

广东省标准

DB/

广东省建筑信息模型应用统一标准

Unified standard for building information model application in
Guangdong Province

2XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

(本标准未涉及专利)

广东省标准

广东省建筑信息模型应用统一标准

Unified standard for building information model application in

Guangdong Province

批准部门：

施行日期：20XX年XX月XX日

前 言

根据广东省住房和城乡建设厅《关于发布<广东省建筑信息模型应用统一标准>制定计划的通知》（粤建科函〔2015〕382号），广东省建筑科学研究院集团股份有限公司和广东省建筑设计研究院会同参编单位开展了《广东省建筑信息模型应用统一标准》的编制工作。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.模型细度；5.设计应用；6.施工应用；7.运维管理应用；8.模型交付。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由广东省建筑科学研究院集团股份有限公司负责具体技术内容的解释，且本标准未涉及专利。执行过程中如有意见和建议，请寄送广东省建筑科学研究院集团股份有限公司（地址：广州市先烈东路121号，邮编：510500）。

本标准主编单位：

广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

广东省建筑设计研究院

本标准参编单位：

广东省城乡规划设计研究院

中铁一局集团有限公司

广东省建设工程造价管理总站

中铁二十二局集团有限公司

广东省建筑工程集团有限公司

广联达软件股份有限公司

广州建筑股份有限公司

北京鸿业同行科技有限公司

广州地铁集团有限公司

深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

深圳市建筑科学研究院股份有限公司

广州华森建筑与工程设计顾问有限公司

深圳市建筑设计研究总院有限公司

广东省工业设备安装有限公司

越秀地产股份有限公司

广州优比建筑咨询有限公司

广州市建设工程质量安全检测中心

主要编制人员：

杨国龙 杨远丰 章学军 何关培 俞军燕 邵 泉 冯延力 麦 华 杨 永 黄 健
刘萍昌 刘 刚 张 炜 杨 帆 林银英 罗 聪 董 松 赵艳文 林臻哲 曾立民
袁仁涛 宁穗智 王远利 赵伟玉 张世宇 李晓辉 刘强军

主要审查人员:

目 录

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
3.1	基础数据标准规定.....	3
3.2	BIM 应用策划.....	3
4	模型细度.....	5
4.1	一般规定.....	5
4.2	方案设计模型.....	5
4.3	初步设计模型.....	6
4.4	施工图设计模型.....	8
4.5	深化设计模型.....	10
4.6	施工过程模型.....	13
4.7	竣工验收模型.....	17
4.8	运营维护模型.....	17
5	设计应用.....	18
5.1	一般规定.....	18
5.2	方案设计阶段.....	18
5.3	初步设计阶段.....	19
5.4	施工图设计阶段.....	23
5.5	BIM 设计制图标准.....	30
5.6	设计阶段专项应用.....	30
6	施工应用.....	33
6.1	一般规定.....	33
6.2	施工过程模型的建立及维护.....	33
6.3	施工阶段 BIM 应用.....	34
7	运维管理应用.....	40
7.1	一般规定.....	40

7.2	设备设施运行与维护维修	41
7.3	设备设施更新改造	41
7.4	空间管理	41
7.5	人员培训与应急管理	42
8	模型交付	43
8.1	一般规定	43
8.2	BIM 交付物	43
8.3	模型审查	43
	本标准用词说明	47
	附：条文说明	48

1 总则

1.1.1 为贯彻执行国家的技术经济政策，推进工程建设信息化实施，加快转变建筑业生产方式，提升建筑工程综合效益，推动建筑信息模型（BIM）的深度应用，提高广东省建筑行业信息化水平，制订本标准。

1.1.2 本标准适用建筑信息模型的创建、使用和管理。

1.1.3 建筑信息模型的应用，除应遵守本标准外，尚应遵守国家和广东省现行有关标准的规定。

2 术语

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

在建设工程及设施全生命周期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

2.1.2 建筑信息模型元素 BIM element

建筑信息模型的基本组成单元。

2.1.3 模型细度 level of details (LOD)

模型包含的模型元素内容以及每一个模型元素几何信息和非几何信息的详细程度。

2.1.4 协同工作平台 Collaborative work platform

支持各参建方之间的信息传递和数据分享；支持对海量数据的获取、归纳和分析，协助项目管理决策；支持各参建方沟通、决策、审批、项目跟踪、通讯等以及 BIM 技术与项目管理集成的项目管理集成计算机软件系统。

2.1.5 几何信息 Geometric information

BIM 构件尺寸、空间、拓扑关系的信息。

2.1.6 非几何信息 (Non geometric information)

除几何信息以外的所有信息。

3 基本规定

3.1 基础数据标准规定

- 3.1.1 建筑信息模型的数据在建设各阶段之间的传递应保证数据的完整性。
- 3.1.2 模型对象的分类、分类编码和编码的扩展应符合《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定，并与现有其它标准相协调。
- 3.1.3 建筑信息模型存储交互格式宜采用工业基础类，选用的 BIM 软件宜支持工业基础类格式的输入和输出，模型中的建筑信息模型元素宜符合工业基础类标准规定。
- 3.1.4 在提交建筑信息模型成果时，宜将原始格式模型文件、工业基础类格式文件、或其他可用于交付的格式文件一并提交。

3.2 BIM 应用策划

- 3.2.1 项目管理 BIM 应用之前应制定 BIM 应用策划，BIM 应用策划应与项目的计划、目标和资源能力相符合，BIM 的实施过程应按照 BIM 应用策划执行。
- 3.2.2 BIM 应用策划宜包含以下内容：
- 1 确定 BIM 应用的目标；
 - 2 确定 BIM 应用的范围或应用点；
 - 3 确定 BIM 应用的流程；
 - 4 确定模型质量的控制规则，明确模型的创建、使用和管理要求；
 - 5 确定 BIM 应用的进度计划和模型交付要求；
 - 6 确定各 BIM 应用之间的信息交换要求；
 - 7 明确 BIM 应用的基础条件；
 - 8 确定应用主体和总协调方，明确 BIM 应用人员的组织和相应职责。
- 3.2.3 BIM 应用目标宜根据项目自身的业务特点、预期目标、合约要求和各参与方 BIM 应用水平和能力进行制定。
- 3.2.4 BIM 应用范围应以 BIM 应用目标为前提，且能满足目标实现，并结合项目特点、团队能力、技术条件、实施成本等因素综合确定。

3.2.5 项目 BIM 应用策划的主要内容宜在工程合同中体现，并分发给所有的项目参与方，项目参与方应将其作为项目总体计划的一部分。

3.2.6 BIM 应用总协调方应作为项目 BIM 应用过程管理和工作质量监督管理单位，应统筹 BIM 协同流程、交付时间和标准，监督各参与方对交付的模型进行质量检查。

3.2.7 BIM 项目启动前，应明确协同工作方式、协同工作流程和标准、数据格式及模型文件命名原则。

3.2.8 BIM 模型和 BIM 应用应遵循软件版本及数据格式一致性原则。在项目启动前，应明确 BIM 软件的类型及版本、交付数据成果的格式，各参与方应按规定选用 BIM 实施软件，提交统一格式的成果文件。

3.2.9 建筑工程项目全生命期各阶段 BIM 模型命名宜考虑阶段、专业、易识别和可操作性。

4 模型细度

4.1 一般规定

4.1.1 模型细度可划分为方案设计模型、初步设计模型、施工图设计模型、深化设计模型、施工过程中模型、竣工验收模型和运营维护模型，其等级代号应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 模型细度等级划分

名称	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
施工过程中模型	LOD400	施工实施阶段
竣工验收模型	LOD500	竣工验收阶段
运营维护模型	LOD600	运营维护阶段

4.1.2 每一模型细度等级所包含的模型元素及其几何和非几何信息应满足本阶段各项专业任务对模型的需要。

4.2 方案设计模型

4.2.1 方案设计模型建筑专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 方案设计模型建筑专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
地形、道路	高程、坐标、位置布局等	材质
内外墙、柱、门窗、卫浴洁具、幕墙、	形状样式、位置关系、方向等	材质、类型

楼梯、坡道、栏杆扶手、室内设施		
楼板、天花	形状样式、范围、标高等	材质
外饰层	样式、范围、位置关系等	材质、颜色
园林景观、场地设施	造型、范围、标高等	植被品种名称

4.3 初步设计模型

4.3.1 初步设计模型建筑专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 初步设计模型建筑专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.2.1 建筑专业方案设计模型包括的元素及信息		
内外墙（非承重）、柱（非承重）、门窗、卫浴洁具、楼梯、坡道、栏杆扶手、室内设施	尺寸样式、位置关系、方向等	材质、类型、编号（门窗及楼梯）
楼地面	形状、范围、标高、厚度等	材质
园林景观、场地设施	尺寸、样式、范围、标高等	植被品种名称
幕墙	尺寸样式、分格间距等	材质、颜色、构造等
预留孔洞、套管	尺寸、形状样式、位置关系	功能用途

4.3.2 初步设计阶段模型结构专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 初步设计模型结构专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
基础、墙（承重）、柱（承重）、梁、楼板、楼梯、排水沟、集水坑	标高、几何尺寸、平面定位、形状样式等	编号、材质、材料强度等级
预留孔洞、套管	尺寸、形状样式、位置关系	功能用途

4.3.3 初步设计模型给排水专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 初步设计模型给排水专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
管道	给水、排水、中水、消防、	管径、壁厚、平面定位、标	系统、类型、材料

	喷淋等各系统干管管道及其管件	高	
设备	水泵、储水装置、压力容器、过滤设备、污水池等。	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数，与管道相连接的设备应赋予系统信息

