类型属于流量处理设备类型（IfcFlowTreatmentDeviceType）的子类，用来承载常见截流污水管所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcInterceptorType，并且可以与不发生的类型进行交换。截流污水管类型通过实例IfcInterceptor来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcInterceptor中查阅。

使用要求中截流污水管预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 卫生器具的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类IfcRoot、IfcElement、IfcDistributionElement、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备（IfcFlowTerminal）的子类。

卫生器具对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造卫生末端设备外罩的材料可采用标识符Casing表达。

卫生器具接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表57所列内容。

表57 卫生器具接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 冷水入口 | 提供冷水 |
| 热水入口 | 提供热水 |
| 排水出口 | 排水 |

卫生器具使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcSanitaryTerminal相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

卫生器具使用要求中的重新指定类型是指：若没有卫生末端设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcSanitaryTerminal。

#### 卫生器具属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见卫生器具所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcSanitaryTerminalType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcSanitaryTerminalType通过实例IfcSanitaryTerminal来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcSanitaryTerminal中查阅。

使用要求中卫生器具预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 立管末端设备的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcDistributionElement、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备设备（IfcFlowTerminal）的子类。

立管末端设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造立管末端设备外罩的材料可采用标识符Casing表达。

立管末端设备接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表58所列内容。

表58立管末端设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 排气入口 | 排气口 |
| 排气入口 | 排气口 |
| 雨水入口 | 雨水口 |

立管末端设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcStackTerminal相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

立管末端设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有立管末端设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcStackTerminal。

#### 立管末端设备类型属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见立管末端设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcStackTerminalType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcStackTerminalType通过实例IfcStackTerminal来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcStackTerminal中查阅。

使用要求中立管末端设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 排水末端设备的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcDistributionElement、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备设备（IfcFlowTerminal）的子类。

排水末端设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造排水末端设备外罩的材料可采用标识符Casing表达，用于构造覆盖或光栅的材料采用标识符Cover表达。

排水末端设备接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表59所列内容。

表59 排水末端设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 浮球式疏水阀进口 | 排水入口 |
| 浮球式疏水阀出口 | 排水入口 |
| 地漏进口 | 废物入口 |
| 地漏出口 | 废物出口 |
| 集水沟槽进口 | 废物入口 |
| 集水沟槽进口 | 废物出口 |
| 集水沟隔气弯管进口 | 废物入口 |
| 集水沟隔气弯管进口 | 废物出口 |
| 雨水斗出口 | 雨水出口 |
| 废物处理装置进口 | 废物入口 |
| 废物处理装置出口 | 废物出口 |
| 脱水器进口 | 废物入口 |
| 脱水器出口 | 废物出口 |

排水末端设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcWasteTerminal相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

排水末端设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有排水末端设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcWasteTerminal。

#### 排水末端设备类型属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见排水末端设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcWasteTerminalType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcWasteTerminalType通过实例IfcWasteTerminal来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcWasteTerminal中查阅。

使用要求中排水末端设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

### 管道与消防专业属性集

#### 对规范条文中表6.5.13 中所列管道与消防专业属性集的属性说明如下表60。

表60 管道与消防专业属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集**  **名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 灭火末端设备类型分水器属性集 | 供水类型 | 供水类型的定义 |
| 入口管径 | 入口直径 |
| 出口直径 | 出口直径 |
| 耦合类型 | 进水口的连接类型 |
| 有无盖子 | 入口连接是否有保护帽 |
| 2 | 灭火末端设备类型通用属性集 | 参照记号 | 如果在所使用的识别分类系统中没有分类标准，则在项目中指定的类型（类型“A-1”等）中提供的参考标识 |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 3 | 灭火消火栓属性集 | 消火栓类型 | 定义所需的消防栓类型。DryBarrel：当有可能冻结时，阀门设置在地下的类型。WetBarrel：在不可能冻结的情况下阀门放置在地面上的开放式类型 |
| 水泵连接尺寸 | 连接到泵的消防水带的尺寸 |
| 软管连接数 | 连接消火栓的软管数量（不包括连接泵） |
| 软管连接尺寸 | 连接软管的尺寸（连接泵除外） |
| 出水流量 | 排出液体的量 |
| 流量 | 消防栓流量的数字字符（与流量属性结合使用或代替流量属性） |
| 是否饮用水 | 指示消火栓用水是（=TRUE）否（=FALSE）为饮用水 |
| 压力等级 | 消火栓的最大耐压压力 |
| 颜色 | 消防栓主体颜色。注意：在某些情况下根据当地消防规定要求确定 |
| 栓盖颜色 | 消防栓帽颜色。注意：在某些情况下根据当地消防规定要求确定 |
| 4 | 灭火末端设备类型消防卷盘属性集 | 消防卷盘类型 | 从预定义的软管配置类型中设置所需的类型 |
| 消防卷盘安装类型 | 从预定义的安装软管标识中设置卷轴类型所需的模具 |
| 输入连接尺寸 | 入口连接软管卷盘的大小 |
| 卷盘直径 | 软管的公称直径（内径） |
| 卷盘长度 | 连接到软管卷盘的软管的标称长度（全部拉伸时） |
| 卷盘喷头类型 | 喷嘴类型所需的模具和预定义的软管尖端 |
| 服务类 | 应用软管卷盘的使用分类 |
| 分级授权 | 软管卷盘分类认证机构的名称。（如NFPA、FEMA） |
| 5 | 灭火末端设备类型喷头属性集 | 喷头类型 | 从预定义类型的喷头中设置所需类型 |
| 开启 | 从预定义的喷洒器操作方法中设置所需方法 |
| 问答 | 从预定义喷头响应方法中设置所需方法 |
| 工作温度 | 设计工作温度 |
| 覆盖面积 | 洒水喷头设计保护区域 |
| 有无导流板 | 指示喷水器是（=TRUE）否（=FALSE）有导流板 |
| 玻璃泡液体颜色 | 设置喷淋阀液体颜色。液体颜色随洒水头的工作温度而定。快速响应喷头不需要设置该属性 |
| 出口流量 | 排出液的体积流量 |
| 残余流动压力 | 在确定排放流量的管道中的剩余流动压力 |
| 流量系数 | 喷头流量系数 |
| 最大工作压力 | 最大压力 |
| 连接尺寸 | 连接喷头的入口管道尺寸 |
| 6 | 截留器常见类型属性集 | 状态 | 如果在所使用的识别分类系统中没有分类标准，则在项目中指定的类型（类型“A-1”等）中提供参考标识 |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 额定体长 | 标称或引用长度，沿物体局部或主体坐标系的x轴测量 |
| 额定体宽 | 标称或引用长度，沿物体局部或主体坐标系的y轴测量 |
| 额定体深 | 标称或引用长度，沿物体局部或主体坐标系的z轴测量 |
| 入口连接尺寸 | 入口连接尺寸 |
| 出口连接尺寸 | 出口连接尺寸 |
| 盖长 | 在局部坐标系中沿x轴测量的长度或半径 |
| 盖宽 | 截留器罩盖局部坐标系中沿x轴测量的长度 |
| 通风管尺寸 | 通风管尺寸 |
| 7 | 浴缸属性集 | 浴缸类型 | 属性枚举定义了可以在属性集中指定的浴的类型。 国内：一次只能洗一次，整个身体可以很容易的浸入其中。DomesticCorner：整个身体可浸入水中，且浸入水中后身体处于一个角度的一次只能一个人洗的浴缸。Foot：浅洗澡洗脚。Jacuzzi：多人使用。Plunge：整个身体可以轻松浸入水中且一次可容纳多人的。Sitz：洗澡时坐在椅子上的浴缸。Treatment：用于水疗目的的浴缸。Whirlpool：通过泵循环水或空气来搅动水的集成感应浴缸 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 排水尺寸 | 对象的排水口连接的大小 |
| 有无握柄 | 指示浴缸是否安装了提供帮助入浴或离开浴缸的浴缸的把手 |
| 8 | 坐浴盆属性集 | 安装 | 属性枚举Pset\_SanitaryMountingEnum定义了卫生末端设备的安装或固定形式，可以在用于定义卫生末端设备（厕所、盆、水槽等）的属性集中指定，其中，BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备。请注意，BackToWall、Pedestal和WallHung允许坐标值 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 溢出高度 | 水溢出物体的水平 |
| 排水尺寸 | 物体的排水口连接的大小 |
| 9 | 冲洗水箱属性集 | 水箱高度 | 列举标识水箱的高度。若为小便池则没有水箱，且若使用主水管或高压水冲洗冲洗阀，则设置为“无” |
| 水箱容积 | 水箱容积 |
| 是否单次冲洗 | 指示水箱是否为单次冲水（=TRUE），即每次冲水使用相同的水量；或双次冲水（=FALSE），即由用户根据要去除的废料选择用于冲水的水量高或低 |
| 冲洗类型 | 属性枚举Pset\_FlushTypeEnum定义了可以为水箱和卫生级末端设备指定的冲洗机构的类型，其中：杠杆：通过扭转杠杆实现冲洗，该杠杆使预定流量的水从水箱传递到卫生末端设备。拉：通过垂直向上拉手柄或旋钮来实现冲洗，从而使预定的水流从水箱流向卫生末端设备。推：通过推动一个按钮或板，使预定的水流从一个水箱流向卫生末端设备来实现冲洗。传感器：通过自动感应激活冲洗 |
| 冲洗量 | 每次冲水时使用的最小和最大水量。在使用单次冲洗的情况下，上限和下限的值应该相等。对于一个双冲水马桶来说，下限应该为较小的冲洗率和较高冲洗率的上限。使用主水压水冲洗冲洗阀时，冲洗阀的上下限值应与冲洗阀的冲洗流量特性相同（参见相关的阀门特性设置）。在这种情况下，不要声明冲洗率属性；请参阅冲洗阀的冲洗率 |
| 是否自动冲洗 | 布尔值，决定在每次使用后水箱需要自动（TRUE）或手动（FALSE）冲洗 |
| 水池颜色 | 对象的主要颜色 |
| 10 | 卫生器具通用属性集 | 参照记号 | 该项目中指定类型的参考ID（例如，类型'A-1'），如果没有对所使用的认可分类系统的分类参考，则提供 |
| 11 | 冲洗设备属性集 | 喷水类型 | 从列举的类型列表中选择冲洗设备的类型，其中：饮用水：提供低压喷射饮用水的卫生设备。洗眼器：通常安装在有固体颗粒或危险液体伤害眼睛的工作场所的废水器具，使用者可以在不触及的情况下清洗眼睛 |
| 安装 | 从列举的安装列表中选择喷泉的安装形式，其中：BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 排水尺寸 | 物体的排水口连接的大小 |
| 12 | 淋浴器属性集 | 淋浴类型 | 从列举的类型列表中选择淋浴类型，其中：Drench：在紧急情况下迅速进行彻底浸泡的淋浴单元。Individual：通常为一次只能供一个人使用的封闭淋浴单元。Tunnel：有一系列沿着其长度同时运行的淋浴头或吊具的淋浴单元 |
| 有无托盘 | 指示淋浴是否有单独的容器，用于将淋浴中的水吸入并将其引导至废液出口 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 花洒说明 | 说明喷出水雾的喷头 |
| 排水尺寸 | 物体的排水口连接的大小 |
| 13 | 水槽属性集 | 水槽类型 | 从列举的类型列表中选择接收器类型，其中：Belfast：具有平滑边缘和堰溢出的深水槽。Bucket：在低位下沉，前缘受到保护，便于灌装和清空铲斗，通常使用铰链网格来支撑它们。Cleaners：水槽，通常固定在正常高度（900毫米），保护前缘。Combination\_Left：与左侧的整体下水道下沉。Combination\_Right：在右侧与整体下水道汇合。Combination\_Double：双面整体下沉式水槽。Drip：从水龙头滴下或流出的小水槽。Laboratory：耐酸材料的水槽，顶部边缘形状便于固定在桌面的下面。London：深的水槽，有一个平坦的边缘，没有溢出。Plaster：沉淀物接收器，防止废石膏进入下水道。Pot：大的金属水槽，用于清洗炊具。Rinsing：可以加热水的金属水槽，烹饪用具和餐具在高温下浸泡，破坏大多数有害细菌，并允许随后的自我干燥。Shelf：陶瓷水槽，带有一个整体后部搁板，通过该搁板可以安装水配件。VegetablePreparation：大的金属水槽，用于清洗和准备蔬菜 |
| 安装 | 从列举的安装列表中选择安装水槽的形式，其中：BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 排水管径 | 物体的排水口连接的大小 |
| 安装修正 | 对于柜台顶部安装的水槽，水槽顶部和柜台顶部之间的垂直偏移 |
| 14 | 座便器属性集 | 厕所类型 | 枚举定义了可能指定的厕所（水厕）布置的类型，其中：BedPanWasher：封闭的土壤设备，在其中清空和清理便盆和尿壶。化学品：便携式容器或土壤器具，用于将排泄物接收并保留在整体或单独的容器中，在容器中进行化学处理并且必须定期排空。CloseCoupled：马桶套件，其中冲洗水箱直接连接到坐便器。LooseCoupled：厕所安排，通过冲洗管道将冲洗水箱连接到坐便器。SlopHopper：漏斗形状的土壤器具，具有与便器相似的冲洗边缘和出口，人粪便排空处理 |
| 坐便器类型 | 属性枚举Pset\_ToiletPanTypeEnum定义了可以在属性集Pset\_Toilet中指定的坐便器的类型：Siphonic：通过由冲洗水引起的虹吸移除排泄物的坐便器。Squat：带有一个细长的碗的座便器，其顶部边缘位于或靠近地面，以便使用者不得不下蹲。WashDown：由于冲洗水的冲力将排泄物排出的座便器。WashOut：冲洗马桶，粪便首先落入浅水池 |
| 坐便器安装 | 属性枚举Pset\_SanitaryMountingEnum定义了卫生末端设备的安装或固定形式，可以在用于定义卫生末端设备（厕所，盆，水槽等）的属性集中指定，其中：BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 水位 | 水从末端设备溢出的水平 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 15 | 小便斗属性集 | 小便斗类型 | 从列举的类型列表中选择小便器的类型，其中：Bowl：独立的壁挂式小便池。Slab：由固定在墙上的平板或薄片组成的小便池，小便器流入地板通道。Stall：地面安装的小便器，由一个固定在墙上的椭圆形卫生隔间组成，尿液流入地板通道。Trough：平面上长方形的壁挂式小便池，一次可供多人使用 |
| 安装 | 从列举的安装列表中选择安装形式，其中：BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备。请注意，BackToWall、Pedestal和WallHung是小便器允许的值 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 水位 | 水从末端设备溢出的水平 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 16 | 洗手盆属性集 | 洗手盆类型 | 定义洗手盆的类型，可以指定在哪里：DentalCuspidor：接收和冲洗漱口水的废水设备。HandRinse：整体宽度为500mm以下的壁挂洗手盆。Hospital：洗手池，有光滑，容易清洁的表面，没有出水口或溢流槽，用于卫生是最重要的地方。Tipup：将洗手盆安装在枢轴上，以便通过倾斜将其清空。Vanity：洗手盆安装到水平表面。 Washfountain：洗手盆可以是圆形的，也可以是半圆形的，也可以是多边形的，可以同时洗涤一个以上的人。WashingTrough：在平面上洗涤长方形的洗手盆，同时可以洗涤多人 |
| 安装 | 从列举的安装列表中选择安装形式，其中：BackToWall：安装在底座上的卫生末端设备并通过后面的墙壁来覆盖其连接设备。Pedestal：安装于地面的卫生末端设备，有一个整体的地基。CounterTop：安装在水平表面上的卫生末端设备。注意：当应用于洗手盆时，更通常使用的术语是“梳妆台”。另请参阅洗手盆类型规格。WallHung：悬在地板上的卫生末端设备 |
| 公称长度 | 对象的公称长度或引用长度 |
| 公称宽度 | 对象的公称宽度或引用宽度 |
| 公称深度 | 对象的公称深度或引用深度 |
| 颜色 | 对象的主要颜色 |
| 排水管径 | 物体的排水口连接的大小 |
| 安装修正 | 对于柜台顶部安装的水盆，水槽顶部和柜台顶部之间的垂直偏移 |
| 17 | 立管末端设备类型通用属性集 | 参照 | 该项目中指定类型的参考ID（例如，类型'A-1'），如果没有对所使用的认可分类系统的分类参考，则提供 |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 18 | 排水末端设备类型通用属性集 | 参照记号 | 该项目中指定类型的参考ID（例如，类型'A-1'），如果没有对所使用的认可分类系统的分类参考，则提供 |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 19 | 地漏属性集 | 公称体长 | 在局部坐标系中沿着x轴测量的标称长度或引用长度，或地漏的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 公称体宽 | 在局部坐标系中沿着y轴测量的标称长度或引用长度，或地漏的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 公称体深 | 在局部坐标系中沿着z轴测量的标称长度或引用长度，或地漏的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 是否用于污水 | 表明废水是（=true）否（false）可以被接收。注意：如果为TRUE，则在地漏周围放置一个直立的墙壁或路缘以防止地表径流流入，并且在此情况下直立的墙壁和路缘的属性不设置 |
| 水位 | 水从地漏溢出的水平 |
| 存水弯类型 | 识别与所需类型的地漏相结合使用的预定义类型的存水弯 |
| 有无过滤器 | 指示地漏是（=TRUE）否（=FALSE）有过滤器 |
| 出口连接管径 | 出口连接管径 |
| 入口连接类型 | 地漏的入口连接识别信息。列举使得出口垂直或放置在地漏底部的通常情况，位置1位于左侧（西侧），位置2位于上侧（北侧），位置3位于右侧（东侧），位置4位于下侧（南侧）。0、1、2、3、4模式和入口连接有可能会改变 |
| 入口连接管径 | 入口连接的尺寸（如果使用的话）。请注意，所有入口连接被假定为相同的大小 |
| 盖长度 | 地漏盖的长度沿着局部坐标系的X轴测量或以半径（在圆形的情况下）测量 |
| 盖宽度 | 地漏盖的长度沿着局部坐标系的Y轴上测量 |
| 盖材料 | 盖或格栅构成的材料 |
| 20 | 除臭阀属性集 | 公称体长 | 在局部坐标系中沿着x轴测量的标称长度或引用长度，或除臭室腔室的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 公称体宽 | 在局部坐标系中沿着y轴测量的标称长度或引用长度，或除臭室阀的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 公称体深 | 在局部坐标系中沿着z轴测量的标称长度或引用长度，或除臭阀的半径（在平面的圆形的情况下） |
| 入口连接管径 | 在局部坐标系中沿x轴测量的标称长度或引用长度，或者除臭阀的半径（如果是平面圆形） |
| 盖长度 | 除臭阀盖的长度沿着局部坐标系的X轴测量或以半径（在圆形的情况下）测量 |
| 盖宽度 | 除臭阀盖的长度沿着局部坐标系的y轴测量 |
| 21 | 水沟属性集 | 公称水沟长度 | 污水池的长度沿本地坐标系的X轴或半径（在圆形的情况下）测量 |
| 公称水沟宽度 | 沿着局部坐标系的Y轴测量污水池的长度 |
| 公称水沟深度 | 沿着局部坐标系的Z轴测量污水池的长度 |
| 集水沟类型 | 设置所需集水沟的预定义类型 |
| 隔气弯 | 设置所需隔气弯的预定义类型 |
| 出口连接管径 | 物体的出口连接的大小 |
| 后部入口模式类型 | 识别入口连接到水沟的模式。列举使得出口垂直或放置在水沟底部的通常情况，位置1位于左侧（西侧），位置2位于上侧（北侧），位置3位于右侧（东侧），位置4位于下侧（南侧）。0、1、2、3、4模式和入口连接有可能会改变 |
| 入口连接管径 | 入口连接的尺寸（如果使用的话）。请注意，所有入口连接被假定为相同的大小 |
| 覆盖长度 | 水沟的长度沿着局部坐标系的X轴测量或以半径（在圆形的情况下）测量 |
| 覆盖宽度 | 水沟的长度沿着局部坐标系的y轴测量 |
| 22 | 存水弯管属性集 | 公称体长 | 存水弯的长度沿本地坐标系的X轴或半径（在圆形的情况下）测量 |
| 公称体宽 | 沿着局部坐标系的Y轴测量存水弯的长度 |
| 公称体深 | 沿着局部坐标系的Z轴测量存水弯的长度 |
| 集水沟类型 | 设置所需集水沟的预定义类型 |
| 有无过滤器 | 指示水沟存水弯管是（= TRUE）否（= FALSE）有过滤器 |
| 隔气弯 | 设置所需存水弯的预定义类型 |
| 出口连接管径 | 物体的出口连接的大小 |
| 后部入口模式类型 | 识别入口连接到水沟的模式。列举使得出口垂直或放置在水沟存水弯底部的通常情况，位置1位于左侧（西侧），位置2位于上侧（北侧），位置3位于右侧（东侧），位置4位于下侧（南侧）。0、1、2、3、4模式和入口连接有可能会改变 |
| 入口连接管径 | 入口连接的尺寸（如果使用的话）。 请注意，所有入口连接被假定为相同的大小 |
| 覆盖长度 | 存水弯的长度沿着局部坐标系的X轴测量或以半径（在圆形的情况下）测量 |
| 覆盖宽度 | 存水弯的长度沿着局部坐标系的y轴测量 |
| 23 | 屋顶排水属性集 | 公称体长 | 存水弯的长度沿本地坐标系的X轴或半径（在圆形的情况下）测量 |
| 公称体宽 | 沿着局部坐标系的Y轴测量存水弯的长度 |
| 公称体深 | 沿着局部坐标系的Z轴测量存水弯的长度 |
| 出口连接管径 | 物体的出口连接的大小 |
| 覆盖长度 | 沿着局部坐标系的X轴测量或排水盖的半径（在圆形的情况下）测量 |
| 覆盖宽度 | 在排水盖的局部坐标系中沿着y轴测量的长度 |
| 24 | 废物处理单元属性集 | 排水连接管径 | 废物处理单元的排水连接入口的尺寸 |
| 出口连接尺寸 | 废物处理单元出口连接的尺寸 |
| 公称深度 | 从入口排水管接头到设备底座的标称或公称深度 |
| 25 | 除臭阀属性集 | 除臭阀类型 | 设置所需除臭阀的预定义类型 |
| 出口连接尺寸 | 物体的出口连接的大小 |
| 入口连接管径 | 入口连接的尺寸（如果使用的话）。请注意，所有入口连接被假定为相同的大小 |

