

UDC

中国建筑装饰协会标准

P

CBDA 2014-6

建筑装饰装修工程 BIM 实施标准

Building decoration and renovation project

BIM implementation standards

(征求意见稿)

2016-XX-XX 发布

2016-XX-XX 实施

中国建筑装饰协会 发布

中国建筑装饰协会标准

建筑装饰装修工程 BIM 实施标准

Building decoration and renovation project

BIM implementation standards

CBDA 2014-6

主编单位：中建三局东方装饰设计工程有限公司

批准部门：中国建筑装饰协会

施行日期：2016 年 XX 月 XX 日

中国建筑工业出版社

2016 年 XX 月

前 言

根据中国建筑装饰协会《关于首批中装协标准立项的批复》(2014年)和《关于新常态下建筑装饰行业技术标准编制工作的意见和建议》(2015年)文件要求,在中国建筑装饰协会统一部署下,由中建三局东方装饰设计工程有限公司会同湖北工业大学等18家单位编制完成。

在编制过程中,本标准编制委员会进行了深入细致的调查研究,组织了大量的课题讨论,参考了有关国内外先进标准,认真总结实践经验,并在广泛讨论和征求意见的基础上制订了本标准。

本标准共分7个章节和6个附录,主要内容包括:总则、术语、基本规定、装饰工程BIM管理标准、装饰工程BIM实施标准、装饰工程BIM协同标准、装饰工程BIM交付标准等。

本标准由中国建筑装饰协会行业发展部负责管理,由中建三局东方装饰设计工程有限公司进行具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中建三局东方装饰设计工程有限公司,以便今后修订参考。

地址:上海市浦东新区东方路985号一百杉杉大厦21层

电话:021-58917773 传真:021-58914245 邮编:200122

E-mail: jiangchenghong@cscec.com

本标准主编单位:中建三局东方装饰设计工程有限公司

本标准参编单位:湖北工业大学

中国装饰股份有限公司

苏州金螳螂建筑装饰股份有限公司

石家庄常宏建筑装饰工程有限公司

浙江亚厦装饰股份有限公司

深圳广田集团股份有限公司

深圳市深装总装饰股份有限公司

武汉凌云建筑装饰工程有限公司

深圳瑞和建筑装饰股份有限公司

苏州苏明装饰股份有限公司

深圳市科源建设集团有限公司

北京港源建筑装饰工程有限公司

中建三局装饰有限公司
深圳市中装建设集团股份有限公司
南京金鸿装饰工程有限公司
深圳市建筑装饰（集团）有限公司
深圳市卓艺装饰设计工程有限公司

主要起草人员：蒋承红、邹贻权、辛建林、杨志、王跃、卢志宏、
陈国谦、胡庆红、潘平逊、于波、计苓、罗璇、
马文生、郑春、何斌、李若凡、田秋菊、刘淮、
.....

主要审查人员：

.....

《建筑装饰装修工程 BIM 实施标准》编委会

2016 年 6 月 13 日

目 次

1 总则.....	7
2 术语.....	8
3 基本规定.....	11
4 装饰工程 BIM 创建标准.....	12
4.1 一般规定.....	12
4.2 模型创建规则.....	12
4.3 模型细度要求.....	17
5 装饰工程 BIM 应用标准.....	19
5.1 一般规定.....	19
5.2 方案设计模型应用.....	19
5.3 施工图设计模型应用.....	20
5.4 深化设计模型应用.....	22
5.5 施工过程模型应用.....	24
5.6 竣工交付模型应用.....	27
5.7 运营维护模型应用.....	29
6 装饰工程 BIM 协同标准.....	30
6.1 一般规定.....	30
6.2 协同工作方式.....	33
6.3 协同文件管理.....	35
7 装饰工程 BIM 交付标准.....	38
7.1 一般规定.....	38
7.2 成果审查.....	39
7.3 成果交付.....	40
附录.....	42
本标准用词说明.....	52
引用标准名录.....	53

Contents

1 General	7
2 Term	8
3 Basic provisions	11
4 Decoration Engineering BIM create standards	12
4.1 General Provisions	12
4.2 Modeing create ruels	12
4.3 Modeling precision requirement	17
5 Decoration engineering BIM application standards	19
5.1 General provisions	19
5.2 program design model application	19
5.3 Application of construction drawing design model	20
5.4 Deepen the application of design model	22
5.5 Application of construction process model	24
5.6 Completion delivery model application	27
5.7 Operation and maintenance model application	28
6 Decoration engineering BIM collaborative standards	30
6.1 General provisions	30
6.2 Collaborative work mode	33
6.3 Collaborative document management	35
7 Decoration engineering BIM results delivery standards	38
7.1 General provisions	38
7.2 Results review	39
7.3 Results delivery.....	40
Appendix	42
The standards terms	52
Reference standards directory	53

1 总则

1.0.1 为推动建筑信息模型（以下简称“BIM”）在建筑装饰装修工程（以下简称“装饰工程”）的实施，提升装饰装修行业建筑信息模型应用水平，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建和既有建筑的装饰装修工程信息模型（以下简称“装饰工程 BIM”）的创建、应用和管理，并在建筑工程的全生命周期发挥作用。

1.0.3 装饰工程 BIM 技术应用，应遵循国家或地方政府颁布的有关建筑信息模型应用标准和实施意见的规定。

1.0.4 装饰工程 BIM 实施过程中，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行的有关技术标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 Building Information Modeling (BIM)

以建筑工程各项相关信息数据作为模型的基础进行建筑信息模型的创建，并通过数字信息仿真技术模拟建筑物所具有的真实信息，使建筑工程在规划阶段、设计阶段、施工阶段、运维阶段、拆除阶段等全生命周期或其组成阶段的物理特性、功能特性及管理要素等进行共享数字化表达。

2.0.2 装饰工程 BIM Decoration Engineering BIM

指建筑工程的装饰装修分部工程信息模型，它与机电工程 BIM、幕墙工程 BIM 等专业信息模型组成完整的建筑信息模型，同样适合建筑工程全生命周期建筑信息模型的创建、应用和管理。

2.0.3 BIM 技术 BIM Technology

按照建筑信息模型工作方式或完成特定任务成果所采用的技术手段。

2.0.4 BIM 技术应用 BIM Technology Application

指建筑信息模型在工程项目中的各种应用及其在项目业务流程中信息管理的统称，通常也指对 BIM 建模软件和硬件的综合开发和利用。

2.0.5 BIM 协同平台 BIM Collaboration Platform

指工程项目建立的各施工参与方、各专业分包方之间的协同工作的软硬件环境。通过互联网技术对 BIM 数据进行存储和管理，以建筑信息模型为媒介将各专业、各阶段的数据信息导入平台之中，使项目各参与方对工程数据实现共享，从而满足不同人群的需求。

2.0.6 任务信息模型 Task Information Modeling

任务信息模型是指按照工程项目专业化管理分工为对象的、单一的子建筑信息模型。

2.0.7 模型元素 Modeling element

模型元素是指建筑信息模型的基本组成单元。

2.0.8 建筑构件 Building Component

指具有相对独立功能的建筑产品，它是由建筑材料、单项产品构成的部件的总成，建筑构件是构成成套技术和建筑体系的基础。

2.0.9 模型细度 Level Of Development (LOD)

模型细度是指模型元素及其几何信息和非几何信息的详细程度。

2.0.10 几何信息 Geometrical Information

反映建筑模型内外空间中的形状、大小及位置的信息统称。

2.0.11 非几何信息 Non-Geometry Information

反映建筑模型内外空间除几何信息之外的其它特征信息的统称。

2.0.12 信息采集 Information Acquisition

通过各种途径对相关信息数据进行搜索、归纳、整理并最终形成所需有效信息的过程，它是创建建筑信息模型的直接基础和重要依据。

2.0.13 冲突检查 Collision Detection

指检查建筑信息模型所包含的各类建筑构件或设施是否满足空间相互关系的过程。利用建筑信息模型 3D 可视化特性，在设计早期阶段便可发现内在的固有的一些矛盾和问题，从而进行设计优化处理。

2.0.14 虚拟现实 Virtual Reality (VR)

通过计算机运算用一个虚拟系统模仿另一个真实系统的技术。虚拟现实技术实际上是一种可创建和可体验虚拟空间的计算机系统，利用计算机生成虚拟空间并再现现实空间，用户可借助视觉、听觉及触觉等多种传感通道与虚拟空间进行自然的交互感受。

2.0.15 3D 激光扫描 3D Laser Scanning(3DLS)

通过高速激光扫描测量的方法，对物体空间外形和结构及色彩进行扫描，以获得物体表面的空间坐标。它能够将实物的立体信息转换为计算机能直接处理的数字信号，为实物数字化提供了准确快捷的手段。

2.0.16 3D 打印 3D Printing(3DP)

3D 打印是一种以数字信息模型为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过特殊打印设备进行逐层打印的方式来塑造物体的技术。