4.3.4 初步设计模型暖通空调专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 初步设计模型暖通空调专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
风管	各系统风管干管	截面尺寸、平面定位、标高	系统、类型、材料
水管	空调水管干管及其管件、管道附件、保温层。	管径、壁厚、平面定位、标高	系统、类型、材料
设备	冷热源设备（如冷水机组、冷却塔、蒸发式冷气机、锅炉、热泵）；空调设备（空调机组、风机盘管）；通风设备（通风机、净化设备）。	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数，与风管、管道相连接的设备应赋予系统信息

4.3.5 初步设计模型电气专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 初步设计模型电气专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
输配电器材	封闭母线、电缆桥架或线槽的主要干线。	截面尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式，母线应包含规格信息
供配电设备	配电成套柜、配电箱、控制箱	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数、编号、回路编号
	变压器及配电元器件、发电机、备用电源、监控系统及辅助装置	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数

4.4 施工图设计模型

4.4.1 施工图设计模型建筑专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 施工图设计模型建筑专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.3.1 初步设计模型建筑专业包括的元素及信息		
地形、道路	高程、坡度、坐标、位置布局等	材质
内外墙（非承重）、柱（非承重）、门窗、卫浴洁具、楼梯、坡道、栏杆扶手	标高、平面定位、几何尺寸	材质、构造、功能、颜色、编号（门窗、楼梯）、类型等
幕墙	几何尺寸、定位关系	材质、编号、类型、构造、与主体结构之间的支撑关系等
楼地面	几何尺寸、范围、标高等	材质、构造样式
装饰面层、隔断、地面铺装、墙面铺装、天花吊顶、室内设施	平面定位、标高、与主体结构位置关系、几何尺寸、范围等	材质、构造、功能、颜色、类型、安装样式等
地形、植被、花木、水景、景观小品、园林景观设施	几何尺寸、范围、标高、样式等	材质、颜色、植被品种类型等
预留孔洞、套管	几何尺寸、定位尺寸	功能用途、材质等

4.4.2 施工图设计模型结构专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 施工图设计模型结构专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.3.2 初步设计模型结构专业包括的元素及信息		
基础、墙（承重）、柱（承重）、梁、楼板、楼梯、坡道、排水沟、集水坑	平面定位、标高、几何尺寸	编号、材质、材料强度等级、承载力特征值、材料、构造样式、必要的配筋信息等
预埋件、预埋螺栓、预留孔洞、套管	几何尺寸（如半径、壁厚）、定位尺寸	功能用途、材料、构造样式
节点	几何尺寸、定位尺寸	编号、材料、钢筋信息（等级、规格等）、型钢信息、节点区预埋信息、节点连接信息等

4.4.3 施工图设计模型给排水专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 施工图设计模型给排水专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.3.3 初步设计模型给排水专业包括的元素及信息			
管道	除初步设计模型中的干管模型外，应补充各系统所有管道及其管件、管道附件	管径、壁厚、平面定位、标高	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号
控制与计量设备	阀门、水表、流量计等	几何尺寸、平面定位、标高	类型、规格、技术参数
消防设备	消防栓、喷头、灭火器	几何尺寸、平面定位、标高。	类型、规格、技术参数
排水部件	地漏、清扫口	几何尺寸、平面定位	规格

4.4.4 施工图设计模型暖通空调专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 施工图设计模型暖通空调专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.3.4 初步设计模暖通空调专业型包括的元素及信息			
风管	除初步设计模型中的干管模型外，应补充各系统所有风管及其风管的管件、风管附件、保温层	截面尺寸、平面定位、标高	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号
水管	除初步设计模型中的干管模型外，应补充所有空调水管及其管件、管道附件、保温层	管径、壁厚、平面定位、标高	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号
阀门、末端及其他部件	阀门、通风口（如散流器、百叶风口、排烟口等）、消声器、减震器、隔振器、阻尼器等部件	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数、末端编号
设备	除初步设计模型中的设备模型外，应补充补水装置（膨胀水箱或定压补水装置）、水泵	包括：几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数、编号

4.4.5 施工图设计模型电气专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 施工图设计模型电气专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.3.5 初步设计模型电气专业包括的元素及信息			
输配电器材	除初步设计模型中的干线模型外，应补充各系统所有封闭母线、电缆桥架或线槽及其配件	截面尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式，母线应包含规格信息
设备	除初步设计模型中的设备模型外，应补充照明、防雷、消防、安防、通信、自动化、开关插座等设备	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数

4.5 深化设计模型

4.5.1 深化设计模型土建专业所包含的模型元素及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.1 规定。

表 4.5.1 深化设计模型土建专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.1、4.4.2 施工图设计模型建筑专业和结构专业包括的元素及信息			
二次结构	构造柱、过梁、止水反梁、女儿墙、压顶、填充墙、隔墙等	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标高）	类型、材料、工程量等信息
预制构件	梁、板、柱、墙等预制件	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标高）	类型、材料等信息
预埋构件	预埋件、预埋管、预埋螺栓等，以及预留孔洞	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标高）	类型、材料等信息
节点	构成节点的钢筋、混凝土，以及型钢、预埋件等	几何尺寸（长、宽、高、直径）、定位（轴线、标高）及排布	节点编号、节点区材料信息、型钢信息、节点区预埋信息等

4.5.2 深化设计模型给排水专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.2 的规定。

表 4.5.2 深化设计模型给排水专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.3 施工图设计模型给排水专业包括的元素及信息			
管道	除施工图设计模型中的模型外，应补充管道保温层	管径、壁厚、保温材料厚度、平面定位、标高	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号、安装信息
控制与计量设备	阀门、水表、流量计等。	几何尺寸、平面定位、标高	类型、规格、技术参数、安装信息
设备	水泵、储水装置、压力容器、过滤设备、污水池、消防栓、喷头、灭火器等	几何尺寸、平面定位、标高、配套管件及阀件的空间定位信息	类型、规格、技术参数、安装信息
排水部件	地漏、清扫口	几何尺寸、平面定位、标高	规格、安装信息
管道安装	管道支架和吊架	几何尺寸、平面定位、标高	类型（如型钢类型、管夹类型等）、材料、结构分析信息（如抗拉、抗弯）、安装信息

4.5.3 深化设计模型暖通空调专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.3 的规定。

表 4.5.3 深化设计模型暖通空调专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.4 施工图设计模型暖通空调专业包括的元素及信息			
风管	各系统所有风管及其风管管附件、风管附件、保温层	截面尺寸、平面定位、标高、安装间距、预留孔洞位置和尺寸	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号、安装信息
水管	所有空调水管及其管件、管道附件、保温层	管径、壁厚、平面定位、标高、安装间距、预留孔洞位置和尺寸	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号、安装信息
其他部件	阀门、风口（如散流器、百叶风口、排烟口等）、消声器、	几何尺寸、平面定位、标高	规格、技术参数、末端编号、安装信息

	减震器、隔振器、阻尼器等部件		
设备	施工图设计模型元素	几何尺寸、平面定位、标高、配套管件及阀件的空间定位信息、配套管件及阀件的空间定位信息	规格、技术参数、编号、安装信息
管道安装	管道支架和吊架。	几何尺寸、平面定位、标高	类型（如型钢类型、管夹类型等）、材料、结构分析信息（如抗拉、抗弯）、安装信息

4.5.4 深化设计模型电气专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.4 的规定。

表 4.5.4 深化设计模型电气专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.5 电气专业施工图设计模型包括的元素及信息			
输配电器材	施工图设计模型元素	截面尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、母线应包含规格信息、安装信息
照明设备	照明配电箱、照明灯具及其附件、通断开关及插座、照明配电桥架（线槽）等部件	几何尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、安装方式、技术参数、安装信息
弱电系统设备	弱电系统（包括消防自动报警系统、安防系统、通讯系统、自动化控制系统）设备及其附件、弱电系统敷设桥架（线槽）等部件	几何尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、安装方式、技术参数、安装信息
供配电设备	配电成套柜、配电箱、变压器及配电元器件、发电机、备用电源、监控系统及辅助装置	几何尺寸、平面定位、标高	型号、类型、材料、敷设方式、技术参数、安装信息
电缆、桥架等安装	支架和吊架	几何尺寸、平面定位、标高	类型（如型钢类型、管夹类型等）、材料、结构分析信息（如抗拉、抗弯）、安装信息

4.5.5 深化设计模型钢结构专业所包含的模型元素及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.5 规定。

表 4.5.5 深化设计模型钢结构专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.2 施工图设计模型结构专业包括的元素及信息			
节点	连接板、加劲板等	几何尺寸（长、宽、高、直径）、 定位（轴线、标高）	编号信息、材质信息、 表面处理方法等
预埋件		几何尺寸（长、宽、高、直径）、 定位（轴线、标高）	编号信息、材质信息
预留孔洞	钢梁、钢柱、钢板墙、 压型金属板等构件上 的预留孔洞。	几何尺寸（长、宽、高、直径）、 定位（轴线、标高）	

4.5.6 深化设计模型幕墙专业所包含的模型元素及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.6 规定。

表 4.5.6 深化设计模型幕墙专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.1 和 4.4.2 施工图设计模型建筑和结构专业包括的元素及信息		
幕墙面板、龙骨	几何尺寸（长、宽、高、直径）、定位（轴 线、标高）、开孔位置和尺寸等	施工工艺、编号信息、规格、材质信息、 物理性能等

4.5.7 深化设计模型装饰专业所包含的模型元素及其几何和非几何信息宜符合表 4.5.7 规定。

表 4.5.7 深化设计模型装饰专业元素及信息

模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.4.1-4.4.5 施工图设计模型包括的元素及信息		
门、窗、扶手、顶棚、 面层	几何尺寸（长、宽、高、直径）、定位（轴线、 标高）	类型、材质信息、物理性能、 防火等级、工程量等

