

备案号：正在报建设部备案之中

浙江省工程建设标准

DB33/T1154-2018

建筑信息模型（BIM）应用统一标准

Unified standard for building information modeling

2018-06-28 发布

2018-12-01 实施

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

建筑信息模型 (BIM) 应用统一标准

Unified standard for building information modeling application

DB33/T1154-2018

主编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江建工集团有限责任公司

浙江省建筑设计研究院

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：2018 年 12 月 1 日

中国计划出版社

2018 北京

前言

为贯彻落实《住房城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》（建质函[2015]159号）和《浙江省绿色建筑条例》的要求，推动建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）技术在建设工程中的应用，全面提高浙江省建设、设计、施工、物业和咨询服务等单位的 BIM 技术应用能力，规范 BIM 技术应用环境，根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发<2015 年浙江省建筑节能及相关工程建设标准制修订计划>的通知》（建设发[2015]423 号）的要求，编制组经过广泛调查研究，充分借鉴国内外 BIM 标准规范和应用经验，在总结浙江省 BIM 技术应用现状、并广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准是在国家相关 BIM 标准基础上，针对浙江地区工程建设项目管理的特点，建立统一的、开放的、可操作的应用技术标准，从基础数据、模型细度、工作方法和工作环境等四个层面，指导项目参与方遵从统一的标准进行信息应用和交换，切实提高浙江省建筑信息模型应用能力，整体提升建筑业生产效率，实现建筑业与环境协调可持续发展。

本标准共分 6 章 3 个附录。主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 BIM 模型要求；5 模型应用；6 实施环境与协同平台。

本标准由浙江省住房与城乡建设厅负责管理和对条文的解释，由主编单位负责具体技术内容的解释。本导则在实施过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送至浙江大学建筑设计研究院有限公司（地址：杭州市天目山路 148 号，邮编：310028），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人：

主编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江省建工集团有限责任公司

浙江省建筑设计研究院

参编单位：浙江省城乡规划设计研究院

浙江亚厦装饰股份有限公司

温州设计集团有限公司

宁波市房屋建筑设计研究院有限公司

华汇工程设计集团股份有限公司

浙江南方建筑设计有限公司

中国联合工程公司

华东勘测设计研究院有限公司

杭州浙大精创建筑设计有限公司

主要起草人：殷农 金睿 曾庆路 牛寿雁 卢志宏 王大伟

李志磊 沈益锋 马建勇 廖雪姣 朱欢丽 朱建才

黄争舸 屠剑飞 黄志斌 谢晋晓 杜艳静 胡迪

项志峰 董松苗 陈健 陈晶 张长容 胡俊文

胡迅 余雪婧

主要审查人：李云贵 楼文娟 李宏伟 邓进明 郭丽 许广贺

张晖 李忠

目录	
1 总 则	4
2 术 语	5
3 基本规定	6
4 BIM 模型要求	7
4.1 一般规定	7
4.2 BIM 模型数据	7
4.3 BIM 模型创建	7
4.4 BIM 模型细度要求	8
4.5 BIM 模型扩展	9
4.6 BIM 模型信息共享	9
4.7 模型交付	9
5 模型应用	10
5.1 一般规定	10
5.2 应用选项任务工作方式	10
5.3 应用程度等级要求	11
6 实施环境与协同平台	17
6.1 实施环境要求	17
6.2 协同平台要求	17
附录 A 典型信息模型的组成元素	20
附录 B 各阶段各专业 BIM 模型细度要求	27
附录 C 各阶段 BIM 技术应用选项	52
本标准用词说明	54
引用标准名录	54
条文说明	54

Contents

1 General Provisions.....	3
2 Terms.....	4
3 Basic Requirements	5
4 BIM Model Requirements.....	6
4.1 General.....	6
4.2 BIM Model Data	6
4.3 BIM Model Creation	6
4.4 BIM Model Detail	7
4.5 BIM Model Extension	8
4.6 BIM Model Data Interoperability	8
4.7 BIM Model Delivery	8
5 BIM Applications.....	9
5.1 General.....	9
5.2 Professional Task Based BIM Application	9
5.3 Level of BIM Execution	9
6 Deployment and Sharing Platform.....	16
6.1 Deployment	16
6.2 Sharing Platform.....	16
Appendix A The Elements of Typical information model.....	19
Appendix B The Level of Detail about BIM.....	26
Appendix C The List of Professional Task	51
Wording Explanation.....	53
Addition: Explanation of Provisions.....	54

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家技术经济政策，支撑工程建设领域信息化实施，统一浙江省建设工程中建筑信息模型应用要求，提高行业信息技术应用效率和效益，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于浙江省范围内建设工程全生命期内建筑信息模型的创建、应用和管理。

1.0.3 建筑信息模型的运行，除应遵守本标准的规定外，尚应遵守国家 and 地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 building information model,building information modeling(BIM)

在建设工程及设施全生命期内，对其物理特征、功能特性及管理要素进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。简称BIM或模型。

2.0.2 基本应用选项 professional task options

BIM实施中基本的、典型的、突出显现成效的应用技术，简称应用选项，或称基本任务。

2.0.3 任务信息模型 task information model

以专业、基本应用选项及管理分工为对象的子建筑信息模型，以适应不同的应用需求。

2.0.4 应用选项工作方式 task option based BIM application

符合浙江省现有的工程项目专业及管理工作流程，以现行的专业及管理分工或本标准规定的各个应用选项为基本任务，建立满足项目全生命期工作需要的任务信息模型应用体系来实施建筑信息模型应用的工作方式。

2.0.5 资源数据 resource

实现各任务信息模型应用的基础数据要求。

2.0.6 模型元素 BIM element

建筑信息模型中的基本组成单元，又称BIM元素。

2.0.7 模型细度 level of development

各BIM元素的组织及其几何信息和非几何信息的详细程度，简称LOD。

2.0.8 应用程度等级 level of BIM implementation

一个工程项目中，BIM应用所包括的阶段、专业、应用选项多少的程度，简称LOI。

3 基本规定

3.0.1 建设工程中各工作任务建筑信息模型的创建、应用和管理应以相应任务的承担方为实施主体。

3.0.2 工程项目 BIM 宜统筹考虑项目全生命期应用的需要，建立模型整体结构，并应在此基础上进行项目全生命期局部或跨阶段的多任务信息模型的创建、应用和管理。

3.0.3 BIM宜采用应用选项工作方式。其任务信息模型宜根据任务需求和本标准要求确定模型元素、模型细度，宜按照模型整体结构组织和存储模型信息。

3.0.4 工程项目全生命期按其运行顺序可划分为策划与规划、勘察与设计、施工与监理、运行与维护、改造与拆除五个阶段。

3.0.5 BIM应遵循由易到难、循序渐进的原则。工程项目BIM应用程度应由低到高划分为一级、二级、三级，BIM应用方应按相应等级要求完成其应用。

3.0.6 模型宜在工程项目全生命期的各个阶段创建、共享和应用，并保持协调一致。

3.0.7 BIM宜覆盖建筑工程项目全生命期，并宜实现项目各相关方的协同工作、信息共享。也可根据工程实际情况在某些阶段或环节内应用。

3.0.8 BIM在创建、应用和管理过程中，应充分考虑信息安全。

3.0.9 BIM 的应用和成果应按合约规定执行或交付。

4 BIM 模型要求

4.1 一般规定

4.1.1 BIM应包含工程项目全生命期中一个或多个阶段的相应任务信息模型及相关的共性模型元素和信息。

4.1.2 BIM通过不同途径获取的信息应具有唯一性；数据的转换和传递宜保证其完整性；采用不同方式表达的信息应具有一致性。

4.1.3 用于共享的BIM模型及其组成元素应在工程项目全生命期内被唯一识别。

4.1.4 BIM数据应具有开放性和可扩展性。

4.1.5 BIM模型元素应具有统一的分类、编码和命名。

4.1.6 BIM模型应包括以下内容：

- 1 信息所有权的状态、信息的创建者、审核者与更新者；
- 2 创建、审核和更新的时间；
- 3 所使用的软件及版本。

4.2 BIM 模型数据

4.2.1 模型数据由资源数据、基础模型元素、任务模型元素组成。模型数据交换时宜符合IFC标准格式，也可根据具体应用选项要求采用自定义的模型数据交换格式。

4.2.2 资源数据应支持基础模型元素和任务模型元素的信息描述，表达模型元素的属性信息。资源数据应包括描述几何、材料、时间、参与方、度量、成本、物理、功能等信息所需的基本数据。典型的资源数据及其信息描述宜符合本标准附录A表A.0.1的规定。

4.2.3 基础模型元素应表达工程项目的基本信息、任务信息模型的共性信息以及各任务信息模型之间的关联关系。基础模型元素应包括共享构件、空间结构划分、属性集元素、共享过程元素、共享控制元素、关系元素等。典型的基础模型元素及其信息描述宜符合本标准附录A表A.0.2的规定。

4.2.4 专业模型元素应表达任务特有的模型元素及属性信息。专业模型元素应包括所引用的相关基础模型元素的专业信息。典型的专业模型元素及其信息描述宜符合本标准附录A表A.0.3的规定。

4.3 BIM 模型创建

4.3.1 工程项目BIM模型可采用集成方式统一创建，也可采用分工协作方式按专业或任务分别创建。各个BIM模型应采用全比例尺和统一的坐标系、标高系统、原点坐标、度量单位。

4.3.2 建筑工程BIM整体结构组成如表4.3.2所示，BIM应用者可根据工程项目实际情况和任务需求，选择适合的BIM应用程度等级，自行创建相应阶段和相关专业的任务信息模型。

表4.3.2 建筑工程BIM模型的整体结构组成

任务节点 阶段或节点	建筑	结构	机电				岩土设计	装饰	景观	幕墙	造价	勘察	其他分包	竣工模型	运维模型
			暖通	给排水	电气	智能化									
方案设计	√														
初步设计	√	√	√	√	√						√				
施工图设计	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
深化设计	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		
施工	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		
运维														√	√

注：表中√表示如果有该任务节点就需要提交该模型。景观模型应含室外管线及其构筑物。

4.3.3 各阶段BIM模型创建时应传递前阶段BIM模型的相关信息。后阶段的信息宜在前阶段的基本信息上以“添加”和“修改”的方式完成。具体要求如下：

1 施工图设计阶段BIM模型宜在方案或初步设计的BIM模型基础上，通过增加或细化模型元素创建；

2 深化设计阶段BIM模型宜在施工图设计BIM模型基础上，通过增加或细化模型元素创建；

3 施工阶段BIM模型宜在施工图设计BIM模型或深化设计BIM模型基础上创建。可按施工需要对模型元素进行必要的切分或合并处理，并在施工过程中对模型及模型元素动态添加或关联施工信息；

4 竣工模型宜在施工阶段模型基础上，根据项目竣工验收需求，通过增加或删除相关信息创建；

5 运维模型宜在前阶段模型基础上，根据运维的需求，通过增加或删除相关信息创建。

4.3.4 若工程发生变更，应相应修改模型中相关模型元素及关联信息，并记录工程及模型的变更信息。

4.3.5 BIM模型或模型元素的增加、细化、切分、合并、合模、集成等所有操作均应保证模型数据的准确性、完整性和唯一性。

4.4 BIM模型细度要求

4.4.1 工程项目各阶段BIM模型细度应满足项目所需的BIM应用要求，其对应的深度等级代号应符合表4.4.1的规定，模型细度应符合本标准附录B所列的内容。

表4.4.1 各阶段BIM模型细度

各阶段模型名称	模型细度等级代号	形成阶段
方案设计模型	LOD100	方案设计阶段
初步设计模型	LOD200	初步设计阶段
施工图设计模型	LOD300	施工图设计阶段
深化设计模型	LOD350	深化设计阶段

施工过程模型	LOD400	施工实施阶段
竣工模型	LOD500	竣工验收

4.4.2 在满足模型细度的前提下，可使用文档、图形、图像、视频等扩展模型信息。

4.5 BIM 模型扩展

4.5.1 BIM模型数据应根据任务需要，扩充任务信息模型或模型元素的种类及相关信息。

4.5.2 BIM模型扩展不应改变原有BIM模型数据结构，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。

4.6 BIM 模型信息互用

4.6.1 BIM模型应满足项目各专业及各相关方协同工作的需要，项目相关方应在项目实施前商定模型的数据互用协议，明确模型互用的内容、格式等。数据互用的内容应满足下列要求：

- 1 包含任务承担方接收的模型数据；
- 2 包含任务承担方交付的模型数据；
- 3 明确互用数据的详细程度，详细程度应满足完成任务所需的最小信息量要求。

4.6.2 BIM模型宜采用统一数据架构下的数据平台。对于用不同软件创建的模型，应采用开放或兼容数据交换格式，进行模型数据转换，实现各任务模型的合模或集成。

4.6.3 模型信息互用前，应进行正确性、协调性和一致性检查，并应满足下列要求：

- 1 模型数据已经过审核、清理；
- 2 模型数据是经过确认的最终版本；
- 3 模型数据内容和格式应符合数据互用要求。

4.7 BIM 模型交付

4.7.1 交付的BIM模型，应是本标准表4.3.2规定的模型整体结构组成的一个节点或一个阶段的模型。

4.7.2 模型数据交付时，应满足本标准4.6.3的要求。

4.7.3 各个任务信息模型应能集成为逻辑上唯一的项目部分或项目整体模型。模型集成时宜满足本标准第4.2节中模型数据的要求。

4.7.4 模型交付给接收方之前，应首先由提供方对模型数据及其生成的互用数据进行内部审核验收。接收方在使用互用数据前，应进行确认和核对。

4.7.5 模型数据应满足数据互用的要求，存储可采用通用格式，也可采用任务相关方约定的格式。

5 模型应用

5.1 一般规定

5.1.1 BIM模型应用可包括单阶段多任务应用、跨阶段多任务应用和全生命期多任务应用。宜整合各阶段内的任务信息模型，减少各任务信息模型总数。

5.1.2 数据环境应具有完善的数据存储与维护机制，保证数据安全。

5.1.3 任务信息模型交付的互用信息，其数据格式应符合下列任一款的规定：

- 1 由相关方自行协商确定的专用标准。
- 2 采用开放的通用标准。

5.1.4 各任务信息模型的交付成果应及时归档。

5.1.5 应定期组织相关人员进行任务信息模型会审，并对其进行调整。

5.2 应用选项工作方式

5.2.1 工程项目各个阶段宜采用全专业BIM应用，其任务信息模型应满足本标准表4.3.2的要求。也可根据工程项目实际情况和任务需求，自行创建符合本标准附录C表C所列应用选项要求的任务信息模型。