### 管道与消防专业数量集

#### 对规范条文中表6.5.14中所列管道与消防专业数量集的数量说明如下表61。

表61 管道与消防专业数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | 消防末端设备基础数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 2 | 截流基础数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 3 | 卫生器具基础数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 4 | 立管末端设备基础数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 5 | 排水末端设备基础数量 | 总重量 | 元素的重量 |

1. 暖通空调应用

### 暖通空调专业实体

#### 送回风末端设备对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备（IfcFlowTerminal）的子类。

风道末端设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风道末端设备外罩的材料可采用标识符Casing表达。

风道末端设备接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表62。

表62 风道末端设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 散流器空气入口 | 送风：通常由风管段、管道配件连接 |
| 格栅风出口 | 回风：通常连接到风管段、管道配件 |
| 百叶风入口 | 送风：通常由风管段、管道配件连接 |

风道末端设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcAirTerminalType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风道末端设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有风道末端设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcAirTerminalType。

#### 送风末端所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。风量调节器是流量控制器（IfcFlowController）的子类。

送风末端的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风量调节器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

送风末端接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表63。

表63 送风末端接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 进风口 | 进气 |
| 出风口 | 输出调节空气 |

送风末端使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcAirTerminalBoxType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

送风末端使用要求中的重新指定类型是指：若没有风量调节器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcAirTerminalBoxType。

#### 送风末端类型属于流量控制器类型（IfcFlowControllerType**）**的子类，用来承载常见送风末端所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcAirTerminalBoxType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcAirTerminalBoxType通过实例IfcAirTerminalBox来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcAirTerminalBox中查阅。

使用要求中送风末端预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 送回风末端类型属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见空调出口所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcAirTerminalType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcAirTerminalType通过实例IfcAirTerminal来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcAirTerminal中查阅。

使用要求中送回风末端预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 空气-空气能量回收设备对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

空气-空气能量回收设备的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造空气-空气能量回收设备外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于传热的主要介质材料可采用标识符Media表达。

空气-空气能量回收设备接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表64。

表64 空气-空气能量回收设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 进风管进口 | 进风管进气 |
| 进风管出口 | 进风管出气 |
| 排风管进口 | 排风管入口 |
| 排风管出口 | 排风管出口 |

空气-空气能量回收设备使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcAirToAirHeatRecoveryType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

空气-空气能量回收设备使用要求中的重新指定类型是指：若没有空气-空气能量回收设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcAirToAirHeatRecoveryType。

#### 空气-空气能量回收设备类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见空气热能回收设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcAirToAirHeatRecoveryType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcAirToAirHeatRecoveryType通过实例IfcAirToAirHeatRecovery来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcAirToAirHeatRecovery中查阅。

使用要求中空气-空气能量回收设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 锅炉对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

锅炉对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造锅炉外罩的材料可采用标识符Casing表达。

锅炉接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表65。

表65 锅炉接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 蒸汽锅炉入气口 | 燃烧室气体入口 |
| 蒸汽锅炉排气口 | 向外排气 |
| 蒸汽锅炉冷凝器 | 冷凝器的出水 |
| 蒸汽锅炉加热器 | 蒸汽去加热盘管或采暖器 |
| 热水锅炉入气口 | 燃烧室气体入口 |
| 热水锅炉排气口 | 向外排气 |
| 热水锅炉冷水口 | 要加热的冷水 |
| 热水锅炉热水口 | 已加热的热水 |

锅炉使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcBoilerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

锅炉使用要求中的重新指定类型是指：若没有锅炉类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcBoilerType。

#### 锅炉类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见锅炉设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcBoilerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcBoilerType通过实例IfcBoiler来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcBoiler中查阅。

使用要求中锅炉设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 燃烧器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

燃烧器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造燃烧器外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于燃烧器的燃料可采用标识符Fuel表达。

燃烧器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），接口配套部件的功能说明见表66。

表66 燃烧器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 燃气入口 | 燃烧器的燃气入气口 |

燃烧器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcBurnerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

燃烧器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有燃烧器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcBurnerType。

#### 燃烧器类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见燃烧器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcBurnerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcBurnerType通过实例IfcBurner来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcBurner中查阅。

使用要求中锅炉设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 冷水机对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

冷水机对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）、对象集成（Object Aggregation）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造冷水机外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于冷水机中的制冷剂可采用标识符Refrigerant表达。

继承于对象集成（Object Aggregation）的基本概念，对关联对象集采用抽象类IfcDistributionElement，冷水机可集成分布流动介质、压缩机、冷凝器、阀、蒸发器以及控制部件，形成一个制冷循环。

冷水机接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表67。

表67 冷水机接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 风冷机组电源开关 | 供电电路的电力接入 |
| 风冷机组控制开关 | 内部传感器与执行器的控制装置 |
| 风冷机组冷却水入口 | 冷却水的回流注入 |
| 风冷机组冷却水出口 | 冷却水排出 |
| 风冷机组通风入口 | 冷空气的通风入口 |
| 风冷机组通风出口 | 机组内热气向外排气 |
| 水冷机组电源开关 | 供电电路的电力接入 |
| 水冷机组控制开关 | 内部传感器与执行器的控制装置 |
| 水冷机组冷却水入口 | 冷却水的回流注入 |
| 水冷机组冷却水出口 | 冷却水排出 |
| 水冷机组冷凝水入口 | 注入回流的冷凝水 |
| 水冷机组冷凝水出口 | 流出热冷凝器水 |

冷水机部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcChillerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

冷水机部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有冷水机类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcChillerType。

#### 冷水机类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见冷水机组设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcChillerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcChillerType通过实例IfcChiller来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcChiller中查阅。

使用要求中冷水机设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 盘管对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

盘管对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造盘管外壳的材料可采用标识符Casing表达。

盘管接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表68。

表68 盘管接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 直接膨胀式冷却盘管制冷剂入口 | 制冷机的制冷剂进入盘管 |
| 直接膨胀式冷却盘管制冷剂出口 | 制冷机的制冷剂流出盘管 |
| 直接膨胀式冷却盘管空气入口 | 空调机中空气进入盘管表面 |
| 直接膨胀式冷却盘管空气出口 | 空调机中空气离开盘管表面 |
| 水冷盘管冷却水入口 | 制冷机冷却水进入盘管 |
| 水冷盘管冷却水出口 | 制冷机冷却水排出盘管 |
| 水冷盘管空气入口 | 空调机中空气进入盘管表面 |
| 水冷盘管空气出口 | 空调机中空气离开盘管表面 |
| 热水盘管热水入口 | 采暖供热水注入 |
| 热水盘管热水出口 | 采暖供热水输出 |
| 热水盘管空气入口 | 空调机中空气进入盘管表面 |
| 热水盘管空气出口 | 空调机中空气离开盘管表面 |

盘管部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcCoilType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

盘管部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有盘管类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcCoilType。

#### 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）应符合下列要求盘管类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见盘管设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcCoilType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcCoilType通过实例IfcCoil来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcCoil中查阅。

使用要求中盘管预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 压缩机对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是介质流动设备（IfcFlowMovingDevice）的子类。

压缩机对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造压缩机外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于压缩机中的制冷剂可采用标识符Refrigerant表达。

压缩机接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表69。

表69 压缩机接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| *冷媒*入口 | 未压缩的制冷剂进入压缩机 |
| *冷媒*出口 | 压缩的制冷剂离开压缩机 |

压缩机使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcCompressorType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

压缩机使用要求中的重新指定类型是指：若没有压缩机类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcCompressorType。

#### 压缩机类型属于介质流动设备类型（IfcFlowMovingDeviceType）的子类，用来承载常见压缩机设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcCompressorType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcCompressorType通过实例IfcCompressor来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcCompressor中查阅。

使用要求中压缩机预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 冷凝器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

冷凝器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造冷凝器外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于冷凝器中的制冷剂可采用标识符Refrigerant表达。

冷凝器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表70。

表70 冷凝器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 风冷式冷凝器的制冷剂入口 | 蒸汽制冷剂进入冷凝器 |
| 风冷式冷凝器的制冷剂出口 | 液态制冷剂流出冷凝器 |
| 风冷式冷凝器压缩空气入口 | 进入冷凝器的冷却空气 |
| 风冷式冷凝器压缩空气出口 | 热空气离开冷凝器 |
| 蒸发式冷凝器的制冷剂入口 | 蒸汽制冷剂进入冷凝器 |
| 蒸发式冷凝器的制冷剂出口 | 液态制冷剂流出冷凝器 |
| 蒸发式冷凝器的冷却水入口 | 冷凝器补水入口 |
| 蒸发式冷凝器的冷却水出口 | 净水离开冷凝器 |
| 蒸发式冷凝器的通风入口 | 空气进入冷凝器 |
| 蒸发式冷凝器的通风出口 | 空气离开冷凝器 |
| 水冷式冷凝器的制冷剂入口 | 蒸汽制冷剂进入冷凝器 |
| 水冷式冷凝器的制冷剂出口 | 液态制冷剂流出冷凝器 |
| 水冷式冷凝器的冷却水入口 | 来自冷却塔的凉水进入冷凝器 |
| 水冷式冷凝器的冷却水出口 | 加温后的水离开冷凝器回到冷却塔 |

冷凝器使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcCondenserType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

冷凝器使用要求中的重新指定类型是指：若没有冷凝器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcCondenserType。

#### 冷凝器类型属于能量转化设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见冷凝器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcCondenserType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcCondenserType通过实例IfcCondenser来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcCondenser中查阅。

使用要求中冷凝器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 冷梁对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

冷梁对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造冷梁外罩的材料可采用标识符Casing表达。

冷梁接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表71。

表71 冷梁接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 冷梁的冷却水入口 | 冷却水进入冷梁 |
| 冷梁的冷却水出口 | 冷却水流出冷梁 |

冷梁部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcCooledBeamType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

冷梁部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有冷梁类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcCooledBeamType。

#### 冷梁类型属于能量转化设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见冷梁设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcCooledBeamType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcCooledBeamType通过实例IfcCooledBeam来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcCooledBeam中查阅。

使用要求中冷梁预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 冷却塔对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转化设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

冷却塔对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）、对象集成（Object Aggregation）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造冷却塔外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于冷却塔中的填充材料可采用标识符Fill表达。

继承于对象集成（Object Aggregation）的基本概念，对关联对象集采用IfcFan，冷却塔可将风机集成在一起。

冷却塔接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表72。

表72 冷却塔接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 冷却塔的冷却水入口 | 热冷却水进入冷却塔 |
| 冷却塔的冷却水出口 | 凉冷却水流出冷却塔 |

冷却塔部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcCoolingTowerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

冷却塔部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有冷却塔类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcCoolingTowerType。

#### 冷却塔类型属于能量转化设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见冷却塔设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcCoolingTowerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcCoolingTowerType通过实例IfcCoolingTower来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcCoolingTower中查阅。

使用要求中冷却塔预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 风阀对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量控制器（IfcFlowController）的子类。

风阀对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风阀叶片的材料可采用标识符Blade表达；制造风阀框架的材料可采用标识符Frame表达；用于风阀中的密封材料可采用标识符Seal表达。

风阀接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表73。

表73 风阀接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 风阀空气入口 | 空气进入风阀 |
| 风阀空气出口 | 根据风阀状态调节流量，使空气离开风阀 |

风阀使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcDamperType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风阀使用要求中的重新指定类型是指：若没有风阀类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcDamperType。

#### 风阀类型属于流量控制器类型（IfcFlowControllerType）的子类，用来承载常见风阀设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcDamperType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcDamperType通过实例IfcDamper来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcDamper中查阅。

使用要求中风阀预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 风管配件对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量配件（[IfcFlowFitting](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/Add1/html/schema/ifcsharedbldgserviceelements/lexical/ifcflowfitting.htm)）的子类。

风管配件对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风管配件的材料可采用标识符Casing表达；当风管配件有外涂层时，可采用标识符Coating表达；当风管配件有外隔离层时，可采用标识符Insulation表达；当风管配件有内衬时，可采用标识符Lining表达。

风管配件部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表74。

表74 风管配件接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 弯头进口 | 进流入口 |
| 弯头出口 | 出流口 |
| 接头进口 | 进流入口 |
| 接头出口 | 出流口 |
| 入口配件 | 出流口 |
| 出口配件 | 进流入口 |
| 接点入口 | 进流入口 |
| 接点出口1 | 左出流口 |
| 接点出口2 | 右出流口 |
| 阻塞器入口 | 进流入口 |
| 阻塞器出口 | 出流口 |

风管配件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcDuctFittingType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风管配件使用要求中的重新指定类型是指：若没有风管配件类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcDuctFittingType。

#### 风管配件类型属于流量配件类型（IfcFlowFittingType）的子类，用来承载常见风管配件设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcDuctFittingType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcDuctFittingType通过实例IfcDuctFitting来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcDuctFitting中查阅。

使用要求中风管配件预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 风管对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性、轴线几何体特征等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement、IfcFlowSegment的定义得到。它是流量段（IfcFlowSegment）的子类。

风管配件对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风管的材料可采用标识符Casing表达；当风管段有外涂层时，可采用标识符Coating表达；当风管段有外隔离层时，可采用标识符Insulation表达；当风管段有内衬时，可采用标识符Lining表达。

风管部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表75。

表75 风管接口配套部件功能说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** | |
| 管段进口 | 进流入口 |
| 管段出口 | 出流口 |

风管部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcDuctSegmentType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风管部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有风管段类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcDuctSegmentType。

#### 风管类型属于流量段类型（IfcFlowSegmentType）的子类，用来承载常见风管段设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcDuctSegmentType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcDuctSegmentType通过实例IfcDuctSegment来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcDuctSegment中查阅。

使用要求中风管预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 风管消声器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体处理设备（IfcFlowTreatmentDevice）的子类。

风管消声器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风管消声器外壳的材料可采用标识符Casing表达。

风管消声器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表76。

表76 风管消声器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 风管进口 | 进流入口 |
| 风管出口 | 出流口 |

风管消声器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcDuctSilencerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风管消声器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有风管消声器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcDuctSilencerType。

#### 风管消声器类型属于流体处理设备类型（IfcFlowTreatmentDeviceType）的子类，用来承载常见风管消声器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcDuctSilencerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcDuctSilencerType通过实例IfcDuctSilencer来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcDuctSilencer中查阅。

使用要求中风管消声器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 发动机对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

发动机对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造发动机外罩的材料可采用标识符Casing表达。

发动机部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表77。

表77 发动机接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 燃料入口 | 燃气入口 |
| 驱动输出 | 连接到任何可能的驱动源 |

发动机部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcEngineType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

发动机部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有发动机类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcEngineType。

#### 发动机类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见发动机设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcEngineType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcEngineType通过实例IfcEngine来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcEngine中查阅。

使用要求中发动机预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 蒸发冷却器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

蒸发冷却器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造蒸发冷却器外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于热交换的主要介质材料可采用标识符Media表达。

蒸发冷却器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表78。

**表78 蒸发冷却器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 水注入口 | 洁净冷水注入 |
| 空气入口 | 空气输入 |
| 空气出口 | 排出饱和蒸汽 |

蒸发冷却器使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcEvaporativeCoolerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

蒸发冷却器使用要求中的重新指定类型是指：若没有蒸发冷却器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcEvaporativeCoolerType。

#### 蒸发冷却器类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见蒸发冷却器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcEvaporativeCoolerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcEvaporativeCoolerType通过实例IfcEvaporativeCooler来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcEvaporativeCooler中查阅。

使用要求中蒸发冷却器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 蒸发器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

蒸发器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造蒸发器外罩的材料可采用标识符Casing表达；用于蒸发器中的制冷剂可采用标识符Refrigerant表达。

蒸发器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表79。

表79 蒸发器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 直接膨胀式蒸发器制冷剂入口 | 输入制冷剂 |
| 直接膨胀式蒸发器制冷剂出口 | 制冷剂流出 |
| 直接膨胀式蒸发器空气入口 | 空气返回进入蒸发器 |
| 直接膨胀式蒸发器空气出口 | 提供的空气离开蒸发器 |
| 满液管壳式蒸发器制冷剂入口 | 输入制冷剂 |
| 满液管壳式蒸发器制冷剂出口 | 制冷剂流出 |
| 满液管壳式蒸发器冷却水入口 | 冷却水返回进入蒸发器 |
| 满液管壳式蒸发器冷却水出口 | 提供的冷却水离开蒸发器 |
| 壳与盘管式蒸发器制冷剂入口 | 输入制冷剂 |
| 壳与盘管式蒸发器制冷剂出口 | 制冷剂流出 |

蒸发器使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcEvaporatorType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

蒸发器使用要求中的重新指定类型是指：若没有蒸发器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcEvaporatorType。

#### 蒸发器类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见蒸发器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcEvaporatorType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcEvaporatorType通过实例IfcEvaporator来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcEvaporator中查阅。

使用要求中蒸发器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 风机对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是介质流动设备（IfcFlowMovingDevice）的子类。

风机对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造风机壳体的材料可采用标识符Casing表达；用于风机叶轮的材料可采用标识符Wheel表达。

风机部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表80。

表80 风机接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 风机空气入口 | 进入空气 |
| 风机空气出口 | 排出空气 |

风机部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcFanType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

风机部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有风机类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcFanType。

#### 风机类型属于介质流动设备类型（IfcFlowMovingDeviceType）的子类，用来承载常见风机设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcFanType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcFanType通过实例IfcFan来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcFan中查阅。

使用要求中风机预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 过滤器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体处理设备（IfcFlowTreatmentDevice）的子类。

过滤器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造过滤器壳体的材料可采用标识符Casing表达；用于过滤颗粒的材料可采用标识符Media表达。

过滤器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表81。

表81 过滤器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 空气粒子过滤器空气入口 | 空气流入 |
| 空气粒子过滤器空气出口 | 空气流出 |
| 压缩空气过滤器空气入口 | 空气流入 |
| 压缩空气过滤器空气出口 | 空气流出 |
| 气味过滤器空气入口 | 空气流入 |
| 气味过滤器空气出口 | 空气流出 |
| 滤油器油入口 | 液体流入 |
| 滤油器油出口 | 液体流出 |
| 滤网过滤器滤水入口 | 液体流入 |
| 滤网过滤器滤水出口 | 液体流出 |
| 滤水器水入口 | 液体流入 |
| 滤水器水入口 | 液体流出 |

过滤器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcFilterType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

过滤器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有过滤器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcFilterType。

#### 过滤器类型属于流体处理设备类型（IfcFlowTreatmentDeviceType）的子类，用来承载常见过滤器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcFilterType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcFilterType通过实例IfcFilter来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcFilter中查阅。

使用要求中过滤器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 流量计对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量控制器（IfcFlowController）的子类。

流量计对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造流量计壳体的材料可采用标识符Casing表达。