2.0.17 主模型 Main Modeling

主模型是指按照 BIM 建模软件系统的一般原理创建的建筑物信息模型，它是综合了各专业模型而形成的全面的、完整性的建筑物信息模型。

2.0.18 链接模型 Link Modeling

链接模型是指单一的专业模型，是一种不同专业模型间的协同工作方式，以便在处理大型项目时更方便地管理和应用，提高工作效率。同时，可以在 BIM 建模软件之间相互链接，如 Revit Architecture、Revit Structure 和 Revit MEP 等模型链接。

2.0.19 数据单元 Data Unit

数据单元是基于网络信息传输的基本单位。由于网络传输对数据包文件大小有限制性规定，只能通过对数据包进行分组管理的方式，将一个庞大的数据包分拆成若干个较小的数据包（数据单元），并给每个小数据包设置关联原数据包的属性信息，从而实现正常传输。数据单元有利于数据传输的标准化，简化了数据传输方式。

2.0.20 服务器 Server

服务器也称伺服器，是指网络环境中的高性能计算机，它能侦听网络上的其他客户端计算机提交的请求指令并提供相应的服务。服务器通常可分为文件服务器、数据库服务器和应用程序服务器。服务器的构成包括处理器、硬盘、内存、系统总线等。

2.0.21 成果交付 Delivery Of Results

指建筑物信息模型完成后，向业主或雇主交付的模型成果，包括但不限于各专业信息模型（原始模型或经知识产权保护处理后的模型）、基于信息模型形成的各类视图、分析表格、说明文件、辅助多媒体文件等。

3 基本规定

3.0.1 建筑工程全生命周期可划分为规划阶段、设计阶段、施工阶段、运维阶段、拆除阶段等五个阶段，装饰工程 BIM 实施中可结合工程项目的具体情况按照实际发生阶段进行应用。

3.0.2 装饰工程 BIM 应由具有建筑装饰装修设计专项资质和建筑装饰装修工程专业施工承包资质的企业实施，特殊情况下可委托具有建筑工程 BIM 实施能力的第三方机构合作进行。

3.0.3 装饰工程 BIM 通过数字化处理方法对建筑数据信息进行集成和应用，应对 BIM 所具有的协调性、模拟性、优化性、可视化和可出图等基本特性进行综合应用或单独应用。

3.0.4 装饰工程 BIM 实施所采用的软件或硬件，应结合工程项目应用的具体情况进行分析和验证，一般情况下宜建立 BIM 协同平台。

3.0.5 装饰工程 BIM 实施过程中，应充分利用建筑信息模型所包含的各种信息资源进行协同工作，实现工程项目各专业、各阶段的信息有效传递，并保持同步协调一致。

3.0.6 应对建筑信息模型应用进行有效的管理，所包含的各种数据信息应具有完善的数据存储与维护机制，必须满足数据安全的要求。

3.0.7 根据项目管理要求和 workflows，BIM 协同平台可与企业信息管理系统（如 OA、ERP、MIS 等）进行集成应用，充分发挥建筑信息模型的作用。

3.0.8 企业根据工程项目和市场环境的实际情况，对装饰工程 BIM 实施过程和交付成果等进行有偿服务，相关收费标准可参照建筑行业传统咨询及设计收费标准，并结合当地政府部门制定的有关 BIM 服务收费标准执行。

4 装饰工程 BIM 创建标准

4.1 一般规定

4.1.1 目标性原则

创建装饰工程信息模型，应针对工程项目实施 BIM 的目标和任务需求进行模型的建立、共享和应用。目标必须明确。

4.1.2 准确性原则

装饰工程 BIM 及其相关数据信息，应准确反映建筑实物的真实数据。信息必须准确。

4.1.3 适度性原则

在满足工程项目实际需求的前提下，装饰工程 BIM 宜采用较低的模型细度和模型轻量化，不宜过度建模。

4.1.4 一致性原则

通过不同途径获取的信息应具有唯一性，采用不同方式表达的信息应具有一致性，不宜包含冗余信息。

4.1.5 扩展性原则

建筑信息模型应具有可协调性、可优化性，新增和扩展的任务信息模型应与其他任务信息模型协调一致，在模型扩展中不应改变原有模型结构。

4.2 模型创建规则

4.2.1 软硬件配置要求

创建装饰工程 BIM 应以完成任务信息模型目标为出发点，应事先对 BIM 支撑软件进行筛选，宜优先采用市场上常见的兼容性较好的软件系统，不宜局限于某一类型软件或单一程序的应用。

BIM 技术应用依托计算机运算性能的支持，属于个人使用的电脑或笔记本的硬件配置应以满足实际工作需要为标准，搭建 BIM 协同平台服务器应具有先进性和前瞻性。

【条文说明】

1、软件配置。BIM 软件及 EBIM 系统软件配置可参照表 4.2.2-1。通常情况下，民用建筑选用 Autodesk Revit，工厂设计和基础设施选用 Bentley，单专业建筑事务所选用 ArchiCAD、Revit、Bentley。为了积极推进国产软件应用，当国产软件能够满足工作需要时，宜优先选择国产软件。

4.2.1-1 BIM 软件及协同平台系统软件

序号	名称	软件配置
1	计算机操作系统	Windows 7 或 Windows NT
2	三维建模软件	Autodesk Revit、ArchiCAD、Bentley、3DMAX、Catia、Rhino、Vectorworks、Allplan、Sketchup
3	模型整合软件	Navisworks, EBIM
4	虚拟模拟软件	Fuzor、Revizto、UE4, CE3
5	二维绘图软件	AutoCAD、开目 CAD、正天 CAD、中望 CAD、浩辰 CAD
6	BIM 协同管理平台	P-BIMS、EBIM 平台
7	放样系统软件	天宝 BIM-RTS773、天宝 TX5 三维激光扫描系统
8	放线机器人软件	Trimble RTS 系列

2、硬件配置。BIM 协同平台服务器可参照表 4.2.2-2。

表 4.2.1-2 协调平台服务器硬件置表

序号	名称	硬件配置
1	处理器	英特尔®至强处理器，如 Xeon E3 3.40GHz
2	内存	多通道，支持 ECC，32GB 以上
3	显卡	独立显卡，如 NVIDIA GeForce GTX970（显存 4GB）
4	硬盘	高性能硬盘，磁盘阵列，容量 2TB 以上
5	显示器	分辨率 1920X1080，23 英寸以上
6	UPS 电源	功率 5000 瓦以上
7	其他	机房（含安全防护、散热排风等）

4.2.2 信息模型分类规则

项目应根据工程项目实际需要创建任务信息模型，并对模型进行分类管理。模型分类必须符合信息分类的基本原则，装饰工程 BIM 属于专业模型，它

与机电工程 BIM、幕墙工程 BIM 等其它专业模型共同组成综合的、完整的建筑信息模型体系。

【条文说明】

信息模型分类应符合《信息分类和编码的基本原则与方法》(GB/T 7027-2002)的相关规定，应具有科学性、系统性、兼容性、可扩充性和综合实用性。

1、科学性是指信息分类的客观依据。通常是选用事物或概念的最稳定的本质属性或特征作为分类的基础和依据。

2、系统性是指将选定的事物或概念的属性或特征按一定排列顺序予以系统化，并形成合理的分类体系。

3、兼容性是指分类上与有关标准的协调一致。信息分类的兼容性是指某一系统的信息分类涉及一个或几个其他信息系统时，信息的分类原则及类目设置上应尽可能与有关的标准取得一致。

4、可扩充性是指分类体系的建立应满足事物的不断发展和变化的需要。

5、综合实用性是指分类要从系统工程的角度出发，把局部问题放在系统整体中处理，达到系统最优化。

4.2.3 模型文件命名规则

项目应对模型文件命名规则进行统一规定和要求，一般情况可根据工程项目名称和实施阶段进行模型文件命名。模型文件名称由“项目名称+空间部位+模型阶段”组成，以便于模型文件的识别和协同管理。

【条文说明】

1、装饰工程 BIM 实施阶段可分为：方案设计阶段、施工图设计阶段、施工深化设计阶段、施工过程阶段、竣工交付阶段和运营维护阶段。

2、在协同平台文件夹里的模型文件名称必须采用工程项目统一规定的命名格式，在个人工作文件夹里的模型文件命名可通过增加个人文件夹层级来减少文件名长度。

3、模型文件命名举例：如某办公楼二层会议室方案设计模型、某住宅小区 2 单元施工图设计模型、某商场共享空间深化设计模型等。

4.2.4 模型元素命名规则

项目应对模型元素命名规则进行统一规定和要求，一般宜按照建筑工程分部分项工程划分的原则进行模型元素命名，以便于分部分项工程量归集和统计。模型元素名称由“模型类别_模型元素名称”组成，模型元素命名规则可参考附录 A。

【条文说明】

1、模型元素分类可依据《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）中分部工程、子分部工程和分项工程划分的原则进行分类。