4.6 施工过程模型

4.6.1 施工过程模型土建专业所包含的模型元素内容及信息宜符合表 4.6.1 的规定。

表 4.6.1 施工过程模型土建专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	非几何信息
表 4.5.1 深化设计模型土建专业包括的元素及信息		
主体结构	基础、梁、板、柱等	材料信息、生产信息、构件属性信息、 工艺工序信息、成本信息、质检信息
二次结构	构造柱、过梁、止水反梁、女儿墙、 压顶、填充墙、隔墙等。	材料信息、工艺工序信息、成本信息
预制构件	梁、板、柱、墙等预制件	材料信息、生产信息、构件属性信息、 工艺工序信息、成本信息、质检信息
预埋构件	预埋件、预埋管、预埋螺栓等，以 及预留孔洞。	材料信息、生产信息、构件属性信息、 成本信息、质检信息
节点	构成节点的钢筋、混凝土，以及型 钢、预埋件等。	材料信息、生产信息、构件属性信息、 工艺工序信息、成本信息、质检信息

4.6.2 施工过程模型给排水专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.2 的规定。

表 4.6.2 施工过程模型给排水专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.5.2 深化设计模型给排水专业包括的元素及信息			
管道	所有给排水水管及其管 件、管道附件、保温层。	管径、壁厚、保温材料 厚度、平面定位、标高	系统、类型、材料、敷设 方式、立管编号、产品信 息、安装信息
控制与计量设备	阀门、水表、流量计等。	几何尺寸、平面定位、 标高	类型、规格、技术参数、 产品信息、安装信息
设备	水泵、储水装置、压力容 器、过滤设备、污水池/ 消火栓、喷头、灭火器等。	几何尺寸、平面定位、 标高、配套管件及阀门 的空间定位信息	类型、规格、技术参数、 产品信息、安装信息、荷 载信息
排水部件	地漏、清扫口	几何尺寸、平面定位、 标高	规格、产品信息、安装信 息
管道安装	管道支架和吊架。	几何尺寸、平面定位、 标高	类型（如型钢类型、管夹 类型等）、材料、结构分 析信息（如抗拉、抗弯）、 产品信息、安装信息

4.6.3 施工过程模型暖通空调专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.3 的规定。

表 4.6.3 施工过程模型暖通空调专业模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.5.3 深化设计模型暖通空调专业包括的元素及信息			
风管	各系统所有风管及其风管管件、风管附件、保温层。	截面尺寸、平面定位、标高、安装间距、预留孔洞位置和尺寸	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号、产品信息、安装信息
水管	所有空调水管及其管件、管道附件、保温层。	管径、壁厚、平面定位、标高、安装间距、预留孔洞位置和尺寸	系统、类型、材料、敷设方式、立管编号、产品信息、安装信息
其他部件	阀门、风口（如散流器、百叶风口、排烟口等）、消声器、减震器、隔振器、阻尼器等部件。	几何尺寸、平面定位、标高。	规格、技术参数、末端编号、产品信息、安装信息
设备	施工图设计模型元素	几何尺寸、平面定位、标高、配套管件及阀件的空间定位信息、配套管件及阀件的空间定位信息	规格、技术参数、编号、产品信息、安装信息、荷载信息
管道安装	管道支架和吊架。	几何尺寸、平面定位、标高	类型（如型钢类型、管夹类型等）、材料、结构分析信息（如抗拉、抗弯）、产品信息、安装信息

4.6.4 施工过程模型电气专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.4 的规定。

表 4.6.4 施工过程模型电气专业元素及信息

模型元素类型	模型元素	几何信息	非几何信息
表 4.5.4 深化设计模型电气专业包括的元素及信息			
输配电器材	施工图设计模型元素。	截面尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、产品信息、安装信息，母线应包含规格信息
照明设备	照明配电箱、照明灯具及其附件、通断开关及插	几何尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、安装方式、技术参数、产

	座、照明配电桥架(线槽)等部件。		品信息、安装信息
弱电系统设备	弱电系统(包括消防自动报警系统、安防系统、通讯系统、自动化控制系统)设备及其附件、弱电系统敷设桥架(线槽)等部件。	几何尺寸、平面定位、标高	类型、材料、敷设方式、安装方式、技术参数、产品信息、安装信息
供配电设备	配电成套柜、配电箱、变压器及配电器件、发电机、备用电源、监控系统及辅助装置。	几何尺寸、平面定位、标高	型号、类型、材料、敷设方式、技术参数、产品信息、安装信息
电缆、桥架等安装	支架和吊架。	几何尺寸、平面定位、标高	类型(如型钢类型、管夹类型等)、材料、结构分析信息(如抗拉、抗弯)、产品信息、安装信息

4.6.5 施工过程模型钢结构专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.5 规定。

表 4.6.5 施工过程模型钢结构专业模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	非几何信息
表 4.5.5 深化设计模型钢结构专业包括的元素类型及信息		
节点	连接板、加劲板等	材料信息、生产信息、构件属性信息、零构件图、工序工艺信息、成本信息、质量管理信息
预埋件		材料信息、生产信息、构件属性信息、工序工艺信息、成本信息、质量管理信息
预留孔洞	钢梁、钢柱、钢板墙、压型金属板等构件上的预留孔洞。	生产信息、成本信息、质量管理信息

4.6.6 施工过程模型幕墙专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.6 规定。

表 4.6.6 施工过程模型幕墙专业元素及信息

模型元素	非几何信息
表 4.5.6 深化设计模型幕墙专业幕墙专业包括的元素及信息	

幕墙面板、龙骨	成本信息、质量管理信息
---------	-------------

4.6.7 施工过程模型装饰专业所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息宜符合表 4.6.7 规定。

表 4.6.7 施工过程模型装饰专业元素及信息

模型元素	非几何信息
表 4.5.7 深化设计模型装饰专业包括的元素及信息	
门、窗、扶手、顶棚、面层	生产信息、成本信息、质量管理信息

4.7 竣工验收模型

4.7.1 竣工验收模型应与工程实际状况一致，宜基于施工过程模型形成，并附加或关联相关验收资料及信息。

4.7.2 与竣工验收模型关联的竣工验收资料应符合有关现行标准的规定要求。

4.7.3 竣工交付模型宜根据交付对象的要求，在竣工验收模型基础上形成。

4.8 运营维护模型

4.8.1 运营维护模型的模型元素及其几何和非几何信息应满足运营维护的要求。

4.8.2 运维模型细度及关联信息应在设计、施工的建设期依据运维需求进行规定，具备资产基本信息和建设各阶段资料信息。

5 设计应用

5.1 一般规定

5.1.1 在设计阶段，宜将 BIM 技术用于优化设计方案，提高各专业沟通效率，通过各专业的协同设计提高设计质量。

5.1.2 设计阶段的 BIM 应用宜结合设计成果交付要求，基于模型形成设计图档。

5.1.3 设计阶段各专业模型应满足协同设计的下列要求：

- 9 各专业应根据项目规模、模型组织方式、所使用的 BIM 软件等因素，选择合适的协同设计方式；
- 10 通过制定统一的存储与管理标准实现各专业共享 BIM 数据；
- 11 各专业应统一项目的坐标、方向、轴网及楼层设置。

5.1.4 模型中各类构件应使用 BIM 软件相应的构件类型进行建模。

5.2 方案设计阶段

5.2.1 方案阶段宜应用 BIM 技术表达设计方案、展现设计意图、通过模拟分析对方案进行优化等。

5.2.2 方案阶段模型应包含场地模型及建筑单体模型。

5.2.3 方案阶段场地模型应表达场地实际地质地貌特征、与周边毗邻环境以及项目建筑主体之间的关系。

5.2.4 方案阶段建筑单体模型应表达下列内容：

- 1 建筑整体外观形状；
- 2 主要建筑构部件，如墙、柱、门、窗、幕墙、地面、楼板、雨篷、檐口、女儿墙、屋顶、阳台、栏杆、台阶等；
- 3 建筑物内功能空间布局、房间名称以及重要用房内的设备（设施）体量空间布置关系。

5.2.5 方案阶段模型应满足辅助方案报批和审批的应用要求。

5.3 初步设计阶段

5.3.1 初步设计阶段宜应用 BIM 技术优化建筑功能布局、完成主要的专业间配合、确认结构及机电系统方案、协调各专业设备间的空间关系等。

5.3.2 初步设计阶段场地模型应满足下列要求：

- 1 以实际坐标定位设计场地内部及周边的地形地物、建（构）筑物及场地环境设施；
- 2 反映设计场地内部的地形地物、建（构）筑物及场地环境设施的设计标高。

5.3.3 初步设计阶段建筑专业模型应满足下列要求：

- 1 表达项目的完整外观及建筑内部功能空间分隔；
- 2 构件类型的命名方式宜反映其关键参数；
- 3 建筑专业构件应处理与结构专业构件交接处的扣减关系；
- 4 建筑专业各类构件模型应符合表 5.3.3 的要求。

表 5.3.3 初步设计阶段建筑专业模型要求

构件类别	模型要求
场地	<p>场地模型大小以红线范围为基础，可根据所需表达的项目情况进行适当扩大。</p> <p>场地模型应包括基本的地形、道路分布、绿化区域、水域等区域，宜采用简单几何形体表达周边现状建筑。</p> <p>应根据地形数据生成场地模型，保证模型的真实。</p> <p>地形等高线高差应不大于 5 米，宜为 1m。</p> <p>表达原始地形与平整后地形的挖填关系，并统计大致的挖填方量。</p>
墙（非承重）	<p>墙体应区分内墙、外墙；外墙应区分内外侧。</p> <p>墙体应区分结构墙、填充墙。当结构专业与建筑专业分属不同模型文件时，结构墙应属于结构专业模型，填充墙应属于建筑专业模型。</p> <p>墙体宜按厚度、材质区分类型，并进行统一的命名。</p> <p>墙体不宜贯穿结构主体。</p> <p>墙体交接处理应符合制图要求。</p> <p>墙体应赋予构造做法、防火等级、隔声性能等技术参数信息。</p>
柱（非承重）	<p>按照造型、功能、位置进行分类。</p> <p>表达造型及尺寸。</p>
楼板（建筑楼板）	<p>表达建筑楼板厚度、区域范围以及与结构楼板间的关系。</p> <p>楼板应区分为建筑楼板（建筑填充层及面层）与结构楼板（结构层）。当结构专业与建筑专业分属不同模型文件时，结构楼板应属于结构专业模型，建筑楼板应属于建筑专业模型。</p> <p>楼板的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。</p>