流量计部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表82。

表82 流量计接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 电表电力电路进口 | 电力电路接入 |
| 电表电力电路出口 | 电力测定输出 |
| 燃气表燃气入口 | 燃气流入 |
| 燃气表燃气出口 | 燃气测定流出 |
| 油表油路入口 | 油路引入端 |
| 油表油路出口 | 油路测定流出 |
| 水表水路入口 | 水流引入端 |
| 水表水路出口 | 水流测定流出 |

流量计部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcFlowMeterType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

流量计部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有流量计类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcFlowMeterType。

#### 流量计类型属于流量控制器设备类型（IfcFlowControllerType）的子类，用来承载常见流量计设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcFlowMeterType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcFlowMeterType通过实例IfcFlowMeter来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcFlowMeter中查阅。

使用要求中流量计预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 换热器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

换热器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造换热器壳体的材料可采用标识符Casing表达。

换热器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表83。

表83 换热器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 换热器加热进口 | 被加热介质的入口 |
| 换热器加热出口 | 被加热介质的出口 |
| 换热器冷却进口 | 冷却介质的进口 |
| 换热器冷却出口 | 冷却介质的出口 |

换热器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcHeatExchangerType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

换热器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有换热器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcHeatExchangerType。

#### 换热器类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见换热器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcHeatExchangerType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcHeatExchangerType通过实例IfcHeatExchanger来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcHeatExchanger中查阅。

使用要求中换热器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 加湿器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

加湿器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造加湿器壳体的材料可采用标识符Casing表达。

加湿器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表84。

表84 加湿器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 加湿器净水进口 | 净水注入口 |
| 加湿器空气入口 | 空气进口 |
| 加湿器空气出口 | 空气出口 |

加湿器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcHumidifierType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

加湿器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有加湿器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcHumidifierType。

#### 加湿器类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见加湿器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcHumidifierType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcHumidifierType通过实例IfcHumidifier来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcHumidifier中查阅。

使用要求中加湿器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 医用设备对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备（IfcFlowTerminal）的子类。

医用设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造医用设备壳体的材料可采用标识符Casing表达。

医用设备部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表85。

表85 医用设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 真空负压装置电源输入 | 电力电源输入 |
| 真空负压装置吸口 | 提供负压力吸口 |

医用设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcMedicalDeviceType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

医用设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有医用设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcMedicalDeviceType。

#### 医用设备类型属于流体末端设备设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见医用设备设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcMedicalDeviceType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcMedicalDeviceType通过实例IfcMedicalDevice来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcMedicalDevice中查阅。

使用要求中医用设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 水管配件对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量配件（[IfcFlowFitting](http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/Add1/html/schema/ifcsharedbldgserviceelements/lexical/ifcflowfitting.htm)）的子类。

水管配件对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造水管配件的材料可采用标识符Casing表达；当水管配件有外涂层时，可采用标识符Coating表达；当水管配件有外隔离层时，可采用标识符Insulation表达；当水管配件有内衬时，可采用标识符Lining表达。

水管配件部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表86。

表86 水管配件接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 弯头进口 | 进流入口 |
| 弯头出口 | 出流口 |
| 接头进口 | 进流入口 |
| 接头出口 | 出流口 |
| 入口配件 | 出流口 |
| 出口配件 | 进流入口 |
| 接点入口 | 进流入口 |
| 接点出口1 | 左出流口 |
| 接点出口2 | 右出流口 |
| 阻塞器入口 | 进流入口 |
| 阻塞器出口 | 出流口 |

水管配件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcPipeFittingType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

水管配件使用要求中的重新指定类型是指：若没有水管配件类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcPipeFittingType。

#### 水管配件类型属于流量配件类型（IfcFlowFittingType）的子类，用来承载常见水管配件设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcPipeFittingType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcPipeFittingType通过实例IfcPipeFitting来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcPipeFitting中查阅。

使用要求中水管配件预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 水管对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性、轴线几何体特征等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement、IfcFlowSegment的定义得到。它是流量段（IfcFlowSegment）的子类。

水管配件对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造水管的材料可采用标识符Casing表达；当水管有外涂层时，可采用标识符Coating表达；当水管有外隔离层时，可采用标识符Insulation表达；当水管有内衬时，可采用标识符Lining表达。

水管部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表87。

表87 水管接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 管段进口 | 进流入口 |
| 管段出口 | 出流口 |

水管部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcPipeSegmentType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

水管部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有水管段类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcPipeSegmentType。

#### 水管类型属于流量段类型（IfcFlowSegmentType）的子类，用来承载常见水管设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcPipeSegmentType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcPipeSegmentType通过实例IfcPipeSegment来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcPipeSegment中查阅。

使用要求中水管预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 泵对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是介质流动设备（IfcFlowMovingDevice）的子类。

泵对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造泵外罩的材料可采用标识符Casing表达；制造泵中叶轮的材料或容积泵中活塞的材料可采用标识符Impeller表达；用于泵中的密封材料可采用标识符Seal表达。

泵部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表88。

表88 泵接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 泵电源输入 | 电力电源输入 |
| 泵入口 | 流体进入泵内 |
| 泵出口 | 流体输出泵外 |

泵部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcPumpType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

泵部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有泵类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcPumpType。

#### 泵类型属于介质流动设备类型（IfcFlowMovingDeviceType）的子类，用来承载常见泵设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcPumpType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcPumpType通过实例IfcPump来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcPump中查阅。

使用要求中泵预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 房间加热器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流体末端设备（IfcFlowTerminal）的子类。

房间加热器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造房间加热器壳体的材料可采用标识符Casing表达。

房间加热器部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表89。

表89 房间加热器接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 对流式房间加热器电源输入 | 电力电源输入 |
| 辐射式房间加热器水或汽入口 | 水或蒸汽输入进口 |
| 辐射式房间加热器水或汽出口 | 水或蒸汽输入出口 |

房间加热器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcSpaceHeaterType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

房间加热器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有房间加热器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcSpaceHeaterType。

#### 房间加热器类型属于流体末端设备类型（IfcFlowTerminalType）的子类，用来承载常见房间加热器设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcSpaceHeaterType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcSpaceHeaterType通过实例IfcSpaceHeater来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcSpaceHeater中查阅。

使用要求中房间加热器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 水箱对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量（体）储存设备（IfcFlowStorageDevice）的子类。

水箱对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造水箱壳体的材料可采用标识符Casing表达。

水箱部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表90。

表90 水箱接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 水箱入口 | 水箱水入口 |
| 水箱出口 | 水箱水出口 |

水箱使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcTankType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

水箱使用要求中的重新指定类型是指：若没有水箱类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcTankType。

#### 水箱类型属于流量（体）储存设备类型（IfcFlowStorageDeviceType）的子类，用来承载常见水箱设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcTankType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcTankType通过实例IfcTank来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcTank中查阅。

使用要求中水箱预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 管束对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

管束对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造管束体的材料可采用标识符Casing表达。

管束部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表91。

表91 管束接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 管束入口 | 管束水入口 |
| 管束出口 | 管束水出口 |

管束部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcTubeBundleType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

管束部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有管束类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcTubeBundleType。

#### 管束类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见管束设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcTubeBundleType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcTubeBundleType通过实例IfcTubeBundle来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcTubeBundle中查阅。

使用要求中管束预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 一体式设备对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是能量转换设备（IfcEnergyConversionDevice）的子类。

一体式设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）、对象集成（Object Aggregation）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造一体式设备的材料可采用标识符Casing表达。

继承于对象集成（Object Aggregation）的基本概念，对关联对象集采用IfcDistributionElement，一体式设备可将采暖、制冷、通风、配管、电气、通信网络等集成在一起。

一体式设备部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表92。

表92 一体式设备接口配套部件功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 空气处理设备回风口 | 空调设备进行空气回流 |
| 空气处理设备供风口 | 空调设备的冷气补给 |
| 空气处理设备室外风入口 | 室外空气混合后输入 |
| 空气处理设备排风口 | 排除气体到室外 |
| 空气处理设备冷却水入口 | 冷却水进入冷却盘管 |
| 空气处理设备冷却水出口 | 冷却水流出冷却盘管 |
| 空气处理设备供热入口 | 蒸汽进入加热盘管 |
| 空气处理设备供热出口 | 蒸汽流出加热盘管 |
| 空气处理设备电源开关 | 供电电路的电力接入 |
| 空气处理设备控制开关 | 内部传感器与执行器的控制装置 |

一体式设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcUnitaryEquipmentType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

一体式设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有一体式设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcUnitaryEquipmentType。

#### 单元设备类型属于能量转换设备类型（IfcEnergyConversionDeviceType）的子类，用来承载常见一体式设备所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcUnitaryEquipmentType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcUnitaryEquipmentType通过实例IfcUnitaryEquipment来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcUnitaryEquipment中查阅。

使用要求中单元设备预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 阀门的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布流动介质特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionFlowElement的定义得到。它是流量控制器（IfcFlowController）的子类。

阀门对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造阀门壳体的材料可采用标识符Casing表达；阀门操作机构(如闸门、球体、塞子、顶针或阀瓣) 的材料构成可由标识符Operation表达。

阀门接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明见表93。

**表93 阀门接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 放气阀进口 | 进气 |
| 真空转换阀出口 | 排出介质流 |
| 转换阀入口 | 介质流输入 |
| 转换阀1#出口 | 切换输出介质流 |
| 转换阀2#出口 | 切换输出介质流 |
| 止回阀入口 | 介质流进入 |
| 止回阀出口 | 排出介质流 |
| 调试阀进口 | 介质流进入 |
| 调试阀出口 | 排出介质流 |
| 分流阀入口 | 介质流进入 |
| 分流阀1#出口 | 输出介质流 |
| 分流阀2#出口 | 输出介质流 |
| 双止回阀进口 | 介质流进入 |
| 双止回阀出口 | 输出介质流 |
| 双调节阀进口 | 介质流进入 |
| 双调节阀出口 | 输出介质流 |
| 拉拔式排泄阀进口 | 介质流进入 |
| 旋塞式水龙头进口 | 介质流进入 |
| 冲洗阀进口 | 介质流进入 |
| 冲洗阀出口 | 输出介质流 |
| 煤气阀进口 | 气体进入 |
| 排气嘴进口 | 气体进入 |
| 隔离阀进口 | 气体进入 |
| 隔离阀出口 | 气体输出 |
| 混水阀1#入口 | 流入需混合的液体 |
| 混水阀2#入口 | 流入需混合的液体 |
| 混水阀出口 | 输出混合后的液体 |
| 减压阀进口 | 介质流进入 |
| 减压阀出口 | 输出介质流 |
| 泄压阀进口 | 介质流进入 |
| 调节阀进口 | 介质流进入 |
| 调节阀出口 | 输出介质流 |
| 安全截止阀进口 | 介质流进入 |
| 安全截止阀出口 | 输出介质流 |
| 蒸汽疏水阀进口 | 液体进入 |
| 蒸汽疏水阀出口 | 液体流出 |
| 止水栓入口 | 液体进入 |

阀门部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcValveType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

阀门部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有阀门类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcValveType。

#### 阀门类型属于流量控制器类型（IfcFlowControllerType**）**的子类，用来承载常见阀门所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcValveType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcValveType通过实例IfcValve来表现。相关的属性设置、材料、组成和接口可在IfcValve中查阅。

使用要求中阀门预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 隔震器的对象所具有的ID标识、几何体表达、元素组件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、IfcElementComponent的定义得到。

隔震器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造隔震器壳体的材料可采用标识符Casing表达；隔震器的阻尼元件材料可由标识符Damping表达。

隔震器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcVibrationIsolatorType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

隔震器部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有隔震器类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcVibrationIsolatorType。

#### 隔震器类型属于元素组件类型（IfcElementComponentType**）**的子类，用来承载常见隔震器所共有的产品信息。可以用IfcRelDeclares在IfcProject或IfcProjectLibrary中声明IfcVibrationIsolatorType，并且可以与不发生的类型进行交换。IfcVibrationIsolatorType通过实例IfcVibrationIsolator来表现。相关的属性设置、材料和组成可在IfcVibrationIsolator中查阅。

使用要求中隔震器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

### 暖通空调专业属性集

#### 对表6.6.69 中所列暖通空调专业属性集的属性说明如下表94：

表94 暖通空调专业属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 风量调节器性能履历属性集 | 阀门开度 | 控制风门位置，范围从0到1 |
| 大气压力 | 环境大气压力 |
| 噪声级 | 噪声等级 |
| 空气流量曲线 | 空气流量与风门位置关系。 风量 = f(开度) |
| 2 | 风量调节器类型通用属性集 | 参照标记 | 对项目中特定类型引用的ID（例如引用ID类型”A-1”） |
| 状态 | 元素的状态，主要用在装修或改造项目。该状态可设为：“New”（新添加）；“Existing”（存在并维持）；“Demolish”（存在但将被拆除）；“Temporary”（暂时性存在，如临时支撑结构）；“Other”（其他）；“Notknown”(未知)；“Unset”（未设置） |
| 风量范围 | 提供的送风范围 |
| 压力范围 | 风道末端设备入口允许的空气静压范围 |
| 额定风量 | 设计气流速率。 |
| 布置类型 | 风管末端设备布置。单风道：风管末端设备接受单一送风道的暖或冷空气。双风道：风管末端设备接收来自不同送风管道的暖、冷空气 |
| 再热形式 | 风管末端设备再加热类型。类型可设为：“ELECTRICALREHEAT”（电加热）、“WATERCOILREHEAT”（水盘管加热）、“STEAMCOILREHEAT”（蒸汽盘管加热）、“GASREHEAT”（燃气加热）、“NONE”（不加热）、“OTHER”（其它方式的加热）、“NOTKNOWN”(未知)、“UNSET”（未设置） |
| 有无消声器 | 风管末端设备消声装置的设置 |
| 有无回风 |  |
| 有无风机 |  |
| 额定入口空气压力 |  |
| 额定阀门直径 |  |
| 外壳板厚 |  |
| 运行温度范围 |  |
| 回风比 |  |

### 暖通空调专业数量集

#### 对表6.6.70 中所列暖通空调专业数量集的数量说明如下表95：

表95 暖通空调专业数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | 空气末端设备基础数量集 | 毛重 | 空气末端设备设备的总重量 |
| 周长 | 空气末端设备设备面板的周长 |
| 总表面面积 | 空气末端设备设备面板的总面积 |
| 2 | 风量调节器类型基础数量集 | 毛重 | 风量调节器的总重量 |

1. 电气专业应用

### 电气专业实体

#### 视听设备对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）、对象集成（Object Aggregation）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造视听设备外壳的材料可采用标识符Casing表达。

继承于对象集成（Object Aggregation）的基本概念，对关联对象集采用类IfcAudioVisualAppliance，视听设备可由多个视听设备组件集成在一起形成。

视听设备部件有IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting）。各接口配套部件的功能说明见表96。

**表96 视听设备接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 放大器电源输入接口 | 电源输入 |
| 放大器音频输入接口 | 音频输入 |
| 放大器的扬声器输出 | 音频扬声器（可以聚合用于单独的扬声器通道） |
| 摄像机电源输入接口 | 电源输入 |
| 摄像机控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 摄像机数据输出接口 | 网络接入 |
| 摄像机视频输出接口 | 录制的视频 |
| 显示器电源输入接口 | 电源输入 |
| 显示器控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 显示器音视频输入接口1 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口2 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口3 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口4 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口5 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口6 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口7 | 音（视）频的输入 |
| 显示器音视频输入接口8 | 音（视）频的输入 |
| 麦克风电源输入接口 | 电源输入 |
| 麦克风音频输出接口 | 录入的音频 |
| 播放器电源输入接口 | 电源输入 |
| 播放器控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 播放器音视频输出接口 | 多媒体呈现 |
| 投影机电源输入接口 | 电源输入 |
| 投影机控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 投影机音视频输入接口 | 音（视）频的输入 |
| 接收器电源输入接口 | 电源输入 |
| 接收器控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 接收器数据输出接口 | 网络接入 |
| 接收器音视频输入接口1 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口2 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口3 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口4 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口5 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口6 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口7 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输入接口8 | 音（视）频源输入 |
| 接收器音视频输出接口1 | 音（视）频的输出 |
| 接收器音视频输出接口2 | 音（视）频的输出 |
| 接收器的扬声器输出1 | 音频扬声器（可以聚合用于单独的扬声器通道） |
| 接收器的扬声器输出2 | 音频扬声器（可以聚合用于单独的扬声器通道） |
| 扬声器的电声信号输入 | 放大的音频输入 |
| 转换器电源输入接口 | 电源输入 |
| 转换器控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 转换器数据输出接口 | 网络接入 |
| 转换器音视频输入接口1 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口2 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口3 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口4 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口5 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口6 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口7 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输入接口8 | 音（视）频源输入 |
| 转换器音视频输出接口1 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口2 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口3 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口4 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口5 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口6 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口7 | 音（视）频的输出 |
| 转换器音视频输出接口8 | 音（视）频的输出 |
| 电话电源输入接口 | 电源输入 |
| 电话的输入线接口 | 电信网络接入 |
| 调谐器电源输入接口 | 电源输入 |
| 调谐器控制信号输入接口 | 接收控制信号 |
| 调谐器的电视信号输入接口 | 接收卫星、电缆或无线信号的调制数据传送 |
| 调谐器音视频输出接口 | 多媒体呈现 |

视听设备部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcAudioVisualApplianceType相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

视听设备部件使用要求中的重新指定类型是指：若没有视听设备类型对象关联（即IsTypedBy逆关系没有设定），则相关的类型对象必须是IfcAudioVisualApplianceType。

#### 电缆支架配件具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 定义电缆载体配件类型规格，指示该产品类型的所有共有特定产品信息。IfcCableCarrierFittingType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。IfcCableCarrierFittingType的出现由IfcCableCarrierFitting的实例表示。

#### 电缆支架段具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 它用于定义电缆载体分段类型规范，指示该产品类型的所有出现共同的特定产品信息。IfcCableCarrierSegmentType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。IfcCableCarrierSegmentType的出现由IfcCableCarrierSegment的实例表示。

#### 电缆配件具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 定义电缆配件类型规格，指示该产品类型的所有共有特定产品信息。IfcCableFittingType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。IfcCableFittingType的出现由IfcCableFitting的实例表示。

#### 电缆段具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义该产品类型的所有通用特定产品信息。IfcCableSegmentType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。IfcCableSegmentType的出现由IfcCableSegment的实例表示。

#### 通讯设备具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义通信设备类型规范，指示该产品类型的所有共有特定产品信息。 IfcCommunicationsApplianceType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且进行交换。 IfcCommunicationsApplianceType的发生由IfcCommunicationsAppliance的实例表示。

#### 电气设备具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 电气设备类型（IfcElectricApplianceType）集合体应包括：共享属性集的通用属性，常见陈述，普通材料，元素的共同组成，普通端口。

#### 配电板具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。配电板为连接的电气配电元件提供了一个外壳，从而可以从单个位置观察，操作或起作用。每个连接的项目可以具有其自己的几何表示和位置。

#### 用于定义配电板类型规格，指示该产品类型通用特定产品信息。 IfcElectricDistributionBoardType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcElectricDistributionBoardType的出现由IfcElectricDistributionBoard的实例表示。

#### 电力存储装置具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义电流存储设备类型规格，指示该产品类型所共有的特定产品信息。 IfcElectricFlowStorageDeviceType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcElectricFlowStorageDeviceType的出现由IfcElectricFlowStorageDevice的实例表示。

#### 发电机具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义发电机类型规格，指示所有共同的特定产品信息。 IfcElectricGeneratorType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcElectricGeneratorType的出现由IfcElectricGenerator的实例表示。

#### 电动马达具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 电子时间控制器具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义电时间控制类型规范，指示该产品类型共同的特定产品信息。 IfcElectricTimeControlType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcElectricTimeControlType的出现由IfcElectricTimeControl的实例表示。

#### 接线盒具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。电缆可以是电路（用于电力系统）的成员或者是电信系统中的信息载体。 接线盒通一般将电缆接头隐藏起来，提供电气连接的安全场所。

#### 用于定义接线盒类型规格，指示该产品类型共有特定产品信息。 IfcJunctionBoxType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcJunctionBoxType的出现由IfcJunctionBox的实例表示。

#### 灯具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 系统家具元素（IfcSystemFurnitureElement）应符合下列要求用于定义指示该产品类型共有的特定产品信息。IfcLampType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。IfcLampType的出现由IfcLamp的实例表示。

#### 灯具具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 它用于定义灯具类型规格，指示该产品类型通用特定产品信息。IfcLightFixtureType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcLightFixtureType的出现由IfcLightFixture的实例表示。

#### 电机连接具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义电机连接类型规格，指示该产品类型的所共有特定产品信息。 IfcMotorConnectionType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcMotorConnectionType的出现由IfcMotorConnection的实例表示。