2、建筑工程模型元素类别可划分为地基与基础、主体结构、装饰装修、屋面、给排水及供暖、通风与空调、建筑电气、建筑智能化、建筑节能、电梯等模型类别。相应地，装饰工程模型元素类别可划分为建筑地面、抹灰、外墙防水、门窗、吊顶、轻质隔墙、饰面板、饰面砖、幕墙、涂饰、裱糊与软包、细部等模型类别。

3、模型元素的名称应使用尽可能简短的词语，并包含检索所需要的关键词，做到一目了然，便于查找。当同一类型模型有不同施工做法时，可添加施工工艺进行区分。

4、模型元素命名举例：如吊顶工程_轻钢龙骨石膏板吊顶、地面工程_地面瓷砖铺贴、饰面板工程_墙面天然石材干挂、饰面板工程_墙面天然石材铺贴等。

4.2.5 模型材料编码规则

项目应对模型材料编码规则进行统一规定和要求，一般宜按照材料类别进行模型材料编码，并按照英语单词或词组进行字母组合缩写，以便于材料编码标注和检索。材料编码规则由“材料代码_型号规格_编号”组成，模型材料编码可参照附录 B，并在具体实施中不断扩充和完善。

【条文说明】

1、模型材料编码表应在工程项目《设计总说明》中进行定义和明确，并具有唯一性，不应发生重叠或错漏。

2、当某类材料在同一个项目有不同的品种、规格、型号、花色或做法时，应采用 2 位数字编号进行区分。

3、材料编码举例，如“SP_∠50_01”可表示为∠50*50*5 规格的角钢，“WB_900_02”可表示为 900*100*18 规格的柚木地板，“LK_C75_02”可表示为一种 C75 系列轻钢龙骨隔墙的第二种做法等。

4.2.6 模型拆分规则

项目应对模型拆分规则进行统一规定和要求，可按照分布式模型管理原则至上而下进行模型拆分，应保证模型结构树装配关系明确，必须有利于数据信息检索。

【条文说明】

1、模型拆分可按以下几种方式进行拆分：

- 1) 按楼层划分：各专业模型应按照楼层进行划分；
- 2) 按分包区域划分：各专业分包工程应根据施工分包区域划分模型；
- 3) 按空间、房间划分：各建筑空间功能分区应根据空间和房间的名称划分模型。如楼梯间、电梯间、大堂、办公室、卫生间等房间划分。

2、模型在按层级拆分过程中，应逐步完成模型细度的细化工作，在不同的项目阶段添加或补充相对应阶段信息。

3、模型拆分应满足不同模型细度的层级划分，使模型及数据信息在不同尺度比例及不同阶段都能有效传递。

4.2.7 模型出图规则

项目应对模型出图进行统一规定和要求，必须符合国家有关制图标准及设计惯例进行模型配色、线型和注释的设置，模型出图规则见附录 C。

【条文说明】

模型出图应符合国家《建筑应符合制图标准》（GB/T50104-2010）的相关规定，并明确以下几点要求：

- 1、模型配色应与原设计图纸保持一致；
- 2、2D 出图线型及配色应清晰鲜明，符合出图标准要求；
- 3、各专业模型可根据项目模型体系统一划分 3D 配色方案，3D 配色应采用不同色系以便区分不同系统分类；
- 4、随着国家和地方政府全面推动建筑信息模型应用的步伐，今后工程项目

设计宜采用 BIM 出图为主，CAD 出图为辅。

4.3 模型细度要求

4.3.1 模型细度组成

项目应对装饰工程信息模型细度要求做出明确规定，模型细度由模型元素的几何信息精度和非几何信息精度共同组成。

4.3.2 几何信息精度

项目应对装饰工程信息模型中的几何信息进行准确描述，一般应包括物体的长度、宽度、高度、厚度、角度、坐标、面积、体积、容积等，数字精度应保留小数点后 2 位数。

4.3.3 非几何信息精度

项目应对装饰工程信息模型中的非几何信息进行准确描述，非几何信息一般应包括物体特征、技术信息、产品信息、建造信息、维保信息、项目信息等内容，非几何信息具体内容可参考附录 D。

4.3.4 模型细度分级

装饰工程信息模型一般可分为 LOD100、LOD200、LOD300、LOD400、LOD500 等五个等级，模型细度分级见表 4.3.4。

表 4.3.4 模型细度分级表

序号	级别	模型细度分级说明
1	LOD100	概念性 (Conceptual)：表达建筑构件的初步外形轮廓，仅表达有包络性质的几何尺寸，并且尺寸数据在以后实施阶段可变更处理。
2	LOD200	近似几何 (Approximate geometry)：表达建筑构件的近似几何尺寸，能够反映物体本身大致的几何特性。主要外观尺寸数据不得变更，如有细部尺寸需要进一步明确，可在以后实施阶段补充。
3	LOD300	精确几何 (Precise geometry)：表达建筑构件各组成部分的几何信息，能够真实地反映物体的实际几何形状和方向。主要构件的几何信息数据不得错误，避免因数据错误导致方案模拟、施工模拟或冲

		突检查等模型应用中产生误判。
4	LOD400	加工制造 (Fabrication)：表达建筑构件的几何信息和非几何信息，能够准确输出建筑构件的名称、规格、型号及相关性能指标，能够准确输出产品加工图，指导现场采购、生产、安装。
5	LOD500	竣工交付 (As-built)：全面表达工程项目竣工交付真实状况的信息模型，应包含全面的、完整的建筑构件参数和属性。

征求意见稿

5 装饰工程 BIM 应用标准

5.1 一般规定

5.1.1 应用阶段

装饰工程 BIM 应用阶段应覆盖方案设计阶段、施工图设计阶段、施工深化设计阶段、施工过程阶段、竣工交付阶段和运营维护阶段。特殊情况下，可根据项目合同的约定应用于某些阶段或进行单一的任务信息模型。

5.1.2 应用方式

装饰工程 BIM 应用可采用多种工作方式，当无特殊要求时，宜采用基本任务工作方式。

【条文说明】

基本任务工作方式（professional task based BIM application）指按照工程项目专业及管理工作流程，以项目专业及管理分工为基本任务，建立满足项目全生命周期工作需要的任务信息模型应用体系，实施建筑信息模型应用的工作方式。

5.1.3 模型细度

装饰工程 BIM 应满足模型适度性原则和轻量化要求，满足工程项目实际需求即可，不同阶段的信息模型可采用不同等级的模型细度。

5.1.4 先进技术应用

装饰工程工 BIM 实施中，宜结合工程项目的实际需要有计划、有目标地采用虚拟现实技术（VR）、增强现实技术（AR）、虚拟设计与施工技术（VDC）、3D 激光扫描技术（3DLS）、3D 打印技术（3DP）、机器人放线（RI）、施工监视及可视化中心（CMVC）等先进技术。

5.2 方案设计模型应用

5.2.1 创建方案设计模型

项目应根据招标文件和合同附件中的设计图纸、工程量清单和相关资料，

创建方案设计模型。方案设计模型细度要求见附录 E。

【条文说明】

1、应定制方案设计模型样板文件，样板文件应包括统一的文字样式、字体大小、标注样式、线型等。

2、方案设计模型应与机电 BIM、幕墙 BIM 等专业模型有效链接，当无法链接时，应根据提供的施工图纸按 LOD200 创建模型再进行链接。

5.2.2 可视化沟通

配置方案设计模型相应的材料，生成彩色平面、立面、剖面图、轴测图、透视图、效果图、漫游动画、虚拟现实（VR）等，通过与业主或相关方进行可视化沟通，有利于设计方案的评审。

5.2.3 建筑性能模拟

利用专业的建筑性能分析软件，对建筑物的采光效果、照明效果、通风效果、保温效果、声学效果、节能环保等进行模拟分析，并依据分析结果调整和完善设计方案。

5.3 施工图设计模型应用

5.3.1 创建施工图设计模型

项目应根据方案设计模型创建施工图设计模型，并对建筑、结构、机电、幕墙等专业模型进行综合应用。施工图模型细度要求见附录 E。

5.3.2 设计查错

应对施工图设计模型内的所有内容进行设计查错，及时发现图纸中的错漏碰缺及各专业间的冲突，并通过检 BIM 建模软件自动纠偏或人工检查的方式对存在的问题进行修正处理。

【条文说明】

一、常见的检查内容：

1、冲突检查，如各专业之间硬冲突或软冲突检查、安装设备末端设备点位检查；

2、界面效果检查，如饰面排版、临边接缝、收口处理检查；

- 3、一致性检查，如图纸平立剖面一致性检查、命名一致性检查；
- 4、符合性检查，如消防设施、安全防护、无障碍设计、节能环保等技术标准、规范和规定的检查。

二、常见的检查方法：

- 1、综合建筑、结构、通风、给排水、电气、幕墙等专业模型信息，运用 BIM 建模软件碰撞检查功能，自动进行构件冲突检查；
- 2、对关键部位的细部节点进行特殊处理，生成平立剖图、轴测图、透视图等，并人工检查相互关系是否统一；
- 3、通过漫游动画，直观感受设计效果，提出合理化建议；
- 4、通过 BIM 建模软件生成清单明细表，并与工程量清单进行对比分析。