	有坡度的建筑楼板宜按实际找坡建模。
幕墙	<p>表达幕墙的整体造型及幕墙划分。</p> <p>表达幕墙各部分的材质及颜色。</p> <p>幕墙模型可根据造型需要及具体项目要求灵活组织,不一定按楼层或房间分隔划分。</p> <p>幕墙竖挺、龙骨等构件的断面轮廓宜在表达安装关系的前提下适当简化。</p> <p>表达幕墙内嵌门窗。</p> <p>幕墙构件制作需满足统计面积要求。</p>
门窗	<p>表达门窗的选型、样式、材质及颜色。</p> <p>根据门窗的类型、功能、特性等进行合理分类,并按设计要求进行编号。</p> <p>门窗的平立面二维表达应采用符合制图规范的表达方式。</p> <p>门窗构件应包含不同的精细度对应不同的表达需求。</p> <p>门窗应以所在楼层标高作为参照,并反映门槛和窗台高度。</p>
外饰层	<p>表达外装饰面层的尺寸及定位。</p> <p>表达外装饰面层的材质及颜色。</p> <p>涂层类的外饰层可通过复合材质与主体共建在同一个构件中,也可单独建立模型。</p> <p>铺装类的外饰层宜单独建立模型,并根据功能、铺装材料等要素进行合理分类,初步设计阶段不用表达铺装所需的安装龙骨及吊装杆件等构件。</p>
楼梯	<p>楼梯模型宜根据踏步数、踢面高度及楼层高度等参数建立。</p> <p>栏杆扶手应表达尺寸、样式、材质及颜色。</p> <p>楼梯平台可使用楼板代替。</p>
坡道	<p>表达坡道的样式、材质及坡度。</p> <p>坡道的建模方式相对灵活,但应可提取工程量数据。</p>
垂直交通设备	<p>电梯构件应至少包含电梯门模型、轿厢与对重位置的二维表达。电梯井道由墙体与楼板洞口组成。</p> <p>电扶梯模型应反映包含支撑结构在内的几何尺寸信息。</p>
植被	<p>大面积植被在模型中可用体块代替表达,并赋予相应的材质贴图。</p> <p>常规总图平面设计时,树木可只在平面图用二维图形表示。</p> <p>三维树木、灌木、花卉可在其它可视化软件中表达。</p>
场地设施	<p>表达场地设施的尺寸、位置、样式、材质及颜色。</p> <p>可用简化模型,或用类似模型替代。</p> <p>应采用独立模型表现,以便进行分类统计。</p>
室内设施、家具	<p>表达室内设施、家具的尺寸、位置、样式、材质及颜色。</p> <p>可用简化模型,或用类似模型替代。</p> <p>家具的二维表达应满足出图要求,并与模型几何尺寸关联。</p>
卫浴洁具	在表达卫浴的尺寸、样式及位置前提下,可适当简化模型。
房间或空间	房间或空间应根据设计要求划分放置,并命名、编号。

	房间或空间的放置，其高度应反映实际情况。
装饰构件	线脚、装饰条、造型构件等，应按照实际构造形式搭建，并反映其与主体结构构件之间的关系。 应该使用注释注明按照设计要求对装饰构件进行分类。

5.3.4 初步设计阶段结构专业模型表达主要结构受力构件，应满足下列要求：

- 1 构件类型的命名方式宜反映其关键参数；
- 2 结构各类构件交接处应处理扣减关系；
- 3 结构专业各类构件模型应符合表 5.3.4 的要求。

表 5.3.4 初步设计阶段结构专业模型要求

构件类别	模型要求
结构墙	结构墙在初步设计阶段可跨楼层搭建。 结构墙属于结构专业模型，其参数应注明结构墙属性。
结构柱	结构柱应与建筑柱区分。 结构柱在初步设计阶段可跨楼层搭建。 结构柱不应采用结构墙拉伸建模。
楼板	按设计要求设置楼板厚度、标高； 结构楼板属于结构专业模型，其参数应注明结构楼板属性。 楼板边界不宜包含多个区域。 楼板的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。
结构梁	梁跨分段应与结构设计一致，每跨对应一个梁构件。 梁的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。

5.3.5 初步设计阶段给排水专业模型应满足下列要求：

- 1 模型宜表达下列室外场地主要管网及构筑物：
 - 1) 给排水干管、与城市管道系统连接点的控制标高和位置；
 - 2) 场地内给排水各系统干管；
 - 3) 集水井、化粪池等给排水构筑物。
- 2 模型应表达下列室内给排水专业相关内容：
 - 1) 给水系统、排水系统、各类消防系统、循环水系统、热水系统、中水系统、热泵热水、太阳能和屋面雨水利用系统等各系统干管；
 - 2) 主要给排水机房的设备和管道。
- 3 模型文件中应对给排水专业的设备进行列表统计；
- 4 给排水专业各类构件模型应符合表 5.3.5 的要求。

表 5.3.5 初步设计阶段给排水专业模型要求

构件类别	模型要求
管道及管件	初步设计阶段要求各系统干管建模。 管道、管件以及相应的设备应保持连接，连接方式应符合设计要求。 管道的系统属性、类型属性及材质等技术参数设置应符合设计要求。 管道、管件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。 立管宜按楼层断开。如贯穿多个楼层，立管的楼层属性应设为下端所属楼层。
设备	设备应与管道保持连接。 设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。

5.3.6 初步设计阶段暖通空调专业模型应满足下列要求：

- 1 模型应表达冷热源设备、空调设备、通风设备、风管干管、空调水管干管；
- 2 模型文件中应对暖通空调专业的设备进行列表统计；
- 3 暖通空调专业各类构件模型应符合表 5.3.6 的要求。

表 5.3.6 初步设计阶段暖通专业模型要求

构件类别	模型要求
风管、空调水管、 管件	初步设计阶段要求各系统干管建模。 风管、空调水管、管件以及相应的设备应保持连接，连接方式应符合设计要求。 风管、空调水管的系统属性、类型属性及材质等技术参数设置应符合设计要求。 风管、空调水管、管件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。 立管宜按楼层断开。如贯穿多个楼层，立管的楼层属性应设为下端所属楼层。
设备	设备应与风管及空调水管保持连接。 设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。

5.3.7 初步设计阶段电气专业模型应满足下列要求：

- 1 模型应表达下列电气专业相关内容：
 - 1) 变、配、发电站或机房的位置及设备布置；
 - 2) 消防控制室、其他电气系统控制室的位置及设备布置；
 - 3) 母干线、主要桥架或线槽。
- 2 模型文件中应对电气专业的设备进行列表统计；
- 3 电气专业各类构件模型应符合表 5.3.7 的要求。

表 5.3.7 初步设计阶段电气专业模型要求

构件类别	模型要求
输配电器材（桥	初步设计阶段要求对母干线、主要桥架或线槽建模。

架、线槽、母线)	桥架、线槽及其配件应保持连接，连接、敷设方式应符合设计要求。 桥架、线槽及其配件的类型属性等技术参数设置应符合设计要求。 桥架、线槽及其配件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。
设备	设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。

5.3.8 初步设计阶段，应在设备管线交叉复杂处对主要干管进行局部的管线综合排布。

5.4 施工图设计阶段

5.4.1 施工图设计阶段宜应用 BIM 技术对设计进行深化与优化，通过多专业的三维协同设计消除专业间的冲突碰撞，确保施工图设计质量。

5.4.2 施工图设计阶段各专业模型应在初步设计阶段模型基础上深化形成。

5.4.3 施工图设计阶段建筑专业模型除应符合表 5.3.3 初步设计阶段要求外，还应符合表 5.4.3 的要求：

表 5.4.3 施工图设计阶段建筑专业模型要求

构件类别	模型要求	
	延续初步设计阶段要求	施工图阶段新增要求
场地	<p>场地模型大小以红线范围为基础，可根据所需表达的项目情况进行适当扩大。</p> <p>场地模型应包括基本的地形、道路分布、绿化区域、水域等区域，宜采用简单几何形体表达周边现状建筑。</p> <p>应根据地形数据生成场地模型，保证模型的真实。</p> <p>地形等高线高差应不大于 5 米，宜为 1m。</p> <p>表达原始地形与平整后地形的挖填关系，并统计大致的挖填方量。</p>	无
墙（非承重）	<p>墙体应区分内墙、外墙；外墙应区分内外侧。</p> <p>墙体应区分结构墙、填充墙。当结构专业与建筑专业分属不同模型文件时，结构墙应属于结构专业模型，填充墙应属于建筑专业模型。</p>	<p>墙体定位线基线宜与轴网保持固定关系。</p> <p>墙体不应贯穿结构主体。</p> <p>根据墙体构造设计，墙体的核心构造层与附属构造层可在同一构件中通过复合材质表达，也可分开建立模型表达。</p> <p>铺装类墙体面层宜单独建立构件模型进行表</p>