#### 插座具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。对于在接线盒内共享相同电路的电源插座，端口应指示与封闭接线盒的逻辑布线关系，即使它们可以物理连接到另一个插座，开关或固定装置的电缆。

#### 用于定义一个出口类型规格，指示该产品类型所共有的特定产品信息。 IfcOutletType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcOutletType的出现由IfcOutlet的实例表示。

#### 保护装置具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。保护装置仅提供电流保护（不是一般保护装置）。它可以用于表示包括提供保护的跳闸单元和断路单元的整套元件。该实体专用于专用保护装置，不包括可能具有电路保护的电源插座。

#### 保护装置跳闸单元具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义跳闸式保护装置类型规格，指示该产品类型所共有特定产品信息。 IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcProtectiveDeviceTrippingUnitType的出现由IfcProtectiveDeviceTrippingUnit的实例表示。

#### 用于定义保护设备类型规范，指示该产品类型所共有特定产品信息。 IfcProtectiveDeviceType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcProtectiveDeviceType的出现由IfcProtectiveDevice的实例表示。

#### 太阳能装置具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。

#### 用于定义太阳能设备类型规格，指示该产品类型的所共有的特定产品信息。 IfcSolarDeviceType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcSolarDeviceType的出现由IfcSolarDevice的实例表示。

#### 开关装置具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。开关包括用于电力，通信，视听或其他分配系统类型的开关，由可用端口确定。

#### 用于定义切换设备类型规范，指示该产品类型的所共有的特定产品信息。 IfcSwitchingDeviceType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以进行交换。 IfcSwitchingDeviceType的出现由IfcSwitchingDevice的实例表示。

#### 变压器具有的ID标识、几何体表达、电气构件特性等可通过继承父类：IfcRoot、IfcElement、IfcBuildingElement的定义得到。用变压器转换电力；用于其他目的的电信号的转换在其他实体处理：IfcController转换任意信号，IfcAudioVisualAppliance转换音频或视频流的信号，以及IfcCommunicationsAppliance转换用于数据或其他通信使用的信号。