5.3.3 文件明细表

利用施工图设计模型提取各部位的材料、构件、设备等相关属性信息，生成文件明细表，精确统计各项常用指标，以辅助进行技术指标测算，并在建筑信息模型修改过程中，发挥关联修改作用，实现精确快速统计。

【条文说明】

- 1、设置材料、构件、设备共享参数，确定明细表的属性列表，形成清单明细表的模板；
- 2、根据装饰工程 BIM 实际需要，分别统计或校验相关数据是否满足技术经济指标要求；
- 3、常用的文件明细表应包括图纸目录、房间装修做法表、装饰材料统计表、门窗表、家具表、设备表等，文件明细表的内容应与原设计总说明一致。

5.3.4 工程量提取

利用施工图设计模型，可通过 BIM 建模软件提取工程量清单，进行工程量清单编制和工程造价控制，并作为工程项目预结算的依据。

工程量清单应采用“量价分离”的原则，并包含工程项目的分部分项工程项目、措施项目、其他项目、规费项目和税金项目的名称、数量、单价和相关特征描述等。

【条文说明】

1、提取工程量信息应满足工程项目合同规定的工程量清单格式，并符合《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）的要求；

2、采取有效的信息采集手段，在施工过程模型中融入建筑构件的几何信息、非几何信息、价格信息及相关特征信息；

3、工程量清单应当准确反映建筑实体工程量，满足工程项目预结算编制要求，清单中一般不宜包含相应损耗。

4、当工程量发生变更时，利用 BIM 建模软件工程量自动统计功能，分析变更前和变更后所产生的变化对工程履约的影响，为工程造价审核提供参考依据。

5.3.5 施工图出图

通过剖切施工图设计模型生成 2D 视施工图：如平立剖图、节点图、排版图、门窗大样图、局部放大图等，经审核确认后可直接用于施工。

【条文说明】

1、施工图出图前，应对施工图设计模型进行校审，保证建筑、结构、机电、幕墙等相关方提出的合理要求反映得到响应和满足。

2、施工图应按照《建筑制图标准》（GB/T50104-2010）进行标识和标注，对于局部复杂空间，可通过 3D 透视图和轴测图辅助表达。

3、施工图纸深度应当符合住建部《建筑工程设计文件编制深度规定》（2015 年版）的要求，施工图纸表达应符合住建部《建筑工程设计信息模型制图标准》（2016 年版）的要求。

5.4 深化设计模型应用

5.4.1 创建深化设计模型

项目应根据工程项目深化设计的需要创建深化设计模型，并与施工图设计模型进行对比，核查深化设计模型中的错漏碰缺及各专业之间的冲突。深化设计模型细度要求见附录 E。

5.4.2 预制构件加工

利用深化设计模型制定预制构件加工图，可提高预制构件加工精度，有利于降低施工成本，提高工作效率，保证工程质量和施工安全。

5.4.3 竖向净空优化报告

竖向净空优化报告应记录建筑竖向净空优化的基本原则，对管线排布、吊顶龙骨排布优化前后进行对比说明。优化后的吊顶平面图和剖面图，应当精确反映竖向标高标注。

5.4.4 施工方案模拟

在施工图设计模型的基础上添加建造过程、施工方法、施工顺序等信息，创建施工方案演示模型，进行施工方案的可视化模拟，直观地表达、推敲和验证施工方案的可行性。

【条文说明】

1、演示模型应当反映工程实体和现场施工环境、施工方法和作业顺序、施工作业防护措施等相关内容。

2、针对重点难点及复杂施工区域进行施工方案模拟，生成施工方案模拟报告，并与相关专业施工方进行协调处理。

3、宜采用虚拟现实技术（VR）、增强现实技术（AR）、虚拟设计与施工技术（VDC）、3D 激光扫描技术（3DLS）、3D 打印技术（3DP）、机器人放线（RI）、施工监视及可视化中心（CMVC）等先进技术对施工方案进行可视化模拟和方案优化。

4、通过 BIM 建模软件生成施工方案演示模型及施工方案可行性报告，并获得相关方确认。

5.4.5 设计交底

利用施工图设计模型，设计方可通过现场或远程方式，采取漫游及 3D 可视化技术对进行设计交底，使工程项目相关方充分理解设计意图，保证施工成果符合设计要求。

5.4.6 设计变更

当发生设计变更时，应利用施工图设计模型应对设计变更、变更洽商文件等信息进行预先评估，并对变更内容进行确认。

【条文说明】

1、施工过程模型协同更新。应依据设计变更、变更洽商文件等信息对对施工过程模型进行协同更新，并对所涉及的施工图纸、深化设计图纸和相关设计文件进行同步更新；

2、根据工程项目实际施工进展状况，应及时补充和完善施工模型中遗漏的相关属性信息，保证装饰工程 BIM 的时效性和准确性。

5.5 施工过程模型应用

5.5.1 创建施工过程模型

项目应根据施工图模型或深化设计模型创建施工过程模型，在施工图设计模型的基础上将施工技术规范与施工工艺融入施工过程模型，合理配置资源要素，验证施工方案的可行性，实现对施工过程交互式的可视化信息化管理。施工过程模型细度要求见附录 5。

【条文说明】

- 1、可采用 3D 扫描仪及现场实测数据，创建并完善工程实体模型；
- 2、通过施工过程模型对施工方案的可行性进行分析、调整和优化；
- 3、施工过程模型应包括施工进度、施工成本等信息，实现装饰工程 BIM 多维度应用功能。

5.5.2 资源配置管理

通过施工过程模型对工程项目施工任务进行统计和分析，利用 BIM 建模软件对劳动力、办公设施、物资材料、机械设备、等需求量进行精确计算，统筹资源配置，优化资源组合，保证项目所需资源要素及时到位。

【条文说明】

1、在施工过程模型中加入分部分项工程信息、资源配置信息、施工进度信息，创建与项目施工进度模型相匹配的资源配置信息模型。

2、根据施工进度情况，在施工过程模型中实时加入工程变更信息，包括设

计变更、进度变更、范围变更等信息，保证资源配置计划与施工进度协调适应；

3、制定劳动力需求计划表、动态分布计划表，保证劳动力使用满足施工进度度的需要；

4、制定办公设施、物资材料、机械设备等进场计划表，必要时，可采用二维码标识材料与设备的生产信息、物流信息、施工安装信息等。

5、资源配置信息模型可按工程项目分专业、分阶段性、分区域等不同形式进行管理。

5.5.3 施工技术交底

工程项目施工技术交底时，应结合施工过程模型保证技术交底具有针对性和可操作性，帮助施工人员充分理解和执行交底的要求。

【条文说明】

1、工程项目施工中，针对复杂施工区域和建筑构件，可利用装饰工程 BIM 导出 3D 视图或视频制作施工技术交底资料；

2、针对重难点施工部位、关键施工环节、特殊施工工序，应进行施工过程模型交底，必要时可制作视频动画模拟施工过程。

5.5.4 施工进度控制

进行工程项目进度计划控制时，应利用建筑信息模型虚拟仿真技术对计划工期和实际工期进行比对，找出存在的差异，分析产生的原因，制定工期总计划和各阶段施工计划，保证施工进度处于受控状态。

【条文说明】

1、根据工程项目施工进度目标的要求，将施工进度计划与装饰模型进行链接，生成施工进度管理模型；

2、利用施工进度管理模型进行可视化施工模拟，分析施工进度计划是否满足合同约定并达到最佳状态。当发生明显偏差时，应对项目施工进度计划进行纠偏和调整；

3、在施工进度管理模型中输入实际工期信息，通过实际工期与计划工期的对比分析，及时对进度计划偏差进行调整或更新，并应生成施工进度计划控制报告。

4、利用施工进度管理模型，对项目施工进度进行动态监控，按照进度计划要求配置施工过程中所需的各类资源要素，保证项目工期目标的实现。

5.5.5 施工成本控制

进行工程项目施工成本控制时，应利用建筑信息模型虚拟仿真技术对预算成本和实际成本进行比对，找出存在的差异，分析产生原因，制定成本控制计划，保证施工成本处于受控状态。