5.2.2 任务信息模型应支持与本阶段其他任务的协同工作，且应能在项目全生命期各个阶段之间相互衔接、直接传递和应用。

5.2.3 各阶段宜合理选择信息，形成相应的模型数据交付版本。

5.2.4 同一阶段所有任务信息模型的交付互用信息应是唯一确定版本，宜由该阶段统一交付给其他阶段项目相关方。

5.2.5 应制定全生命期所有任务的BIM软件工程技术与信息交换规则，并应包含下列内容：

- 1 本任务工作中所涉及的相关法律法规、标准规范及业务管理规定。
- 2 读入相关方任务信息模型为本任务交付的互用数据要求。
- 3 本任务多软件协同工作规定。
- 4 完成本任务应交付的最小文件及反馈信息要求。
- 5 本任务执行相关工程建设标准的智能检查信息要求。
- 6 为本阶段相关方创建任务信息模型应交付的互用数据及反馈信息要求。
- 7 为协调、组合成为本阶段项目部分或项目整体模型应交付的互用数据及反馈信息要求。
- 8 为其他阶段创建任务信息模型应交付的互用数据及反馈信息要求。

5.3 应用程度等级要求

5.3.1 建筑工程BIM应用程度等级应划分为一级、二级、三级3个等级，其应用目标、内容要求应符合表5.3.1的规定。

表5.3.1 建筑工程BIM应用程度等级的目标和要求

应用程度等级	应用目标	应用内容要求
一级	应创建建筑专业设计模型，并进行三维可视化、性能分析、主要建材和构件统计工作；适当应用设计模型进行施工模拟和漫游；适当应用设计模型进行楼层巡查。	至少应完成表5.3.2所列1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7的7个应用选项；设计模型细度不应低于LOD300。
二级	应创建工程勘察模型和建筑、结构、机电专业设计模型，深化建筑、结构、机电专业施工模型，并进行三维可视化、性能分析、主要建材和构件统计工作、设计冲突检测、生成二维施工图，以及施工模拟、施工冲突检测、工程量统计、楼层巡查等工作。	至少应完成表5.3.2所列2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8的8个应用选项，工程勘察模型细度至少LOD300，设计模型细度不应低于LOD300； 至少应完成表5.3.2所列2.9、2.10、2.11、2.12、2.13、2.14、2.15、2.16的8个应用选项，施工模型细度不应低于LOD400；
三级	应创建工程勘察模型和项目全专业设计模型，深化全专业施工模型，并进行三维可视化、性能分析、主要建材和构件统计工作、设计冲突检测、生成二维施工图，以及施工模拟、施工冲突检测、工程量统计等工作。深化设计模型或施工模型，构建运维模型，并进行设备设施运维管理工作。	应完成表5.3.2所列3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8的8个应用选项，工程勘察模型细度不应低于LOD300，设计模型细度不应低于LOD300；应完成表5.3.2所列3.9、3.10、3.11、3.12、3.13、3.14的6个应用选项，施工模型细度不应低于LOD400；应完成表5.3.2所列3.15、3.16、3.17、3.18的4个应用选项，运维模型细度不应低于LOD400。

注1：本表中所述设计阶段包括3.0.4条中策划与规划、勘察与设计2个阶段，施工阶段包括3.0.4条中施工与监理阶段，运维阶段包括3.0.4条中运行与维护阶段，改造阶段包括3.0.4条中施工与监理阶段，运维阶段包括3.0.4条中改造与拆除阶段。

注2：阶段不同，相同应用选项的内容也不同。如工程量统计在设计阶段主要是主材体积（面积）和重要构件数量的统计。各阶段较完善的工程量统计模型应是造价任务模型。

注3：三级应用程度的应用目标所指全专业系表4.3.2中所列的工程项目实际存在的专业的总和，一、二级应用程度的模型只包含应用目标要求的专业的模型，其他专业模型可不包含。

5.3.2 建筑工程BIM应用程度等级的应用选项要求宜满足表5.3.2的规定。

表5.3.2 建筑工程BIM应用程度等级的应用选项要求

编号	应用程度等级	应用选项	应用选项要求
1.1	一级	建筑专业设计模型构建	构建准确的建筑专业设计模型；检查并确保设计模型中视图表达统一性及专业设计的完整性、正确性；模型深度应满足本标准4.4.1的规定；工作

			成果应包括交付模型及重点复杂部位三维视图。
1.2		性能分析	运用专业的性能分析软件，对建筑物的可视度、采光、通风、人员疏散、结构、能耗排放等进行模拟分析，以提高工程项目的性能、质量、安全和合理性；分别获得单项分析数据，综合各项结果调整模型，寻求建筑综合性能平衡点。根据分析结果，优化设计方案。 主要成果应包括： 1 满足该分析需求的设计模型； 2 模拟分析报告，包括图表及分析数据结果。
1.3		设计模型虚拟仿真漫游	将专业设计模型赋予材质，以反映建筑项目实际场景情况。根据设定的视点和漫游路径，生成漫游视频文件。应反映建筑物整体布局、主要空间布置以及重要场所设置，以呈现设计表达意图。保存原始制作文件，以备后期的调整与修改。主要工作成果为动画视频文件。
1.4		主要指标和构件统计	统计建筑专业设计模型中面积、主材体积（面积）和门窗、电梯等重要构件数量。
1.5		结构专业设计模型构建	构建准确的结构专业设计模型；检查并确保设计模型中视图表达统一性及专业设计的完整性、正确性；模型深度应满足本标准4.4.1的规定；工作成果应包括交付模型及重点复杂部位三维视图。
1.6		施工虚拟仿真漫游	将设计模型附加施工方法、施工工艺和施工顺序等信息，进行施工过程的可视化模拟，根据设定的视点和漫游路径，生成漫游视频文件。主要工作成果为动画视频文件。
1.7		设计模型楼层巡视	将设计模型与巡查管理系统对接，标识公共部位和重要目标部位。
2.1	二级	工程勘察模型构建	构建地形、地物、地质数据模型元素，包含环境信息、工程地质信息和岩土工程设计信息，确定模型中的数据来源、范围、内容及精度。。
2.2		各专业设计模型构建	构建各专业准确的设计模型；检查并确保专业模型中视图表达统一性及专业设计的完整性、正确性；各专业模型应拼装整合完整，没有差错。模型深度应满足本标准4.4.1的规定；工作成果应包括整合完整的设计模型及重点复杂部位维视图。
2.3		性能分析	同本表1.2“性能分析”
2.4		面积明细表统计	检查建筑专业设计模型中建筑面积、房间面积信息的准确性，根据项目需求设置面积明细表模板，根据模板创建并命名面积明细表。根据设计需要，分别统计相应的面积指标，校验是否满足技术经济指标要求。面积明细表应与模型相关元素关联，随模型变更而更新。

2.5		设计模型冲突检测及三维管线综合	整合所需的专业设计模型，形成整合的BIM模型。设定冲突检测及管线综合的基本原则，使用BIM软件等手段，发现并调整模型中的冲突和碰撞。主要工作成果应包括：调整后的各专业模型及冲突检测报告。
2.6		辅助施工图设计	制定BIM设计模型出图标准、图纸目录及表达方式。通过二维剖切或二维为主、三维辅助表达的方式导出施工图，包括平面图、立面图、剖面图、门窗大样图、局部放大图等。二维施工图应添加相应标识和标注，使之满足国家规定的施工图设计深度。对于局部复杂空间，宜增加三维视图辅助表达。复核图纸，确保其准确性。 主要工作成果应包括： 1 施工图设计模型。模型深度和构件要求应满足本标准4.4.1和附录B的规定； 2 施工图纸； 3 重点复杂部位三维视图。
2.7		设计虚拟仿真漫游	同本表1.3“设计虚拟仿真漫游”。
2.8		设计工程量统计	统计整合的设计模型中主要部位的体积（面积）和重要构件数量。
2.9		各专业施工模型构建	构建准确的施工模型；检查并确保各专业模型中视图表达统一性及专业设计的完整性、正确性；各专业模型应拼装整合完整，没有差错。模型深度应满足本标准4.4.1的规定；工作成果应包括整合完整的设计模型及重点复杂部位三维视图。
2.10		施工深化设计	应依据设计模型，完善或重新创建该模型，使之符合施工阶段的特点及现场情况，完整表示工程实体及施工作业对象和结果，并包含工程实体的基本信息。根据深化模型，进行自身范围内的设计冲突检测及协调；对深化模型的施工合理性、可行性进行甄别，并进行相应的调整优化。 主要工作成果应包括： 1 定期更新的施工深化模型； 2 设计协调文件、整合问题管理文件等； 3 施工相关文件，包括深化施工图及节点图等。
2.11		施工模型冲突检测及三维管线综合	整合相关专业施工模型，形成整合的BIM模型。设定冲突检测及管线综合的基本原则，使用BIM软件等手段，发现并调整模型中的冲突和碰撞。主要工作成果应包括：调整后的各专业模型及冲突检测报告。
2.12		施工虚拟仿真漫游	将整合的施工模型根据需要设定视点和漫游路径，生成漫游视频文件，应反映主要空间布置以及设施设置，以呈现表达意图。保存原始制作文

			件，以备后期的调整与修改。主要工作成果为动画视频文件。
2.13		施工模拟	包括施工方案模拟和计划模拟。 施工方案模拟：在施工模型上附加施工方法、施工工艺和施工顺序等信息，进行施工过程的可视化模拟，并充分利用模型对方案进行分析和优化，各施工单位、相关专业分包协调施工方案。应进行施工方案的可视化交底。 主要工作成果应包括：施工模拟演示文件、施工方案比选报告。 施工计划模拟：结合工程项目施工进度计划的文件和资料，将模型与进度计划文件整合，形成各施工时间、施工工作安排、现场施工工序完整统一，可以表现整个项目施工情况的进度计划模拟文件。根据可视的施工计划文件，及时发现计划中需待完善的区域，整合各相关单位的意见和建议，对施工计划模拟进行优化、调整，形成合理、可行的整体项目施工计划方案。在项目实施过程中，利用施工计划模拟文件指导施工中各具体工作，辅助施工管理，并不断进行实际进度与项目计划间的对比分析，如有偏差，分析并解决项目中存在的潜在问题，对施工计划进行及时调整更新，最终达到在要求时间范围内完成施工目标。 主要工作成果应包括： 1 施工计划模拟演示文件。表示施工计划过程中的整个工程进度安排、活动顺序、相互关系、施工资源、措施等信息。 2 施工进度控制报告。不同情况下的进度调整、控制文件，包括不同情况的施工计划展示视图，以及一定时间内虚拟模型与实际施工的进度偏差分析等。
2.14		施工工程量统计	在施工模型上加入构件参数化信息、构件项目特征及相关描述信息，完善其成本信息。利用BIM软件获取施工模型中的工程量信息，将其作为建筑工程招投标时编制工程量清单与招标控制价格的依据，也可作为施工图预算的依据。同时，从模型中获取的工程量信息应满足合同约定的计量、计价规范要求。建设单位可利用5D施工作业模型实现动态成本的监控与管理，并实现目标成本与结算工作前置。施工单位根据优化的动态模型实时获取成本信息，动态合理地配置施工过程中所需的资源。主要工作成果应包括：工程量清单。工程量清单应当准确反映实物工程量，满足