	<p>墙体宜按厚度、材质区分类型，并进行统一的命名。</p> <p>墙体交接处理应符合制图要求。</p> <p>墙体应赋予构造做法、防火等级、隔声性能等技术参数信息。</p>	<p>达。</p> <p>结构墙的附属构造层宜由建筑专业单独建立构件模型进行表达。</p>
柱（非承重）	<p>按照造型、功能、位置进行分类。</p> <p>表达造型及尺寸。</p>	无
楼板（建筑楼板）	<p>表达建筑楼板厚度、区域范围以及与结构楼板间的关系。</p> <p>楼板应区分为建筑楼板（建筑填充层及面层）与结构楼板（结构层）。当结构专业与建筑专业分属不同模型文件时，结构楼板应属于结构专业模型，建筑楼板应属于建筑专业模型。</p> <p>楼板的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。</p>	<p>宜通过复合材质表达多种构造层次叠合的建筑楼板。</p> <p>有坡度的建筑楼板应按实际找坡建模。</p>
幕墙	<p>表达幕墙的整体造型及幕墙划分。</p> <p>表达幕墙各部分的材质及颜色。</p> <p>幕墙模型可根据造型需要及具体项目要求灵活组织，不一定按楼层或房间分隔划分。</p> <p>幕墙竖挺、龙骨等构件的断面轮廓宜在表达安装关系的前提下适当简化。</p> <p>表达幕墙内嵌门窗。</p> <p>幕墙构件制作需满足统计面积要求。</p>	无
门窗	<p>表达门窗的选型、样式、材质及颜色。</p> <p>根据门窗的类型、功能、特性等进行合理分类，并按设计要求进行编号。</p> <p>门窗的平立面二维表达应采用符合制图规范的表达方式。</p> <p>门窗构件应包含不同的精细度对应不同的表达需求。</p> <p>门窗应以所在楼层标高作为参照，并反映门槛和窗台高度。</p>	<p>应在平面图中表达定位尺寸。</p> <p>门窗二维表达应满足门窗详图深度要求。</p> <p>门窗构件应反映开启扇范围及开启方向，并可进行开启面积统计。</p> <p>应通过模型文件生成门窗表。</p>
天花	无	天花模型应按房间和空间的范围，分区域绘制，不能横穿墙、柱等建筑主体。

		<p>表达各个区域的天花标高、造型、铺装样式、材质及颜色。</p> <p>表达天花上所需预留的空间及开洞。</p> <p>在二次装修设计时应建立天花的龙骨及吊装杆件等构件模型。</p>
外饰层	<p>表达外装饰面层的尺寸及定位。</p> <p>表达外装饰面层的材质及颜色。</p> <p>涂层类的外饰层可通过复合材质与主体共建在同一个构件中，也可单独建立模型。</p> <p>铺装类的外饰层宜单独建立模型，并根据功能、铺装材料等要素进行合理分类。</p>	按相关设计标准建立安装龙骨及主要相关连接构件的三维模型。
楼梯	<p>楼梯模型宜根据踏步数、踢面高度及楼层高度等参数建立。</p> <p>栏杆扶手应表达尺寸、样式、材质及颜色。</p> <p>楼梯平台可使用楼板代替。</p>	<p>结构专业建立的楼梯如需增加外饰铺装，由建筑专业负责完成。</p> <p>楼梯模型应正确反映板厚与梯梁。</p> <p>楼梯应有编号属性。</p>
坡道	<p>表达坡道的样式、材质及坡度。</p> <p>坡道的建模方式相对灵活，但应可提取工程量数据。</p>	坡道应有编号属性。
垂直交通设备	<p>电梯构件应至少包含电梯门模型、轿厢与对重位置的二维表达。电梯井道由墙体与楼板洞口组成。</p> <p>电扶梯模型应反映包含支撑结构在内的几何尺寸信息。</p>	<p>电梯应有编号属性。</p> <p>应通过模型文件生成电梯选型表。</p>
植被	大面积植被在模型中可用体块代替表达，并赋予相应的材质贴图。	在园林设计中，树木宜用简易三维模型替代，并给予完整的属性参数。
场地设施	<p>表达场地设施的尺寸、位置、样式、材质及颜色。</p> <p>可用简化模型，或用类似模型替代。</p> <p>应采用独立模型表现，以便进行分类统计。</p>	无
室内设施、家具	<p>表达室内设施、家具的尺寸、位置、样式、材质及颜色。</p> <p>可用简化模型，或用类似模型替代。</p> <p>家具的二维表达应满足出图要求，并与</p>	无

	模型几何尺寸关联。	
卫浴洁具	在表达卫浴的尺寸、样式及位置前提下，可适当简化模型。	表达卫浴洁具的平面定位尺寸和安装高度。
房间或空间	房间或空间应根据设计要求划分放置，并命名、编号。 房间或空间的放置，其高度应反映实际情况。	无
装饰构件	线脚、装饰条、造型构件等，应按照国家实际构造形式搭建，并反映其与主体结构构件之间的关系。 应该使用注释注明按照设计要求对装饰构件进行分类。	无
预留孔洞、套管	无	表达预留孔洞的样式、尺寸及定位。 表达预埋套管的样式、材质、尺寸及定位。

5.4.4 施工图设计阶段结构专业模型表达结构受力构件，除应符合表 5.3.4 初步设计阶段要求外，还应符合表 5.4.4 的要求。

表 5.4.4 施工图设计阶段结构专业模型要求

构件类别	模型要求	
	延续初步设计阶段要求	施工图阶段新增要求
结构墙	结构墙属于结构专业模型，其参数应注明结构墙属性。	施工图阶段结构墙体应分楼层建模。 应表达构件的混凝土强度等级。
结构柱	结构柱应与建筑柱区分。 结构柱不应采用结构墙拉伸建模。	施工图阶段结构柱应分楼层建模。 应表达构件的混凝土强度等级。
楼板	按设计要求设置楼板厚度、标高； 结构楼板属于结构专业模型，其参数应注明结构楼板属性。 楼板边界不宜包含多个区域。 楼板的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。	楼板边缘特殊构造、板加腋等应在模型中表达。 应表达构件的混凝土强度等级。
结构梁	梁跨分段应与结构设计一致，每跨对应一个梁构件。 梁的楼层属性应与其实际定位楼层相一致。	梁边特殊构造、梁加腋、变截面梁等应在模型中表达。 应表达构件的混凝土强度等级。
基础与底	无	基础根据设计基础类型建模。

板		基础与结构底板重叠处应扣减。 应表达构件的混凝土强度等级。
预留孔洞、 套管	无	表达预留孔洞的样式、尺寸及定位。 表达预埋套管的样式、材质、尺寸及定位。

5.4.5 施工图设计阶段给排水专业模型应符合下列要求：

- 1 模型宜表达下列室外场地主要管网及构筑物：**
 - 1) 给排水干管、与城市管道系统连接点的控制标高和位置；
 - 2) 场地内给排水各系统管道；
 - 3) 集水井、化粪池、检查井、消火栓井等给排水构筑物。
- 2 模型应表达下列室内给排水专业相关内容：**
 - 1) 给水系统、排水系统、各类消防系统、循环水系统、热水系统、中水系统、热泵热水、太阳能和屋面雨水利用系统等各系统管道；
 - 2) 各系统的相关设备、阀门、计量装置、末端部件；
 - 3) 给排水机房的设备和配套管道系统。
- 3 模型文件中应对给排水专业的设备进行列表统计；**
- 4 给排水专业各类构件模型除应符合表 5.3.5 初步设计阶段要求外，还应符合表 5.4.5 的要求。**

表 5.4.5 施工图阶段给排水专业模型要求

构件类别	模型要求	
	延续初步设计阶段要求	施工图阶段新增要求
管道及管件	管道、管件以及相应的设备应保持连接，连接方式应符合设计要求。 管道的系统属性、类型属性及材质等技术参数设置应符合设计要求。 管道、管件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。 立管宜按楼层断开。如贯穿多个楼层，立管的楼层属性应设为下端所属楼层。	施工图阶段要求对各系统所有管道完整建模。 表达管道的保温层。 坡度管道的坡度、坡向设置应符合设计要求。 立管应按设计进行编号。
设备、阀门、计量装置、末端部件	设备应与管道保持连接。 设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。	管道附件、末端部件等均应与管道保持连接。 阀门、计量装置、末端部件等构件尺寸均应参照实际尺寸设置，以满足空间预

		留要求。 大型设备应附带基础模型，并具有荷载信息。
卫浴设备	无	卫浴设备一般由建筑专业建模，如采用链接方式进行协同设计，给排水管道应定位至用水点，无需连接；如果采用团队协作方式，给排水管道应与卫浴设备连接为完整系统。

5.4.6 施工图设计阶段暖通空调专业模型应满足下列要求：

- 1 模型应表达下列暖通空调专业相关内容：
 - 1) 冷热源设备、空调设备、通风设备、防排烟设备；
 - 2) 通风、空调、防排烟等各系统的风管、水管；
 - 3) 各系统的相关设备、阀门、计量装置、末端部件；
 - 4) 暖通空调机房的设备和配套风管、管道系统。
- 2 模型文件中应对暖通空调专业的设备进行列表统计；
- 3 暖通空调专业各类构件模型除应符合表 5.3.6 初步设计阶段要求外，还应符合表 5.4.6 的要求。

表 5.4.6 施工图阶段暖通空调专业模型要求

构件类别	模型要求	
	延续初步设计阶段要求	施工图阶段新增要求
风管、空调水管、管件	<p>风管、空调水管、管件以及相应的设备应保持连接，连接方式应符合设计要求。</p> <p>风管、空调水管的系统属性、类型属性及材质等技术参数设置应符合设计要求。</p> <p>风管、空调水管、管件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。</p> <p>立管宜按楼层断开。如贯穿多个楼层，立管的楼层属性应设为下端所属楼层。</p>	<p>施工图阶段要求对各系统所有风管、管道完整建模。</p> <p>表达风管、空调水管的保温层。</p> <p>有坡度的风管、水管，坡度、坡向设置应符合设计要求。</p> <p>立管应按设计进行编号。</p>
设备、阀门、计量装置、末端部件	<p>设备应与风管及空调水管保持连接。</p> <p>设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满</p>	<p>风管附件、末端部件等应与风管连接成完整的风管系统。</p>

件	足空间预留要求。	阀门、计量装置、末端部件等构件尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。 大型设备应附带基础模型，并具有荷载信息。
---	----------	---------------------------------------------------------------