【条文说明】

1、根据工程项目合同报价清单和预算成本，将施工成本与装饰模型进行链接，生成施工成本管理模型；

2、利用施工成本管理模型进行可视化施工模拟，分析施工预算成本是非满足合同约定并达到最佳状态。当发生明显偏差时，应对项目施工预算成本进行纠偏和调整；

3、在施工成本管理模型中输入实际成本信息，通过实际成本与预算成本的对比分析，及时对施工成本偏差进行调整或更新，并应生成施工成本计划控制报告。

4、利用施工成本管理模型，对项目施工成本进行动态监控，按照预算成本对各类资源要素进行有效控制，保证项目成本目标的实现。

5.5.6 施工质量控制

通过施工过程模型与现场实际施工情况进行比对，查找施工质量存在的问题，分析产生的原因，利用模型可视化管理和现场视频监控系统，对项目施工质量管理实施有效跟踪和控制。

【条文说明】

1、利用 BIM 建模软件可视化功能，通过 3D 视角模拟施工过程，帮助施工人员掌握施工工艺和操作流程，避免理解偏差造成施工质量问题；

2、利用施工过程模型对关键技术、特殊工序进行施工作业分解，制作视频模拟施工过程，为提高施工质量水平提供服务；

3、当发生施工质量问题时，可在建筑信息模型中通过现场相关图像、视频、音频等方式关联到相应构件与设备上，制定质量整改措施，并对质量问题进行销项记录。

5.5.7 施工安全控制

通过施工过程模型与现场实际施工情况进行比对，查找施工安全存在的隐患，并分析产生的原因，利用模型可视化管理和现场视频监控系统，对项目施工安全管理实施有效跟踪和控制。

【条文说明】

1、利用施工过程模型对现场平面布置进行展示，对施工中的危险源进行辨识，通过现场实时监控对施工安全实施有效管理；

2、当发生施工安全隐患时，可在建筑信息模型中通过现场相关图像、视频、音频等方式关联到相应的施工部位，制定安全整改措施，并对安全隐患进行销项记录。

3、项目应将安全隐患信息在录入到施工过程模型中，积累对类似问题的预判和处理经验，为类似工程项目进行安全控制提供参考依据。

5.6 竣工交付模型应用

5.6.1 创建竣工交付模型

项目应根据施工过程模型创建装饰工程竣工交付模型，应当准确表达建筑构件的几何信息、非几何信息、构件属性信息等，保证模型与工程实体的一致性。竣工交付模型的精度要求见附录 E。

【条文说明】

1、在创建竣工交付模型时，应按照招标文件及工程合同的约定对竣工验收信息进行过滤筛选，模型中不宜包含冗余的信息；

2、当竣工交付模型文件数据过大时，宜对建筑模型进行拆分处理，并提供与竣工交付模型链接的数据单元模块。

5.6.2 竣工交付资料

通过竣工交付模型与工程项目实体情况进行对比分析，保证建筑信息模型

与工程项目实体一致性。

可通过建筑信息模型输出竣工资料中的相关内容，作为竣工交付资料存档的重要参考依据。工程项目竣工交付完成状况见表 5.6.2。

表 5.6.2 竣工交付完成状况表

序号	竣工交付完成状态
1	完成工程设计和合同约定的各项内容。
2	施工单位在工程完工后对工程质量进行了检查，确认工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准，符合设计文件及合同要求，并提出工程竣工报告。工程竣工报告应经项目经理和施工单位有关负责人审核签字。
3	对于委托监理的工程项目，监理单位对工程进行了质量评估，具有完整的监理资料，并提出工程质量评估报告。工程质量评估报告应经总监理工程师和监理单位有关负责人审核签字。
4	勘察、设计单位对勘察、设计文件及施工过程中由设计单位签署的设计变更通知书进行了检查，并提出质量检查报告。质量检查报告应经该项目勘察、设计负责人和勘察、设计单位有关负责人审核签字。
5	有完整的技术档案和施工管理资料。
6	有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告，以及工程质量检测和功能性试验资料。
7	建设单位已按合同约定支付工程款。
8	有施工单位签署的工程质量保修书。
9	对于住宅工程，进行分户验收并验收合格，建设单位按户出具《住宅工程质量分户验收表》。
10	建设主管部门及工程质量监督机构责令整改的问题全部整改完毕。
11	法律、法规规定的其他条件。

【条文说明】

- 1、所需的竣工交付资料宜通过 BIM 建模软件导出或自动生成；
- 2、必要时，应提交《BIM 辅助验收报告》、《BIM 辅助工程量测算报告》等辅助性竣工资料；
- 3、应根据《建筑工程质量验收统一标准》（GB50300-2013）、《建筑地面

工程质量验收规范》（GB50209-2010）、《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2001）、《建筑工程资料管理规程》（JGJ/T185-2009）等相关规定编制工程竣工交付资料并按规定要求存档。

5.7 运营维护模型应用

5.7.1 创建项目运营维护模型

项目应根据招标文件和工程合同约定，并综合竣工交付模型创建运营维护模型，满足运营维护模型满足项目运营维护的需要。项目运营维护模型的精度要求见附录 E。

【条文说明】

1、搭建基于 BIM 的运营系统，运营系统建设包含 3D 浏览、设备运营维护管理、空间及租赁管理、应急管理为主要功能模块。

2、宜对运营维护模型实施轻量化处理，满足工程项目运营维护工作的基本要求。

5.7.2 工程保修服务

结合工程保修服务要求，在运营维护模型融入建筑构件的生产厂家信息、施工安装信息、跟踪服务信息等内容，为工程项目运营维护发挥作用。

【条文说明】

1、利用运营维护模型，对工程项目的合同协议、技术规格书、工程量清单、设计图纸、工程联系函等资料进行查询，实现资料的可追溯性。

2、利用运营维护模型，对材料设备的规格型号、性能指标、制造过程、采购价格等信息进行查询，为工程保修服务提供真实依据。

6 装饰工程 BIM 协同标准

6.1 一般规定

6.1.1 协同平台搭建

项目应搭建公共的 BIM 协同平台，保证建筑信息模型数据的有效共享和利用，对协同平台服务器进行日常维护，保证协同平台有效运行。

【条文说明】

1、BIM 协同平台是工程项目所有相关参与方为进行基于 BIM 技术应用而进行交流、协调、记录、跟踪所搭建的工作平台，可在项目范围内实时交流，实现可追踪的开放式平台。

2、应对 BIM 协同平台的文档权限管理、文档版本管理以及相关 BIM 技术应用为基础的所有文档进行有效管理。

3、应统一 BIM 协同平台软硬件接口，并建立相应的数据安全体系，涉及保密要求的，应进行特殊技术手段处理。

4、应配置建筑信息模型轻量化客户端软件，实现手机、平板电脑等移动客户端进行实时查询功能。

6.1.2 协同平台功能

BIM 协同平台应具有良好的适用性和兼容性，发挥模型文档、模型数据、模型操控、模型应用及其信息化功能。

【条文说明】

1、建筑信息模型文档功能。利用建筑信息模型发现的问题进行分类统计，并做出相关分析；支持模型上传下载功能，支持图纸的存放管理，支持文件更新改动自动通知及显示；对各参与方资料信息进行交互集合，并支持各参与方访问权限设定。

2、建筑信息模型数据功能。全面提取集成建筑信息模型所包含的各项信息（BIM 建模软件包含的所有信息），包括修改记录、专项模型信息、分析报告、变更信息、模型信息可视化、模型信息可分类统计、模型信息可批量输等。

3、建筑信息模型操控功能。可在普通办公用的计算机上流畅运行，并对分专业模型进行操控管理；支持长度、面积、体积的测量，模型任意位置的剖切观察；支持模型的组合装配，预留视点进行定点浏览模型等功能。

4、建筑信息模型成果功能。可对 BIM 成果进行浏览，输出批注、量度尺寸、构件的详细信息、工程量、漫游及模拟动画等 BIM 成果。

5、建筑信息模型信息化功能。应结合工程项目管理规定和 workflow 要求与企业信息管理系统（如 OA、ERP、MIS 等）进行集成应用。

6.1.3 项目各参与方权责

BIM 协同平台使用中，应明确工程项目各相关参与方的权利和责任，制定 BIM 协同平台管理制度，提高各参与方协作效率，保证 BIM 数据传输的准确性和一致性。项目各参与方职责分工表详见表 6.1.3。

表 6.1.3 相关参与方工作职责

参与方名称	工作职责
BIM 总协调方	搭建高效稳定的 BIM 协同平台供各参与方使用；建立平台文件架构、制定平台权限及容量；对平台使用方的权限进行管理及分配；对 BIM 成果进行审核、备份、清理、归档；对使用单位的 BIM 成果进行有效性检查，确保模型和项目实际工作同步进行。
业主、监理方	按照 BIM 协同平台配合机制，通过建筑信息模型对施工全过程进行监督管理。利用 BIM 技术对工程进度、质量、安全和成本进行有效监控。在出现变更时，运用 BIM 技术进行变更前后造价对比。
设计单位	在 BIM 总协调方的统一管理下在协同平台服务器上开展项目 BIM 实施工作；定期向项目协同平台更新过程信息或成果文件；根据项目实施情况，对协同平台提出优化建议。
装饰施工方	接收自身合同范围内的施工图设计模型，进行必要的校核、调整和完善成为施工过程模型，并利用 BIM 解决可能存在的设计问题，优化施工方案等，并对模型进行校核和调整，配合 BIM 总协调方完成相关工作。
安装施工方	基于施工图设计模型等资料，检查通风、给排水、电气等各专业间综合管线是否符合整体管线，并进行必要的复核和调整，向 BIM 总协调