### 电气专业属性集

#### 对表6.7.46中所列电气专业属性集的属性说明如下表97：

表97 电气专业属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 视听设备历史属性 | 电源状态 | 表示设备为True，False为关闭状态 |
| 媒体源 | 指示标识符对应于Pset\_AudioVisualApplianceTypeCommon.MediaSource上可用媒体源表中的条目的媒体源 |
| 媒体内容 | 指示媒体内容存储位置，例如特定时间段内的相机镜头的URL |
| 音频音量 | 表示整数级别对应于Pset\_AudioVisualApplianceTypeCommon.AudioVolume中的条目或内插的音频音量级别 |
| 2 | 视听设备类型-放大器 | 放大器类型 | 表示放大器的类型 |
| 音频放大器 | 表示音频放大频率范围 |
| 音频模式 | 表示音频声音模式和相应的标签（如果适用） |
| 3 | 视听设备类型-相机 | 相机类型 | 指示相机的类型 |
| 是否在户外使用 | 指示相机是否设计为在室外使用 |
| 水平像素数 | 表示水平像素数（最大原始视频分辨率宽度） |
| 垂直像素数 | 指示垂直像素数（最大原始视频分辨率高度） |
| 视频分辨率模式 | 表示视频分辨率模式 |
| 视频捕获间隔 | 表示视频帧捕获时间间隔 |
| 初期设定 | 表示平移/倾斜/缩放位置预设 |
| 平移水平范围。 | 表示平移的水平范围 |
| 平移垂直范围 | 指示平移的垂直范围 |
| 水平方向可动角度 | 表示水平旋转范围，正值表示摄像机顺时针旋转 |
| 垂直方向可动角度 | 表示垂直旋转范围，其中0.0是水平，+90度正在查找，-90度向下看 |
| 缩放范围 | 表示缩放范围 |
| 4 | 视听设备类型通用类 | 参照 | 此项目中此指定类型的参照ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状况，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 媒体来源 | 表示媒体源和相应的端口名称（IfCDistributionPort with FlowDirection = SINK和PredefinedType = AUDIOVISUAL）或聚合音频/视频组件（IfcAudioVisualAppliance） |
| 音量 | 表示离散的音频音量和对应的声音功率偏移（如果适用）。缺少值可能被内插 |
| 5 | 视听设备类型-显示 | 显示类型 | 表示显示的类型 |
| 公称尺寸 | 公称尺寸：表示对角屏幕尺寸 |
| 显示宽度 | 显示屏幕的物理宽度（仅显示面） |
| 显示高度 | 显示屏幕的物理高度（仅显示面） |
| 亮度 | 表示显示亮度 |
| 显示对比度 | 显示对比度 |
| 刷新频率 | 表示刷新频率 |
| 支持触摸屏功能 | 表示支持触摸屏功能 |
| 水平像素数 | 表示水平像素的数量，例如：1920 |
| 垂直像素数 | 表示垂直像素的数量，例如：1080 |
| 视频分辨率模式 | 表示视频分辨率模式 |
| 视频缩放模式 | 表示视频缩放模式 |
| 视频隐藏字幕模式 | 表示视频隐藏字幕模式 |
| 音频模式 | 表示音频声音模式和相应的标签（如果适用） |
| 6 | 视听设备类型-播放器 | 播放器类型 | 播放器的类型 |
| 播放器支持的媒体 | 指示是否可以从播放器弹出媒体（如果物理媒体） |
| 播放器支持的媒体的格式 | 表示支持的媒体格式 |
| 7 | 视听设备类型-投影仪 | 投影机类型 | 表示投影机的类型 |
| 水平像素数 | 表示水平像素数（最大原始视频分辨率宽度） |
| 垂直像素数 | 表示垂直像素数（最大原始视频分辨率高度） |
| 视频分辨率模式 | 表示视频分辨率模式 |
| 视频缩放模式 | 视频缩放模式 |
| 隐藏字幕模式 | 表示隐藏字幕模式 |
| 8 | 视听设备类型-接收器 | 接收器类型 | 指示接收器的类型 |
| 音频放大频率范围 | 表示音频放大频率范围 |
| 音频模式 | 表示音频声音模式和相应的标签（如果适用） |
| 9 | 视听设备类型扬声器 | 扬声器类型 | 扬声器类型 |
| 扬声器安装 | 指示扬声器的设计方式 |
| 扬声器驱动大小 | 表示驱动程序的数量及其大小 |
| 频率响应 | 表示指定频率范围内的输出 |
| 阻抗 | 表示扬声器阻抗。 |
| 10 | 视听设备类型-调谐器 | 调谐器类型 | 表示调谐器类型 |
| 调谐器模式 | 表示调谐器模式（或频带）。 例如，'AnalogCable'，'DigitalAir'，'AM'，'FM' |
| 调谐器通道 | 指示调谐器通道（如果适用） |
| 调谐器频率 | 指示调谐器频率（如果适用） |
| 11 | 电缆架配件类型通用类 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 12 | 电缆载体段类型电缆梯分段 | 公称宽度 | 分段的公称宽度 |
| 公称高度 | 分段的公称高度 |
| 梯形图配置 | 使用的梯形图结构的配置说明 |
| 13 | 电缆载体段类型电缆分段 | 公称宽度 | 分段的公称宽度 |
| 公称高度 | 分段的公称高度 |
| 有盖 | 指示电缆桥架是否有盖（= TRUE）（= FALSE）。 默认情况下，此值应设置为FALSE |
| 14 | 电缆载体段类型电缆线路段 | 公称宽度 | 分段的公称宽度 |
| 公称高度 | 分段的公称高度 |
| 隔间数 | 中继线内分开的内部隔间的数量 |
| 15 | 电缆载体分段类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 16 | 电缆载体段类型导管段 | 公称宽度 | 分段的公称宽度 |
| 公称高度 | 分段的公称高度 |
| 导管形状类型 | 导管段的形状 |
| 是否刚性 | 指示管道是否刚性（= TRUE）还是柔性（= FALSE） |
| 17 | 电缆接头类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 18 | 电缆段发生 | 设计环境温度 | 可能遇到的最高和最低的本地环境温度 |
| 用户校正因子 | 用户可能应用的任意校正因子 |
| 并联电路数 | 并联电路数 |
| 安装方法 | 电缆/导体的安装方法。 安装方法通常通过诸如IEC 60364-5-52，表52A-1或BS7871附录4表4A1等标准中的参考来定义。要使用的值的选择应根据本地使用的这种标准来确定 |
| 安装方法标志枚举 | 根据IEC60364-5-52：2001参考安装方法C和D的与特定安装类型有关的特殊安装条件 |
| 并联电路之间的距离 | 并联电路之间的距离 |
| 土壤导电性 | 通常，在IEC 60364-5-52，表52A-16等标准中，需要土壤的电阻率（以[deg]单位为单位测量）。 这是电导率值的倒数，需要相应的计算 |
| 载波堆栈号 | 垂直堆叠的载波段（托盘，梯形图等）的数量（垂直方向作为载波段的局部坐标系的z轴测量） |
| 安装方法 | 将缆线段出现的方法安装在可以选择所需方法的缆线架上。 这是为了进行“最坏情况”电缆尺寸计算的目的，可能是一个概念性要求，而不是电缆和载波段的物理现象的陈述。 |
| 是否水平安装 | 指示电缆是否水平安装（= TRUE）或垂直安装（= FALSE） |
| 否安装扁平电缆 | 指示电缆出现是否平坦（= TRUE）或三叶形（= FALSE） |
| 电流携带能力 | 在规定的条件下，在其稳态温度超过规定值的情况下，可以由导体，设备或设备连续承载的最大电流值。 基于IEC60826-11-13。 注意：温度指定值为最大设计环境温度 |
| 最大电缆长度 | 基于电压最大电缆长度。 注意：如果需要，该值也可以被指定为IFC模型中的约束，但是在此阶段的属性集中包含在软件应用程序中实现所需功能之前 |
| 功率损耗 | 该电缆总功率损耗 |
| 19 | 电缆段类型母线段 | 水平母线 | 指示母线是否发生水平（= TRUE）或垂直（= FALSE） |
| 20 | 电缆段式电缆段 | 标准 | 适用于所用电缆/总线定义的标准 |
| 核心数 | 电缆/总线中的核心数量 |
| 总直径 | 电缆/总线的总直径 |
| 额定电压 | 设备经认证的允许电压范围。 该值的上限是最大值 |
| 额定温度 | 设备经认证处理的允许温度范围。 该值的上限是最大值 |
| 屏幕直径 | 电缆或总线段周围的屏幕直径（如果存在） |
| 是否具有保护地球功能 | 一个核心具有保护性地球标记的绝缘，黄色/绿色 |
| 容许最大工作温度 | 电缆或总线经过认证的最高工作温度 |
| 短路容许最高温度 | 电缆或总线经过认证的最大短路温度 |
| 特殊施工能力 | 特殊施工能力，如自支撑，平面电缆或公共汽车平面不偏斜的电缆或公共汽车支撑元件（偷窃，纺织，同心导体）。 请注意，使用前的材料应在交换参与者使用前商定 |
| 重量 | 电缆重量kg / km |
| 自熄灭60332\_1 | 符合IEC 60332.1的自熄电缆/铁芯 |
| 自熄灭60332\_3 | 符合IEC 60332.3的自熄电缆/铁芯 |
| 卤素证明 | 产生少量烟雾和刺激性的除氧器/气体 |
| 可靠性功能 | 电缆/总线在给定（测试）时间和条件下维护给定的属性/功能。 根据IEC标准 |
| 21 | 电缆段类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 22 | 电缆段型导体段 | 横截面积 | 相的截面面积 |
| 功能 | 导体的功能类型 |
| 材料 | 构造导体的材料类型 |
| 施工 | 通知导体如何形成（交织或固体）的目的。即 固体（IEV 461-01-06），绞合（IEV 461-01-07），固体/细分（IEV 461-01-11）（不灵活/灵活） |
| 形状 | 导体形状的指示 |
| 23 | 电缆段型芯段 | 总直径 | 芯的总直径（使用的最大空间） |
| 额定电压 | 设备经认证的允许电压范围。 该值的上限是最大值 |
| 额定温度 | 设备经认证处理的允许温度范围。 该值的上限是最大值 |
| 屏幕直径 | 围绕芯段的屏幕直径（如果存在） |
| 核心标识符 | 使用的核心标识可以使用颜色（黑色，棕色，灰色）或数字（1,2,3）或IEC相位参考（L1，L2，L3）等标识符 |
| 护套颜色 | 核心颜色（源自IEC 60757）。 注意，根据IEC 60446的要求，组合颜色“GreenAndYellow”仅用作保护性地线（PE）导体 |
| 重量 | 核心重量kg / km |
| 自动熄火60332\_1 | 自熄电缆/芯根据IEC 60332.1 |
| 自动熄火60332\_3 | 自熄电缆/芯根据IEC 60332.3 |
| 卤素证明 | 产生少量烟雾和刺激性的除气/气体 |
| 功能可靠性 | 核心在给定（测试）时间和条件下维护给定的属性/功能。 根据（IEC）标准 |
| 标准 | 适用于所用核心定义的标准 |
| 24 | 通讯设备历史 | 电源状态 | 指示设备的电源状态，其中True为真，False为关 |
| 25 | 通讯设备类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 26 | 电气设备通用类 | 额定电流 | 设备设计的电流 |
| 额定电压 | 设备设计的电压 |
| 额定频率范围 | 设备运行频率的上限和下限 |
| 功率因数 | 额定电源与额定电流与额定电压的乘积之比 |
| 导体功能 | L1，L2和L3根据IEC 60446符号表示相位线的线路导体的功能（有时相线可以由颜色[红色，蓝色，黄色]或数字引用） [1，2，3]等）。 保护性地球有时也称为CPC或普通保护导体。 注意，对于电气设备，可以应用一组线路导体功能。 |
| 极数 | 由设备处理的活动行数 |
| IP代码 | 机柜防护等级（IP代码） |
| 绝缘标准类 | 绝缘标准类提供基本的电击保护信息。 根据结构要求（爬电距离和间隙距离）和电气要求（符合电气强度测试）定义绝缘水平。 在单一故障条件下，基本绝缘被认为短路。 所需的实际值取决于绝缘受到的工作电压以及其他因素。 还指示电气设备是否具有保护接地连接 |
| 27 | 电器历史属性 | 电力状态 | 表示设备为True，False为关闭状态 |
| 28 | 电器类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 29 | 电器类型洗碗机 | 洗碗机类型 | 洗碗机类型 |
| 30 | 电器类型电动玩具 | 电饭煲类型 | 电饭煲类型 |
| 31 | 配电板发生 | 是否主要 | 标识当前实例是电气分布层级（= TRUE）还是子主分配点（= FALSE）中的主要分布点或最高层 |
| 熟练操作员 | 确定当前实例是否要求技术人员或指示人员在配电板上执行操作（= TRUE），或者是否由没有适当技能或指令（= FALSE）的人执行操作 |
| 32 | 电气配电板类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支援结构） |
| 33 | 电流存储设备类型通用 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 公称电压 | 电源的额定电压 |
| 公称电压偏移 | 电源的最大和最小允许电压，例如 380V / 440V的边界可以施加400V的额定电压 |
| 标称频率 | 供电的标称频率 |
| 连接导体功能 | 连接负载的导线的功能 |
| 3极最大短路数最大状态 | 在供电点提供最大3极短路电流 |
| 3级最大短路电流 | 供电时的3极最大短路电流功率因数 |
| 2级最小短路电流 | 在供电点提供最小2极短路电流 |
| 2级最小短路电流功率 | 在供电点提供的最小2极短路电流的功率因数 |
| 1级最大短路电流 | 在供电点提供的最大1极短路电流，即1相和N之间的故障 |
| 1级最大短路电流功率 | 在供电点提供的最大1极短路电流的功率因数，即1相和N之间的故障 |
| 1级最小短路电流 | 在供电点提供的最小1极短路电流，即1相和N之间的故障 |
| 1级最小短路电流功率 | 在供电点提供的最小1极短路电流的功率因数，即1相和N之间的故障 |
| 1级最大地络电流 | 在供电点提供的最大1极接地故障电流，即1相和PE / PEN之间的故障 |
| 1级最大地络电流功率 | 在供电点提供的最大1极接地故障电流的功率因数，即1相和PE / PEN之间的故障 |
| 1极最小地络电流 | 在供电点提供的最小1极接地故障电流，即1相和PE / PEN之间的故障 |
| 1极最小地络电流功率 | 在供电点提供的最小1极接地故障电流的功率因数，即1相和PE / PEN之间的故障 |
| 34 | 发电机类型通用 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 电力发电机效率 | 输出能力与摄入量的比值 |
| 始动电流系数 | 启动当前因子定义了引擎上偷窥启动电流的大小。 StartCurrentFactor与NominalCurrent相乘，我们得到启动电流 |
| 最大输出功率 | 发动机的最大输出额定功率 |
| 35 | 电机类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 最大额定输出功率 | 发动机的最大输出额定功率 |
| 电动机效率 | 输出能力与摄入量之比 |
| 始动电流系数 | 启动电流系数定义了起动电流在发动机上将会有多大。 将StartCurrentFactor与NominalCurrent相乘并给出启动电流 |
| 启动时间 | 电机从其附带的驱动设备达到额定转速所需的时间（以秒为单位），从停止开始，并在其端子处施加额定电压 |
| 最大时间 | 当电机在EX环境中使用时，电机可以以锁定转子运行的最大时间（s）。 该时间表示在电机起动电流通过设备减速之前，保护装置应在此时间之前跳闸 |
| 拘束电流 | 电机电枢通电但不旋转时的输入电流 |
| 电机外壳类型 | 可以选择所需的电机外壳类型的列表 |
| 帧大小 | 根据指定的使用场所或根据给定标准指定的帧大小，指定帧大小 |
| 是否有保护 | 指示电机外壳是否保护（= TRUE）（否）（= FALSE） |
| 具有零件绕组 | 指示电机是否是单速度，即具有单个绕组（= FALSE）或多段速度，即部分绕组（= TRUE） |
| 36 | 电子时间控制类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 37 | 接线盒类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 组合数量 | 可用于开关/插座的插槽数（最常用的是1，2，3或4） |
| 清晰深度 | 清晰无阻碍的深度可用于电缆包含在接线盒内 |
| 形状类型 | 接线盒形状 |
| 放置类型 | 接线盒类型可以位于的位置 |
| 安装类型 | 接线盒类型的安装方法 |
| 是否外部露出 | 指示是否允许接线盒类型暴露在户外元件（如果允许外部曝光，则设置为TRUE） |
| IP代码 | IEC 60529（1989）机柜防护等级（**IP代码**） |
| 38 | 接线盒类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 光束 | 光束是辐射通量的光度测量，即从光源发射的光的体积。 对于内部整体或一部分内部（部分光束为立体角）测量光通量。 所有其他光度参数都是光通量的衍生物。 以流明（lm）测量光通量。 光通量作为每个灯的标称值 |
| 光发射器额定功率 | 发光二极管额定功率 |
| 灯维护方法 | 灯损坏灯泡光通量不可恢复损耗; 即由于老化和污垢导致的照明器的光输出的减少 |
| 灯泡镇流器类型 | 用于通过限制电流在运行期间稳定气体放电并提供必要的启动电压用于启动的镇流器类型。需要镇流器来操作荧光灯，紧凑型荧光灯，高压汞灯，金属卤化物灯和高压钠灯等放电灯。电磁镇流器是以自感应原理限制通过串联连接的灯的电流的扼流圈。所得到的电流和功率对于灯的有效操作是决定性的。每种类型的灯都需要特别设计的镇流器，以符合光通量，色泽外观和使用寿命。荧光灯的两种类型的静电镇流器是KVG传统（EC-A系列）和VVG低损耗镇流器（EC-B系列）。低损耗镇流器具有更高的效率，这意味着降低镇流器损耗和降低热负载。电子镇流器用于以高频（约35 - 40 kHz）运行荧光灯 |
| 灯补偿类型 | 标识用于功率因数校正和无线电抑制的补偿形式 |
| 颜色外观 | 在DIN和CIE标准中，人造光源根据其颜色外观进行分类。 对于人眼，他们都是白色的; 差异只能通过直接比较来检测。 视觉效果并不直接受颜色外观差异的影响 |
| 光谱 | 辐射光谱描述其关于波长的组成。 光，例如，作为人眼可见的电磁辐射的部分，是波长在大约的范围内的辐射。 380〜780nm（1nm =10μm）。 相应的颜色范围从紫色到靛蓝，蓝色，绿色，黄色，橙色和红色不等。 这些颜色形成连续光谱，其中各个光谱扇区彼此合并 |
| 色温 | 任何辐射源的色温定义为辐射与辐射源具有相同色度的黑体或普朗克辐射体的温度（开氏度）。 通常这些值只是近似的色温，因为黑体散热器不能发射每个色度值的辐射。 最常见的人造光源的色温范围从小于3000K（暖白）到4000K（中间）和超过5000K（日光） |
| 显色指数 | CRI表示与具有相同色温的完美参考灯相比，光源呈现八种标准色彩。 CRI级别范围从1到100，其中100表示完美的渲染属性 |
| 39 | 灯类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 资料来源 | 来源数量 |
| 总瓦数 | 整个灯具的瓦数，所有的光源完好无损 |
| 灯具安装类型 | 可以选择所需的灯具的可用安装类型的列表 |
| 灯具放置类型 | 可以选择所需灯具的可用类型的灯具的列表 |
| 维护费用 | 由于污垢，烟雾或年龄而导致的灯具和反光设备因其初始值的折旧而产生的算术津贴 |
| 最大平均容许载荷 | 最大或峰值敏感热载荷通过灯具有助于调节空间 |
| 最大空间感应加载 | 最大或峰值明显的热负荷有助于通过灯具返回空气通风室 |
| 对辐射的敏感负载 | 对辐射热的明显热负荷的百分比 |
| 40 | 灯具类型通用类型 | 安全照明类型 | 安全照明的类型 |
| 夹具高度 | 夹具的高度，如出口标志的文字高度 |
| 自检功能 | 自检功能的类型 |
| 备份供应系统 | 备份供应系统的类型 |
| 象形图逃生方向 | 逃避象形图的方向 |
| 可寻址性 | 可寻址性的类型 |
| 41 | 灯具类型安全照明 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 42 | 电机连接类型通用类型 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 可插拔插座 | 指示插座是否接受松动插头连接（= TRUE）或是否直接连接（= FALSE）或连接形式尚未确定（= UNKNOWN） |
| 43 | 防护装置断路器 | 电压电平 | 实例数据有效的保护装置的电压电平。 可以在枚举中选择多个值 |
| 标称电流 | [A]中的一组标称电流，该实例的数据有效。 应提供至少一个值。 集合中的任何值不得超过与相同断路器单元相关联的UltimateRatedCurrent的值 |
| 断路器单位曲线 | 当应用特定的预期电流时，建立断路器单元的通过能量的曲线。 请注意，断路器单元曲线在笛卡尔坐标系中定义，该事实必须在属性集中确定：（1）定义值：ProspectiveCurrent：为[A]中的点提供最小2和最大16数字的列表在当前/ I2t日志/日志坐标空间中。 曲线绘制为连续两点之间的直线。 （2）定义值：LetThroughEnergy：当前/ I2t对数/对数坐标空间中的点，在[A2s]中提供最小2和最大16个数字的列表，提供了通过能量I2t。 曲线绘制为连续两点之间的直线 |
| 44 | 保护装置断路器UnitIT保险丝曲线 | 电压电平 | 实例数据有效的保险丝的电压电平。 可以在枚举中选择多个值 |
| 断路器单元保险丝熔化曲线 | 当施加特定的预期熔化电流时，建立熔断断路器单元的保险丝所需的能量的曲线。 请注意，断路器单元熔丝熔化曲线在笛卡尔坐标系中定义，此事实必须是：（1）定义值：ProspectiveCurrentMelting：为当前点中的[A]提供电流的最小2和最大8数的列表/ melting\_energy日志/日志坐标空间。 曲线绘制为连续两点之间的直线。 （2）定义的值：MeltingEnergy：当前/ melt\_energy日志/对数坐标空间中的点，在[A2s]中提供最小2和最大8个数字的列表，提供熔断器熔断的能量I2t。 曲线绘制为连续两点之间的直线 |
| 断路器单元保险丝破坏 | 当施加特定的预期断路电流时，建立断路器单元的能量的曲线。 请注意，断路器单元保险丝断线曲线在笛卡尔坐标系中定义，此事实必须为：（1）定义值：ProspectiveCurrentBreaking：为当前点中的[A]提供电流的最小2和最大8个数字的列表/打破能量记录/对数坐标空间。 曲线绘制为连续两点之间的直线。 （2）定义值：LetThroughBreakingEnergy：提供断开能量的最小2和最大8个数字的列表，其中保险丝为[A2s]中的当前/断开能量日志/对数坐标空间中的点提供了断点I2t。 曲线绘制为两条连续的直线 |
| 45 | 出口类型通用类型 | 电压电平 | 实例数据有效的保护装置的电压电平。 可以在枚举中选择多个值 |
| 标称电流 | [A]中的一组标称电流，该实例的数据有效。 应提供至少一个值。 集合中的任何值不得超过与相同断路器单元相关联的UltimateRatedCurrent的值 |
| 断路器单元曲线 | 当施加特定的预期电流时，建立断路器单元的峰值电流的曲线。 请注意，断路器单元IPI曲线在笛卡尔坐标系中定义，该事实必须在属性集中确定：（1）定义值：为[A]中的点提供电流的最小2和最大16数的列表I /Î日志/日志坐标空间。 曲线绘制为连续两点之间的直线。 （2）定义值：在I /γ对数/对数坐标空间中的点的[A]中提供最大2和最大16个数字的列表，提供通过峰值电流Î。 曲线绘制为连续两点之间的直线 |
| 46 | 保护断路器单元MCB型 | 电力损失 | 标称电流流过MCB时，MCB每极的功率损耗[W] |
| 电压等级 | 选择电压等级 |
| §名义电流 | 额定电流[A]必须至少设置一个值，不能超过设定值中的任何值额定电流与同一断路器部分有关 |
| ICU60947 | 按照IEC 60947系列[MC]设置测试的MCB的额定短路分断能力 |
| ICS60947 | 根据IEC 60947系列测试的MCB的断路容量[A] |
| ICN60898 | 根据IEC 60898系列测试的MCB的标称分断能力[A] |
| ICS60898 | 根据IEC 60898系列测试的MCB在[A]中的断路容量 |
| 47 | 保护装置断路器单元类型电动机保护 | 性能类 | 断路器单元的一组设计类别。 断路器单元可以是针对不同等级的断路能力构造的电动机保护装置。 最多可以提供7种不同的表演课程。 性能等级的例子可以被规定为包括B，C，N，S，H，L，V |
| 电压等级 | 选择电压等级 |
| ICU60947 | 按照IEC 60947系列[MC]设置测试的MCB的额定短路分断能力 |
| ICS60947 | 根据IEC 60947系列测试的MCB的断路容量[A] |
| ICW60947 | 根据IEC 60947系列测试的断路器或电动机保护装置的[A]的耐热电流。 该值与1秒有关 |
| ICM60947 | 根据IEC 60947系列测试的断路器或电动机保护装置[A]的制造能力 |
| 48 | 保护装置发生 | 使用电极 | 使用电极 |
| 长时间的功能 | 使用表示设备的长时间功能（即，热跳闸）的长时间功能A被使用。 除了设备的长时间功能以外，所有设备的值都应设置为TRUE |
| 短时间的功能 | 应用短时间功能标志表示使用设备的短时间功能。 对于不具有短时间功能的设备，或者未选择短时间功能的设备，应将该值设置为FALSE |
| 短时间i2t功能 | 应用短时间的i2t功能。 表示使用设备的I2t短时间功能的标志。 只有在为设备明确选择I2t功能时，该值才能设置为TRUE。 |
| 接地故障功能 | 应用接地故障功能。 表示使用设备接地故障功能的标志。 对于没有接地故障功能的设备，或者没有选择使用接地故障功能，该值应该设置为FALSE。 |
| 接地故障i2t功能 | 应用接地故障i2t功能。 表示使用了设备的I2t接地故障功能的标志。 只有在为设备明确选择I2t功能时，该值才能设置为TRUE |
| 长时间电流设定值 | 长时间的电流设定值。 长时间跳闸电流的设定值是可调的 |
| 短时间电流设定值 | 短时间电流设定值。 长时间跳闸电流的设定值是可调的 |
| 瞬时电流设定值 | 瞬时电流设定值。 瞬时跳闸电流的设定值是可调的 |
| 接地故障电流设定值 | 接地故障电流设定值。 接地跳闸电流的设定值是可调的 |
| 长时间延迟 | 很长的时间延迟。 长时间延时的设定值可调 |
| 短时间的跳闸时间 | 短时间的跳闸时间。 短时间跳闸时间的设定值是可调的 |
| 瞬时跳闸时间 | 瞬时跳闸时间。 瞬时跳闸时间的设定值是可调的 |
| 接地故障跳闸时间 | 接地故障跳闸时间。 接地故障跳闸电流的设定值是可调的 |
| 49 | 保护装置跳闸曲线 | 跳闸曲线类型 | 跳闸曲线的类型由属性集表示 |
| 跳闸曲线 | 确定在应用特定预期电流时跳闸单元的释放时间的曲线。 请注意，跳闸曲线是在笛卡尔坐标系中定义的，并且必须在属性集内声明这个事实：（1）定义值是预期电流 ]为当前/时间日志/日志坐标空间中的点。 曲线在两个连续点之间以直线绘制。 （2）定义值是在当前/时间日志/日志坐标空间中为点提供release\_time（以[s]为单位的最小2和最大16个数字的列表。 曲线在两个连续点之间以直线绘制。 请注意，一个定义的插值 |
| 50 | 保护装置跳闸功能G曲线 | 选择功能是否开启 | 指示S功能是否可以关闭 |
| 额定电流调整 | 跳闸电流的指示是与标称电流相乘的短时间保护乘以保护装置的长时间保护部分的电流调整的实际设置（如果有的话） |
| 外部调整 | 指示接地故障保护是否可以调整为外部电流线圈 |
| 释放电流 | S函数初始跳闸的释放电流[in] |
| 释放时间 | 释放时间以[s]为初始跳闸的相关部分。 这个时间表示电流低于指示的释放电流，跳闸时间将比指示的释放时间长。 该值以平均值给出 |
| 电流容差1 | 时间/电流曲线的电流容差为[％] |
| 电流容差限制1 | 如果有的话，[s]中的时间限制将限制CurrentTolerance1的应用。 如果该值设置为0，则CurrentTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效 |
| 电流容差2 | 时间/电流曲线的电流公差以[％]表示，对于CurrentTolereanceLimit1以上的时间有效 |
| 只有当前的宽容是正的 | 指示当前容差的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差。 |
| 时间差1 | 时间/电流曲线的容差为[％]。 |
| 时间限制1 | 限制TimeTolerance 1（如果有的话）的应用限制在[x In]中。 如果该值设置为0，则TimeTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效 |
| 时间差2 | 时间/电流曲线的公差以[％]表示，对于TimeToleranceLimit1以上的电流有效 |
| 只有时间宽容才是正确的 | 指示TimeTolerance1的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差 |
| 释放电流I2t启动 | G功能的I2t跳闸曲线起始点的释放电流（x In）（如果有的话） |
| 释放时间I2t开始 | G功能的I2t跳闸曲线起始点的释放时间（s），如果有的话 |
| 释放电流I2t结束 | G功能I2t跳闸曲线终点的释放电流（x In），如果有的话。 ReleaseCurrentI2tEnd的值将大于ReleaseCurrentI2tStart |
| 释放时间I2t结束 | G功能的I2跳闸曲线终点的释放时间（s），如果有的话。 ReleaseTimeI2tEnd的值将低于ReleaseTimeI2tStart |
| 51 | 保护装置跳闸功能I曲线 | 选择功能是否开启 | 指示S功能是否可以关闭 |
| 额定电流调整 | 跳闸电流的指示是与标称电流相乘的短时间保护乘以保护装置的长时间保护部分的电流调整的实际设置（如果有的话） |
| 释放电流 | S函数初始跳闸的释放电流[in] |
| 释放时间 | 释放时间以[s]为初始跳闸的相关部分。 这个时间表示电流低于指示的释放电流，跳闸时间将比指示的释放时间长。 该值以平均值给出 |
| 电流容差1 | 时间/电流曲线的电流容差为[％] |
| 电流容差限制1 | 如果有的话，[s]中的时间限制将限制CurrentTolerance1的应用。 如果该值设置为0，则CurrentTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效 |
| 电流容差2 | 时间/电流曲线的电流公差以[％]表示，对于CurrentTolereanceLimit1以上的时间有效 |
| 只有当前的宽容是正的 | 指示当前容差的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差 |
| 时间差1 | 时间/电流曲线的容差为[％] |
| 时间限制1 | 限制TimeTolerance 1（如果有的话）的应用限制在[x In]中。 如果该值设置为0，则TimeTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效 |
| 时间差2 | 时间/电流曲线的公差以[％]表示，对于TimeToleranceLimit1以上的电流有效 |
| 只有时间宽容才是正确的 | 指示TimeTolerance1的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差。 |
| 最大调整X\_ICS | 提供与保护装置分断能力有关的电流调整的最大设定值。 除非瞬时时间保护，否则该值不被置位。 |
| S功能打开时关闭 | 当S功能打开时，指示I功能是否自动关闭。 |
| 52 | 保护装置跳闸功能L曲线 | 选择功能是否开启 | 指示S功能是否可以关闭 |
| 上电流1 | 电流为[x In]，表示对于大于UpperCurrent1的电流，L功能的I2t部分将使电流跳闸 |
| 上电流2 | 电流在[x In]中，表示L函数的I2t部分的上部时间/电流曲线的上限电流限制 |
| 上时间1 | [s]中的时间，表示上部时间/电流曲线低于UpperTime1的跳闸时间由L函数的I2t部分确定 |
| 上时间2 | [s]时间，特性曲线的峰值时间高于上限电流2 |
| 下电流1 | 电流在[x In]中，表明对于小于LowerCurrent1的电流，L函数的I2t部分不会使电流跳闸， |
| 下电流2 | 电流在[x In]中，表示L函数的I2t部分的较低时间/电流曲线的电流上限 |
| 下时间1 | [s]中的时间，表示低于下限时间1的下部时间/电流曲线的跳闸时间由L函数的I2t部分确定 |
| 下时间2 | 以[s]为单位的时间，表示LowerCurrent2上的上限时间/电流曲线的跳闸时间 |
| 53 | 保护装置跳闸功能S曲线 | 选择功能是否开启 | 指示S功能是否可以关闭 |
| 额定电流调整 | 跳闸电流的指示是与标称电流相乘的短时间保护乘以保护装置的长时间保护部分的电流调整的实际设置（如果有的话） |
| 释放电流 | S函数初始跳闸的释放电流[in] |
| 释放时间 | 释放时间以[s]为初始跳闸的相关部分。 这个时间表示电流低于指示的释放电流，跳闸时间将比指示的释放时间长。 该值以平均值给出 |
| 电流容差1 | 时间/电流曲线的电流容差为[％] |
| 电流容差限制1 | 如果有的话，[s]中的时间限制将限制CurrentTolerance1的应用。 如果该值设置为0，则CurrentTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效 |
| 电流容差2 | 时间/电流曲线的电流公差以[％]表示，对于CurrentTolereanceLimit1以上的时间有效 |
| 只有当前的宽容是正的 | 指示当前容差的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差 |
| 时间差1 | 时间/电流曲线的容差为[％]。 |
| 时间限制1 | 限制TimeTolerance 1（如果有的话）的应用限制在[x In]中。 如果该值设置为0，则TimeTolerance1的值对整个时间/电流曲线有效。 |
| 时间差2 | 时间/电流曲线的公差以[％]表示，对于TimeToleranceLimit1以上的电流有效。 |
| 只有时间宽容才是正确的 | 指示TimeTolerance1的值是否仅作为正容差提供。 如果不是的话，这个值被证明是一个插入/减去容差。 |
| 释放电流I2t启动 | G功能的I2t跳闸曲线起始点的释放电流（x In）（如果有的话）。 |
| 释放电流I2t启动 | G功能的I2t跳闸曲线起始点的释放电流（x In）（如果有的话）。 |
| 释放电流I2t结束 | G功能I2t跳闸曲线终点的释放电流（x In），如果有的话。 ReleaseCurrentI2tEnd的值将大于ReleaseCurrentI2tStart。 |
| 释放时间I2t结束 | G功能的I2跳闸曲线终点的释放时间（s），如果有的话。 ReleaseTimeI2tEnd的值将低于ReleaseTimeI2tStart。 |
| L功能打开时关闭 | 显示I功能开启时S功能是否自动关闭 |
| 54 | 保护装置跳闸单元电流调整 | 调整值的类型 | 设置调整值的类型 |
| 调整范围 | 设置时间调整范围的上限和下限，并注意表中没有 |
| 调整范围的阶跃值 | 将步长值设置为时间调整的范围，并注意它未在表中列出 |
| 调整值 | 将时间调整值从1设置为16.请注意，范围未设置 |
| 指定调整 | 指定要调整的设备 |
| 55 | 保护装置跳闸单元时间调整 | 调整值的类型 | 设置调整值的类型 |
| 调整范围 | 设置时间调整范围的上限和下限，并注意表中没有 |
| 调整范围的阶跃值 | 将步长值设置为时间调整的范围，并注意它未在表中列出 |
| 调整值 | 将时间调整值从1设置为16.请注意，范围未设置 |
| 指定调整 | 指定要调整的设备 |
| 延时电流 | delay [x]的跳闸电流指定L函数的延迟时间和S和G函数的I2t |
| 应用I2T | 请求延迟敲击功能时应用的功能 |
| 56 | 防护装置断路器 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 标准 | 标准适用于tripping\_unit特性的定义 |
| 使用方法 | 指示是否可以在辨别分析中应用时间/当前跳闸信息 |
| 环境认证 | 指示tripping\_unit是否被验证为在EX环境中应用 |
| 旧设备 | 指示保护单元是否过期。 如果没有超时，设备仍然出售 |
| 限制末端设备尺寸 | 设备最大末端设备容量 |
| 57 | 保护装置断路器UnitIT保险丝曲线 | 电磁跳闸单元类型 | 可以选择所需的电磁跳闸单元的可用类型的列表。 这些覆盖过载，无特殊，短路，电机保护和双金属跳闸 |
| I1 | （热动式）低测试电流限制，表示对于低于I1的电流，跳闸时间应大于相应的跳闸时间T2 |
| I2 | （热动式）上限测试电流限制，表示对于大于I2的电流，跳闸时间应短于相应的跳闸时间T2 |
| T2 | 与测试电流I1和I2相关的（热）测试时间 |
| 设定温度 | 定义与此保护装置相关的热电流/时间曲线的环境温度 |
| 温度系数 | 用于将热电流/时间调整到不同于定义温度给定值的环境温度的校正因子（通常测量为％/ deg K） |
| I4电磁低压式电流界限值 | 表示对于低于I4的电流，跳闸时间应大于相应的跳闸时间T5，即器件不应瞬间跳闸 |
| I5电磁高压式电流界限值 | 表示对于大于I5的电流，跳闸时间应小于或等于相应的跳闸时间T5，即器件将跳闸 |
| T5电磁试验时间 | 与测试电流I4和I5相关的电磁测试时间（s），即电磁跳闸时间 |
| 曲线指定 | 制造商给出的跳闸曲线的指定。 对于MCB，标识应符合IEC 60898中给出的标识 |
| 58 | 保护装置跳闸单元类型电磁 | 电子跳闸单元类型 | 可以选择所需的电子跳闸单元的可用类型的列表 |
| 电子跳闸单元类型 | 一组值，提供可用的模块（芯片）信息，用于设置保护装置的额定电流。 如果设置为空，则跳闸单元不能使用额定电流模块。 |
| N\_Protection保护 | 指示电子跳闸单元是否具有N导体的单独保护 |
| N\_Protection\_50 | 如果N导体中的电流超过相导体的50％，则电子跳闸单元是否跳闸。 仅当属性N\_Protection被断言时，该属性才被断言。 |
| N\_Protection\_100 | 如果N导线中的电流大于相导线的100％，则电子跳闸单元是否跳闸。 仅当属性N\_Protection被断言时，该属性才被断言。 |
| N\_Protection\_Select | 指示是否可以由用户选择N\_Protection的使用。 如果属性N\_Protection\_50和N\_Protection\_100均被断言，则N\_Protection\_Select属性的值将设置为TRUE。 仅当属性N\_Protection被断言时，该属性才被断言 |
| 59 | 防护装置跳闸单元类型电子 | 跳闸单元释放电流 | 器件可能配备的跳闸或剩余电流值。 这些值以毫安为单位 |
| 60 | 保护装置跳闸单元类型固定电流 | 热跳闸单元类型 | 可以选择所需的热跳闸单元的可用类型的列表 |
| I1 | （热动式）低测试电流限制，表示对于低于I1的电流，跳闸时间应大于相应的跳闸时间T2 |
| I2 | （热动式）上限测试电流限制，表示对于大于I2的电流，跳闸时间应短于相应的跳闸时间T2 |
| T2 | 与测试电流I1和I2相关的（热）测试时间 |
| 设定温度 | 定义与此保护装置相关的热电流/时间曲线的环境温度 |
| 定义温度 | 定义与此保护装置相关的热电流/时间曲线的环境温度 |
| 曲线指定 | 制造商给出的跳闸曲线的指定。 对于MCB，标识应符合IEC 60898中给出的标识 |
| 61 | 防护装置跳闸装置 | 性能类 | 此实例的数据有效的断路器单元的性能等级的一组指定。 作为断路器的断路器单元可以被构造用于不同级别的断路能力。 最多可提供7种不同的性能等级。 可以指定的性能等级的例子包括B，C，N，S，H，L，V |
| 电压电平 | 实例数据有效的电压电平。 可以在枚举中选择多个值 |
| ICU60947 | ICU60947定格限界断路遮断容量：根据IEC 60947系列测试的断路器或电机保护装置的[A]中的最大断路能力 |
| ICU60947 | 定格使用短路遮断容量 |
| ICW60947 | 用于根据IEC 60947系列测试的断路器或电动机保护装置的[A]中的耐热电流。 该值应与1 s相关 |
| ICW60947 | 断路器或电机保护装置的[A]的制造能力符合IEC 60947系列的要求 |
| 62 | 保护装置类型断路器 | 参考 | 如果没有使用所识别的分类系统的分类引用，则提供此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 63 | 保护装置类型通用类型 | 接地故障设备类型 | 可以选择所需的断路器类型的列表，其中：标准：无延时运行的设备。 TimeDelayed：延时后运行的设备 |
| 灵敏度 | 导致设备在特定条件下运行的设备主电路中流动的瞬时电流的矢量和的额定均方根值。 （IEC 61008-1） |
| 64 | 防护装置类型漏电断路器 | 保险丝断路器类型 | 可以选择所需可用类型的保险丝隔离开关的列表，其中：EngineProtectionDevice：特性专为保护电机或发电机而设计的保险丝。 保险丝开关分路器：一个断路器，其中有熔断器或熔断器保险丝支架形成可动触点，HRC：标准保险丝（高破坏能力）过载保护设备：在电气不良电路中的工作条件导致电源断开的设备 一个过电流，SemiconductorFuse：一种特性专为保护半导体器件而设计的保险丝。 SwitchDisconnectorFuse：一个断路器，其中一个或多个极在复合单元中串联一个保险丝 |
| 电压电平 | 实例数据有效的电压电平。 可以在枚举中选择多个值 |
| IC60269 | 符合IEC 60269系列保险丝的[A]分断能力 |
| 功率损耗 | 当额定电流流过保险丝时，熔断器的[W]功率损耗 |
| 65 | 保护装置类型保险丝隔离开关 | 灵敏度 | 在正常运行期间电流泄漏到不需要的引导路径（IEC 151-14-49） |
| 66 | 保护装置类型残留电流破碎机 | 灵敏度 | 在正常运行期间电流泄漏到不需要的引导路径（IEC 151-14-49） |
| 67 | 保护装置型剩余电流开关 | 电阻类型 | 可以选择所需的电阻的可用类型的列表 |
| 68 | 保护装置型压敏电阻 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 69 | 太阳能装置类型普通 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 按钮数量 | 此交换机上的按钮数量 |
| 开关功能 | 表示功能不同的开关类型 |
| 是否锁定 | 指示开关设备是否具有钥匙锁定（= TRUE）（否）（= FALSE） |
| 指示灯是否照亮 | 指示是否有指示灯亮起（= TRUE）（= FALSE）的指示灯 |
| 图例 | 将文字刻录或应用于开关作为图例来表示目的或功能 |
| 设定点 | 表示设定值和标签。 对于拨动开关，有两个位置，0表示关闭，1表示开。 对于调光开关，这些值可能表示完全关闭和全开位置，其间插入了两个之间的整数值。 对于选择开关，范围表示可用的位置。 可以附加IfcTable（使用IfcMetric和IfcPropertyConstraintRelationship），其中包含指定标题名称和类型的列：“Position”（IfcInteger）：离散设定值级别。 'Sink'（IfcLabel）：切换输入端口的名称（IfCDistributionPort with FlowDirection = SINK）。 'Source'（IfcLabel）：切换输出端口的名称（IfCDistributionPort with FlowDirection = SOURCE）。 '比率'（IfcNormalizedRatioMeasure）：0.0设定点的功率与0.0关闭时的功率比 |
| 70 | 切换设备类型通用类型 | 接触器类型 | 可选择所需可用接触器类型的列表，其中：电容器开关：用于开关3相单级或多级电容器组。 LowCurrent：需要使用低电阻触点。 MagneticLatching：当线圈不再通电时，使接触器保持在接通位置。 机械锁定：要求将接触器机械地保持在打开位置。 模块化：完全封闭和自包含。 反转：有一套双重接触器是预接线的。 标准：是一种通用设备，用于控制电路中的电源开启或关闭 |
| 71 | 开关设备类型接触器 | 调光器类型 | 可以选择所需的调光器开关的可用类型的列表 |
| 72 | 开关设备类型调光开关 | 开关动作 | 表示紧急停止开关的动作 |
| 73 | 切换设备类型紧急停止 | 键盘类型 | 可以选择所需的键盘开关的可用类型的列表 |
| 74 | 开关设备类型键盘 | 瞬时类型 | 可选择需要的瞬时开关的可用类型的列表 |
| 75 | 开关器件类型瞬时开关 | 设定点 | 根据Pset\_SwitchingDeviceTypeCommon.SetPoint指示切换位置 |
| 76 | 切换设备类型历史属性 | 选择器类型 | 可以选择所需的选择开关的可用类型的列表 |
| 开关用法 | 可以选择所需选择开关的可用用法列表 |
| 开关激活 | 可以选择所需的选择开关的可用激活列表 |
| 77 | 开关设备类型选择开关 | 起动器类型 | 可以选择所需起动器的可用类型的列表，其中：AutoTransformer：用于启动从自动变压器获得的一个或多个降低电压的感应电动机起动器。 （IEC 441-14-45）手册：用于关闭主触点的力仅由手动能量提供的起动器。 （IEC 441-14-39）DirectOnLine：一个启动器，用于连接电机端子上的线路电压。 （IEC 441-14-40）频率：起动器，其中电源的频率逐渐增加，直到达到正常工作频率。 n步骤：一个起动器，在关闭位置和满位置之间有（n-1）个中间加速位置。 （IEC 441-14-41）变阻器：使用一个或多个电阻器的起动器，用于在启动期间获得规定的电机转矩特性并限制电流。 （IEC 441-14-425）StarDelta：用于三相感应电动机的起动器，使得在起动位置，定子绕组以星形连接，并在最终运行位置以三角形连接。 （IEC 441-14-44） |
| 78 | 开关设备类型起动器 | 开关断路器类型 | 可以选择所需切换隔离开关的可用类型的列表，其中：CenterBreak：其中每个极的两个触点都可移动并在其支撑之间大致中间的位置啮合的隔离开关。 （IEC 441-14-08）分割支撑：隔离开关，其中每个极的固定和移动触点不由公共基座或框架支撑。 （IEC 441-14-06）DoubleBreak：在两点打开电路的隔离开关。 （IEC 441-14-09）接地开关： |
| 负载断开类型 | 可以选择所需的负载断开类型的可用类型的列表 |
| 79 | 开关设备类型开关断路器 | 拨动开关类型 | 可以选择所需的切换开关的可用类型的列表 |
| 切换用法 | 可以选择所需切换开关的可用用法列表 |
| 开关激活 | 可以选择所需切换开关的可用激活列表 |
| 80 | 切换设备类型拨动开关 | 参考 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 |
| 状态 | 元素的状态，主要用于翻新或改造项目。 状态可以分配为“新”元素，设计为新添加，“现有”元素存在并保留，“拆除”元素存在但要拆除，“临时”元素将仅存在临时性（如 临时支持结构） |
| 第1级电压 | 将要转换的电压，并进入初级侧的变压器 |
| 第2级电压 | 在二次侧变压器正在运行的电压 |
| 第1级电流 | 将要转换的电流，并在初级侧进入变压器 |
| 第2级电流 | 二次侧变压器正在耗尽的电流 |
| 第1级频率 | 要转换并在初级侧进入变压器的频率 |
| 第2级频率 | 二次侧变压器正在运行的频率 |
| 第1级电力 | 已经转换并运行到初级侧的变压器的功率（伏特安培） |
| 第2级电力 | VA（伏安）的功率已经被转换并在次级侧从变压器中流出 |
| 最大电力 | 最大视在功率/容量（VA）（伏安） |
| 第2级电流 | 变压器输出可能产生的二次电流类型的列表 |
| 短路电压 | 一个复数，用于指定变压器额定电流下的短路电压的实部和虚部以％表示 |
| 实际阻抗比 | 零序阻抗的实部与变压器的正阻抗（即短路电压的实部）的实部之间的比率。 用于包括N导体的三相变压器 |
| 虚拟阻抗比 | 零序阻抗的虚部与变压器的正阻抗的虚部（即短路电压的虚部）之间的比率。 用于包括N导体的三相变压器 |
| 变压器矢量组 | 可以设置所需变压器的可能矢量组列表。 枚举列表中的值遵循标准的国际代码，其中第一个字母描述了初级绕组的连接方式，第二个字母描述了次级绕组的连接方式，数字描述了从初级到次级侧的电压和电流的旋转 以30度的倍数。 D：表示绕组是三角形连接的。 Y：表示绕组是星形连接的。 Z：表示绕组是锯齿形连接的（特殊启动连接，提供变压器的低电抗）; 连接仅适用于三相变压器 |
| 是否可用中性主端 | 指示初级绕组的中性点是否作为端子（= TRUE）可用（= FALSE） |
|  | 中性二级端子可用 | 指示次级绕组的中性点是否作为端子可用（= TRUE）（= FALSE） |