			预结算编制要求。该清单不包含相应损耗。
2.15		各专业运维模型构建	构建准确的运维模型；检查并确保各专业模型中视图表达统一性及专业设计的完整性、正确性；各专业模型应拼装整合完整，没有差错。模型深度应满足本标准4.4.1的规定；工作成果应包括整合完整的设计模型及重点复杂部位维视图。
2.16		运维虚拟仿真漫游	将整合的运维模型根据需要设定视点和漫游路径，生成漫游视频文件，应反映主要空间布置以及设施设置，以呈现表达意图。保存原始制作文件，以备后期的调整与修改。主要工作成果为动画视频文件。
3.1	三级	工程勘察模型构建	同本表2.1“工程勘察模型构建”。
3.2		各专业设计模型构建	同本表2.2“各专业设计模型构建”。
3.3		性能分析	同本表2.3“性能分析”
3.4		面积明细表统计	同本表2.4“面积明细表统计”
3.5		设计模型冲突检测及三维管线综合	同本表2.5“设计模型冲突检测及三维管线综合”
3.6		辅助施工图设计	同本表2.6“辅助施工图设计”
3.7		设计虚拟仿真漫游	同本表2.7“设计虚拟仿真漫游”
3.8		设计工程量统计	同本表2.7“设计工程量统计”
3.9		各专业施工模型构建	同本表2.8“各专业施工模型构建”
3.10		施工深化设计	同本表2.9“施工深化设计”
3.11		施工模型冲突检测及三维管线综合	同本表2.10“施工模型冲突检测及三维管线综合”
3.12		施工虚拟仿真漫游	同本表2.11“施工虚拟仿真漫游”
3.13		施工模拟	同本表2.12“施工模拟”
3.14		施工工程量统计	同本表2.13“施工工程量统计”
3.15		各专业运维模型构建	同本表2.14“各专业运维模型构建”
3.16		运维虚拟仿真漫游	将整合的运维模型根据需要设定视点和漫游路径，生成漫游视频文件，应反映主要空间布置以及设施设置，以呈现表达意图。保存原始制作文件，以备后期的调整与修改。主要工作成果为动画视频文件。
3.17		现场3D数据采集和集成	1 采用三维激光扫描设备，现场获得三维点云数据； 2 在绘图软件导入点云数据进行编辑，生成各个点片关联面的几何体； 3 对比参考现阶段BIM模型赋予点云生成的几何体以相关数据信息，便于拆分成土建模型、机电模型等。 主要工作成果应包括：现场3D扫描模型。模型应当准确表达构件的外表几何信息以及各阶段相关信息等。

3.18		设备设施运维管理	1 将建筑设备自控系统、消防系统、安防系统及其他智能化系统和建筑运营模型结合，形成基于BIM技术的建筑运行管理系统和运行管理方案。 2 在BIM模型中加载空间信息，实现空间规划、空间分配、人流管理等空间管理内容。 3 利用建筑信息模型对资产进行信息化管理。利用运营模型数据，评估改造和更新建筑资产的费用，创建维护和模型关联的资产数据库。 4 利用BIM模型作为能源管理的载体，实现智能照明、全楼空调管理、楼宇自控信息集成显示，并通过二维码、RFID等手段将设备信息在模型中集成。
------	--	----------	---

5.3.3 建设单位应在工程立项阶段明确BIM应用等级，制定相应的BIM应用需求方案。工程相关各方应根据其BIM应用等级规定完成各自负责的应用目标任务。

6 实施组织与协同

6.1 实施组织

6.1.1 实施BIM的相关企业应完成以下工作：

- 1 结合企业信息化战略确立BIM实施目标和应用方法；
- 2 宜将BIM相关软件系统与企业管理系统相结合；
- 3 BIM实施应满足本企业BIM应用条件的相关要求。

6.1.2 实施BIM的工程项目，其相关企业应建立支持数据共享、协同工作的环境和条件，并结合项目相关方职责确定权限控制、版本控制及一致性控制机制。

6.1.3 企业应按建设工程的特点和要求制定BIM实施策略，宜包含以下内容：

- 1 项目概况、工作范围和进度，建筑信息模型应用的深度与范围；
- 2 为所有建筑信息模型数据定义通用坐标系；
- 3 项目应采用的数据标准，以及可能未遵循标准时的变通方式；
- 4 完成任务拟使用的软件及软件之间数据互用问题的解决方案；
- 5 完成任务时执行相关工程建设标准的检查要求；
- 6 模型应用的负责人和核心协作团队以及各方职责；
- 7 模型交付成果及交付格式；
- 8 各模型数据的责任人；
- 9 图纸和模型数据的一致性审核、确认流程；
- 10 模型数据交换方式及交换的频率和形式；
- 11 建设工程各相关方共同进行模型会审的日期。

6.2 项目协同

6.2.1 实施BIM的建设工程项目应建立项目协同平台，包括工程文档管理模块及BIM协同模块。协同平台宜满足以下要求：

- 1 文档管理模块负责管理文档权限、文档版本以及存储、浏览项目有关 BIM 的所有文档；
- 2 BIM 协同模块负责管理 BIM 模型及其应用文档，并协调、记录、跟踪基于项目 BIM 的所有信息；
- 3 协同平台应在项目相关方范围内实现开放、实时交互，可追踪等功能，并方便信息的有效管理；
- 4 协同平台应具有完整的数据接口要求，并保证数据安全；
- 5 协同平台应最终完成 BIM 成果归档。

6.2.2 项目初期应根据项目 BIM 应用需求方案构建协同平台,根据业主要求及项目实施相关方的需要进行项目权限规划及各参与方权限分配,制定统一的协同管理要求及多方协同机制,划分各专业的文件位置等。

6.2.3 设计阶段 BIM 协同工作宜包括以下内容:

- 1 设计单位应创建项目设计阶段 BIM 模型,进行本单位内多专业间协同并整合本单位设计 BIM 模型,按时提交 BIM 成果至协同平台;
- 2 BIM 总协调方应整合各设计 BIM 模型,审查各设计单位及其专业之间的数据冲突,并将整合结果发布至协同平台;
- 3 项目实施相关方应审查整合的设计 BIM 模型,并出具审核意见;
- 4 BIM 总协调方应定期组织召开设计 BIM 模型会审会议,会商实施相关方的设计 BIM 模型审核意见,形成会议纪要,随后跟踪设计 BIM 模型更新、调整情况;
- 5 设计单位应根据设计 BIM 模型会审会议纪要,调整设计 BIM 模型,及时提交至协同平台;
- 6 设计阶段结束时,BIM 总协调方应整合设计阶段 BIM 成果,包括模型、会议纪要、碰撞报告、讨论方案等,并提交至协同平台。

6.2.4 施工招投标阶段 BIM 协同工作宜包括以下内容:

- 1 应根据项目情况确定不同标的的 BIM 建模范围,及投标模型信息深度要求;
- 2 应提供项目标的的三维动画演示,展示项目概念及特点;
- 3 应向投标单位提供 BIM 项目应用需求方案、设计实施方案,确保投标单位明确项目 BIM 应用目标。

6.2.5 施工阶段 BIM 协同工作宜包括以下内容:

- 1 应对施工承包商(施工方)的 BIM 能力和 BIM 实施方案进行评估,形成书面报告;
- 2 应根据最终施工 BIM 实施方案和施工计划,确定各施工承包商 BIM 模型内容及数据上传协同平台的位置和周期;
- 3 施工承包商应从协同平台上下载 BIM 成果,并根据项目分包情况拆分 BIM 模型,提交给相应分包单位;
- 4 项目各施工承包商应深化、更新各自施工承包范围内的 BIM 成果并按时提交至协同平台;
- 5 施工总承包应综合各专业分包单位 BIM 成果,根据各专项的具体进度计划,进行 4D 进度模拟及重、难点施工方案模拟,并按时将 BIM 成果(包括 BIM 模型、进度模拟、重、难点方案模拟等)提交至协同平台;
- 6 BIM 总协调方应整合综合的施工 BIM 模型,审核施工承包商的 BIM 模型,辅助项目管理团队审核与确认 4D 进度计划,辅助业主、监理单位等审核与确认重、难点区域施工方案,并将整合结果发布至协同平台;
- 7 项目实施相关方应审核整合的施工 BIM 模型,并出具审核意见;
- 8 BIM 总协调方应定期组织召开施工 BIM 会审会议,会商实施相关方的审核意见,形

成会议纪要，发出最终 BIM 审核意见及调整指令，随后跟踪施工 BIM 更新、调整情况；

9 施工承包商应根据最终 BIM 审核意见及调整指令，调整施工组织方式及施工方案等，并及时将更新 BIM 成果上传至协同平台；BIM 总协调方、设计单位、监理单位等应访问协同平台（项目 BIM 协同模块）对变更进行确认并出具设计变更意见，最终审核通过的 BIM 成果应由 BIM 总协调方汇总至项目 BIM 协同模块作为施工过程文件备份；

10 BIM 总协调方应根据项目施工进度，辅助施工管理团队、设计单位应用 BIM 成果到现场施工管理工作中，对施工承包商现场施工进行 BIM 核查，辅助进行施工质量管理；施工承包商应根据 BIM 现场质量审查结果，调整现场施工或调整施工 BIM 模型；

11 施工承包商应根据项目实施情况，根据现场实际条件更新施工阶段 BIM 成果，各阶段成果应与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；

12 施工阶段 BIM 成果经监理单位及 BIM 总协调方验收后，形成竣工 BIM 成果并由施工承包商归档。

6.2.6 运行与维护阶段 BIM 协同工作宜包括以下内容：

1 BIM 总协调方应分节点分步骤地提取项目协同平台上的竣工 BIM 成果，交予运维单位；

2 BIM 总协调方应配合运维单位的运维需求及信息格式条件，辅助运维单位进行 BIM 信息的提取和运维测试；

3 运维单位应定期更新项目运维资料至项目 BIM 协同平台备份，实现项目信息和项目协同平台信息一致，符合智慧城市信息要求。

6.2.7 改造与拆除阶段 BIM 协同工作宜包括以下内容：

1 设计单位应从协同平台上下载运维 BIM 模型，完善或重新搭建改造或拆除阶段设计 BIM 模型，并定期将设计 BIM 成果提交至协同平台，其余工作内容可参见本标准第 6.2.3 条。

2 施工招投标工作内容可参见本标准第 6.2.4 条。

3 施工工作内容同本标准第 6.2.5 条。

附录 A 典型信息模型的组成元素

表 A.0.1 典型的资源数据及其信息描述

元 素		典型信息
几何 表达	轴网	轴线位置，相对尺寸
	实体（包括立方体、扫描实体、放样实体等）	体积，表面积，实体类型，面、线（边）、点（顶点）索引
	面域（包括三角面片、平面、扫描面等）	面积，面类型，线、点索引
	线（包括曲线、直线、多段线等）	长度，线类型，点索引
	点	坐标
	笛卡尔坐标系	X 轴方向，Y 轴方向，Z 轴方向
材料	材料	名称，描述，类别
	混合材料	名称，描述，材料，成分比例
	材料层（墙防水层、保温层）	名称，描述，材料，关联构件与位置
	材料面（如墙面砖、漆）	名称，描述，材料，关联表面
时间	日期	年、月、日
	时间	时、分、秒
	持续时长	
	事件时间信息	计划发生时间，实际发生时间，最早发生时间，最晚发生时间
	资源时间信息	关联任务，关联资源，计划开始时间，计划结束时间，计划资源消耗曲线，实际开始时间，实际结束时间，实际资源消耗曲线
	任务时间信息	计划开始时间，实际开始时间，计划结束时间，实际结束时间，最早开始时间，最晚结束时间，计划持续时长，实际持续时长
参与 方	个人	名称，职务，角色，地址，所属组织
	组织（公司、企业）	名称，描述，角色，地址，关联构件，相关人员
	地址	位置，描述，关联个人，关联组织
度量	字符变量	
	数字变量	
	国际标准单位（包括力单位、线刚度单位等）	
	导出单位	
成本	成本项	币种，成本数值，关联构件/属性，关联清单，计算公式
	货币关系	兑换币种，汇率，时间
荷载	集中荷载	集中力大小，作用位置

	分布荷载	分布力大小，作用区域
	自重荷载	关联构件，重力加速度

表 A.0.2 典型基础模型元素及其信息描述

元 素		典型信息（利用资源数据表达）
共享 构件	梁	名称，几何信息（如长、宽、高、截面），定位（如轴线，标高），材料（如材料强度、密度），工程量（如体积、重量）
	柱	名称，几何信息（如长、宽、高、截面），定位（如轴线，标高），材料（如材料强度、密度），工程量（如体积、重量）
	板	名称，几何信息（如长、宽、厚度），定位（如轴线，标高），材料（如材料强度、密度），工程量（如体积、重量）
	墙	名称，几何信息（如长、厚度），定位（轴线，标高），材料（如材料强度、密度、导热系数，材料层），工程量（如体积、重量、表面积、涂料面积）
	孔口	名称，几何信息（如几何实体索引），定位（如轴线，标高） 管件 名称，几何信息（如三维模型），定位（如轴线，标高），类型（如L 弯头、T 弯头），材料（如材料内外涂层），工程量（如重量）
	管道	名称，几何信息（如管径、长度、截面），定位（如轴线，标高），类型（如软管、管束），材料（如材料内外涂层），工程量（如重量）
	临时贮存设备（如水箱）	名称，几何信息（如长、宽、高），定位（如轴线，标高），材料（如材料密度），工程量（如体积、重量）
	管线终端（如卫浴终端）	名称，几何信息（如长、宽、高），定位（如轴线，标高），材料（如材料密度），工程量信息，成本
空间 结构	建筑空间	位置信息（空间位置），用途，关联构件
	楼层	位置信息（标高），用途，关联构件
	场地	位置信息（经纬度、标高、地址），用途，关联构件
属性	属性定义	名称，类型
	属性集	名称，属性列表
过程	事件	名称，内容，发生时间，事件状态（准时、推迟、提前）
	过程	前置事件（开始条件），后继事件（为其开始条件）
	任务	任务事件信息（开始、结束、持续时长等），紧前紧后关系，父/子任务
控制	工作日历	工作起始时间，工作结束时间，重复（每天、周一到周五、本周、仅一日等）
	工作计划方案	名称，关联项目，关联进度计划（销售计划、施工计划），关联任务
	工作进度计划	名称，关联项目，关联进度计划（某施工层、施工段进度计划），关联任务