安装施工方	方提交冲突检测报告、安装管线综合报告，利用 BIM 技术进行项目实施管控，项目实施进展录入机电设备信息参数，配合 BIM 总协调方完成相关工作。
其他施工方	电梯、消防、智能化等专业承包单位，负责所属合同范围内的 BIM 模型建立和维护工作。对总协调方提供的 BIM 模型进行深化、更新和维护，利用 BIM 模型指导实际施工，配合总承包单位的 BIM 工作，并提供 BIM 应用成果。
材料设备 供应商	提供材料信息及设备 BIM 构件模型，提供的 BIM 构件模型应该包含的材料设备参数及信息。

【条文说明】

1、BIM 协同平台应由工程总包单位或业主委托第三方负责搭建（即总协调方），建立统一的 BIM 数据集中存储与管理平台，规范各参与方对数据的索取和提交途径。

2、总协调方工作人员应结合工程项目特点及软硬件设备资源情况，提供可行的协同平台实施方案，项目 BIM 总监负责制定平台上的协作规则。

3、工程项目 BIM 实施过程中，协同平台中心存储服务器由总协调方负责日常维护，用于所有总包及分包团队调用、存储和归档相关文件，实现全面的协同工作。

4、装饰装修单位作为专业工程分包单位既受控于工程总包单位，又可服务于整体工程项目，应全面响应总协调方搭建的 BIM 协同平台。特殊情况下，装饰装修单位也可根据合同约定搭建独立的 BIM 协同平台，保证装饰工程 BIM 顺利实施。

5、模型创建者是创建和维护具体模型，使之到达 BIM 目标和职责表中规定的建模深度的责任方。在创建和维护模型中，模型创建者不转让模型的任何形式所有权。

6、模型使用者是 有权使用项目模型的各参与方。根据模型使用者的要求和项目相关的用途，总协调方提供源文件格式或通用（IFC）格式。如果发现模型中存在不一致的地方，模型使用者应当立即通知模型创建者，反馈相关问题，及时进行调整和修改。

6.2 协同工作方式

6.2.1 建立协同机制

项目应满足建筑信息模型协同机制和相关要求，支持数据共享、协同工作方式的环境和条件，并结合项目相关参与方的职责分工进行权限控制。

【条文说明】

1、确定 BIM 协同的软硬件配置。如：硬件配置、软件检测、模型管理、版本发布等；

2、确定 BIM 协同的时间节点。如：方案设计、施工图设计、深化设计等各阶段时间的协同时间节点安排；

3、确定协同的沟通方式。如：明确模型的发送人、接收人；协同内容以及必要的组织者和参与者。

4、应建立支持 BIM 协同过程的 IT 环境，保证协作、沟通和模型评审过程畅通无阻，提高 BIM 应用的效率。

6.2.2 协同工作方式

BIM 协同工作方式一般分为“主模型”方式和“链接模型”方式，或者两种方式的混合协同工作。

【条文说明】

“主模型”和“链接模型”是创建模型的两种工作方式，“主模型”允许多人同时编辑相同模型，而“链接模型”是独享模型，当某个模型被打开编辑时，其他人只能“读”而不能“写”。

6.2.3 设计阶段协同工作

设计单位采用“链接模型”方式创建各自的单专业模型，BIM 工程师应当通过内部协同或外部协同与项目其他成员共享模型、相互参考。在特别重要环节中，应当对不同专业的模型进行协调，提前干涉并解决存在问题，防止在施工阶段出现返工和工期延误。

【条文说明】

一、内部协同

1、由建筑、结构、机电、幕墙等各自创建专业模型，并对本专业模型内容负责，设计人员单独创建、修改、访问各自专业内的 BIM 成果。

2、设计单位搭建设计服务器，所有设计成果保存在设计服务器中。在服务器项目文件系统中，应当为专业划分各自的文件位置，以便分别保存、更新 BIM 成果和多专业间协同。

3、当共享 BIM 成果有变更时，应及时通知项目各专业设计团队，方便迅速处理变更问题。

4、专业间协同采用“链接模型”的方式，各专业通过 BIM 文件链接到本专业模型中，进行设计参考资料。

5、其他设计分包单位的 BIM 设计成果经进行审核和确认后，上传到设计服务器的数据库并注明上传时间。

二、外部协同

1、设计单位根据各阶段成果提交要求，按时间节点提交项目 BIM 设计成果，经 BIM 总协调方审核后汇总至项目管理平台，作为设计各阶段 BIM 成果文件。

2、其他设计管理单位通过访问项目协同平台，对设计各阶段 BIM 成果文件进行审阅，反馈设计修改意见，通知设计单位进行修改。

3、BIM 成果归档后，BIM 总协调方根据工作目标的要求，在项目协同平台提取设计 BIM 成果，分配到施工服务器。

6.2.4 施工阶段协同工作

施工单位应采用“主模型”方式对各专业模型进行整合处理，经 BIM 总协调方审核后形成项目施工 BIM 应用成果。

主模型协同中，应对施工组织方式进行优化，对重难点施工区域进行模拟，对施工过程的工期、成本、质量安全进行控制，保证建筑信息模型在工程施工中发挥作用。

【条文说明】

1、项目施工各参与方采用“主模型”方式，在施工服务器上深化、更新各施工承包范围内的 BIM 成果。

2、施工过程中出现的设计变更，由施工单位根据设计变更文件或工作联系函修改意见，提出设计变更模型上传至项目协同平台。业主及监理单位、设计单位通过访问项目协同平台对变更进行确认并出具设计变更意见，施工单位根据设计变更及时修改施工阶段 BIM 成果，提交 BIM 总协调方审核后，汇总至项目协同平台作为施工过程文件备份。

3、施工单位根据项目实施情况，结合现场实际条件更新施工阶段 BIM 成果，各阶段成果应于模型所表达的施工组织设计、施工方案、进度计划、现场实际保持一致。

4、在施工过程中，BIM 总协调方组织各施工分包单位根据施工实际情况录入资料信息，形成竣工 BIM 成果并归档。

6.2.5 运维阶段协同工作

BIM 总协调方应按照运维单位的需求及信息格式条件，协助运维单位进行 BIM 信息的提取和测试，并组织必要的 BIM 交底和培训。

运营维单位在运维服务器上对交付模型进行运营日常维护管理，定期更新/备份项目运营维护资料，实现项目信息和 BIM 协同平台信息一致。

6.3 协同文件管理

6.3.1 协同文件夹结构

协同文件夹由 BIM 总协调方在其中心服务器统一建立，用于存放所有相关专业协同工作时所用的过程及成果文件，各分包单位及个人原则上不能自行建立文件夹，分包单位如确有需要建立的，应及时与 BIM 总协调方协商一致。

装饰工程 BIM 实施过程中，应基于“自上而下”的模型文件规则建立文件夹结构。协同文件夹结构可参照附录 F。

6.3.2 本地文件夹结构

中心服务器协同文件夹中的项目模型文件，应与本地用户模型文件定期同步更新。本地文件夹副本宜保存在用户备份盘上，不宜保存在系统盘中。本地文件夹结构可参照附录 F。

6.3.3 文件共享

应对共享文件内容进行检查和审批，避免文件数据丢失或错误风险。当协同中发现文件存在错误时，应形成书面记录并进行跟踪处理。

【条文说明】

1、在创建过程中的形成的设计和模型内容在未经审核确认前，不宜在工作者本人或本小组之外使用。

2、各参与方在工作中的过程模型文件交换和共享，仅作为工作中的步骤，由各参与方自行约定。

3、应当记录、管理协调过程中发现的不一致，包括冲突位置和建议的解决方案，并通过协调报告与相应模型创建者进行沟通。

6.3.4 文件权限设置

应设置文件权限进行，是一款通用型文档管理系统，采用虚拟化技术，结合权限管理，综合集成身份认证、硬件绑定等多项前沿技术，实现对受控文档的精确权限控制，有效控制使用者对核心数据文档的阅读、修改、打印、授权、解密等操作权限，防止文档在使用者之间非法使用而导致组织结构的核心数据泄露。

【条文说明】

1、协同工作开始前，应对使用者的身份信息进行设定，并设置登录密码，便于统一管理。

2、协同平台管理者对中心服务器上的分包或专业文件夹与对应的人员进行权限设置，本专业团队对本专业文件为“读写”模式，对其他专业文件为“只读模式”。

3、协同平台上的文件夹不应存放私人资料或公司机密文件。

6.3.5 数据交换和更新

数据交换。协同平台内宜采用超链接方式，协同平台外宜采用上传下载方式。

数据更新。BIM 总协调方需制定数据更新清单表，定期在协同平台上发布更新信息。为保证文件内容准确有效，开始阶段、里程碑阶段应随时进行同步更新，中间阶段可每周更新一次。