5.4.7 施工图设计阶段电气专业模型应满足下列要求：

- 1 模型应表达下列电气专业相关内容：**
 - 1) 变、配、发电站或机房的位置及设备布置；
 - 2) 消防控制室、其他电气系统控制室的位置及设备布置；
 - 3) 母线、各系统桥架或线槽；
 - 4) 配电箱、控制箱；
 - 5) 桥架、线槽、线缆影响结构构件的预留孔洞、预埋管件。
- 2 模型宜表达下列电气专业相关内容：**
 - 1) 在平面视图中表达配电、照明、火灾自动报警等各系统的导线，标注回路编号；
 - 2) 灯具、开关、插座；
 - 3) 火灾自动报警设备及器件；
 - 4) 防雷装置；
 - 5) 弱电智能化设备。
- 3 模型文件中应对电气专业的设备进行列表统计；**
- 4 电气专业各类构件模型除应符合表 5.3.7 初步设计阶段要求外，还应符合表 5.4.7 的要求。**

表 5.4.7 施工图阶段电气专业模型要求

构件类别	模型要求	
	延续初步设计阶段要求	施工图阶段新增要求
输配电器材（桥架、线槽、母线）	桥架、线槽及其配件应保持连接，连接、敷设方式应符合设计要求。 桥架、线槽及其配件的类型属性等技术参数设置应符合设计要求。 桥架、线槽及其配件的楼层属性应与其实际所属楼层相一致。	施工图阶段要求对所有母线、桥架及线槽建模。
导线	无	导线仅在平面视图表达，应标注回路编号。

设备	设备尺寸应参照实际尺寸设置，以满足空间预留要求。	大型设备应附带基础模型，并具有荷载信息。
----	--------------------------	----------------------

5.4.8 施工图设计阶段，应进行管线综合设计，合理排布各专业的设备、管线，并通过碰撞检测对管线综合成果进行检验。

5.5 BIM 设计制图标准

5.5.1 设计阶段模型的三维构件应有符合本专业表达要求的二维表达方式。

5.5.2 设计阶段的模型文件除三维视图外，还应包含有按专业表达要求设置的平面视图，并根据需要设置立面、剖面、大样等视图及明细表。

5.5.3 除三维视图外，作为交付成果的平面、立面、剖面、大样等投影视图应有必要的注释类图元，对构件作出标注、尺寸定位及必要说明。

5.5.4 注释类图元应优先采用与构件相关联的标注，构件修改时标注可同步修改。

5.5.5 当模型的投影视图出现局部区域不能满足现有施工图要求时，可通过二维的表达方法对其进行补充、深化。

5.6 设计阶段专项应用

5.6.1 BIM 在预制装配式混凝土结构深化设计中的应用：

预制装配式混凝土结构中，宜基于施工图设计模型或施工图，以及预制方案、施工工艺方案创建深化设计模型，完成预制构件拆分、预制构件设计、节点设计等设计工作，输出工程量清单、平立面布置图、节点深化图、构件深化图等。深化设计模型应满足下列要求：

- 1 应区分混凝土构件的预制部分和现浇部分；
- 2 在构件深化设计时应创建预制构件上与施工相关的所有预埋件；
- 3 应表达预制构件与现浇部分连接节点部位的相互关系；
- 4 应能够进行节点部位的施工顺序操作、构件吊装等施工模拟；
- 5 应对预制构件进行相应的分类统计；
- 6 构件应有唯一的标识编码，以方便确认构件具体信息。

5.6.2 BIM 在建筑性能模拟分析中的应用：

建筑性能模拟分析包括日照、通风、采光、能耗、消防疏散、环境影响等方面。建筑性能模拟分析模型宜基于设计模型进行，可作必要的简化或调整，并应满足下列要求：

- 1 与模拟分析相关的基础模型数据应根据设计文件进行设置；

2 与模拟分析相关的基本地理信息、气候数据应根据实际地点进行设置。

5.6.3 BIM 在算量专项中的应用：

在工程量统计过程中，宜基于施工图设计模型创建算量模型，从模型提取数据进行量化统计，或导入到其它算量软件进行工程量统计。算量模型应满足下列要求：

- 1 补充构件的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位等跟工程量相关的信息；
- 2 从模型提取数据进行量化统计，应按工程量计算规则对构件的组织及连接、扣减关系进行处理；
- 3 导入到其它算量软件进行工程量统计，应按算量软件的要求对模型进行调整，并对模型转换结果进行复核。

5.6.4 BIM 在钢结构深化设计中的应用：

钢结构深化设计过程中，宜应用 BIM 技术进行节点设计、预留孔洞、预埋件设计、专业协调等工作，实现实时提取工程量清单以及钢结构数字化加工应用。钢结构深化设计模型应满足下列要求：

- 1 模型材质设置应符合相关国家钢材标准指定统一的材质命名规则；
- 2 零构件的截面类型需通过统一的截面代码规则，确保截面类型名称的唯一性；
- 3 零构件应有唯一的标识编码，以方便确认构件具体信息；
- 4 钢结构深化设计模型应包含表 5.6.4 的内容。

表 5.6.4 钢结构深化设计模型内容

模型内容	模型信息
轴线	结构定位信息
结构层数、结构高度	结构基本信息；包括：结构层数、结构高度等
结构分段、分节	结构分段、分节位置、标高信息等
结构批次	项目结构批次信息，通过构件前缀或者状态信息进行区分
钢结构零构件模型	具体结构批次的所有零构件实体模型，包括零构件的属性信息，如材质、界面类型、重量等
钢结构零构件清单	具体结构批次的所有零构件详细清单，包括：零件号、构件号、材质、数量、净重、毛重、图纸号、表面积等信息
钢结构零构件图纸	具体结构批次的所有零构件图纸，包括：零件图、构件图、多构件图、布置图等

5.6.5 BIM 在管线综合设计中的应用：

在管线综合设计过程中，宜基于施工图设计模型进行机电管线及设备的综合排布，形成管线综合模型，校核空间净高及系统合理性，完成管线综合设计图。管线综合模型应满足下列要

求：

- 1 模型应包含完整的土建及机电各专业构件，以及各专业预留孔洞、预埋套管；
- 2 管线排布应符合各机电专业原有设计功能与性能要求；
- 3 管线排布应预留必要的施工安装空间、阀门操作空间及检修空间；
- 4 管线排布应预留必要的支吊架空间，宜建立支吊架实体模型；
- 5 宜基于管线综合深化模型进行机电管线的工程量统计；
- 6 应通过碰撞检测的技术手段，对结构构件、各专业管线及设备等构件之间可能存在的冲突进行检测并协调调整。

5.6.6 BIM 在室内装饰深化设计中的应用：

在室内装饰深化设计过程中，宜基于施工图设计模型，补充室内装饰构件，形成室内装饰深化设计模型，表达室内装饰设计效果。室内装饰深化设计模型应满足下列要求：

- 1 应区分主体模型构件与室内装饰构件；
- 2 室内装饰构件的材质、分格、尺寸应符合设计文件；
- 3 室内装饰构件应与机电管线及末端进行协调，避免冲突；
- 4 宜基于室内装饰深化设计模型实现室内装饰工程量的分项统计。

6 施工应用

6.1 一般规定

- 6.1.1 施工阶段的模型宜基于设计阶段交付的模型，根据施工需要，创建形成施工过程模型、专项施工模型等子模型，符合本标准规定的模型细度和基础数据标准。
- 6.1.2 施工阶段的模拟应基于施工过程模型进行，并应与现场实施数据对比。
- 6.1.3 当设计阶段交付的模型或图纸发生变更时，施工模型应进行同步更新。
- 6.1.4 施工阶段 BIM 应用最终成果应进行验收，验收内容应满足 BIM 实施方案中成果交付的要求。
- 6.1.5 在施工阶段，可根据参与应用单位的情况分为单项应用、多项应用和整体应用，具体情况参照表 6.1.1。

表 6.1.1 施工阶段 BIM 应用

BIM 应用范围	总承包			专业分包				
	结构	建筑	其它	机电专业	幕墙专业	钢结构专业	装饰装修专业	其它专业
单项应用	△	△	△	△	△	△	△	△
多项应用	▲			△	△	△	△	△
整体应用	▲			▲	▲	▲	▲	▲

△：可选项；▲：必选项

6.2 施工过程模型的建立及维护

- 6.2.1 施工过程模型应满足本标准附录中的要求。
- 6.2.2 根据施工图建立的模型，应符合设计规范和施工规范，符合本标准规定的模型细度和基础数据标准。
- 6.2.3 施工过程的模型应建立审查制度和流程，实行动态维护，模型版本可追溯、可识别。应设置模型深化、更新、整合的相应权限。
- 6.2.4 模型中可重复使用的构件、设备、临时设施，可复制的施工工序、施工工艺标准，应建立相应的构件库或标准库，并包含满足施工和工程算量需求的相关参数信息。
- 6.2.5 施工过程模型宜与建筑工程质量、安全监管信息进行关联。

6.3 施工阶段 BIM 应用

6.3.1 施工阶段 BIM 应用应制定具体的 BIM 实施方案。

6.3.2 根据 BIM 应用的范围不同，宜确定总协调方，负责组织 BIM 的审查、应用和交付。

6.3.3 施工阶段 BIM 应用，应包含并不限于以下基本应用点：

表 6.3.3 施工阶段应用点

序号	阶段	基本应用点
01	施工	施工深化设计
02		施工方案及工艺模拟
03		场地动态管理
04		进度管理
05		工程量统计及变更复核
06		设备与材料管理
07		质量与安全管理
08		竣工验收模型
序号	阶段	可结合的技术方向
01	施工	协同工作平台
02		3D 打印
03		GIS（地理信息系统）
04		激光扫描
05		云计算
06		数字化加工
07		二维码或射频识别等
08		其它新技术