	许可（审批、审核）	状态，描述，申请者，批准/否决者
	性能参数记录	所处生命期，机器或人工收集的数据（可以是模拟、预测、或实际数据）
	成本项（如清单、定额项目）	成本值，工程量，关联任务
	成本计划	关联时间，关联成本项
关系	“分配”关联关系	关联元素索引，关联类型，关联信息 （注：可以将元素分配到参与者、控制、组、过程、产品以及资源等元素上）
	“信息”关联关系	关联元素索引，关联类型，关联信息 （注：可以将许可、分类、约束、文档、材料等信息附加到元素上）
	“连接”关联关系	关联元素索引，关联类型，关联信息 （注：可以将构件、结构荷载响应、结构分析、空间归属、所在序列等信息连接到元素上）
	“声明”关联关系	关联上下文，关联定义 （注：声明工作计划方案、单位等）
	“分解”关联关系	关联元素索引，关联类型，关联信息 （注：表达组合、依附、突出物、开洞等关联关系）
	“定义”关联关系	关联元素索引，关联类型，关联信息 （注：用于定义元素的类型、定义构件的属性集、定义属性集模板）

表 A.0.3 典型专业模型元素

元素		典型信息
建筑	引用的基础模型元素	基础模型元素的索引信息（包括墙、梁、柱、板、建筑空间、楼层、场地、属性定义、属性集等）
	门	名称，几何信息（如长、宽、厚度），定位（轴线，标高），类型（如双扇门、扇开门、推拉门、折叠门、卷帘门），材料（如材料层、密度、导热系数），工程量（如体积、重量、表面积、涂料面积）
	窗	名称，几何信息（如长、宽、厚度），定位（轴线，标高），类型（如平开窗、推拉窗、百叶窗），材料（如材料层、密度、导热系数），工程量（如体积、重量、表面积、涂料面积）
	台阶	名称，几何信息（如台阶长、宽、高度，突缘长度），定位（轴线，标高），材料（如材料强度、密度），工程量（如体积、重量、表面积）
	扶手	几何信息（如长度、高度，样式），定位（轴线，标高），材料（如材料层、密度）、关联构件

	面层	几何信息（如厚度、覆盖面域），材料（如材料层、密度、导热系数），工程量（如体积、重量、表面积、涂料面积），关联构件
	幕墙	几何信息（如厚度、覆盖面域），材料（如材料层、密度、导热系数），工程量（如体积、重量、表面积、涂料面积），关联构件
结构专业	引用的基础模型元素	基础模型元素的索引信息（包括墙、梁、柱、板、建筑空间、楼层、场地、属性定义、属性集等）
	结构构件（梁、柱、墙、板）	名称，计算尺寸（如长、宽、高），材料力学性能（如弹性模量、泊松比、型号等）结构分析信息（如约束条件，边界条件等）
	基础	名称，几何信息（如长、宽、高），定位（轴线，标高），工程量（如体积），计算尺寸，材料力学性能（如弹性模量、泊松比、型号等），结构分析信息（如约束条件，边界条件等），
	桩	名称，几何信息（如长、宽、高）、定位（轴线，标高）、计算尺寸，材料力学性能（如弹性模量、泊松比、型号等）结构分析信息（如约束条件，边界条件等）
	钢筋	编号，计算尺寸（如规格、长度、截面面积），材料力学性能（如钢材型号、等级），工程量（如根数、总长度、总重量），关联构件
	其他加劲构件	名称，几何信息（如长、直径、面积）、定位（轴线，标高）、计算尺寸（如长、直径、面积），材料力学性能（如材料型号、等级），结构分析信息，工程量，关联构件
	荷载	自重系数，加载位置，关联构件
	荷载组合	预定义模型，荷载类型，加载位置，组合系数与公式，关联构件
	结构响应	是否施加，关联构件，关联荷载或荷载组合，计算结果
岩土专业引用的基础模型元素		名称，几何信息（如长、宽、高）、定位（轴线，标高）、计算尺寸，结构分析信息（如约束条件，边界条件等）
暖通专业引用的基础模型元素		基础模型元素的索引信息（包括墙、板、建筑空间、楼层、场地、属性定义、属性集等）
空调设备	锅炉、火炉	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型（如型号、用途、输入电压、功率）
	制冷设备（如冷水机、冷却塔、蒸发式冷气机等）	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、输入电压、功率、制冷范围）
	湿度调节器	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、调节范围）
通风设备	空气压缩机	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、用途、输入电压、功率）

	风扇、风机	名称,几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、用途、输入电压、功率)
集水设备	水箱	名称,几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、用途)
管道	风管	几何信息(如截面),定位(如轴线,标高),类型(如排风管、供风管、回风管、新风管、换风管),材料(如材料及内外涂层),工程量(如重量)
	冷却水管	几何信息(如截面),定位(如轴线,标高),类型(如供水管、回水管、排水管),材料(如材料内外涂层),工程量(如重量)
	管道支架与托架	几何信息(如几何实体索引),定位(如轴线,标高),类型(如型钢类型、管夹类型),材料(如材料及内外涂层),工程量(如重量),结构分析信息(如抗拉、抗弯)
	管件(连接件)	几何信息(如几何实体索引),定位(如轴线,标高),类型(如L弯头、T弯头),材料(如材料及内外涂层),工程量信息(如重量),结构分析信息(如抗拉、抗弯)
过滤设备	空气过滤器、通风调节器、扩散器	名称,几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型(如型号、调节范围)
分布控制设备	二氧化碳传感器、一氧化碳传感器	几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、敏感度)
其他部件	减震器、隔振器、阻尼器	几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、隔震能力)
	风管消音装置	几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、分贝范围)
给排水专业引用的基础模型元素		基础模型元素的索引信息(包括墙、板、建筑空间、楼层、场地、属性定义、属性集等)
管道	供水系统管道	几何信息(如截面),定位(如轴线,标高),类型(如型号),材料(如材料及内外涂层),工程量信息(如重量)
	排水系统管道	
	回水系统管道	
	管道支架与托架	几何信息(如几何实体索引),定位(如轴线,标高),类型(如型钢类型、管夹类型),材料(如材料及内外涂层),工程量(如重量),结构分析信息(如抗拉、抗弯)
	管件(连接件)	几何信息(如几何实体索引),定位(如轴线,标高),类型(如L弯头、T弯头),材料(如材料及内外涂层),工程量(如重量),结构分析信息(如抗拉、抗弯)
泵送设备	泵	名称,几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工程量(如体积、重量),类型信息(如型号、用途、输入电压、功率)
控制	分布控制箱和分布控制	几何信息(主要指尺寸大小),定位(轴线,标高),工

设备	传感器	程量（如体积、重量），类型信息（如型号、敏感度）
集水设备	储水装置、压力容器	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型（如型号、用途）
水处理设备	隔油池、截砂池	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、调节范围）
	集水和污水池	
电气专业引用的基础模型元素		基础模型元素的索引信息（包括墙、板、建筑空间、楼层、场地、属性定义、属性集等）
管线	电缆接线盒	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、接头数量）
	电缆	几何信息（如截面），定位（如轴线，标高），类型（如型号，功率，电流与电压限值），材料，工程量信息（如重量）
	管道支架与托架	几何信息（如几何实体索引），定位（如轴线，标高），类型（如型钢类型、管夹类型），材料，工程量（如重量），结构分析信息（如抗拉、抗弯）
	管件	几何信息（如几何实体索引），定位（如轴线，标高），类型（如L 弯头、T 弯头），材料信息（如材料及内外涂层），工程量（如重量），结构分析信息（如抗拉、抗弯）
	配电箱	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号）
	安全装置	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型（如型号，跳闸限值）
储电设备	不间断电源	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、容量）
机电设备	发电机	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型（如型号、用途、输入功率、输出功率、额定电压）
	电动机	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型（如型号、用途、输入电压、功率）
	电气连接	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如体积、重量），类型信息（如型号、连接方式）
	太阳能设备	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），工程量（如面积、重量），类型（如型号、功率）
	变压器	名称，几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号、用途、输入电压、输出电压）
终端	多媒体设备	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号、功率）
	灯	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号、功率）
	灯具	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号）

	电源插座	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号、插座形式、插头数量）
	普通开关	几何信息（主要指尺寸大小），定位（轴线，标高），类型（如型号）

附录 B 各阶段各专业 BIM 模型细度要求

表 B.0.1 建筑专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工模型	竣工模型
001	场地	不表示	几何信息(形状、 位置和颜色等)	几何信息(模型 实体尺寸、形状、 位置和颜色等)	几何信息： 尺寸及定位信息 等高距 简单几何形体表达 场地及其周边的水体、绿 地等景观 非几何信息： 设施使用性质、性能、污 染等级、噪声等	几何信息： 同 深 化 设 计 模 型 (LOD350) 非几何信息： 同 深 化 设 计 模 型 (LOD350)	
002	墙	几何信息(模型 实体尺寸、形状、 位置和颜色)	技术信息(材质 信息，含粗略面 层划分)	技术信息(详细 面层信息，材质， 附节点详图)	几何信息： 尺寸及定位信息 墙体核心层和其他构造 层，可按独立墙体类型分别 建模 外墙定位基线应与墙体核 心层外表面重合 内墙定位基线应与墙体核	几何信息： 同 深 化 设 计 模 型 (LOD350) 非几何信息： 包含深化设计模型 (LOD350)的信息	维保信息(使用年 限、保修年限、维保 频率、维保单位等)

					心层中心线重合 非几何信息： 区分外墙和内墙		
003	幕墙系统	建筑中不表示	建筑中不表示	几何信息(具体的竖挺截面，有连接构件)	几何信息： 尺寸及定位信息 幕墙系统应按照最大轮廓建模为单一幕墙，不应在标高、房间分隔等处断开 幕墙竖挺和横撑断面 根据项目需求，包括面板、支承结构的螺栓、嵌板、竖挺等幕墙构件 非几何信息： 幕墙各构造层信息，包括编号、规格、材料以及防水、防火、保温、隔音等性能等内嵌的门窗的非几何信息	几何信息： 同深化设计模型（LOD350） 非几何信息： 包含深化设计模型（LOD350）的信息 幕墙施工工序、施工时间、负责人等施工信息 根据项目需求，包括面板、支承结构的螺栓、嵌板、竖挺等幕墙构件的施工细节、方式及信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)
004	建筑柱	几何信息(模型实体尺寸、形状、位置和颜色等)	技术信息(带装饰面，材质)	技术信息(材料和材质信息)	几何信息： 尺寸及定位信息 柱子宜按照施工工法分层建模 柱子截面为柱子外廓尺寸 梁、柱、支撑等构件的位置、方向和截面尺寸	几何信息： 同深化设计模型（LOD350）	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

005	门、窗	几何信息(形状、位置等)	几何信息(模型实体尺寸、形状、位置和颜色等)	几何信息(门窗大样图, 门窗详图)	几何信息: 尺寸及定位信息 门窗可使用细度较高的模型 非几何信息: 外门、外窗、内门、内窗、天窗、各级防火门、各级防火窗、百叶门窗等非几何信息, 包括规格、型号、材质以及防水、防火性能等	几何信息: 同深化设计模型 (LOD350) 非几何信息: 包含深化设计模型 (LOD350) 的信息 门窗编号、材质、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等施工信息 根据项目需求, 包括门窗构件细节, 如门框、门扇、亮子、门槛、窗框、窗台、玻璃、防水等及其施工细节、方式及信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)
006	屋面	几何信息(悬挑、厚度、坡度)	几何信息(檐口、封檐带、排水沟)	几何信息(节点详图技术信息(材料和材质信息))	几何信息: 尺寸及定位信息 楼板的核心层和其他构造层可按独立楼板类型分别建模 构造层厚度不小于 3mm 时, 应按照实际厚度建模 平屋面建模应考虑屋面坡度 坡屋面与异形屋面应按设	几何信息: 同深化设计模型 (LOD350) 非几何信息: 包含深化设计模型 (LOD350) 的信息 楼板施工工序、施工时间、负责人等施工信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

					计形状和坡度建模,主要结构支座顶标高与屋面标高线宜重合 混凝土结构连接节点位置;连接钢筋和预埋件的位置、尺寸、种类及大样;预留孔洞的位置、尺寸及加强构造;预埋管线位置、型号及详细尺寸等 根据项目需求,包括屋面檩条、钢排架螺栓连接、梁柱节点螺栓连接、防水、保温、面层及屋面装修等构件的位置及尺寸 非几何信息: 屋面各构造层的信息,包括材料、工程量以及防水、防火、保温性能等 预埋件、预留孔洞和节点的类型、编号及材料等信息	根据项目需求,包括屋面檩条、钢排架螺栓连接、梁柱节点连接、钢筋、防水、保温、面层及屋面装修等施工细节、方式及信息 预制构件包括构件编号、材料、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等信息	
007	楼板	几何信息(坡度、厚度、材质)	几何信息(楼板分层,降板,洞口,楼板边缘)	几何信息(楼板分层细部作法,洞口更全)	几何信息: 尺寸及定位信息 楼板各构造层的信息,构造层厚度不小于 3mm 时,	几何信息: 同 深 化 设 计 模 型 (LOD350)	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