6.3.6 文件归档

在装饰 BIM 活动中形成的文字、数据、表格、图形等各类纸质或电子文档，应遵循文件的形成规律，保持文件之间的有机联系，区分不同价值，便于保管和利用。

【条文说明】

1、设计阶段所形成的文档，按照合同约定的设计文件要求，以最终签收的 BIM 文件和成果进行归档，并与设计文件构成统一的版本进行保存。

2、施工阶段所形成的文档，按照合同约定的竣工资料要求，以最终签收的 BIM 文件和成果进行归档，并与竣工资料构成统一的版本进行保存。

7 装饰工程 BIM 交付标准

7.1 一般规定

7.1.1 基本要求

装饰工程项目合同中应对 BIM 成果交付标准进行约定，BIM 总协调方向各参与方进行 BIM 任务交底，明确本项目 BIM 实施的目标及成果交付要求。

7.1.2 成果交付物要求

提交装饰工程 BIM 成果交付物时，交付人应保证建筑信息模型相关信息的准确性、一致性、完整性和时效性。

【条文说明】

时效性是指成果交付物的交付时间或进度要求。项目各参与方的建筑信息模型及其应用成果，应根据工程项目实施阶段节点进行交付。

7.1.3 模型细度要求

建筑信息模型中的建筑构件形状和尺寸及构件之间的位置关系准确无误，并且可根据项目实施进度深化及补充，最终反映实际施工成果。交付物中的建筑信息模型细度应符合附录 E 中的要求。

7.1.4 模型轻量化要求

为了压缩模型文件的大小以及删除多余的信息，应对交付模型文件进行轻量化处理。

【条文说明】

模型轻量化处理主要包含两个方面：一是外部链接文件，二是内部族构件、模板等文件，单个文件大小一般不宜超过 100M，以免增加成计算机运行负担。

7.1.5 知识产权保护要求

装饰工程 BIM 成果的知识产权应受项目各参与方的合同条款保护。在项目实施过程中，未经允许不应向第三方公开或发布相关信息资料。

7.2 成果审查

7.2.1 内部审查

进行 BIM 成果共享或交付前，成果交付人应对 BIM 成果进行检查确认，保证其符合合同约定的要求。

【条文说明】

常规检查内容如下：

- 1、目视检查：检查建筑信息模型是否正确地表达了设计意图；
- 2、冲突检查：通过冲突检查软件检测两个（或多个）模型之间是否有冲突问题；
- 3、标准检查：检查建筑信息模型是否符合 BIM 应用相关标准的要求；
- 4、内容验证：检查信息数据有没有未定义或错误定义的内容。

7.2.2 外部审查

BIM 总协调方应协助业主对各参与方提交共享或交付的模型成果及 BIM 应用成果进行检查确认，保证其符合相关标准和规定。

【条文说明】

- 1、检查内容与内部审查相同，应特别注重对 BIM 应用标准的符合性检查。
- 2、BIM 总协调方应对提交的成果交付物进行审核验收，交付人必须按照审核意见进行修改和完善，并在规定的时间内重新提交成果。

7.2.3 审查结果处理

1、审查结果意见

审查人应将最终的检查结果意见形成规范的格式文件，并通过截图形式辅助说明 BIM 成果中存在的问题，且应准确描述问题所在的部位。

2、审查结果提交

应由 BIM 总协调方提交 BIM 成果审查报告，应转换成规定的文件格式，同时抄送给各参与方。

3. 结果存档

BIM 审查报告文件，应该作为该项目的成果文件进行存档，由 BIM 总协调方整理保存，上传至项目 BIM 协同平台归档。

【条文说明】

1、企业应建立中央资源文件夹，以保存企业共享数据。工程项目应建立项目文件夹，以保存项目本身的数据。本节定义了在本项目文档系统和中央资源库中存储 BIM 数据的方法。

2、应在一系列子文件夹中分别保存各个模型元素的 BIM 数据。所有项目数据均应采取标准的项目文件夹结构，保存在中央网络服务器上或适当的文档管理系统中。

7.3 成果交付

7.3.1 成果交付原则

装饰工程各参与方应根据合同约定的 BIM 成果交付标准，按时间节点要求按时提交成果，并保证交付的 BIM 成果符合相关合同范围及相关标准规定。

【条文说明】

1、项目各参与方在提交 BIM 成果时，参与方 BIM 负责人应将 BIM 成果交付函件、签收单、BIM 成果文件一并提交 BIM 总协调方。

2、项目各参与方在项目 BIM 实施过程中提交的所有成果，应接受 BIM 总协调方的管理与监督。

7.3.2 成果数据格式

装饰工程 BIM 成果交付应提供原始模型文件格式，对于同类文件格式应使用统一的版本，常用成果文件数据格式如表 7.3.2 所示。

表 7.3.2 文件数据格式

序号	内容	软件	交付格式	备注
1	模型成果文件	autodeskrevit	*.rvt	
		catia	*.catproduct	
		tekla	*.dbf	
2	浏览审核	navisworks	*.nwd	
		bentleyi-model	*.i-model	

	文件格式	3dxml	*. 3dxml	
3	媒体文件格式		*. avi	原始分辨率不小于800*600, 帧率不少于15 帧/秒, 时间长度应能够准确所表达的内容。
			*. wmv	
			*. mp4	
4	图片文件		*. jpeg	
			*. . png	
5	办公文件	office	*. doc/*. docx	分辨率不小于1280*720。
			. xls/. xlsx	
			. ppt/. pptx	
		adobe	*. pdf	

7.3.3 成果交付内容

装饰工程 BIM 成果交付包括设计阶段和施工阶段, 相关交付成果的内容见表 7.3.3。

表 7.3.3 成果交付内容

序号	阶段	交付单位	交付成果
1	设计阶段	设计单位	设计模型 BIM 导出的 2D 图纸 基于 BIM 的分析报告 设计阶段工程量统计分析报告及工程量清单 设计变更模型
2	施工阶段	施工单位	施工深化设计模型导出的 2D 图纸 管线综合分析报告及图纸深化 施工进度模拟 (含施工进度计划文档) 施工成本模拟 (含施工成本计划文档) 施工工艺模拟 (含施工技术交底文档) 施工方案可视化视频展示 (含冲突检测报告) 施工阶段工程量统计分析报告及工程量清单 施工竣工模型

附 录

附录 A 模型元素命名规则

序号	模型类别	模型元素	命名规则	
1	地基与基础	土方、基坑支护、地基处理、桩基础、混凝土基础、砌体基础、钢结构基础、钢管混凝土基础、型钢混凝土基础、地下水	模型类别_模型元素	
2	主体结构	混凝土结构、砌体结构、钢结构、钢管混凝土结构、型钢混凝土结构、铝合金结构、木结构	模型类别_模型元素	
3	建筑装饰装修	建筑地面	基层铺设、整体面层、板块面层、卷材面层	模型类别_模型元素
4		抹灰	一般抹灰、保温抹灰、装饰抹灰、清水砌体勾缝	模型类别_模型元素
5		外墙防水	外墙砂浆防水、涂膜防水、透气膜防水	模型类别_模型元素
		门窗	木门窗安装、金属门窗安装、塑料门窗安装、特种门窗安装、门窗玻璃安装	模型类别_模型元素
6		吊顶	整体面层吊顶、板块面层吊顶、格栅吊顶	模型类别_模型元素
7		轻质隔墙	板块隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙	模型类别_模型元素
8		饰面板	石板安装、陶瓷板安装、木板安装、金属板安装、塑料板安装	模型类别_模型元素
9		饰面砖	外墙饰面砖粘帖、内墙饰面砖粘帖	模型类别_模型元素
10		幕墙	玻璃幕墙安装、金属幕墙安装、石材幕墙安装、陶板幕墙安装	模型类别_模型元素
11		涂饰	水性涂料、溶剂型涂料、防水涂料	模型类别_模型元素
12		裱糊与软包	裱糊、软包	模型类别_模型元素
13		细部	橱柜制作与安装、窗帘盒和窗台板制作与安装、护栏和扶手制作与安装、花饰制作与安装	模型类别_模型元素

14	屋面	基层与保护、保温与隔热、防水与密封、瓦面与板面、细部构造	模型类别_模型元素
15	给排水及供暖	给水系统、排水系统、热水系统、供暖系统、饮用水供应、厨房设备、中水系统、卫生器具、浴池游泳池、水景喷淋、热源及辅助设施、监测与控制仪表	模型类别_模型元素 模型类别_模型元素
16	通风与空调	送风系统、排风系统、防排烟系统、除尘系统、舒适性空调系统、恒温恒湿空调系统、净化空调系统、地下人防通风系统、真空吸尘系统、冷凝水系统、空调（冷、热）水系统、冷却水系统、换热系统、制冷（热）设备系统、多联机空调系统、太阳能供暖空调系统、设备自控系统	模型类别_模型元素
17	建筑电气	室外电气、变配电室、供电干线、电气动力、电气照明、备用和不间断电源、防雷及接地	模型类别_模型元素
18	建筑智能化	智能化集成系统、用户电话交换系统、信息网络系统、综合布线系统、移动通信室内信号覆盖系统、卫星通信系统、有线电视及卫星电视接收系统、公共广播系统、会议系统、信息引导及发布系统、时钟系统、信息化应用系统、建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、应急响应系统、机房、电源与接地	模型类别_模型元素
19	建筑节能	维护系统节能、供暖空调设备及管网节能、电气动力节能、监控系统节能、可再生能源。	模型类别_模型元素
20	电梯	电力驱动的曳引式或强制式电梯、液压电梯、自动扶梯、自动人行道	模型类别_模型元素