6.3.4 施工阶段 BIM 应用，应满足绿色施工的要求。

6.3.5 施工过程模型元素及信息除应满足 4.6 规定外，还应符合本条相应的规定。

表 6.3.5-1 措施施工过程模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	信息
深化设计模型包括的元素	深化设计模型包括的元素	深化设计模型包括的元素信息
场地布置	现场场地、临时设施、施工机械、道路等。	几何信息应包括：位置、几何尺寸（或轮廓）。非几何信息包括：机械设备参数、生产厂家以及相关运行

		维护信息等。
场地周边	临近区域的既有建（构）筑物、周边道路等。	几何信息应包括：位置、几何尺寸（或轮廓）。非几何信息包括：周边建筑物设计参数及道路的性能参数等。
模板体系	模板、支撑、脚手架等。	几何信息包括模板尺寸、支撑构件尺寸和位置等。非几何信息包括模板材料、支撑的类型、材料规格、步距、搭设要求等。
其他	施工组织所涉及的其他元素。	施工组织所涉及的其他元素信息。

表 6.3.5-2 进度管理模型元素及信息

模型元素	信息
深化设计模型包括的元素	深化设计模型包括的元素信息
计划进度	单个任务模型元素的标识、创建日期、制定者、目的以及时间信息（最早开始时间、最迟开始时间、计划开始时间、最早完成时间、最迟完成时间、计划完成时间、任务完成所需时间、任务自由浮动的时间、允许浮动时间、是否关键、状态时间、开始时间浮动、完成时间浮动、完成的百分比）等。
实际进度	实际开始时间、实际完成时间、实际需要时间、剩余时间、状态时间完成的百分比等。

表 6.3.5-3 成本管理模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	信息
深化设计模型包括的元素类型	深化设计模型包括的元素	深化设计模型包括的元素信息
土建	基础、梁、板、墙、柱、楼梯、构造柱、过梁、止水反梁、女儿墙、压顶、填充墙、隔墙、预埋件、预埋管、预埋螺栓、型钢、预埋件、脚手架、模板等	增加非几何信息包括：混凝土浇筑方式（现浇、预制）、钢筋连接方式、钢筋预应力张拉类型（无预应力、先张、后张）、预应力粘结类型（有粘结、无粘结）、预应力锚固类型、混凝土添加剂、混凝土搅拌方法等。 增加脚手架信息：脚手架类型、脚手架获取方式（自有、租赁）。 增加混凝土模板信息：模板类型、模板材质、模板获取方式等。
钢结构	钢梁、钢柱、节点、连接板、加劲肋等	增加非几何信息包括：钢材型号和质量等级（必要时提出物理、力学性能和化学成分要求）；连接件的型号、规格；加劲肋做法；焊缝质量等级；防腐及防火措施；钢构件与下部混凝土构件的连结构造；加工精

		度；施工安装要求等。
机电	给水、排水、中水、消防、喷淋等各系统所有干管管道及其管件、管道附件；水泵、储水装置、压力容器、过滤设备、污水池；冷热源设备、空调设备、通风设备、封闭母线、电缆桥架或线槽的主要干线；配电成套柜、配电箱、变压器及配电元器件、发电机、备用电源、监控系统及辅助装置。	增加非几何信息包括：规格、型号、材质、安装或敷设方式等信息，大型设备还应具有相应的荷载信息。
成本	工程量	模型元素的非几何信息应包括相关的工程量清单项目，清单项目包括信息：名称、编码、项目特征、计量单位、工程量、工作内容、工程量计算规则 对构件模型元素需有汇总：工程量清单项目的预算成本，工程量清单项目与构件模型元素的对应关系，工程量清单项目对应的定额项目，工程量清单项目对应的人机材量，工程量清单项目的综合单价。
	工程预算	应包括：工程量清单项目、施工图预算 工程量清单项目应包括：名称、编码、项目特征、单位、工程量、综合单价、合价 施工图预算信息应包括：费用组成、各费用项单价、合价、含量、工程量等
	目标成本	成本科目编码、成本科目名称、单位、单价、预算成本
	成本对比分析	成本科目编码、成本科目名称、工程预算、目标成本、成本差异、差异率

表 6.3.5-4 质量管理模型元素及信息

模型元素	信息
深化设计模型包括的元素类型	深化设计模型元素信息
建筑工程质量管理	非几何信息包括： (1) 质量控制资料，包括：原材料合格证及进场检验试验报告、材料设备试验报告、隐蔽工程验收记录、施工记录以及试验记录；

	<p>(2) 安全和功能检验资料，各分项试验记录资料等；</p> <p>(3) 观感质量检查记录，各分项观感质量检查记录；</p> <p>(4) 质量验收记录，包括：检验批质量验收记录、分项工程质量验收记录、分部（子分部）工程质量验收记录等。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 6.3.5-5 安全管理模型元素及信息

模型类型	模型元素	信息
深化设计模型包括的模型类型	深化设计模型包括的模型元素	深化设计模型元素信息
职业健康安全生产/防护设施	脚手架、垂直运输设备、临边防护设施、洞口防护、临时用电、深基坑等。	几何信息包括：位置、几何尺寸等；非几何信息：设备型号、生产能力、功率等。
安全检查	脚手架、垂直运输设备、临边防护设施、洞口防护、临时用电、深基坑等。	非几何信息包括：安全生产责任制、安全教育、专项施工方案、危险性较大的专项方案论证情况、机械设备维护保养、分部分项工程安全技术交底等。
风险源管理	脚手架、垂直运输设备、临边防护设施、洞口防护、临时用电、深基坑等。	非几何信息包括：风险隐患信息、风险评价信息，风险对策信息等
事故管理	安全事故	非几何信息包括：事故调查报告及处理决定等。

表 6.3.5-6 常用的施工设备及施工现场临时设施模型元素及信息

序号	类别	模型名称	信息要求
1	建筑起重机械	锤头塔式起重机	几何信息：几何尺寸（或轮廓）、位置 非几何信息：标定起重力矩、工作幅度、最大工作幅度、最小工作幅度、最大起重量、起升高度等参数，安装信息、维修保养信息；
		平头塔式起重机	
		动臂塔式起重机	
		轮式行走起重机	
		履带式行走起重机	
2	混凝土机械	混凝土搅拌运输车	几何信息：几何尺寸（或轮廓）、位置 非几何信息：几何容积、搅动容积、填充率、搅拌筒倾角、满载重量
		混凝土布料机	几何信息：几何尺寸（或轮廓）、位置 非几何信息：最大布料半径、独立高度、臂架回转角度、整机重量
		混凝土泵机	几何信息：几何尺寸、位置 非几何信息：泵机参数、生产厂家及运行维护信息

		搅拌机	几何信息：几何尺寸、位置 非几何信息：机械参数、生产厂家及运行维护信息
3	桩工机械	锤击桩机	几何信息：几何尺寸、位置 非几何信息：机械类型、机械参数、生产厂家及运行维护信息
		静压桩机	
		旋挖桩机	
		钻孔桩机	
		抓斗机	
		铣槽机	
		搅拌桩机	
		锚杆钻机	
4	垂直运输机械	双笼施工电梯	几何信息：几何尺寸（或轮廓）、位置
		单笼施工电梯	非几何信息：额定载重量、额定提升速度、最大提升高度、吊笼空间尺寸、电源功率、标准节质量、吊笼重量、整机自重、安装信息、维修保养信息；
		物料提升机	
5	工地大门及围墙	门楼式	几何信息：大门及外墙外形尺寸
		无门楼式	
6	配电设施	一级配电箱	几何信息：基本外形尺寸
		二级配电箱	
		配电房	
		变压器房	
7	VI	五牌一图	几何信息：基本外形尺寸
		公司铭牌	
		宣传栏	
		安全警示牌	
8	消防设施	消火栓	几何信息：基本外形尺寸、有效期
		消防墙	
		灭火器	
9	排水设施	排水沟	几何信息：基本外形尺寸 非几何信息：容积、类型
		沉淀池	
		中水回收池	几何信息：基本外形尺寸 非几何信息：机械参数、类型
		水泵	
10	堆场及加工场	材料堆场	几何信息：基本外形尺寸 非几何信息：材料类型
		加工棚	几何信息：基本外形尺寸 非几何信息：加工类型

11	临时道路	道路	几何信息：外形尺寸、 非几何信息：材料类型和等级
		洗车槽	几何信息：基本外形尺寸
		地磅	几何信息：基本外形尺寸、 非几何信息：称量、极限过载
12	样板区	样板示范区	几何信息：外形尺寸 非几何信息：类型
13	出入口及安全通道	出入口	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：材料类型
		安全通道	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：材料类型

表 6.3.5-7 常用的办公与生活临时设施模型元素及信息

序号	类别	模型名称	信息要求
1	办公楼	单层办公楼	几何信息：基本外形尺寸、
2		双层办公楼	非几何信息：防火等级，办公室个数及办公室尺寸 参数可调
3	门牌	办公室	几何信息：门牌外形尺寸、标注
4		会议室	
5		储物室	
6		卫生间	
7	宿舍	单层宿舍	几何信息：基本外形尺寸、 非几何信息：防火等级，个数及尺寸参数可调，
8		双层宿舍	
9		三层宿舍	
10	卫生间	男卫生间	几何信息：基本外形尺寸
11		女卫生间	
12	浴室	公共浴室	几何信息：基本外形尺寸
13	食堂	厨房	几何信息：基本外形尺寸
14		食堂	
15		隔油池	

表 6.3.5-8 常用临时安全设施模型元素及信息

序号	类别	模型名称	信息要求
1	地基与基础	基坑支护	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：水平位移、沉降位移、地下水位、支护