					应 按照实际厚度建模 混凝土结构连接节点位置;连接钢筋和预埋件的位置、尺寸、种类及大样;预留孔洞的位置、尺寸及加强构造;预埋管线位置、型号及详细尺寸 根据项目需求,包括钢筋、节点、防水、面层、楼板装修等构件 非几何信息: 楼板各构造层的信息,包括材料、工程量以及防水、防火、保温、隔音性能等 预埋件、预留孔洞和节点的类型、编号及材料等信息	非几何信息: 包含深化设计模型(LOD350)的信息 楼板施工工序、施工时间、负责人等施工信息 根据项目需求,包括节点、钢筋、防水、面层、楼板装修等施工细节、方式及信息 预制构件包括构件编号、材料、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等信息	
008	楼梯	几何信息(形状)	几何信息(详细建模,有栏杆)	几何信息(楼梯详图)	几何信息: 尺寸及定位信息 混凝土结构连接节点位置;连接钢筋和预埋件的位置、尺寸、种类及大样;预留孔洞的位置、尺寸及加强构造;预埋管线位置、型号及详细尺寸	几何信息: 同深化设计模型(LOD350) 非几何信息: 包含深化设计模型(LOD350)的信息 楼梯施工工序、施工时间、负责人等施工信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

					非几何信息： 楼梯各构造层的信息，包括材料、工程量以及防水性能等 平台板可用楼板替代，但应在“类型”属性中注明“楼梯平台板”	息 根据项目需求，包括节点连接、钢筋、面层、楼梯装修等施工细节、方式及信息 预制构件包括构件编号、材料、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等信息	
009	垂直交通设备	几何信息（电梯门，带简单二维符号表示）	几何信息(详细的二维符号表示)	几何信息(节点详图)	几何信息： 尺寸及定位信息 非几何信息： 生产商提供的成品信息模型，但不应指定生产商必要的非几何属性信息，包括梯速、扶梯角度，电梯轿厢规格、特定使用功能（消防、无障碍、客货用等）、联控方式、面板安装、设备安装等方式等	几何信息： 同深化设计模型（LOD350） 非几何信息： 包含深化设计模型（LOD350）的信息 设备安装工序、安装时间、负责人等施工信息 根据项目需求，包括设备安装方式及信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

0010	建筑装修	无	几何信息(形状、位置和颜色等)	几何信息(尺寸、位置和颜色等)	几何信息： 尺寸及定位信息 非几何信息： 生产商提供的成品信息模型，但不应指定生产商	几何信息： 同 深 化 设 计 模 型（LOD350） 非几何信息： 包含 深化 设计 模型（LOD350）的信息 装修施工工序、施工时间、负责人等施工信息 根据项目需求，包括装修施工细节、方式及信息	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)
------	------	---	-----------------	-----------------	---	---	----------------------------

注：幕墙详幕墙任务信息模型，装饰部分详装饰任务信息模型。

表 B.0.2 结构专业 BIM 模型细度要求

子项编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工模型	竣工模型
001	现 浇 混 凝 土 二 次 结 构	几何信息(尺寸、表面材质颜色)	技术信息(材料和材质信息)	几何信息(分层做法, 楼板详图, 附带节点详图(钢筋布置图) 技术信息(材料信息)	几何信息： 尺寸及定位信息 非几何信息： 类型、材料、工程量等信息	几何信息： 同 深 化 设 计 模 型（LOD350） 非几何信息：	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

						包含深化设计模型（LOD350）的信息 构件施工工序、施工时间、负责人等施工信息 根据项目需求，包括节点连接、钢筋、面层、等施工细节、方式及信息 预制构件包括构件编号、材料、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等信息	
002	墙	几何信息(墙厚、长、宽、表面材质颜色)	技术信息(材料和材质信息)	几何信息(分层做法，墙身大样详图，空口加固等节点详图（钢筋布置图）技术信息(材料信息)	几何信息： 尺寸及定位信息 墙体核心层和其他构造层，可按独立墙体类型分别建模 外墙定位基线应与墙体核心层外表面重合 内墙定位基线应与墙体核心层中心线重合 墙体各构造层的信息，构造层厚度不小于 1mm 时，应按照实际厚度建模 内墙不应穿越楼板建模，	几何信息： 同 深 化 设 计 模 型（LOD350） 非几何信息： 包含深化设计模型（LOD350）的信息 墙体施工工序、时间、负责人等施工信息 根据项目需求，包括节点、钢筋、防水、保温、面层及墙体装	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

					核心层应与相连接的楼板、柱等构件的核心层衔接，饰面层应与相连接的楼板、柱等构件的饰面层衔接 混凝土结构连接节点位置：连接钢筋和预埋件的位置、尺寸、种类及大样；预留孔洞的位置、尺寸及加强构造； 预埋管线位置、型号及详细尺寸等 根据项目需求，包括钢筋、节点、防水、保温、面层、墙体装修等细节 非几何信息： 区分外墙和内墙 区分剪力墙、框架填充墙、管道井壁 墙体各构造层的信息，包括编号、材料、工程量以及防水、防火、保温、隔音性能等 预埋件、预留孔洞和节点的类型、编号及材料等信息	修等施工细节、方式及信息 预制构件包括构件编号、材料、表面处理、安装位置、安装时间、负责人等信息	
--	--	--	--	--	---	--	--

003	预制构件的临时安装措施	不表示	几何信息(长、宽、高物理轮廓)技术信息(材料和材质信息)	几何信息(大样详图, 节点详图(钢筋布置图)技术信息(材料和材质信息)	几何信息: 钢结构连接节点、现场分段连接节点及其连接板、加劲板的位置和尺寸 螺栓和焊缝位置 预埋件和预留孔洞的位置和尺寸 非几何信息: 钢构件的编号信息 钢构件及零件的材料属性 钢结构表面处理方法 螺栓规格	几何信息: 同深化设计模型(L0D350) 非几何信息: 同深化设计模型(L0D350)	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)
004	钢结构节点及预埋件	几何信息(长、宽、高, 表面材质、颜色)	技术信息(材料和材质信息, 根据钢材型号表示详细轮廓)	几何信息(钢柱标识, 附带节点详图)	几何信息: 钢结构连接节点、现场分段连接节点及其连接板、加劲板的位置和尺寸 螺栓和焊缝位置 预埋件和预留孔洞的位置和尺寸 非几何信息: 钢构件的编号信息 钢构件及零件的材料属性	几何信息: 同深化设计模型(L0D350) 非几何信息: 同深化设计模型(L0D350)	维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)

					钢结构表面处理方法 螺栓规格		
--	--	--	--	--	-------------------	--	--

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。钢结构详钢结构任务信息模型，基坑详基坑任务信息模型。

表 B.0.3 暖通专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项 名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计 模型	初步设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工过程模型	竣工模型
001	空调 设备	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
002	通风 设备	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
002	风管	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
003	风管 管件	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、附件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
004	风管 附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、管件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
005	风口	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途、建造方	型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息

						式	
006	热力管道	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、位置、管材、用途	精确尺寸、位置、管材、用途	实际尺寸、位置、管材、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、运维信息
007	热力管道管件	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、附件信息、位置、用途	具体形状、实际尺寸、附件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
008	热力管道附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、管件信息、位置、用途	具体形状、实际尺寸、管件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
009	水管	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、位置、管材	精确尺寸、位置、管材	实际尺寸、位置、管材、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、运维信息
010	水管管件	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、附件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
011	水管附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、管件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
012	冷媒管	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、位置、管材	精确尺寸、位置、管材	实际尺寸、位置、管材、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、运维信息
013	冷媒管管件	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、附件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
014	冷媒管附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、管件信息、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
015	水泵	不表现	不表现	精确尺寸、位置、	准确形状、位置、精确	具体形状、位置、实际尺寸、	设备型号、实际尺寸、编

				形式	尺寸、容量	容量、型号、建造方式	号、位置、用途、运维信息
016	保温层	不表现	不表现	精确尺寸、位置、材料	精确尺寸、位置、材料	实际尺寸、位置、材料、建造方式	实际尺寸、材料、运维信息

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。

表 B.0.4 给排水专业 BIM 模型细度要求

子项编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	初步设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工过程模型	竣工模型
001	压力管道	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息
002	重力管道	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息
003	管路附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、管材、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息
004	管路配件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、管材、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息
005	末端	不表现	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息

							息
006	泵	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
007	水箱、水池	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
008	喷淋	不表现	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	形式、实际尺寸、位置、用途、建造方式	形式、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
009	消火栓	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	准确形状、精确尺寸、设备编号、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
010	处理设备	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、设备编号、位置、用途、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
011	设备附件	不表现	不表现	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、管材、连接件最终尺寸、位置、用途、运维信息
012	沟、渠	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、材质、连接件最终尺寸、位置、用途

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。

表 B.0.5 电气专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	初步设计模型	施工图设计模型	深化设计模型	施工过程模型	竣工模型
001	桥架（线槽）	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、精确尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、位置、用途、实际尺寸、材料参数、建造方式	实际尺寸、材料参数、连接件最终尺寸、运维信息
002	变压器	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途、编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、编号	具体形状、位置、实际尺寸、容量、型号、建造方式	实际尺寸、容量、型号、运维信息
003	柴油发电机	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途、编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、编号	具体形状、位置、实际尺寸、容量、型号、建造方式	实际尺寸、容量、型号、运维信息
004	电缆沟（井）	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、位置、用途	精确尺寸、位置、用途	实际尺寸、位置、用途、建造方式	实际尺寸、位置、用途、运维信息
005	配电箱（柜）	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途、编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、编号	具体形状、编号、位置、实际尺寸、建造方式	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
006	灯具	不表现	不表现	类似形状、大致尺寸、位置、用途、回路编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、回路编号	具体形状、实际尺寸、位置、用途、回路编号	设备型号、实际尺寸、回路编号、位置、用途、运维信息
007	开关插座	不表现	不表现	类似形状、大致尺寸、位置、用途、回路编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、回路编号	具体形状、实际尺寸、位置、用途、回路编号	设备型号、实际尺寸、回路编号、位置、用途、运维信息

008	母线槽	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途、编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、编号	具体形状、实际尺寸、位置、用途、回路编号	设备型号、实际尺寸、材料参数、连接件最终尺寸、运维信息
009	线缆	不表现	不表现	类似形状、大致尺寸、位置、用途、回路编号	准确形状、精确尺寸、位置、用途、回路编号	具体形状、实际尺寸、位置、用途、回路编号	设备型号、实际尺寸、材料参数、连接件最终尺寸、运维信息
010	线缆导管	不表现	不表现	类似形状、大致尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、实际尺寸、位置、用途	设备型号、实际尺寸、材料参数、连接件最终尺寸、运维信息
011	防雷接地装置	不表现	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、材料参数	准确形状、精确尺寸、位置、材料参数	具体形状、实际尺寸、位置、材料参数	实际尺寸、材料参数、连接件最终尺寸、运维信息
012	火灾自动报警装置	不表现	大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、位置、实际尺寸、位置、用途、	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
013	弱电传输设备	不表现	大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、位置、实际尺寸、位置、用途、	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息
014	弱电终端设备	不表现	大概尺寸、位置、用途	类似形状、大致尺寸、位置、用途	准确形状、精确尺寸、位置、用途	具体形状、位置、实际尺寸、位置、用途	设备型号、实际尺寸、编号、位置、用途、运维信息

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。

[条文说明

附录 B

本附录提供了建筑、结构、暖通、给排水、电气、室外管线、景观、装饰等各专业在方案设计、初步设计、施工图设计、深化设计、施工过程、竣工等不同阶段的 BIM 模型细度要求，模型细度及其承载的信息量随项目的进度逐步更新深化，以满足不同阶段、不同主体的需求。本附录主要根据目前国内工程不同阶段的设计细度进行罗列说明，但并不表示为固定要求，可在项目实施过程中根据实际进度与需求进行调整或补充本附录未提及的各专业子项内容，以满足项目实际 BIM 应用。]

表 B.0.6 室外管线专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	施工模型	竣工模型
001	市政给水	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，以及节点计入详细模型
002	市政排水	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，阀门，以及节点计入详细模型
003	市政供电	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，以及节点计入详细模型
004	市政通讯	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，以及节点计入详细模型
005	市政燃气	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材、位置、用途	实际尺寸、管材、位置、用途，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，阀门，以及节点计入详细模型
006	市政蒸汽	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确尺寸、管材实际尺寸、管材	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，建造方式	实际尺寸，管材，连接件最终尺寸，阀门，以及节点计入详细模型
007	设备构筑物	不表现	大概尺寸、位置、用途	精确形状、尺寸，体积	实际形状、尺寸，体积，建造方式	实际形状、尺寸，体积
008	人手井	不表现	同左	具有精确尺寸	具有精确尺寸、管材，建造方式	精确尺寸，管材，连接件最终尺寸，以及节点详细模型