附录 B 模型材料编码表

序号	材料类别	英语名称	缩写代码	命名规则
1	钢材	steel products	SP	代码_型号规格_编号
2	木材	wood	WO	代码_型号规格_编号
3	水泥	cement	CN	代码_型号规格_编号
4	砂石	sand stone	SS	代码_型号规格_编号
5	砂浆	mortar	MO	代码_型号规格_编号
6	混凝土	concrete	CO	代码_型号规格_编号
7	砌块	block	BL	代码_型号规格_编号
8	天然石材	natural stont	NT	代码_型号规格_编号
9	人造石材	artificial stone	AT	代码_型号规格_编号
10	瓷砖	ceramic tile	CT	代码_型号规格_编号
11	马赛克	mosaic	MO	代码_型号规格_编号
12	地毯	carpet	CA	代码_型号规格_编号
13	木地板	wood floor	WF	代码_型号规格_编号
14	橡胶地板	rubber floor	RF	代码_型号规格_编号
15	架空地板	elevated floor	EF	代码_型号规格_编号
16	木龙骨	wood keel	WK	代码_型号规格_编号
17	轻钢龙骨	lightgage steel keel	LK	代码_型号规格_编号
18	铝合金龙骨	aluminum alloy keel	AK	代码_型号规格_编号
19	石膏板	gypsum board	GB	代码_型号规格_编号
20	硅钙板	silicate calcium board	SB	代码_型号规格_编号
21	矿棉板	mineral board	MB	代码_型号规格_编号
22	岩棉板	rock board	RB	代码_型号规格_编号
23	木夹板	wood board	WB	代码_型号规格_编号
24	金属板	metal board	MP	代码_型号规格_编号
25	塑料板	plastic board	PP	代码_型号规格_编号
26	防火板	fireproof board	FB	代码_型号规格_编号
27	木门	wood door	WD	代码_型号规格_编号
28	金属门	metal door	MD	代码_型号规格_编号
29	塑料门	plastic door	PD	代码_型号规格_编号
30	特种门	special door	SD	代码_型号规格_编号

31	木窗	wood windows	WW	代码_型号规格_编号
32	金属窗	metal windows	MW	代码_型号规格_编号
33	塑料窗	plastic windows	PW	代码_型号规格_编号
34	特种窗	special windows	SW	代码_型号规格_编号
35	玻璃	glass	GL	代码_型号规格_编号
36	镜子	mirror	MI	代码_型号规格_编号
37	水溶性涂料	water coatings	WC	代码_型号规格_编号
38	溶剂性涂料	solvent coating	SC	代码_型号规格_编号
39	美术涂料	art coating	AC	代码_型号规格_编号
40	防水涂料	waterproof paint	WP	代码_型号规格_编号
41	防火涂料	fireproof paint	FP	代码_型号规格_编号
42	环氧树脂	epoxy resin	ER	代码_型号规格_编号
43	墙纸	wall paper	WP	代码_型号规格_编号
44	软包	soft roll	SR	代码_型号规格_编号
45	贴膜	film	FI	代码_型号规格_编号
46	布艺	fabric art	FA	代码_型号规格_编号
47	家具	furniture	FU	代码_型号规格_编号
48	景观	scenery	SC	代码_型号规格_编号
49	楼梯	stairs	ST	代码_型号规格_编号
50	栏杆扶手	Rail and rail	RR	代码_型号规格_编号
51	玻璃幕墙	glass screen wall	GW	代码_型号规格_编号
52	石材幕墙	Stone screen Wall	SW	代码_型号规格_编号
53	金属幕墙	Metal screen wall	MW	代码_型号规格_编号
54	空调管道	air conditioning duct	AD	代码_型号规格_编号
55	空调设备	air conditioning equipment	AE	代码_型号规格_编号
56	空调开关	air conditioner switch	AS	代码_型号规格_编号
57	出风口	air outlet	AO	代码_型号规格_编号
58	回风口	return air	RA	代码_型号规格_编号
59	给水管道	water supply pipeline	WP	代码_型号规格_编号
60	排水管道	drain pipe	DP	代码_型号规格_编号
61	供暖设备	heating equipment	HE	代码_型号规格_编号
62	厨房设备	kitchen equipment	KE	代码_型号规格_编号

附录 C 模型出图规则表

表一、模型图形对象样式

序号	类别	线宽		线颜色	线型图案
		投影	截面		
一	单元	4	4	黑色	实线
1	型材	3	3	黑色	
2	玻璃	2	2	黑色	实线
3	其他面板	2	2	黑色	实线
4	隐藏线	1	1	RGB128-128-128	虚线
二	立柱/横梁	3	3	黑色	实线
1	隐藏线	1	1	RGB128-128-128	虚线
三	楼板	4	4	黑色	实线
1	公共边	4	4	黑色	实线
2	内部边缘	2	2	黑色	实线
3	楼板边缘	4	4	黑色	实线
4	隐藏线	1	1	RGB128-128-128	虚线
四	常规模型	3	3	黑色	实线
1	五金辅材等	1	1	黑色	实线
2	型材	3	3	黑色	实线
3	面板	2	2	黑色	实线
4	隐藏线	1	1	RGB128-128-128	虚线
五	结构连接	1	1	黑色	实线
				

表二、模型注释对象样式表

序号	类别	线宽	线颜色	线型图案
		投影		
一	剖面标头	4	黑色	实线
1	中粗线	3	黑色	实线
2	剖面符号	2	黑色	实线
3	宽线	4	黑色	实线
4	细线	1	黑色	实线
二	图框	3	黑色	实线
1	中粗线	3	黑色	虚线
2	宽线	5	黑色	实线
3	细线	1	黑色	实线
4	文字 1	2	黑色	实线
5	文字 2	2	黑色	实线
6	签名	2	黑色	实线
三	所有标记	3	黑色	实线
			

附录 D 非几何信息

序号	信息类型	信息内容	信息格式
1	产品信息	说明	TEXT
		参考标准	TEXT
		价格	TEXT
		生产厂家	TEXT
		产品特征	TEXT
		产品名称	TEXT
		网站地址	URL
		生产日期	TEXT
		产品合格证	URL
2	运维信息	产品特征联系人	TEXT
		延长产品使用寿命方法	URL
		保修期	TEXT
		设备负责人联系方式	TEXT
		物业单位	TEXT
		安装位置	TEXT
		产品使用寿命	TEXT
		物业联系方式	TEXT
		维修单位地址	TEXT
		产品特征	TEXT
		设备负责人	TEXT
		维修单位联系方式	TEXT
		产品特征联系方式	TEXT
3	项目编码	项目编码	TEXT
4	建造信息	建造完成日期	TEXT
		施工/安装要求	TEXT
		施工安装动画链接	URL
		建造开始日期	TEXT
		时间阶段	TEXT
		施工单位	TEXT
		施工变更	TEXT
		联系方式	TEXT
		监理单位	TEXT
		技术负责人	TEXT
5	项目信息	项目名称	TEXT
		业主	TEXT
		设计师	TEXT
	

附录 E 模型细度分类表

序号	模型元素名称	方案设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工过程中模型	竣工交付模型	运营维护模型
1	地基与基础	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
2	主体结构	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
3	建筑地面	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
4	抹灰	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
5	外墙防水	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
6	门窗	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
7	吊顶	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
8	轻质隔墙	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
9	饰面板	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
10	饰面砖	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
11	幕墙	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
12	涂饰	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
13	裱糊与软包	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
14	细部	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
15	屋面	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
16	给排水及供暖	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
17	通风与空调	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
18	建筑电气	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
19	智能建筑	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
20	建筑节能	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
21	电梯	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500

附录 F 文件夹结构表



本标准用词说明

1、为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2、条文中指明应按其他有关标准执行的，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1、《信息分类和编码的基本原则与方法》(GB/T 7027-2002)
- 2、《建筑工程质量验收统一标准》(GB50300-2013)
- 3、《建筑制图标准》(GB/T50104-2010)
- 4、《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)
- 5、《建筑工程设计文件编制深度规定》(2015年版)
- 6、《建筑工程设计信息模型制图标准》(2016年版)
- 7、《建筑地面工程质量验收规范》(GB50209-2010)
- 8、《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210-2001)
- 9、《建筑工程资料管理规程》(JGJ/T185-2009)

特别说明，在本标准编制工作过程中，参考和借鉴了《建筑工程信息模型应用统一标准》(征求意见稿)、《建筑工程设计信息模型分类和编码标准》(征求意见稿)、《建筑工程设计信息模型交付标准》(征求意见稿)、《建筑工程施工信息模型应用标准》(征求意见稿)等国家标准的相关规定和要求，待上述国家标准正式颁布后本标准也应予以遵守和执行。