### 电气专业数量集

#### 对表6.7.47中所列电气专业数量集的数量说明如下表98：

表98 电气专业数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称**  **（标识）**  **数据类型** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | 视听设备基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 2 | 电缆架配件基座数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 3 | 电缆载体分段基数 | 总重量 | 元素的重量 |
| 长度 | 横截面中点计算的段的长度，等于入口和出口之间的距离 |
| 横截面积 | 截面积 |
| 外表面积 | 总面积 |
| 4 | 电缆接头基座数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 5 | 电缆段基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 长度 | 横截面中点计算的段的长度，等于入口和出口之间的距离 |
| 横截面积 | 截面积 |
| 外表面积 | 总面积 |
| 6 | 通讯设备基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 7 | 电器基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 8 | 配电板基数 | 总重量 | 元素的重量 |
| 电路数量 | 配电板中的电路数量 |
| 9 | 电流存储设备基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 10 | 发电机基座数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 11 | 电动机基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 12 | 电子时间控制器基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 13 | 接线盒基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 接线盒数量 | 接线盒数量 |
| 14 | 灯的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 15 | 灯具基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 16 | 电机连接的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 17 | 插座的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 18 | 保护装置的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 19 | 防护装置跳闸装置的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 20 | 太阳能设备的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 总面积 | 包括外框的太阳能装置的面积 |
| 21 | 开关装置的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |
| 22 | 变压器的基本数量 | 总重量 | 元素的重量 |

1. 建筑智能控制

### 建筑智能控制实体

#### 执行器的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。它是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

执行器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造执行器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

执行器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表99所列内容。

**表99 执行器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 信号入口 | 流量控制器：表示由执行器控制的阀门、阻尼器或开关。 |

执行器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcActuator相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 执行器类型用于定义执行器的标准类型，明确该产品类型所共有的特定信息。执行器类型可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以在有或没有出现类型的情况下进行交换。IfcActuatorType的出现由IfcActuator的实例表示。有关支持的属性集，材料，组合和端口，请参阅IfcActuator中的文档。

使用要求中执行器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 报警器的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。它是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

报警器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。

继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造报警器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

报警器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表100所列内容。

**表100 执行器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 报警器信号出口 | 表示由报警器控制的阀门、阻尼器或开关 |

执行器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcAlarm相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 报警器类型用于定义标准的报警类型，指示该产品类型的所有出现所共有的特定产品信息。报警器类型（IfcAlarmType）可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以与该类型的出现或不存在交换。IfcAlarmType的出现由IfcAlarm的实例表示。 有关支持的属性集，材料，组合和端口，请参阅IfcAlarm中的文档。

使用要求中报警器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 控制器的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。控制器对象是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

控制器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造控制器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

控制器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表101所列内容。

**表101 控制器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口类型** | **接口配套部件功能** |
| DI | 接收第一个数字参数 |
| DI | 接收第二个数字参数（如果适用） |
| DO | 设置输出数字值 |
| 电流流入 | 接收电力源 |
| 控制流流入 | 直接与设备沟通 |
| 数据流出 | 与设备网络沟通 |
| AI | 接收第一个模拟参数 |
| AI | 接收第二个模拟参数（如果适用） |
| AO | 设置输出模拟值 |

控制器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcController相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 控制器类型用于定义一个控制器类型的标准，指示该产品类型的所有出现通用的特定产品信息。IfcControllerType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以与该类型的出现或不存在交换。 IfcControllerType的出现由IfcController的实例表示。有关支持的属性集、材料、组合和端口，请参阅IfcController上的文档。

使用要求中控制器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 流量传感器对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。它是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

流量传感器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造流量传感器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

流量传感器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表102所列内容。

**表102 流量传感器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口类型** | **接口配套部件功能** |
| 信号流入 | 接收信号 |
| 信号流出 | 信号输出 |

流量传感器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcFlowInstrument相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 流量传感器类型用于定义流量传感器类型标准，指示该产品类型的所有出现所共有的特定产品信息。流量传感器类型（IfcFlowInstrumentType）可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以在有或没有出现类型的情况下进行交换。IfcFlowInstrumentType的出现由IfcFlowInstrument的实例表示。有关支持的属性集，材料，组合和端口，请参阅IfcFlowInstrument中的文档。

使用要求中流量传感器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 传感器的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。它是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

传感器对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造传感器外罩的材料可采用标识符Casing表达。

传感器接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表103所列内容。

**表103 传感器接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 信号输入 | 输入信号 |

传感器部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcSensor相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 传感器类型用于定义传感器类型标准，指示该产品类型的所有出现并共有的特定产品信息。IfcSensorType可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以在出现或不发生类型的情况下进行交换。IfcSensorType的出现由IfcSensor的实例表示。有关支持的属性集、材料、组合和端口，请参阅IfcSensor上的文档。

使用要求中传感器预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

#### 同一控制元件的对象所具有的ID标识、几何体表达、空间布置部件、空间排布控制部件特性等可通过继承父类：[IfcRoot](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifckernel\\lexical\\ifcroot.htm)、[IfcElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcelement.htm)、[IfcDistributionElement](file:///E:\\2015\\IFC\\IFC4_HTML_N\\schema\\ifcproductextension\\lexical\\ifcbuildingelement.htm)、IfcDistributionControlElement的定义得到。它是空间排布控制部件（IfcDistributionControlElement）的子类。

同一控制元件对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、数量集（Quantity Sets）、材料成份（Material Constituents）。继承于材料成份（Material Constituents）的基本概念，制造同一控制元件外罩的材料可采用标识符Casing表达。

同一控制元件接口配套部件属于IFC基础对象接口嵌套（Port Nesting），各接口配套部件的功能说明宜包含表104所列内容。

**表104 同一控制元件接口配套部件功能说明**

|  |  |
| --- | --- |
| **接口名称** | **接口配套部件功能** |
| 控制输出 | 接收电压（通常为24V），可以为风扇、发热和冷却关闭回路。端口可以聚合为子端口：“风扇”(信号、输出)、“热”(信号、输出)和“冷”(信号、输出) |

同一控制元件部件使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置（例如由于与IfcUnitaryControlElement相关联），或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 同一控制元件类型用于定义一个统一的控制单元类型标准，指示该产品类型的所有出现并共有的特定产品信息。同一控制元件类型（IfcUnitaryControlElementType）可以在IfcProject或IfcProjectLibrary中使用IfcRelDeclares声明，并且可以在有或没有出现类型的情况下进行交换。IfcUnitaryControlElementType的出现由IfcUnitaryControlElement的实例表示。有关支持的属性集，材料，组合和端口，请参阅IfcUnitaryControlElement中的文档。