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。各子项也可在各自专业的任务信息模型中。

表 B.0.7 景观专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	施工深化	施工模型	竣工模型
001	道路广场	仅表现轮廓	大概形状、尺寸、位置、材料	准确形状、尺寸、位置、材料	精确形状与尺寸，构造做法及施工方式	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	道路形式、面积、数量、位置
002	铺装	仅表现意向轮廓	大概形状、尺寸、位置、材料	准确形状、尺寸、位置、材料	精确形状与尺寸，构造做法及施工方式	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	铺装形式、面积、数量、位置
003	场地及竖向	仅表现轮廓	大概形状、位置、数量	准确尺寸，坡度、护坡、挡墙做法	精确形状与尺寸，工程构造做法及施工方式	实际尺寸，坡度，建造方式	实际尺寸，坡度
004	绿化	仅表现轮廓	类似形状、大概尺寸、位置、用途	类似形状、大概尺寸、位置、用途	拟定形态、准确定位、面积	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	绿化形式、面积、数量、位置
005	水体	仅表现轮廓	大概形状、尺寸、位置、材料	准确形状、尺寸、位置、驳岸做法	精确形状、定位于尺寸、面积、驳岸施工方式。	实际形状、尺寸、位置、用途，驳岸建造方式	水体形式、面积、数量、位置
006	水池喷泉	仅表现轮廓	大概形状、位置	准确形状、位置、尺寸	精确形状、材料做法	实际形状、位置、尺寸，建造方式	实际形状、位置、尺寸
007	园林小品及家具	仅表现意向轮廓	大概形状、尺寸、位置、材料	准确形状、尺寸、位置、材料	精确形状、大小尺寸，做法或固定安装方式	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	小品形式、面积、数量、位置

008	车位	仅表现轮廓	大概形状、位置、数量	准确形状、位置、数量	精确定位、材料做法	实际形状、位置、数量，建造方式	实际形状、位置、数量
009	灯具	无模型	同左	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状与尺寸、定位	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	设备型号、编号、位置、用途
010	音箱	无模型	同左	类似形状、大概尺寸、位置、用途	准确形状与尺寸、定位	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	设备型号、编号、位置、用途
011	室外标识	无模型	同左	类似尺寸，颜色、加工尺寸	准确形状与尺寸、加工做法	实际形状、尺寸、位置、用途，建造方式	标识形式、面积、数量、位置

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。

表 B.0.8 装饰专业 BIM 模型细度要求

子项 编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	施工深化模型	施工模型	竣工模型
001	卫生间（卫生洁具、水池、台、柜）	无模型	同左	准确形状、位置、尺寸	精确的尺寸，构造及连接方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
002	固定家具（主要为碰撞检查分析）	无模型	同左	准确形状、位置、尺寸	精确的尺寸，位置	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
003	吊顶（龙骨、灯具、风口、烟感、喷淋、广播、检修口）	无模型	同左	准确形状、位置、类型	精确的尺寸，构造及连接方式，建造方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途

004	电气开关插座定位	无模型	同左	准确形状、位置、尺寸	精确的尺寸，位置	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
005	隔断	无模型	同左	准确形状、位置、类型	精确的尺寸，构造及连接方式，建造方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
006	地面（示意性拼花、材料）	无模型	同左	准确形状、位置、类型	精确的尺寸，构造及连接方式，建造方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
007	墙面（插座、开关、通讯、空调控制器、消防操控按钮、安全出口指示、机电末端）	无模型	同左	准确形状、位置、类型	精确的尺寸，构造及连接方式，建造方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
008	门窗精确定位	无模型	同左	准确形状、位置、尺寸	精确的尺寸，构造及连接方式，建造方式	实际形状、位置、尺寸	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途
009	室内标识	无模型	同左	同左	精确尺寸，颜色，建造方式	加工实际尺寸，颜色	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入。

表 B.0.9 幕墙专业 BIM 模型深度要求

子项编号	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
		方案设计模型	扩初设计模型	施工图设计模型	施工深化模型	施工模型	竣工模型
001	外立面分格	无模型	基本定位信息	定位信息			
002	预埋件	无模型	同左	基本定位信息	位置、数量、尺寸、性能参数	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数
003	连接件	无模型	同左	准确形状、位置	位置、数量、尺寸、性	实际形状、位	厂家、型号、精确尺寸、

					能参数	置、尺寸、性能参数	编号、位置、用途、性能参数
004	主材	仅表现轮廓	基本形状、大概尺寸	准确尺寸、材质信息、定位	位置、数量、加工尺寸、性能参数	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数
005	门窗	无模型	仅表现轮廓	基本形状、尺寸、位置、材质	位置、数量、加工尺寸、性能参数	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数
006	百叶	无模型	仅表现轮廓	基本形状、尺寸、位置、材质	位置、数量、尺寸、性能参数	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数
007	擦窗机	无模型	同左	形状、位置	擦窗机轨迹、定位、数量	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数
008	其他（防雷/LED布局）	无模型	同左	形状、位置	位置、数量、尺寸、布局走向、性能参数	实际形状、位置、尺寸、性能参数	厂家、型号、精确尺寸、编号、位置、用途、性能参数

注：方案阶段无模型，成本或其他性能可按单位楼面面积的某个数值计入

表 B.0.10 勘察 BIM 模型深度要求

子项 编号	子模型	子项名称	LOD100	LOD200	LOD300
			可研勘察交付模型	扩初勘察模型	详细勘察模型
001	环境信息	工程信息	几何信息：建筑物空间形态、位	几何信息：建筑物空间形态、位置；	几何信息：建筑物空间形态、位置；

			置； 属性信息：工程概况（名称、概况、地点）、空间参照（坐标系、高程系）	属性信息：工程概况（名称、概况、地点、工程重要性等级）、空间参照（坐标系、高程系）	属性信息：工程概况（名称、概况、地点、工程重要性等级）、空间参照（坐标系、高程系）
002		场地信息	几何信息：红线边界、场地地形、地物； 属性信息：场地周边环境条件、气象、水文条件；	几何信息：红线边界、场地地形、地物、地下建构筑物、管线、人防工程； 属性信息：场地周边环境条件、坐标、场地类别、抗震指标、场地气象、水文条件、地基等级、环境边坡信息；	几何信息：场地基本信息（红线边界、场地地形、地物）、地下建构筑物、管线、人防工程等； 属性信息：场地周边环境条件、坐标、场地类别、抗震指标、场地气象、水文条件、地基等级、环境边坡信息
003	工程地质信息	地层信息：	无	几何信息：地质点位置、岩土体产状； 属性信息：地层表观信息、地层物理力学性质、隧道围岩级别	几何信息：地质点位置、岩土体产状； 属性信息：地层表观信息、地层物理力学性质、基础与地基参数、隧道围岩级别
004		钻孔信息	历史钻孔几何信息：空间位置、地层界面信息、地下水埋深； 历史钻孔属性信息：钻孔空间编	几何信息：钻孔空间位置、地层界面信息、地下水埋深、岩土测试信息； 属性信息：钻孔空间编号及位置、钻孔	几何信息：钻孔空间位置、地层界面信息、地下水埋深、不良地质范围、岩土测试信息；

			号及位置、钻孔施工时间、钻孔地层分层、地下水位	施工时间、钻孔地层分层、地下水位	属性信息：钻孔空间编号及位置、钻孔施工时间、钻孔地层分层、地下水位
005		地球物理勘探信息	地质填图信息，场地构造地质信息（岩层产状、裂隙产状）	无	几何信息：地层信息（覆盖层、岩层、岩体结构面）、地下水体界面、不良地质作用范围； 属性信息：物探方法类别、勘探线坐标与高程、勘探时间、岩土体分层及深度（覆盖层、岩层）、地下水范围及不良地质作用范围
006		地质信息	不良地质作用范围及其类型、发育阶段	几何信息：岩土体层面、富水区范围、不良地质作用范围； 属性信息：不良地质作用类型、发育阶段、发展趋势	几何信息：岩土体层面、富水区范围、不良地质作用； 属性信息：不良地质作用类型、发育阶段
007		原位测试点	地质调查点位置及类型	原位测试数据：试验编号及位置、动力触探测试、标准贯入测试、波速测试、载荷试验、水文地质测试	几何信息：原位测试点位置； 属性信息：原位测试点试验编号及位置、动力触探测试数据、标准贯入测

					试数据、波速测试数据、载荷试验数据、水文地质测试数据
008		水文地质信息	无	无	水文地质测试数据：抽水试验、注入试验、压水试验、渗水试验
009		土工试验信息	无	土工试验数据：取样信息、物理性质指标、力学性质指标、水土腐蚀性测试数据	土工试验数据：取样信息、物理性质指标、力学性质指标、水土腐蚀性测试数据
010		岩石试验信息	无	岩石试验数据：取样信息、物理性质指标、力学性质指标	岩石试验数据：取样信息、物理性质指标、力学性质指标
011		剖面信息	无	剖面数据：剖面编号、钻孔编号及间距、剖面图数据交换文件	剖面数据：编号、钻孔间距、剖面图数据交换文件
012		工程地质评价信息	无	无	工程地质评价：桩基、地基处理、围岩开挖、边坡支护及基坑开挖方案评价
013		技术建议	无	无	技术建议：桩基施工、地基处理、地下洞室施工、边坡支护、基坑施工、地下水控制、施工监测等技术建议

014	岩土工程信息	基坑及边坡支护信息	无	几何信息：边坡高度、支护面积、支护构件； 属性信息：挡墙、支护桩、锚杆（索）、土钉、放坡	几何信息：边坡高度、支护面积、支护构件及附属设施； 属性信息：挡墙、支护桩、锚杆（索）、土钉、放坡
015		地基处理	无	几何信息：处理面积、范围、基础尺寸、埋深、处理图层厚度、垫层厚度、复合地基桩体尺寸及间隔； 属性信息：换填垫层、夯实压实、复合地基、注浆加固、加筋地基	几何信息：处理面积、范围、基础尺寸、埋深、处理图层厚度、垫层厚度、复合地基桩体尺寸及间隔； 属性信息：基坑及边坡支护附属工程：临时支护、伸缩缝、泄水孔、栏杆、截（排）水沟、

附录 C 各阶段 BIM 技术应用选项

表 C 各阶段 BIM 技术应用选项一览表

阶段划分	阶段描述	基本应用
策划与规划设计	策划与规划是项目的起始阶段。对于单体项目称为策划，对于群体项目称为规划。主要目的是根据建设单位的投资与需求意向，研究分析项目建设的必要性，提出合理的建设规模，确定项目规划设计的条件。	项目场址比选
		概念模型构建
		建设条件分析
方案设计	主要目的是为后续设计阶段提供依据及指导性的文件。主要工作内容包括：根据设计条件，创建设计目标与设计环境的基本关系，提出空间建构设想、创意表达形式及结构方式等初步解决方法和方案。	场地分析
		建筑性能模拟分析
		设计方案比选
		面积明细表统计
初步设计	主要目的是通过深化方案设计，论证工程项目的技术可行性和经济合理性。主要工作内容包括：拟定设计原则、设计标准、设计方案和重大技术问题以及基础形式，详细考虑和研究各专业的设计方案，协调各专业设计的技术矛盾，并合理地确定技术经济指标。	各专业模型构建
		建筑结构平面、立面、剖面检查
		面积明细表统计
		工程量统计
施工图设计	本阶段的主要目的是为施工安装、工程预算、设备及构件的安放、制作等提供完整的模型和图纸依据。主要工作内容包括：根据已批准的设计方案编制可供施工和安装的设计文件，解决施工中的技术措施、工艺做法、用料等问题。	各专业模型构建
		冲突检测及三维管线综合
		竖向净空优化
		虚拟仿真漫游
		辅助施工图设计
		面积明细表统计
		工程量统计
施工阶段	施工阶段是指建设单位与施工单位签订工程承包合同开始到项目竣工为止,在实际项目过程中,各个分部分项交叉进行,BIM应用贯穿其中,主要应用包括现场数据采集、图纸会审、施工深化设计、施工方案模拟及构件预制加工、施工放样、施工质量与安全管理、设备和材料管理等方面。	施工数据采集
		冲突检测及三维管线综合
		竖向净空优化
		虚拟仿真漫游
		图纸会审
		施工深化设计
		施工方案模拟
		施工计划模拟
		构件预制加工
		施工放样

		工程量统计
		设备与材料管理
		质量与安全管理
		竣工模型构建
运营阶段	本阶段的主要目的是管理建筑设施设备，保证建筑项目的功能、性能满足正常使用的要求。改造工程也在本阶段。	现场3D数据采集和集成
		设备设施运维管理
		子项改造管理
拆除阶段	本阶段的主要目的是创建合理的拆除方案，妥善处理建筑材料设施设备，力求拆除的可再生利用。	拆除施工模拟
		工程量统计
注：		
1 本表所列项目为目前各阶段常用的应用选项，可根据BIM技术的发展和工程实际增减。		
2 部分应用选项不仅适用于本表所列阶段，也可适用于其他阶段。例如：		
1) 建筑和结构专业模型构建以及面积明细表统计在方案设计、施工图设计阶段均有应用；		
2) 机电专业模型在初步设计阶段有局部应用，但主要在施工图设计阶段完成；		
3) 冲突检测及三维管线综合、竖向净空优化在施工图设计阶段、施工准备阶段、施工实施阶段均有应用；		
4) 工程量统计在初步设计阶段、施工图设计阶段和施工阶段均有应用。		

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：
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：
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：
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，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 《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212-2016
- 2 《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235-2017
- 3 《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则（2016版）》

浙江省工程建设标准
《建筑信息模型(BIM)应用统一标准》
DB33/T1154-2018
条文说明

目录

3 基本规定.....56

4 BIM 模型要求.....57

 4.1 一般规定.....57

 4.2 BIM 模型数据.....57

 4.3 BIM 模型创建.....59

 4.4 BIM 模型细度要求.....59

 4.5 BIM 模型扩展.....60

 4.6 BIM 模型信息共享.....60

 4.7 模型交付.....61

5 模型应用.....61

 5.1 一般规定.....61

 5.2 应用选项任务工作方式.....62

 5.3 应用程度等级要求.....62

6 实施环境与协同平台.....64

 6.1 实施环境要求.....64

 6.2 协同平台要求.....64

3 基本规定

3.0.1 建设工程 BIM 应用是为了提高建设工程中专业工作任务的质量和效率，并辅助优化决策。当前各工程项目 BIM 应用中往往出现 BIM 应用成果与现场实际脱节的情况，BIM 应用无法真正落地。本条是为了避免这种 BIM 应用与工程实施“两层皮”现象而提出的要求。

3.0.2 创建工程项目BIM模型整体结构可以明确任务信息模型的范围和相互关系。更有利于模型信息的共享和应用的协同。

3.0.3 为了加快推进我省BIM技术应用，尽可能为没有BIM技术应用经验的企业提供一种方便的工作方式，本标准附录C罗列了29个目前常用的BIM应用选项，而本条提出的应用选项工作方式，可指导BIM应用者根据实际需要选择若干应用选项，创建相应的BIM模型，完成所需的应用。本标准应用选项即《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》所称应用点。需要说明的是，对于经验丰富的应用企业，可以在29个应用选项之外创立新的应用。随着BIM技术的发展，本标准会不断扩充和更新应用选项数量和内容。

3.0.4 本标准将全生命期划分策划与规划、勘察与设计、施工与监理、运行与维护、改造与拆除五个阶段，因目前对工程项目全生命期的划分有不同意见，故未将其编入术语章节，而编入本章。

3.0.5 本标准创造性地设立了BIM应用程度等级，方便应用单位对照检查。

3.0.6 BIM应用的目的之一是实现建筑信息的有效传递和共享，保持模型数据的协调一致才可有效实现这一目的。

3.0.7 工程项目全生命期的BIM应用才能发挥BIM的最大效益，应倡导实施建设单位主导的全生命期的全专业的BIM应用。但鉴于我省实际情况，许多企业自发地应用BIM技术到实际工程中，获得了局部的效益，起到了示范作用，也推广了BIM技术，因此本标准在倡导全生命期的全专业的BIM应用的同时，也允许企业自主选择某些阶段或环节内的BIM应用。

3.0.8 建设工程信息中人防工程、安防工程涉及国防安全，应保证信息存储的安全，防止非法信息泄露。不得在境外服务器上存储BIM模型。具体可参考国发[2012]23号《国务院关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》。

4 BIM 模型要求

4.1 一般规定

4.1.1 BIM模型的各个任务信息模型应符合本标准4.2节的模型整体结构要求组织和存储信息，不应是信息的简单叠加，否则会产生大量冗余的模型元素和信息，并导致信息模型的无关联和模型数据的不一致，无法支持项目全生命期各阶段、各任务和各参与方之间交换信息的一致性和全局共享。

4.1.2 BIM实施过程中应有完整的应用方案，明确各任务模型应采用统一的数据格式，尽量避免或减少模型的转换。应用方案应明确模型数据交换格式，以保证所有获取信息的唯一性和数据转换、传递的完整性，确保正确应用。

4.1.3 各专业或任务模型间的共性的元素应具有唯一性，以便获取和互用。可以通过设置元素的唯一标识属性来实现。本条所谓BIM模型指各个具体的任务模型。

4.1.4 BIM技术还处于发展阶段，模型的数据结构有可能扩充和变更；此外随着工程项目不同阶段，模型的细度也不断增加；因此模型数据结构应具备可增加新的模型元素或元素属性信息的种类和数量的能力。

4.1.5 该要求是BIM模型在项目全生命期各阶段、各任务和各参与方之间交换信息的基本要求，是模型元素组织有序化的基本要求。具体可参见现行国家标准GB/T51269《建筑信息模型分类和编码标准》。

4.1.6 模型创建和编辑工作均需留痕，为后续的应用做到数据的可追溯。

4.2 BIM 模型数据

4.2.1 本标准以IFC标准格式组织BIM模型数据结构，分为任务信息模型、共性的资源数据、基础模型元素、专业模型元素四个层次，其层次如图1左图所示。其中，任务信息模型由策划与规划、勘察与设计、施工与监理、运行与维护 and 拆除或改造五个阶段的多个任务模型或

多个跨阶段组合的任务模型组成。自下而上的资源数据、基础模型元素、专业模型元素组成了各阶段任务模型的共享信息层，不仅可避免构建任务模型大量的冗余信息，而且通过共享的过程元素、控制元素和关系元素等，可描述并控制逻辑有序的任务过程，创建任务及其对象之间关联关系，形成项目的整体模型。

IFC是Industry Foundation Classes（工业基础类）的缩写，是一种中立、开放、面向对象的数据交换标准的表达格式，由IAI组织（the International Alliance for Interoperability国际协同联盟）创建的，内容为建筑行业发布的建筑产品数据表达标准。其模型结构分为四个功能层次：即资源层（Resource Layer）、核心层（Core Layer）、交互层（Interoperability Layer）和领域层（Domain Layer）。

采用面向对象的数据建模语言EXPRESS进行模型数据表达，以“实体”（ENTITY）作为数据定义的基本元素，通过预定义的类型、属性、方法及规则来描述建筑对象及其属性、行为和特征。一个完整的IFC模型由类型（Type）、实体（Entity）、函数（Function）、规则（Rule）、属性集（Property Set）以及数量集（Quantity Set）组成。

IFC模型结构自上而下划分为四个功能层次：领域层、共享层、核心层和资源层（如图1右图所示），二者的层次存在对应关系（图1）。每个层次又分为不同的模块，并遵守“重力原则”，即每个层次只能引用同层次和下层的信息资源，而不能引用上层信息资源，以保障信息描述的稳定]

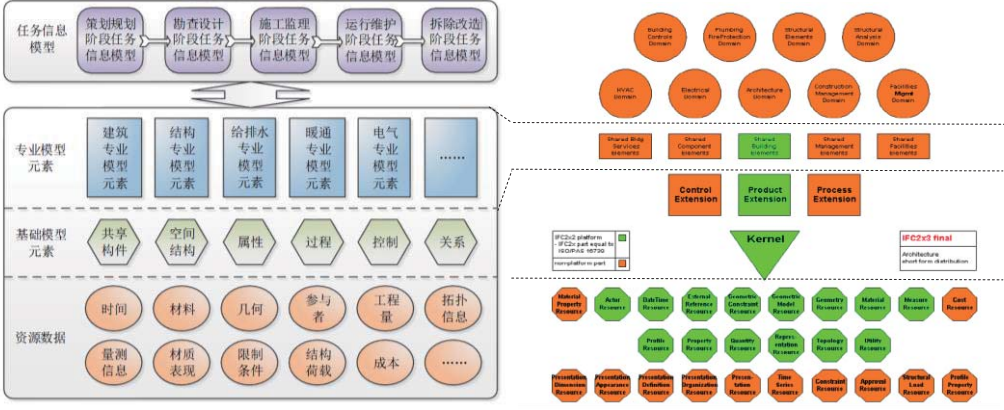


图1 BIM模型整体结构与IFC4的相似关系

4.2.2 资源数据是各任务模型的共性基础数据，不能以独立实体方式存在，只能以被其上层引用的方式出现。

4.2.3 基础模型元素描述的是与专业无关的共享模型信息，是项目全生命期各阶段、各专业共用的模型元素，主要包含以下几类：

- 共享构件：包含广义建筑构件，构件的几何信息以及其他物理属性。
- 空间结构：表达模型的空间组织，包含空间的位置、形态、从属包含关系等信息。也可根据空间布置将项目模型分解为可操作的子集，如项目的场地、单位工程、楼层、区域划分等空间元素，模型结构应具有自上而下的包含及从属关系。
- 属性元素：表达对象特性信息的元素，可以与模型对象相关联。
- 过程元素：描述逻辑有序的工作方案和计划，以及工作任务的信息。
- 控制元素：控制和约束各类对象、过程和资源的使用，可以包含规则、计划、要求和命令等。
- 关系元素：表达对象之间关联关系的元素，包含一对一关系和一对多关系两类。

4.2.4 专业模型元素的组成以基本模型元素为基础，描述建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业特有的模型元素和信息。专业模型元素一般由各个专业人员分别创建，专业模型元素可以是专业特有的元素类型，也可能是基础模型元素的扩展和深化，含有所引用的基础模型

元素的专业信息。

4.3 BIM 模型创建

4.3.1 以集成方式统一建模是指在一个BIM模型中包含了项目所需的各专业模型或各任务模型，往往由专业的BIM建模团队在集中的时间内完成。

在设计阶段，应提倡各专业以分工协作方式分别创建专业模型，最后组成任务模型。各专业间BIM应用的协同方式可以多样，如各专业形成各自的中心文件，最终以链接或集成各专业中心文件的方式形成最终完整的模型；或是其中某些专业间采用中心文件协同，与其他专业以链接或集成方式协同等等，不同的项目需要根据项目的大小、类型和形体等情况来进行合适的选择。

BIM模型使用全比例尺及统一的坐标系、原点、度量单位，才能保证模型正确拆分、合并、集成等操作。

4.3.2 表4.3.2是典型建筑工程各阶段BIM模型的组成。由于各项目所涉及的任务节点有所不同，可根据此表选择相应的任务节点，完成此任务节点在各阶段对模型的提交要求。其它建设工程可参照本组织各自的整体结构表。在深化设计或施工阶段，各专业模型可能会按分项分部化为多个任务模型。可参见本标准5.2.1条条文说明。竣工模型是施工结果的完整表现，包括产品相关信息，有别于施工模型及施工验收模型，宜作为单独任务完成，故本表中单独列出。竣工模型、运维模型是整装模型，由各分项分部的多个任务模型组装而成。

4.3.3 BIM模型信息包括几何信息和非几何信息，充分利用已有模型信息，是提高工作效率的主要途径之一，也是BIM所带来的主要益处之一。本标准对于应用选项的设定尽可能考虑结合专业技术和管理任务，以利于任务信息模型在各个阶段的相关任务间传递。但需要说明的是，前置任务积累的信息难以全部用于后置任务，后置任务所需要的信息也并非完全来自前置任务，仍然需要考虑利用其他相关任务所创建的信息模型。但对于前置任务所提供的信息模型，应尽可能地充分利用，以减少和避免重复工作。

4.3.4 BIM模型的创建是一个不断完善的过程，模型应正确反映工程项目的状态。当变更较大时，应重新创建模型。

4.3.5 项目各阶段随着任务的不同，对模型及模型元素的数量和内容会有不同的需求，但是在对BIM模型或模型元素进行增加、细化、切分、合并、合模、集成等操作时均应保证模型数据的准确性和完整性，达到不影响项目的BIM应用的目的。各操作具体内容如下：

- 增加：增加模型、增加模型元素；
- 细化：增加模型元素信息，几何形体与实际形体更接近；
- 切分：单个模型过大时可将模型切分为小模型，如按照专业或楼层切分模型；将单个模型元素根据需求切分成两个或多个模型元素，如根据施工流水段划分对模型元素进行切分；
- 合并：合并与模型元素切分相对应，将两个或多个模型元素合并成一个整体；
- 合模：合模与模型切分相对应，将两个或多个模型合成一个整体；
- 集成：一般指跨系统、异构数据的模型综合。

4.4 BIM 模型细度要求

4.4.1 BIM模型细度体现了随项目进展对BIM模型信息粒度的不同需求，LOD等级越高表示

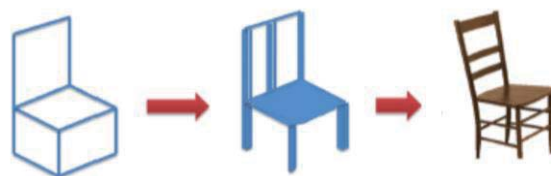
模型粒度越细。由于BIM模型在各阶段应用的侧重点不同，信息的来源及信息的有用性会有所变化，所以高等级的LOD细度模型不一定会涵盖低等级LOD细度模型的信息。例如：竣工验收模型不一定要包含全部施工过程模型内容。在满足工程项目实际要求或BIM应用选项需求的前提下，宜采用较低的模型细度等级，以避免不必要的过度建模。

本标准提出的模型细度等级代码与美国BIMForum的模型细度规范LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION保持一致，便于沟通和交流。但模型细度内容要求有差异，本标准规定的模型细度内容对应国内规范和实践要求。美国BIMForum的LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION 并没有给出竣工模型 LOD500的模型细度规定。本标准根据国内规范和实践要求给出了竣工验收和竣工交付的模型细度规定。

具体各构件细度要求应按正式发布的国家标准《建筑工程设计信息模型交付标准》的规定执行。在该标准未正式发布前，暂按本标准附录B执行。

4.5 BIM 模型扩展

4.5.1 可通过模型拆分或新建的方式扩充任务信息模型，模型拆分属于模型扩展的逆操作，可根据任务需求将模型拆分为多个任务模型。拆分得到的任务模型可包括原模型中的部分模型元素及相关信息，还可扩充新的模型元素种类及相关信息。如图，随着项目进展，模型深度不断加深，其模型数据也在不断拓展。



4.5.2 扩展得到的任务模型保持原有模型结构并与其他任务信息模型协调一致，更有利于项目各任务之间的信息互用和任务衔接。

4.6 BIM 模型信息互用

4.6.1 数据互用协议应编制在项目BIM应用方案中，BIM实施方案应符合该协议要求，以支持后续各专业和各相关方获取、输入、更新、管理信息。模型数据共享是解决信息孤岛、实现信息传递和协同工作的最基本要求。各阶段任务承担方所创建的任务信息模型，为了满足其数据在整个项目全生命期的互用要求，必须考虑其他阶段、其他相关方的数据格式及数据精度等具体需求，并应支持相应的数据输入输出、更新管理等操作。