使用要求中同一控制元件预定义类型重置是指：如果PredefinedType设置为USERDEFINED时，则应提供继承的属性ElementType。

### 建筑智能控制属性集

#### 建筑智能控制属性集定义应按表105 采用。

表105 建筑智能控制属性集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **属性集**  **名称** | **属性** | **说明** |
| 1 | 执行器性能历史属性 | 位置 | 指示执行器的时间点，0.0为完全关闭，1.0为完全打开 |
| 品质 | 表示测量或故障状态的质量，可由“状态”进一步限定。“TRUE”：测量值被认为可靠；“FALSE”：测量值被认为不可靠（即检测到故障）；“Unknown”：测量值的可靠性是不确定的 |
| 状态 | 表示对于特定自动化系统的一个错误代码或标识符。示例值包括：ConfigurationError、NotConnected、DeviceFailure、SensorFailure、LastKnown、CommunicationsFailure、OutOfService |
| 2 | 执行器的通用属性 | 参照记号 | 如果没有使用所识别的分类系统的分类引用，则提供此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 故障位置 | 指定执行器所需的故障安全位置 |
| 手动操作标识 | 标识是（=TRUE）否（=FALSE）提供手动操作。请注意，在手动执行器的情况下，该值应默认设置为FALSE |
| 应用 | 表示执行器的应用 |
| 3 | 电动执行器 | 最大输入功率 | 最大输入功率 |
| 驱动类型 | 电动执行器类型：根据其操作原理确定电动执行器的类型 |
| 4 | 液压执行器 | 输入压力 | 输入压力 |
| 输入流量 | 最大流量 |
| 5 | 线性执行器 | 最大推力 | 表示执行器的最大关闭力 |
| 行程 | 表示执行器必须经过的最大距离 |
| 6 | 气动控制器 | 输入压力 | 最大输入控制气压 |
| 输入流量 | 最大输入控制空气流量 |
| 7 | 旋转执行器 | 最大扭矩 | 表示执行器的最大关闭扭矩 |
| 最大回转角 | 指示执行器必须经过的最大旋转回转角 |
| 8 | 报警器性能历史属性 | 可能性 | 提示是否可以在规定时间内使其可用 |
| 条件 | 表示一段时间内的报警情况。可能的值及其含义的范围由Pset\_AlarmTypeCommon.Condition定义。空值表示无当前报警条件 |
| 安全性 | 表示随时间变化报警的严重性，其中值的比例由控制系统配置决定。零值表示无现在报警 |
| 确认状态 | 表示确认状态，“False”：状态需要确认并未完成；“True”：状态已确认；“Unknown”：不需要确认。重置条件后，确认将恢复为未知 |
| 用户 | IfcActor上IfcPerson.Identification对应的标识来确认用户 |
| 9 | 报警器的通用属性 | 参照记号 | 如果没有使用所识别的分类系统的分类引用，则提供此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 条件 | 将报警条件标识符映射到描述性标签，可用于解释Pset\_AlarmPHistory.Condition |
| 10 | 控制器性能历史属性 | 数值 | 表示随时间推移的值，可连续记录或仅在超出特定值时更改。可能值的范围由相应出现属性集上的Value属性（Pset\_ControllerTypeFloating、Pset\_ControllerTypeProportional、Pset\_ControllerTypeMultiPosition或Pset\_ControllerTypeTwoPosition）定义 |
| 质量 | 表示测量或故障状态的质量，可由“状态”进一步限定。“True”：测量值被认为是可靠的；“False”：测量值被认为不可靠（即检测到故障）；“Unknown”：测量值的可靠性不确定的 |
| 状态 | 表示对于特定自动化系统的一个错误代码或标识符 |
| 11 | 控制器的通用属性 | 参照记号 | 此项目中此指定类型的参考ID记号（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 12 | 浮点控制器 | 控制类型 | 信号修改类型和适用端口。CONSTANT：无输入。SignalOffset：被写入输出值。MODIFIER：读取单个模拟输入，并添加到SignalOffset乘以SignalFactor，并将其写入输出值。ABSOLUTE：读取单个模拟输入，绝对值写入输出值。INVERSE：读取单个模拟输入，将1.0除以输入值并写入输出值。HYSTERISIS：单个模拟输入被读取，根据SignalTime延迟，并写入输出值。RUNNINGAVERAGE：读取单个模拟输入，通过SignalTime进行平均，并将其写入输出值。DERIVATIVE：读取单个模拟输入，并将SignalTime中的变化率写入输出值。INTEGRAL：读取单个模拟输入，并将SignalTime中的平均值写入输出值。BINARY：读取单个二进制输入，如果为True，则将SignalOffset写入输出值。ACCUMULATOR：读取单个二进制输入，对于每个脉冲，SignalOffset加到累加器，累加器大于SignalFactor时，累加器由SignalFactor递减，整数结果增加1。PULSECONVERTER：读取单个整数输入，对于每个增量，SignalMultiplier将被添加并写入输出值。SUM：读取、添加和写入两个模拟输入到输出值。SUBTRACT：读取、减去和写入两个模拟输入到输出值。PRODUCT：两个模拟输入被读取，相乘并写入输出值。DIVIDE：读取、分割和写入两个模拟输入到输出值。AVERAGE：读取两个模拟输入，平均值写入输出值。MAXIMUM：读取两个模拟输入，并将最大值写入输出值。MINIMUM：读取两个模拟输入，最小值写入输出值。INPUT：控制器元件是专用输入。OUTPUT：控制器元件是专用的输出。VARIABLE：控制元素是内存中的变量 |
| 标签 | 表映射值的标签，其中这样的标签表示过渡点，例如“您好”、“螺”、“HiHi”或“LoLo” |
| 范围 | 设备所能支持的物理范围 |
| 期望值 | 预期的目标值 |
| 偏移信号 | 偏移量添加到修改的信号中 |
| 影响信号 | 因子相乘到偏移信号 |
| 时间信号 | 用于积分和平均运行时间控制器因素 |
| 13 | 多级控制器 | 控制类型 | 类型信号修改的影响和适用的端口：INPUT：输入。OUTPUT：输出。VARIABLE：变化值 |
| 标签 | 表示映射值的标签，其中每个条目对应于所述取值范围内的整数 |
| 范围 | 由所述设备支持的物理范围 |
| 数值 | 预期的范围和默认值。该上限值和下限值必须属于物理范围内 |
| 14 | 程序控制器 | 控制类型 | 离散数字控制器的类型：PRIMARY：控制器内置了用于连接PC通信接口，可以管理辅助控制器。SECONDARY：控制器、控制器和其自身管理的设备进行通信 |
| 固件版本 | 根据设备制造商表示设备的固件版本 |
| 软件版本 | 表示应用软件版本 |
| 应用 | 指示控制器的应用 |
| 15 | PID控制器 | 信号类型 | 数字量、模拟量及其输入、输出类型 |
| 标签 | 表示映射值的标签 |
| 范围 | 数值范围 |
| 数值 | 预期的范围和默认值 |
| 积分因子 | 控制器的积分增益因数（通常被称为Ki） |
| 比例因子 | 控制器的比例增益因数（通常被称为Kp） |
| 微分因子 | 控制器的微分增益因数（通常简称为Kd） |
| 时间增加信号 | 用于指数增加的时间因素 |
| 时间降低信号 | 用于指数下降的时间因素 |
| 16 | 主从控制器 | 控制类型 | 控制类型信号改变和应用接口的类型 |
| 标签 | 表示映射值的标签，标签表示“True”和“False”，如“打开”和“关闭” |
| 正负级 | True：正极；false：负极 |
| 数值 | 默认值，例如常闭或常开 |
| 17 | 流量传感器性能历史属性 | 数值 | 指示随时间何值可以被连续地记录，或者何值改变会超过特定死区 |
| 质量 | 表示测量或故障状态的质量，可由“状态”进一步限定。“True”：测量值被认为是可靠的；“False”：测量值被认为不可靠（即检测到故障）；“Unknown”：测量值的可靠性不确定的 |
| 状态 | 表示对于特定自动化系统的一个错误代码或标识符。示例值包括：ConfigurationError、NotConnected、DeviceFailure、SensorFailure、LastKnown、CommunicationsFailure、OutOfService |
| 18 | 流量传感器的通用属性 | 参照记号 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 19 | 流量传感器类型\_压力计 | 压力计类型 | 显示通过其上压力的装置 |
| 显示尺寸 | 显示器的物理尺寸。对于压力表这是表盘的直径 |
| 20 | 流量传感器类型\_温度计 | 温度计类型 | 显示通过其上温度的装置 |
| 显示尺寸 | 显示器的物理尺寸。在杆式温度计，为杆的长度。对于表盘温度计，为表盘的直径 |
| 21 | 传感器性能历史属性 | 数值 | 连续地记录测量值。可能的值的范围是由相应的传感器类型属性集的设定点属性定义 |
| 方向 | 表示从北（0度）在顺时针方向上传感器捕获的大小和测得的方向 |
| 质量 | 表示测量或故障状态的质量，可由“状态”进一步限定。“True”：测量值被认为是可靠的；“False”：测量值被认为不可靠（即检测到故障）；“Unknown”：测量值的可靠性不确定的 |
| 状态 | 表示对于特定自动化系统的一个错误代码或标识符。示例值包括：ConfigurationError、NotConnected、DeviceFailure、SensorFailure、LastKnown、CommunicationsFailure、OutOfService |
| 22 | 传感器的通用属性 | 参照记号 | 如果没有使用所识别的分类系统的分类引用，则提供此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”） |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 |
| 23 | 光电传感器 | 电导率设定值 | 监测电导率的水平值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 24 | 接触式传感器 | 接触状态设定值 | 监测状态的设定值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 25 | 火灾传感器 | 感知温度设定值 | 监测的温度值，表示存在火灾 |
| 精度 | 传感器的精密度 |
| 时间常数 | 传感器的时间常数 |
| 26 | 流量传感器 | 流量设定值 | 监测的体积流量值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 27 | 气体浓度传感器 | 气体检测 | 根据化学式确定正在检测的气体。例如，一氧化碳是“CO”，二氧化碳是“CO2”，氧是“O2” |
| 气体浓度设定值 | 监测的气体浓度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 测量范围 | 传感器覆盖的区域（常以圆心于传感器位置的圆进行测量） |
| 28 | 热传感器 | 测量范围 | 传感器覆盖的区域（常以圆心于传感器位置的圆进行测量） |
| 温度设定值 | 监测的温度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 温度上升率 | 被监测为有害的温度的升高速率 |
| 29 | 湿度传感器 | 湿度设定值 | 监测的湿度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 30 | 离子浓度传感器 | 检测的物质 | 根据化学式鉴定正在检测的物质。例如，碳酸钙是“CaCO3 |
| 浓度设定值 | 监测的离子浓度值。 使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 |
| 31 | 水平传感器 | 水平设定值 | 监测的水平值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 32 | 光传感器 | 照度设定值 | 监测的照度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 33 | 湿气传感器 | 湿气设定值 | 监测的水分值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 湿气设定值 | 监测的水分值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 34 | 运动传感器 | 运动检测类型 | 识别运动监测机制类型的枚举 | |
| 运动设定值 | 监测的运动设定值 | |
| 35 | PH传感器 | PH值设定值 | 需要监测的酸性设定值 | |
| 36 | 压力传感器 | 压力设定值 | 监测的压力值。 使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 是否开关 | 传感器的设置值是(=true)否(=false)作为开关 | |
| 37 | 辐射传感器 | 辐射设定值 | 监测的辐射功率值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 38 | 放射性传感器 | 放射能设定值 | 监测的放射性数值 | |
| 39 | 烟雾传感器 | 测定范围 | 传感器覆盖的区域（常以圆心于传感器位置的圆进行测量） | |
| 烟雾浓度测定值 | 监测的烟雾浓度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 烟雾报警器 | 指示烟雾传感器是（TRUE）否（FALSE）作为烟雾报警/传感器单元内的元件 | |
| 40 | 声音传感器 | 音压设定值 | 监测的声压值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 41 | 温度传感器 | 温度传感器类型 | 标识可指定温度传感器类型的枚举 | |
| 温度设定值 | 监测的温度值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 42 | 测风传感器 | 测风传感器类型 | 识别可指定的风传感器类型的枚举 | |
| 风速设定值 | 监测的风速值。使用IfcPropertyBoundedValue.SetPointValue设置设定值 | |
| 43 | 同一控制元件性能历史属性 | 温度 | 表示当前测量的温度 | |
| 操作模式 | 指示对应于Pset\_UnitaryControlTypeCommon.Mode的操作模式。例如加热、制冷、自动 | |
| 是否操作 | True为开启，False为关闭，Unknown为自动 | |
| 温度设定值 | 表示温度设定值。对于具有挫折或单独的高和低设定点的恒温器，则时间序列可能在每个入口处包含一对值，其中第一个值是加热设定值（低），第二个值是冷却设定值（高） | |
| 44 | 同一控制元件类型的通用属性 | 参考记号 | 此项目中此指定类型的参考ID（例如，类型“A-1”），如果没有使用所识别的分类系统的分类引用 | |
| 状态 | 该元素的状态，主要用于翻新或改造项目。“New”为新添加的元素，“Existing”为存在并保持的元素，“Demolish”为存在但将被拆除的元素，“Temporary”为仅临时存在的元素 | |
| 操作模式 | 操作模式标识符到描述性标签，可用于解释Pset\_UnitaryControlElementPHistory.Mode | |
| 45 | 同一控制元件类型\_信号显示屏 | 应用 | 整体控制元件的应用 | |
| 46 | 同一控制元件类型\_恒温器 | 温度设定值 | 温度设定值范围和默认设定值 | |

### 建筑智能控制数量集

#### 建筑智能控制数量集说明应按表106规定采用。

表106 建筑智能控制数量集说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量集名称** | **数量名称** | **说明** |
| 1 | 执行器的基本数量 | 重量 | 元素的重量 |
| 2 | 报警器的基本数量 | 重量 | 元素的重量 |
| 3 | 控制器的基本数量 | 重量 | 元素的重量 |
| 4 | 流量传感器的基本数量 | 重量 | 元素的重量 |
| 5 | 传感器的基本数量 | 重量 | 元素的重量 |

1. 施工管理应用

### 施工管理专业实体

#### 建筑施工设备资源是指可用于协助建筑施工的设备产品，一般用于协助建筑施工工作，以实现某特定目标，如塔吊、施工升降机、物料提升机等。任何产品（IfcProduct）的子类别都可以根据IfcRelAssignsToResource归类于施工设备，来进一步表征设备特性。该实体所具备的ID标识、版本控制、对象文档、对象属性集、对象嵌套等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

建筑施工设备资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、数量集（Quantity Sets）、资源指派（Resource Assignment）、资源计量（Resource Quantity）。

建筑施工设备资源使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 建筑施工设备资源类型规定了建筑施工设备资源应具备的共享信息内容，所有的设备资源均应出现此类信息。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

除了在基类建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType）中指定的赋值之外，施工设备资源类型可以使用IfcRelAssignsToResource对其自身赋值，其中RelationResource引用了建筑施工设备资源类型(IfcConstructionEquipmentResourceType)，并且相关对象包含一个或多个IfcTypeProduct子类型。这种关系说明所输入的设备类型可作为一个参数，赋值给资源实体。在多个生产链中，每种产品类型可能有自己不同的任务和所赋值的资源类型，指示如何组装这些设备。

#### 建筑施工材料资源明确了施工建设项目中用到的材料资源类型，该实体应全部或部分地消耗于建筑的施工建设过程中。该实体所具备的ID标识、版本控制、对象文档、对象属性集、对象嵌套等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

建筑施工材料资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、数量集（Quantity Sets）、资源类型指派（Resource Type Assignment）、资源计量（Resource Quantity）。

在某些情况下，同一批建筑施工资源，可能即为施工材料资源，又为施工产品资源。如“5000公斤砾石”，首先在预制工厂，作为产品生产出来；之后运往工地，作为施工材料用于建筑施工。这里，“建筑施工材料资源”的属性更倾向于表述砾石作为建筑材料用于施工的属性。

该实体与材料（IfcMaterial）实体不同。建筑施工材料资源代表建筑施工中用到的大量建筑材料，如砂、砾石、钉子等；其物理特性与产品（IfcProduct）相同，依据IfcRelAssignsToResource可将产品（IfcProduct）归类于建筑施工材料资源。相对应的，材料（IfcMaterial）更侧重于表述建筑材料的物理材质，比如很细致的某个建筑构件每一层的材质分别是什么。

#### 建筑施工材料资源类型规定了建筑施工材料资源应具备的共享信息内容，所有的材料资源均应出现此类信息。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

除了在基类建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType）中指定的赋值之外，施工材料资源类型可以使用IfcRelAssignsToResource对其自身赋值，其中RelationResource引用了建筑施工材料资源类型(IfcConstructionMaterialResourceType)，并且相关对象包含一个或多个IfcTypeProduct子类型。这种关系说明所输入的材料规格可作为一个参数赋值给资源实体。可应用地理元素类型（IfcGeographicElementType）的产品类型，通过IfcRelAssociatesMaterial来保存材料的表述方式。在多个生产链中，产品类型可能有自己不同的任务和所指派的资源类型，指示如何获取和运输此类材料。

#### 建筑施工产品资源实体能够全部或部分地应用于建筑中，从而辅助建筑的施工过程顺利进行，以实现建筑特定的功能。更具体地说，施工产品资源应该是某些阶段的施工流程所生产出的成果，然后再应用到其它的施工阶段之中去；如混凝土浇筑模板，在预制工厂加工出来之后，再应用到混凝土浇筑的施工中去。

建筑施工产品资源实体所具备的ID标识、版本控制、对象文档、对象属性集、对象嵌套等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

建筑施工产品资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、资源指派（Resource Assignment）、资源计量（Resource Quantity）。

建筑施工产品资源使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ResourceType的属性。

#### 建筑施工产品资源类型规定了建筑施工产品资源应具备的共享信息内容，所有的产品资源均应出现此类信息。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

除了在基类建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType）中指定的赋值之外，施工产品资源类型可以使用IfcRelAssignsToResource对其自身赋值，其中RelationResource引用了建筑施工产品资源类型（IfcConstructionProductResourceType），并且相关对象可包含一个或多个IfcTypeProduct子类型。这种关系说明所输入的设备类型可作为一个参数赋值给资源实体。在多个生产链中，每种产品类型可能有自己不同的任务和所指派的资源类型。

建筑施工产品资源类型使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ResourceType的属性。

#### 建筑施工资源是一个抽象概念，包含了施工项目中的技术人员、材料、设备、产品、分包商、施工团队等。资源侧重于表达对于某种施工资源整体的应用，而非对某个单一、特定的技术人员或物品的使用；资源可以是任何一种泛泛的资源类别，也可以是为某个施工任务而单独进行指派的资源。

1. 建筑施工资源实体所具备的ID标识、版本控制可通过继承父类IfcRoot的定义得到。

2. 基类资源（特别是IfcCrewResource或IfcSubContractResource）在项目中通过IfcRelDeclares声明，其中RelatingContext指向单一的项目（IfcProject），而RelatedObjects指向一个或多个建筑施工资源（IfcConstructionResource）。

3. 一个资源可根据IfcRelAssignsToActor指派一个参与者，其中RelatingActor指向单一的参与者，而RelatedObjects指向一项或多项建筑施工资源（IfcConstructionResource）或其他对象。这种关系表示参与者负责指派资源，如承接特定任务、下放给其他参与者、和（/或）进行进度安排。需要注意的是，这种指派有别于IfcRelAssignsToResource，不指代某个特定的参与者具体地参与或完成了某项或某些项任务。

1) 一个资源可根据IfcRelAssignsToControl指派一项管理权限，其中RelatingProduct指向单一的管理权限（IfcControl），而RelatedObjects指向一项或多项建筑施工资源（IfcConstructionResource）或其他对象。在通常情况下，可以通过一项工程的施工进度安排（IfcWorkCalendar）表示资源的可用性，如此类施工进度安排符合最基本的进度安排或者工期计划（IfcWorkPlan），并与项目（IfcProject）保持一致。

2) 一个资源可根据IfcRelAssignsToGroup指派一个团队，其中RelatingGroup指向单一的团队（IfcGroup），而RelatedObjects指向一项或多项建筑施工资源（IfcConstructionResource）或其他对象。最常见的是，如果一项资产被赋值（IfcAsset），说明此项资产正在被跟踪。此项资产嵌套在一项库存清单（IfcInventory）中，被赋值给项目（IfcProject）。

3） 一个资源可根据IfcRelAssignsToProduct指派一项产品，其中RelatingProduct指向单一的产品（IfcProduct），而RelatedObjects指向一项或多项建筑施工资源（IfcConstructionResource）或其他对象。在通常情况下，可以通过一项元素（IfcElement）的子类赋值来表示要构建的产品，该产品与整个建筑相关联，最终又被聚合到项目（IfcProject）中。

4） 一个资源可根据IfcRelAssignsToProcess指派一个流程，其中RelatingProcess指向单一的流程（IfcProcess），而RelatedObjects指向一项或多项建筑施工资源（IfcConstructionResource）或其他对象。在通常情况下，一项任务（IfcTask）的赋值说明了该任务需要哪些资源来进行。该任务包含在一项总体任务中，最终包含在项目（IfcProject）中。

5） 一个资源可根据IfcRelAssignsToResource指派其他的对象，其中RelatingProcess指向建筑施工资源（IfcConstructionResource）而RelatedObjects指向一个或多个对象，如参与者（IfcActor）或产品（IfcProduct）的子类别。该关系表示指派用于满足特定对象的资源使用。

4. 一个资源可以用IfcRelDefinesByObject关系定义任意数量的基线。在IfcRelDefinesByObject关系中，RelatingObject是当前资源，RelatedObjects由多项“基线”资源组成。每一项“基线”资源代表一个资源的副本，表示了先前的一个时间节点。为识别每一项建筑施工资源（IfcConstructionResource）基线，可以应用IfcRelAssignsToControl关系，将施工进度（IfcWorkSchedule）中的预定义类别（PredefinedType）=BASELINE， IfcWorkSchedule.CreationDate表明基线的日期，IfcWorkSchedule.Name表明基线的名称。

5. 建筑施工资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、属性集（Property Sets for Objects）、对象嵌套（Object Nesting）。

#### 建筑施工资源类型抽象地描述了施工项目中应用到不同资源类型的应用模式，既可以表示一般的资源应用模式，又可以表示应用于特定任务的资源应用模式。它主要包括技术人员、材料、设备、产品、分包、团队等资源类型。

资源类型侧重于表达对资源的应用的模式；它并不一定对应某种特定对象类型，而是表达对象可能的应用方式类型。资源类型即可表述泛泛的资源用途，也可以表述为完成某项专门的任务而产生的资源用途。

资源类型通过IfcRelAssignsToProcess关系赋值给类型过程（IfcTypeProcess）的子类，表明该资源型适用于表示的过程类型（如IfcTaskType.PredefinedType）。

#### 团队资源用于表示工程建设过程中用到的内部资源的集合，该实体所具备的ID标识、版本控制、施工资源等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

要知道团队的技术人员和设备情况，可通过团队中对该项目层次的规范中获知。因此，要获知哪些技术人员属于某个团队，只需要确定哪些技术人员资源（IfcLaborResource）在该团队资源（IfcCrewResource）中获得了赋值即可实现。对于设备，亦是如此。

对象定型（ObjectTyping）分别为团队资源类型（IfcCrewResourceType）和建筑施工资源类型（IfcConstructionResourceType）。

团队资源属性定义中的预定义类型（PredefinedType）可取自6.9.1中“团队资源类型类型”（IfcCrewResourceTypeEnum）下的一个子项。

施工管理中团队资源使用要求中的预定义类型重置是指：当属性PredefinedType未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 团队资源类型规定了团队资源应具备的共享信息内容；它用于定义一个团队资源的规范形式（对于该资源应公布、共享的资源信息）。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

#### 技术人员资源在建筑施工中，能够应用自身独特的技术和能力开展施工建造或者施工管理工作；其作用在于掌握技能，应用于建筑施工中。该实体所具备的ID标识、版本控制、施工资源等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

在前期规划阶段，技术人员资源可能指代能够开展某项专业工作的人员工种，而非具体到某个个人；而在后期工程建设中，则会具体到某个具体的参与者。通过在参与者（IfcActor）中指定个人，该参与者就可以通过IfcRelAssignsToResource定义为技术人员资源。

技术人员资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、数量集（Quantity Sets）、资源指派（Resource Assignment）、资源计量（Resource Quantity）。

技术人员资源使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 技术人员资源类型规定了技术人员资源应具备的共享信息内容；它用于定义技术人员资源的规范形式（对于该资源应公布、共享的资源信息）。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

#### 分包资源代表建筑施工过程中需要的分包资源，即通过使用子合同来开展的工作。该实体可以用于成本估算和工作规划，无论是否已经指定分包商和合同协议；也可以用来确定子合同资源的一般类型，而无需具体说明提供资源实体的参与者（个人或组织）。这在创建总体施工计划时，非常必要。

该实体所具备的ID标识、版本控制、施工资源等可通过继承父类：IfcRoot、IfcConstructionResource的定义得到。

分包资源对象的特征定义包括了：对象定型（Object Typing）、资源指派（Resource Assignment）、属性定义（Attribute Definitions）。属性定义中的预定义类型（PredefinedType）应取自6.9.1中“分包资源类型”下的一个子项

分包资源使用要求中的预定义类型的重置是指：当PredefinedType属性未设置或者PredefinedType设置为自定义（USERDEFINED），则应提供继承ObjectType的属性。

#### 分包资源类型规定了分包资源应具备的共享信息内容；它用于定义分包资源的规范形式（对于该资源应公布、共享的资源信息）。资源类型在没有被任何实体赋值之前，即可进行信息交换。

# 资源层数据模式

1. 一般规定

#### 在可能的情况下，建议应用程序（但不是必须）共享相同的资源定义以减少文件大小。

#### 本章多节通用的适用范围在一般规定中规定。

1. 参与者资源

#### 由于参与者资源模板是些通用和相对独立的概念，其他信息定义要引用这些信息，所以将参与者资源模板设计成一个单独的、与工程参与者相关的信息模块。

参与者资源模板中的类型和属性支持人员和组织的属性定义，而这些人员和组织的服务将在工程中应用。此模板信息定义的范围对于工程设计、工程施工，以及项目完成后的设备管理等IFC模型支持的商业过程（在当前版本的IFC模型支持的商业过程范围内）是充分的；但目前对人力资源信息交换所需要的详细信息支持还不充分

1. 审批资源

#### 审批（IfcApproval）表示有关审批流程的信息包括计划、设计、建议，或在建筑或设施的管理项目中的变更。审批由关联关系许可（IfcRelAssociatesApproval）引用控制扩展（IfcControlExtension）架构，从而可与有关的所有子类型的根（ifcroot）。审批可用于使用审批关联资源（IfcResourceApprovalRelationship）的资源对象。

1. 约束资源

#### 限定符可以应用于确定应用目的的目标性约束。目标性约束可用于定义违反了建筑法规的约束值，也可限制可选值范围。其它应用目的可以通过枚举值提供。测量的约束或测量值可定义实际值或值的约束。值可以基于基准要求来设置约束的含义，例如，基准是否大于号 (>)，或小于 (<)。约束的值可以通过选择机制的一些数据类型定义。

#### 约束可能会有的额外的外部信息，可通过具有外部引用的约束（IfcConstraint.HasExternalReferences）的逆属性访问。

1. 成本资源

#### 成本值指定对应用于值类型的度量单位中的对象的数量产生影响的数量或值。一个成本值可能有一个可提供建立价格波动基础的或者标识成本值应用时机的适用日期。单个成本值可以根据一组组件值的值定义，也可以被标识为其他值的一个组成部分。此过程通过作为应用价值组件的容器的应用价值关系实现。

#### 这里需注意，如果比例度量指定的量通常使用-20%，那么需要将其转换为0.8的乘数。

#### 单位度量定义了应用程序的目的的单位值范围。假设特性确定，那么应用值实体的值为单位数量。应用值实体模板在架构中并非强制执行，因此需要在应用程序中控制。

1. 日期时间资源

#### 翻转由提供数据的应用程序处理。如测量设备在测量时重置自身，而记录数据不含重置前测量的数据时，就会发生翻转。

#### 事件时间实体（IfcEventTime）捕获时间相关事件信息，不同事件类型对应包括事件的日期。

所有给定的值应由应用程序提供，即IFC模式不处理过程时间值之间的依赖关系。在这个阶段中，也没有一致性检查通过的规则，保证有意义的总体日期值。因此应用程序负责提供合理的值，若一个应用程序接收事件日期，则他们自身必须进行一致性检查。

事件时间还提供了一种通用的机制来区分用户给定的时间值和从用户给定的时间值派生出来的时间值以及诸如工作日历和分配资源等其他约束。数据源标志作为一个单独的属性提供给事件时间所有与日期相关的属性。

1. 外部引用资源

#### 外部引用资源模板有以下特性：

1.值和含义可以外部声明，也可直接在交换文件中声明。

2.文档信息类包括：描述，修订标识符，创建和修改时间，文档有效期使用“valid from”和“valid to”属性标识。

电子格式文档类包括文档扩展和有关MIME标准的信息内容。

3.库信息可以被分配到建筑物信息模型中的高层对象，如项目或建筑物，在高层对象中可能需要表示所使用的库。

4.库参考提供一种语言属性，库参考语言应可被识别。

#### 外部引用资源类型定义中：

**1.** 一个URI可分为定位或名称或两者，即它可能包括一个统一资源定位器（URL）和/或统一资源名称（URN）。

**2**. 库信息只能在当需要表明库使用时未被单独引用的情况下选择。

#### 外部引用资源实体中：

1．分类实体的分类是指按等级结构排列分类或分类计划。分类项的分类项目按照树形结构组织。定义和引用分类系统宜用下面两种方法：

1. 包含在数据集的分类体系结构：分类引用分层树包括定义分类系统，该系统包括分类项间的关系。分类引用的引用源属性将分类项链接到父项，最后将父项指向分类实体。
2. 引用分类系统的分类键或标识:这里分类引用用于分配一个标识或分类键作为标识属性，它可直接通过引用源属性链接到分类实体。

2. 外部信息实体不在当前的模型或项目数据库中显式表达（作为当前模型的实现）。外部信息实体标识外部源（分类，文档，或库），但不是特定项，如字典条目，分类符号，或在外部源的文档引用。

1. 几何约束资源

#### 对象坐标属性应定义局部对象坐标系，该坐标系可为以下三种之一：

1. 绝对坐标：通过使用局部坐标系(IfcLocalPlacement)和省略坐标关联属性指定;
2. 相对坐标：是利用局部坐标系指向用于指定另一个产品实例的对象坐标的坐标关联属性指定；
3. 与栅格关联的坐标：将其置于栅格中，通过栅格坐标系（IfcGridPlacement）给出相对于一个栅格的坐标，这个栅格坐标系指向一个（或两个）虚的栅格轴（IfcGridAxis）交叉点。如果引用了两个虚的交叉点，那么第二个虚交点规定对象坐标的方向。另外方向也可以通过方向实例（ifcDirection）作出明确规定。

#### 几何约束资源类型定义中：

1. 连接点偏心实体在两个对象的连接点之间可有一个物理距离或偏心。偏心可以由下面给出：

* 提供关联元素点（PointOnRelatingElement）和被关联元素点(PointOnRelatedElement）,两个点在一个共同的父坐标系坐标不相同(最新世界坐标系)；
* 提供关联元素点和三个距离测量值, 偏心X值（EccentricityInX）、偏心Y值（EccentricityInY）和偏心Z值(EccentricityInZ)(或在二维坐标系下只有偏心X值和偏心Y值)
* 提供上述两者。

1. 关联元素点特性的点实体（IfcPoint）(或具有一个关联点实体的顶点点实体（IfcVertexPoint）)定义连接元素的连接基本几何项的点。提供的坐标点宜在被关联对象的局部坐标系。可选地,相同点坐标的局部坐标系也可由使用关联元素点的被关联对象特性确定,否则距离点被关联对象的三个偏心值应给出。显式值偏心X值、偏心Y值和偏心Z值应在以下方向和坐标系测量（和相关的值是正或负时）：

* 坐标系统中从被关联元素点到关联元素点的方向。
* 当用于指定在结构分析模型中的连接时,结构成员实体(IfcStructuralMember)利用连接点偏心实体作为关系对象的关联对象,而结构连接实体(IfcStructuralConnection)作为被关联对象。

1. 栅格坐标系实体的Y轴方向是X轴的正交补。X和Y轴定义的平面应和IfcGrid的局部坐标系的XY平面重合。Z轴的方向是X轴和Y轴的叉积方向。

* 若坐标引用方向没有给出，对象坐标系应由如下定义：
* 位置:通过坐标位置的虚栅格交点
* X轴方向:通过在虚栅格交点的偏移位置的第一交叉轴切线给出。
* 若坐标引用方向由给出，对象坐标系应由如下定义：
* 位置:通过坐标位置的虚栅格交点；
* X轴方向:通过方向（ifcDirection）的方向比（DirectionRatios）得到，只考虑x和y轴方向的比率。
* 若给出坐标引用方向作为虚栅格交点实体的情况，则对象坐标系被定义为:
* 位置:由坐标位置的虚拟栅格交叉点给出；
* X轴的方向:由坐标位置的虚拟栅格交点和坐标引用方向的栅格虚拟交点直线切向给出。

1. 产品相对位置是与其他产品的位置有关，或与工程几何表达环境内的某一产品的绝对位置有关。

此局部坐标系实体在另一个由坐标关联引用的产品实体对象坐标系的局部坐标系内。另，防止关联坐标系的形成关联回路的规则应由应用程序引入。

如果没有给出坐标关联，则产品实体放置在世界坐标系的绝对位置。

如果使用相对位置，则下列约定应作为默认的相对位置使用。该公约是所有产品实体的五个直接亚型空间结构元素实体、元素、注释、网格和端口。更详细的坐标系信息由上述五个类型的亚型给出。

1. 为空间结构元素实体的亚型适用下面的约定

* 应置于绝对的工程实体几何表达的上下文环境的世界坐标系；
* 应置于场地的局部坐标系的相对位置；
* 应置于建筑物实体的局部坐标系的相对位置。

1. 网格和注释公约适用于将其置于相对位置

* 在其容器对象的局部坐标系，如场地、建筑物（应是相同容器元素，由空间结构关系包含关系引用）

1. 端口公约适用于将其置于相对位置

* 在所属的元素的局部坐标系
* 应由连接端口到元素实体连接关系引用相同的元素；

1. 元素公约适用于将其置于相对位置

* 在其容器对象的局部坐标系，如场地、建筑物（应是相同容器元素，由空间结构关系包含关系引用）
* 在元素的局部坐标系，元素由元素组成关系绑定。
* 由开洞与元素关系和项目元素关系实体表示的位于相对于主要的功能组件的特征(如洞口);
* 由填充与元素关系表示的填充洞口的元素（如门或窗）;
* 由覆盖建筑元素关系表示的覆盖元素的覆盖物；
* 由集合关系实体和嵌套关系实体表示的聚合到主元素的子元素。

1. 对于每个有形状表达的产品都要提供对象坐标系实体。对象坐标系宜包括：绝对坐标系；相对坐标系；栅格引用。

在任何情况下，对象坐标系须明确定义为二维空间轴坐标系（IfcAxis2Placement2D）或三维空间轴坐标（IfcAxis2Placement3D）。轴坐标系可计算得出。

1. 两个交叉轴（IntersectingAxes）定义交叉点，这个精确定位（以迪卡尔点的形式表达交点）必须从两个参与曲线的几何表达计算得出。
2. 从基本曲线度量偏移曲线（偏移值[n]）的距离。距离可能正、负或零。正值的距离定义方向的偏移，是从给出点的矢量T的切线逆时针旋转90度的曲线的法向（这是在正交补的方向）。这能栅格轴用的同向属性恢复，在中栅格轴转换轴曲线(AxisCurve)的方向。
3. 几何模型资源

#### 几半空间包围盒实体应足够大能完全围住与半空间的布尔运算的结果立体。布尔运算的结果应与用超类半空间立体(IfcHalfSpaceSolid)执行一样。

* 1. 包围盒应位于对象坐标系统，由元素的对象坐标系属性表达建立。
  2. 每个笛卡尔点应由一个三坐标固定列表提供。属性CoordList(坐标列表)是一个二维表，其中

1. 第一个维度是一个代表每个三维笛卡尔点的无限列表；
2. 第二个维度是固定三个成员的列表,其中[1]是笛卡尔点x坐标、[2]是笛卡尔点y坐标,[3]是笛卡尔点z坐标。
   1. CSG实体的完整定义应包含以下两类信息：
3. 几何信息由实体模型传递，典型地是体素立体诸如圆柱、楔、拉伸体等，且可能包括一般的B-rep模型。实体模型也可以是半空间立体。
4. 结构信息是在表示构造立体方法的布尔结果树（严格地说，是非循环有向图）和CSG立体中。末端节点是几何体素，而其他节点为立体体。确切地说，每个CSG立体都有一个与它相连的布尔结果，这就是定义该立体的树根（在树中可以有更深一层的布尔结果作为操作数）。IfcCsgSolid实体的含义是通过相关联的树来定义这个立体实体。
   1. 扫掠区域由IfcProfileDef亚型提供。轮廓由一个隐含的笛卡尔坐标变换算子放置在扫掠起点，轮廓法向和准线切向一致，轮廓X轴同固定参考方向。扫掠运行中的曲线的方向应由固定参考方向控制，且符合下列规定：
5. 需要在z=0的平面内；
6. 不能与准线任一点上的切向平行；
7. 准线(Directrix)曲线需切向连续。
   1. 当半空间立体是半空间包围盒（IfcBoxedHalfSpace）子类型的实体时，所讨论的域是封闭属性。在所有其他情况下，该域是整个空间，且基表面应是无界的。
   2. 如果提供圆角半径，则应小于或等于两折线的开始和结束段的长度，并小于或等于最短内部段长度的一半。
   3. 细分面集合实体提供了一个紧凑的数据表示的连接面集使用索引到有序列表的顶点，法线，颜色和纹理映射。
8. 几何资源

#### 剪裁曲线实体通过相关基曲线的两个标定点间的选择部分建立。它不改变基曲线且可有多条剪裁曲线引用同一条基曲线。同时符合下列规定：

1. Trim1或Trim在参数值和笛卡尔点都存在时应一致，即按参数值计算得到的基曲线应与规定的点重合。
2. 当由Trim1或Trim2规定一个笛卡尔点时，它应位于基曲线上。
3. 除封闭曲线的情况外，其中parameter\_1和parameter\_2都存在且应与方向标志一致，即方向=（parameter\_1<parameter\_2）。
4. 当parameter\_1和parameter\_2都存在时，则parameter\_1<>parameter\_2。
5. 当由Trim1或Trim2规定一个参数值时，它应当在基曲线的参数范围之内。
6. 材料资源

#### 双材料轮廓集应使用同样材料，仅是对应的轮廓不同。

1. 度量资源

#### “牛顿/平方毫米”是导出单位。它包含两个元素，一个元素为牛顿指数值为1，另外一个元素为毫米指数值为-2。

1. 表达资源

#### 一个产品有零、一或多个这样的产品表达，且单一产品表达可以被多个不同产品共享。

1. 结构荷载资源

#### 滑移是指在支撑或连接发生的相对位移，在支撑或连接的反作用力产生之前。适用于点支撑、曲线支撑、表面支撑和连接。

结构连接条件实体(IfcStructuralConnectionCondition)宜描述那些很少需要的连接属性。

结构荷载实体(IfcStructuralLoad)应是所有荷载（作用力或反作用力）或结构分析产生的某些需求，或影响结构分析的某些规定的超类。

结构荷载配置实体(IfcStructuralLoadConfiguration)应符合下列规定：

1. 所有项目的值应具有相同类型。
2. 如果荷载或结果组成曲线活动应给予一维位置,沿着曲线测量。曲线的位置不得超过活动的范围。荷载采样和相应的位置应按升序给出。
3. 如果荷载和结果组合表面活动应给予二维位置，沿表面活动的局部X和Y方向测量。位置不超过活动范围。
4. 若提供位置，则需要提供和值项目相同多的位置项。

线性荷载力实体(IfcStructuralLoadLinearForce)的实例应当用于定义曲线上的作用力。

结构平面荷载力实体(IfcStructuralLoadPlanarForce)的实例应当用于定义面上的作用力。

结构荷载一位移实体(IfcStructuralLoadSingleDisplacement)的实例应用于定义位移。

结构荷载位移畸变实体(IfcStructuralLoadSingleDisplacementDistortion)应定义一个翘曲位移。

结构荷载单力实体(IfcStructuralLoadSingleForce)的实例应定义作用于简单点的作用力或力矩。

结构荷载单力翘曲实体(IfcStructuralLoadSingleForceWarping)实例应定义作用于简单点的作用力或力矩和翘曲力矩。

结构静荷载实体(IfcStructuralLoadStatic)应是所有静态荷载的超类。

范围内的简单即集中与力和力矩，线性即一维线性分布的力和力矩，平面性即二维平面分布力，包括位移和温度荷载。

结构温度荷载实体(IfcStructuralLoadTemperature)应定义温度变化导致的作用

表面增强区实体(IfcSurfaceReinforcementArea)应符合下列规定：

1. 应至少指定一个加固区域属性。
2. 表面增强区域面积不应少于0。
3. 抗剪加固区域面积不应小于0。
4. 拓扑资源

#### 壳类型的域如果存在的话，则是一个连通的、可定向的、带有边界的二维流形，即是一个连通的、有向的、有限的、非自相交的闭合或开放的曲面。

#### 如果封闭壳实体具有坐标空间的一个域，则它把该空间分成两个连通的区域，一个是有限的，另一个是无限的。在这种情况下，该壳的拓扑方向应直接定义为从有限区域到无限区域。封闭壳在考虑了方向之后，如果每个面的方向存在应从由封闭壳界定的有界区域指向无限区域的外部。



# 数据存储与交换

1. 数据交换

#### 交换文件的组成如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **元数据文件** | **模型文件** | **模型引用文件** |
| 是否必需 | 必需 | 必需 | 非必需 |
| 文件数量 | 1 份 | 1份或多份 | 0份或多份 |

#### 元数据XML数据模板参见附录E.1，元数据EXPRESS数据模板参见附录E.2。

#### 各类常见模型引用文件类型。

|  |  |
| --- | --- |
| 文本 | txt/xml/html/word等 |
| 图像 | bmp/jpg/jpeg/png/gif/tif等 |
| 音频 | wav/mp3/ogg/mid等 |
| 视频 | avi/mkv/mpeg1/mpeg2/mpeg4/mkv等 |

#### 常见打包/解包、压缩/解压缩方法如下。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **方法名** | **是否付费** | **打包/压缩** |
| tar | 免费 | 可打包/不可压缩 |
| rar | 付费 | 可打包/可压缩 |
| zip | 免费且开源 | 可打包/可压缩 |
| 7z | 免费且开源 | 可打包/可压缩 |
| bzip2 | 免费 | 可打包/可压缩 |
| gzip | 免费且开源 | 可打包/可压缩 |

#### 常见加密/解密算法如下。

|  |  |
| --- | --- |
| **加密算法** | **加密类型** |
| MD5加密 | 对称加密 |
| RAS加密 | 非对称加密 |
| DES加密 | 对称加密 |
| IDEA加密 | 对称加密 |

1. 交换安全

#### 常见数据校验方法如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **方法名称** | **方法特点** |
| 奇偶校验 | 算法简单，只能发现奇数位数据错误 |
| CRC校验 | 多项式校验法，能保证数据的正确性和完整性 |
| MD5校验 | 具有较强的防篡改能力 |

# 附录E 数据模板

1. 元数据XML元数据文件示例

<?xml version=”1.0”?>

<BIMHeader xmlns=”http://www.ifcHead.org/define”

xmlns:xsi=http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance

xsi:schemaLocation=http://www.ifcHead.org/define ifcXMLHead.xsd>

<HeadInfo>

<Author>PDSoft</Author>

<Version>v-1.0.0</Version>

</HeadInfo>

<ModeInfo>

<FileType>XML</FileType>

<FileCount>22</FileCount>

</ModeInfo>

<ReferenceInfo>

<TextNumber>8</TextNumber>

<ImageNumber>10</ImageNumber>

<AudioNumber>0</AudioNumber>

<VideoNumber>2</VideoNumber>

<OthersNumber>7</OthersNumber>

<TotalRefNumber>27</TotalRefNumber>

</ReferenceInfo>

</BIMHeader>

1. 元数据EXPRESS元数据文件示例

ISO-10303-21;

HEADER;

FILE\_DESCRIPTION(

/\* description \*/(‘BIM file exchange description’),

/\* implementation\_level \*/ ‘2;1’);

FILE\_NAME(

/\* name \*/’demo’,

/\* time\_stamp \*/ 2017-2-23T22:20:30,

/\* author \*/ (‘PDSoft-staff’),

/\* organization \*/(‘PDSoft’),

/\* preprocessor\_version\*/ ‘‘,

/\* originating\_system \*/ ‘PDSOFT-STEP’,

/\* authorization \*/ ‘’);

FILE\_SCHEMA((‘ifcEXPRESSHead’));

ENDSEC;

DATA;

#10= HeadInfo(‘PDSoft’, ’1.0.0’);

#11= ModeInfo(‘EXPRESS’, 22);

#12= ReferenceInfo(8,10,0,2,7,27);

ENDSEC;

END-ISO-10303-21;