各相关方共同商定的数据互用协议是保证其间数据实现互用的基础。协议中的具体内容，由各相关方自行商定，一般包括模型互用的具体内容、数据格式等。

4.6.2 该条文是对现有较为普遍的BIM分阶段单独实施模式下的数据格式要求。根据4.6.1条对模型共享的要求，最有效的方式是采用统一数据结构下的模型数据，可无需转换而直接传递。考虑到现阶段BIM软件及其数据格式的多样性，本条要求不同任务承担方针对不同应用目标创建的模型，在各阶段各相关方进行模型数据传递时应满足数据兼容和转换要求，保证数据的有效传递。

4.6.3 建筑信息模型（包括各个任务信息模型）不仅要求其正确性，还需协调一致，这是本标准第3.0.3条所作出的基本规定。如此，方能保证数据交付后能被数据接收方正确、高效使

用。附加的要求还包括进行数据清理、更新等，并满足各相关方共同商定的互用要求。

4.7 模型交付

4.7.1 各个阶段的具体专业任务各有不同，不同项目具体工作任务也有所不同，对应的任务信息模型也并非一成不变。因此必须在项目开始实施、模型创建应用之前，通过综合考虑项目全生命期工作任务需要，确立任务信息模型的拆分、新增等操作，结合本标准表4.3.2规定的模型整体结构组成，来对任务信息模型的数量和种类进行整体规划。在《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》第3章中，规定了BIM项目组织者在项目开始前应编制项目BIM应用方案（BIM应用需求方案），实施者应编制BIM实施方案。

4.7.4 在数据互用过程中，数据提供方和接收方都要按照数据互用协议要求检查数据，避免影响后续使用。]

4.7.5 软件间的数据交换格式应以简单、快捷、实用为原则，但为了使多个软件间可以同时互用，软件间数据互用格式宜采用标准的通用数据格式。我国已由中国建筑标准设计研究院、中国建筑科学研究院等单位将 BIM 技术最基础的数据标准之一的 ISO/PAS 16739:2005

《Industry Foundation Classes》(即 IFC)分别通过等效采用和等同采用的不同方式引入（前者为建筑工业行业标准《建筑对象数字化定义》JG/T198-2007，后者为国家标准《工业基础类平台规范》GB/T25507-2010）。但由于标准数据格式标准实用性还难以全面概括，因此当两软件间有特定交换协议时可采用原有数据格式或约定数据格式。

5 模型应用

5.1 一般规定

5.1.1 在《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》中，提出了BIM全生命期应用或阶段性应用二种应用模式，以及业主实施或承包商实施二种实施模式，并提倡“在建设单位 BIM 实施模式下，采用全生命期应用模式，并由BIM 总协调方负责落实项目各阶段BIM 技术的应用，进行项目全过程的BIM管理”的BIM应用策略，本标准也大力提倡。

同时，本标也准提倡从个人做起，发展我省BIM事业。在个人任务模型基础上起步，逐步实现多人利用同一模型工作，直至项目相关方所有人员在同一模型上工作。创建信息共享、协同工作是当前BIM发展的基础工作，允许几种不同层次的模型应用共存，有利于本土BIM系列软件开发进程，也有利于工程技术与管理人員认识和应用BIM。

5.1.2 在数据环境中确立实施完善的数据存储与维护机制，不仅保证了数据安全，还可充分利用现有配置的硬件和软件资源，加快数据处理速度、提升数据存储性能、方便用户对数据的访问和管理。

5.1.3 同4.7.5 条条文说明。

5.1.4 归档文件可以有电子和实物两种形式。

5.1.5 任务信息模型的会审和调整，是保证其协调一致的具体措施之一。

5.2 应用选项任务工作方式

5.2.1 各阶段包含的典型任务模型如下：

- 1 策划与规划阶段宜包含项目策划、项目规划设计、项目规划报建等任务信息模型。
- 2 勘察与设计阶段宜包含工程地质勘察、地基基础设计、建筑设计、结构设计、给水排水设计、供暖通风与空调设计、电气设计、智能化设计、幕墙设计、装饰装修设计、消防设计、风景园林设计、绿色建筑设计评价、施工图审查等任务信息模型。
涉及工程造价的任务信息模型应包含工程造价概算信息，工程造价概算应按工程建设现行全国统一定额及地方相关定额执行。
- 3 施工与监理阶段宜包含地基基础施工、建筑结构施工、给水排水施工、供暖通风与空调施工、电气施工、智能化施工、幕墙施工、装饰装修施工、消防设施施工、园林绿化施工、屋面施工、电梯安装、绿色施工评价、施工监理、施工验收等任务信息模型。
涉及工程造价的任务信息模型应包含工程造价预算及决算管理信息，工程造价预算应按工程建设现行全国统一定额及地方相关定额执行。
涉及现场施工的任务信息模型应包含施工组织设计信息。
- 4 运行与维护阶段宜包含建筑空间管理、结构构件与装饰装修材料维护、给水排水设施运行维护、供暖通风与空调设施运行维护、电气设施运行维护、智能化设施运行维护、消防设施运行维护、环境卫生与园林绿化维护等任务信息模型。
- 5 改造与拆除阶段宜包含结构工程改造、机电工程改造、装饰工程改造、结构工程拆除、机电工程拆除等任务信息模型。

5.2.2 不同模型协同工作的核心是模型（软件）间数据互用。每个企业、每个BIM团队都有自己的数据读写存储方式，但对整个工程来说，如果存在众多的信息与数据格式，将无法有效管理数据。因此统一各任务间的数据交换内容与交换格式是必须的，但尽可能基于任务完成人以往习惯的模型数据格式，各方协商形成一套相对固定的“数据直接互用协议”的BIM协同工作方法，使任务完成人可以自己管理数据，将更利于推进BIM事业的发展。

5.2.3 尤其是针对业主（建设方）的需求建立业主信息模型，主要由各方的任务信息模型经数据抽取后叠加组成，便于业主直观了解所关心的项目内容。

5.2.4 建议在阶段交付模型和数据时，尽可能一次性交清，避免前后多次交付造成的数据重复甚至不一致。

5.3 应用程度等级要求

5.3.1 应用等级将项目的阶段、专业、分项任务、应用选项、模型细度融合在一起作为应用目标，既为企业应用指明方向，也为主管部门逐步推进BIM事业提供抓手，还可以作为BIM应用计价的依据。可结合表4.3.2、表4.4.1、表5.3.2及附录B、附录C理解本条内容。

一级应用是在主专业模型上展开各项应用，二级应用是在主要专业模型上展开各项应用，三级应用是在全专业模型上展开各项应用。

本标准所称“应用程度等级”是一个工程项目整体BIM应用程度的要求指标，不是某个BIM应用的程度高低指标。目前，对工程项目整体BIM应用程度做规定，对推广和落实BIM技术可以起很大作用。

目前BIM应用程度等级所涉及的各阶段BIM应用目标和内容

应用	应用目标	应用内容要求
----	------	--------

程度等级			
一级	设计阶段	·模型：创建建筑专业设计模型； ·应用：利用设计模型进行三维展示、性能分析、主要建材和构件统计； ·管理：创建BIM签认制度。	·模型：模型细度LOD300； ·应用：完成本标准表5.3.2中1.1、1.2、1.3、1.4等4个应用选项； ·管理：完成的模型和应用由专业负责人签字确认。
	施工阶段	·模型：接收和复核设计模型，结合施工图创建结构专业设计模型； ·应用：适当应用设计模型进行施工模拟和漫游； ·管理：创建BIM签认制度。	·模型：模型细度LOD300 ·应用：完成本标准表5.3.2中1.5、1.6等2个应用选项； ·管理：完成的模型和应用由专业负责人签字确认。
	运维阶段	·模型：接收和复核竣工验收模型，形成竣工模型和运维模型； ·应用：适当应用运维模型进行浏览和查询； ·管理：创建BIM管理制度。	·模型：模型细度LOD350； ·应用：完成本标准表5.3.2中1.7等1个应用选项； ·管理：运维模型专人管理。
二级	设计阶段	·模型：创建工程勘察模型和建筑、结构、机电专业设计模型。 ·应用：三维展示、性能分析、主要建材和构件统计、设计冲突检测、生成二维施工图。 ·管理：创建BIM辅助设计的管理。	·模型：模型细度LOD300 ·应用：完成本标准表5.3.2中2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7等7个应用选项 ·管理：完成的模型和应用由专业负责人签字确认。创建BIM辅助设计的管理流程。
	施工阶段	·模型：创建建筑、结构、机电中一个专业的深化设计模型；创建施工关键节点及场地布置的施工模型。 ·应用：施工模拟和漫游、楼层巡查、施工冲突检测、工程量统计。 ·管理：创建BIM管理制度	·模型：模型细度LOD400 ·应用：完成本标准表5.3.2中2.8、2.9、2.10、2.11、2.12、2.13等6个应用选项 ·管理：创建BIM岗位分工和签认制度。
	运维阶段	·模型：对竣工图模型进行接收和复核，形成运维模型。 ·应用：应用运维模型进行查询和管理，对主要设备设施进行管理。 ·管理：创建BIM管理制度。	·模型：模型细度LOD350 ·应用：完成本标准表5.3.2中2.14、2.15等2个应用选项 ·管理：创建利用运维模型的管理流程。
三级	设计阶段	·模型：创建工程勘察模型和项目全专业设计模型 ·应用：三维展示、性能分析、主要建材和构件统计、设计冲突检测、生成二维施工图 ·管理：创建基于BIM的设计管理	·模型：模型细度LOD300 ·应用：完成本标准表5.3.2中3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7等7个应用选项 ·管理：创建基于BIM的设计管理制度，采用BIM设计管理平台系统。
	施工阶段	·模型：创建建筑、结构、机电专业深化设计模型；创建施工关键节点、施工场布、脚手架、施工设施设备	·模型：模型细度LOD400 ·应用：完成本标准表5.3.2中3.8、3.9、3.10、3.11、3.12、3.13等6个应用选项

	段	的施工模型。 ·应用：施工模拟和漫游、楼层巡查、施工冲突检测、工程量统计、质量管理、实时监管 ·管理：创建BIM管理制度，采用BIM管理平台。	·管理：创建基于BIM的项目管理制度，采用BIM施工管理平台系统。
	运维阶段	·模型：对竣工图模型进行接收和复核，形成运维模型。 ·应用：应用运维模型进行查询和管理，对主要设备和空间进行管理和监控。 ·管理：创建BIM管理制度。	·模型：模型细度LOD500 ·应用：完成本标准表5.3.2中3.14、3.15、3.16、3.17等4个应用选项 ·管理：创建基于BIM的运维管理平台。

其他建设工程应按本分类法制定BIM应用目标和相应内容，并完成BIM应用。

6 实施环境与项目协同

本章内容为企业实施BIM的指引，主要供实施经验不足的应用实施时参考。6.1节内容为实施BIM项目前，企业所应做的准备工作，6.2节内容为按实施的流程，罗列了主要事项内容以及相应的责任主体。实际应用中，其相关责任主体或应项目不同而各异。

6.1 实施环境要求

6.1.1 企业应根据自身实际和行业要求，制定执行企业信息战略和规划，充分考虑BIM技术的实施应用，持续实现企业的最大效益。企业BIM应用条件包括软件、硬件、协同平台、构件库、应用管理规定等。

6.1.2 为了保障BIM应用顺利实施，实现数据共享和协调工作，工程项目相关企业应事先搭建软、硬件工作平台，创建适宜的数据环境，并确立包括各类用户的权限控制、软件和文件的版本控制、模型的一致性控制等的管理运作机制。

6.2 项目协同

6.2.1 协同平台是BIM有效实施基础，涵盖多阶段、多专业、多行业、多部门、多环节的工作，包括流程及其数据传递和交换。最佳的协同平台应由政府主导创建并监管，基本上可以与数字化城市平台无缝衔接；其次由建设单位主导创建，BIM总协调方监管；或由BIM总协调方搭建协同平台。BIM应用企业自行搭建的协同平台多基于企业自身的软硬件环境和技术实力，往往难以实现多部门、多环节的BIM协同。

6.2.2 本条所列内容是指BIM实施前搭建协同平台的工作内容。项目初期可理解为项目BIM工作开始前的阶段，可以是项目立项阶段，也可以是项目策划与规划阶段。该阶段必须编写项目《BIM应用需求方案》以指导整个BIM工作。

6.2.3 本条所列是项目实施建设单位主导的全生命期的全专业的BIM应用时，协同平台在项目设计阶段的工作内容，旨在阐述本标准倡导的BIM应用状态下，协同平台运行的要求。各

项目具体实施时，可根据实际情况参考正文所列内容，选择相应内容，落实相应责任方，形成书面文件指导BIM协同工作完成。

本条所谓设计阶段包括方案设计、初步设计、施工图设计。

项目实施相关方包括业主（建设方）、BIM总协调方、设计、施工、监理、第三方BIM咨询团队、造价咨询方、材料商等。

6.2.4 在项目实施建设单位主导的全生命期的全专业的 BIM 应用时，本条工作内容均由 BIM 总协调方落实。其中建模深度可会同造价咨询方共同确定。

6.2.5 本条所列是项目实施建设单位主导的全生命期的全专业的BIM应用时，协同平台在项目施工阶段的工作内容。