			内力、倾斜度
2	模板支架	扣件式钢管脚手架	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：材料类别、安装信息、验收信息
		悬挑式脚手架	
		门式钢管脚手架	
		碗扣式钢管脚手架	
		附着式升降脚手架	几何信息：外形尺寸
		承插型盘扣式钢管支架	非几何信息：材料类别、允许承载力、千斤顶型号、安装信息、验收信息
		满堂脚手架	几何尺寸：外形尺寸 非几何尺寸：材料类别、安装信息、验收信息、施工荷载
4	吊篮	高处作业吊篮	几何信息：外形尺寸 非几何信息：材料类别、允许承载力、安装信息、钢丝绳直径
5	安全防护	洞口防护	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：材料类别、安装信息、荷载
		电梯井口防护	
		通道口防护	
		楼梯口防护	
		临边防护	
		移动式操作平台	
		物料平台	
		悬挑式钢平台	
		安全网	
6	施工用电	外电防护	几何信息：外形尺寸、位置 非几何信息：材料类别、安装信息、设备参数
		配电箱与开关箱	
		配电室与配电装置	
		临时照明	

7 运维管理应用

7.1 一般规定

7.1.1 交付的运维模型应确保相关几何信息和非几何信息准确和完整,并及时进行维护。

- 7.1.2 运维模型应采用统一的编码体系，实现模型及信息在资产全生命期有效传递及交换。
- 7.1.3 运维模型宜添加资产运维管理信息，实现性能分析评估，资产设施管理，优化建筑运行状态，满足运营管理生产需要。
- 7.1.4 宜在运维模型基础上，实现资产清册、资产日常使用、调拨、更新管理、全生命期成本统计分析、故障趋势分析、报废评估及资产折旧等资产管理功能。
- 7.1.5 运维模型宜根据运维管理需求，分配模型信息增、删、改等相应管理权限。

7.2 设备设施运行与维护维修

- 7.2.1 运维模型宜实现设备设施快速检索、定位、读取关联信息的功能，以及支持设备设施运行与维护维修信息的关联录入。
- 7.2.2 运维模型宜通过移动互联技术实现现场设备设施在模型中快速检索、定位和现场信息读取与录入功能。
- 7.2.3 宜在运维模型基础上，实现设备设施运行管理分析、故障分析、寿命趋势分析及维修策略制定等功能。
- 7.2.4 宜在运维模型基础上，实现重难点及关键部位设备设施实时检测和预警报障功能。
- 7.2.5 运维模型宜与关键设备网管监控系统实现数据互联互通。

7.3 设备设施更新改造

- 7.3.1 运维模型宜根据运营方需求，提供设备设施更新改造修改编辑功能，形成运维改造模型。
- 7.3.2 运维改造模型应采用与运维模型统一的编码体系，宜与既有专业 BIM 运维模型实现合模、信息传递和信息共享，并支持运营维护需要的各类数据应用。
- 7.3.3 运维改造模型及关联数据宜支持更新改造方案的比选、审查和优化。
- 7.3.4 设备设施更新改造应利用运维改造模型提高设计质量、降低工程实施风险及成本。
- 7.3.5 设备设施更新改造宜利用运维改造模型应用虚拟建造及工程算量等功能，提高施工质量。

7.4 空间管理

- 7.4.1 运维模型中各空间应具备空间管理信息。

7.4.2宜在运维模型的基础上，实现空间清册与使用分配、各分配空间比率分析、人员/访客空间使用、标识导向、空间经营、空间维护等空间管理功能。

7.5 人员培训与应急管理

7.5.1应在运维模型基础上，建立包含设备设施专业知识、操作使用要求、维修规程和应急预案等信息的人员培训知识库

7.5.2宜在运维模型基础上，开发培训平台，并实现综合评估功能。

7.5.3运维模型宜支持特殊事件的应急处理。

7.5.4宜在运维模型基础上，实现灾害处理过程及设备设施故障的场景模拟。

8 模型交付

8.1 一般规定

- 8.1.1 BIM 交付物以通用的数据格式或各方商定的数据格式传递工程模型信息。
- 8.1.2 BI 交付物包括模型、图纸、表格及相关文档等，不同表现形式之间的数据、信息应一致。
- 8.1.3 交付人应保障 BIM 交付物几何信息与非几何信息的准确完整。

8.2 BIM 交付物

- 8.2.1 BIM 交付物按类型分为合同交付物和特定交付物。
- 8.2.2 合同交付物中的图纸和信息表格宜由 BIM 模型生成。
- 8.2.3 合同交付物的交付内容、交付格式、模型的后续使用和相关的知识产权应在合同中明确规定。
- 8.2.4 特定交付物应具备政府职能部门行政审批、管理以及施工图设计审查所需的基本信息
- 8.2.5 特定交付物包含的基本信息应根据工程建设行政审批和管理单位的规定，统一信息内容和交付形式，形成信息表格。
- 8.2.6 特定交付物中的信息表格内容应与 BIM 模型中的信息一致，不宜或不需与模型构件关联的信息可通过补充说明、用户自定义的方式添加。
- 8.2.7 特定交付物的 BIM 模型宜根据政府职能部门的相应规定和需求进行轻量化处理，滤除无关信息，保留和强化特定信息。

8.3 模型审查

- 8.3.1 对 BIM 交付物的审查包括模型完整性审查、模型及信息细度审查、信息一致性审查、模型合规性审查。
- 8.3.2 模型完整性审查应结合相应阶段的交付要求，审核 BIM 模型的构件类型是否完整、是否准确表达建筑外观尺寸与内部空间。各阶段交付的 BIM 模型，宜按表 8.3.2-1、表 8.3.2-2、表 8.3.2-3 审核构件类型的完整度。

表 8.3.2-1 方案阶段构件类型审核清单

专业	构件
建筑	场地、墙、柱、幕墙、门、窗、楼梯、坡道、栏杆、扶手、植被、场地设施、室内设施、家具、卫浴洁具

表 8.3.2-2 初步设计阶段 BIM 模型构件审核清单

专业	构件
建筑	场地、墙、柱、幕墙、门、窗、外饰层、楼梯、坡道、栏杆、扶手、植被、场地设施、室内设施、家具、卫浴洁具、预留孔洞、套管
结构	基础、墙（承重）、柱（承重）、梁、楼板、楼梯、排水沟、集水坑、预留孔洞
暖通空调	冷热源设备、空调设备、通风设备、风管及水管、末端
电气	供配电设备、输配电器材
给排水	管道、泵送设备、集水及水处理设备

表 8.3.2-3 施工图设计阶段 BIM 模型构件审核清单

专业	构件
建筑	场地、墙、柱、幕墙、门、窗、天花、外饰层、楼梯、坡道、栏杆、扶手、植被、场地设施、室内设施、家具、卫浴洁具、预留孔洞、套管
结构	基础、墙（承重）、柱（承重）、梁、楼板、楼梯、排水沟、集水坑、预留孔洞
暖通空调	冷热源设备、空调设备、通风设备、补水装置、泵送设备、风管及水管、控制设备、末端、其他部件
电气	供配电设备、照明设备、消防设备、输配电器材
给排水	管道、控制与计量设备、泵送设备、集水及水处理设备、排水部件、消防设备

8.3.3 模型及信息细度审查应根据不同的交付阶段，审核 BIM 模型的几何信息与非几何信息细度是否符合第四章的细度要求。

8.3.4 信息一致性审查应对照 BIM 交付物的不同表现形式，审核其数据、信息是否一致。

8.3.5 模型合规性审查应对 BIM 模型各专业建模方式、构件组合方式、模型表达方式进行审核，各专业宜按照表 8.3.5-1、表 8.3.5-2、表 8.3.5-3、表 8.3.5-4、表 8.3.5-5 所列内容进行审核。

表 8.3.5-1 建筑构件审核内容

编号	校审内容
1	项目原点、正北、轴网、标高等项目信息准确。
2	模型构件正确反映设计输入（设计图纸、厂家资料、设计分包深化图纸、计算书等）的几何信息、定位信息、材质。

3	模型完整、连续，无多余的构件或线条，构件库类型分类合理、统一、标准。
4	建筑构件自身无冲突，与结构构件模型相吻合。
5	构件附着的属性满足项目 BIM 技术应用的要求。
6	交通通道、中空大堂、安装检修预留场地等空间布置合理通畅，平面范围与净空范围内无障碍物，无管道穿行。
7	建筑构件与其它专业构件模型无冲突，预留孔洞位置准确。

表 8.3.5-2 结构构件审核内容

编号	校审内容
1	结构构件截面尺寸、长度精确，平面定位、空间标高准确，属性（名称、型号、设计参数、标识代码）准确，正确反映设计输入（设计图纸、厂家资料、设计分包深化图纸、计算书等）。
2	各层楼板标高、开孔等尺寸及定位准确。
3	模型完整、连续，无多余的构件或线条，构件库类型分类合理、统一、标准。
4	构件附着的属性满足项目 BIM 技术应用的要求。

表 8.3.5-3 设备构件审核内容

编号	校审内容
1	设备定位，接口定位准确。
2	设备外形尺寸精确，接口（数量、规格、设计参数）准确，属性（名称、型号、标识代码、设计参数、容量、供货商等）准确。
3	设备模型完整，无多余的构件或线条，颜色分类符合规定，构件库类型分类合理、统一、标准。

表 8.3.5-4 管道及风管构件审核内容

编号	校审内容
1	布置紧凑合理，整体协调，符合工艺流程和运行需要并满足各工况下系统安全的要求。
2	便于施工和安装，维护方便，满足检修要求。
3	合理布置支吊架或预留支吊架空间。
4	管道无碰撞。
5	管道、阀门的材质、规格、设计参数、标识代码等属性满足系统设计要求和 BIM 技术应用要求。
6	模型完整、连续，无多余的构件或线条，颜色分类符合规定，构件库类型分类合理、统一、标准。

表 8.3.5-5 电缆桥架构件审核内容

编号	校审内容
1	布置合理, 整体协调。便于施工和安装, 运行维护方便, 满足检修要求。
2	桥架、线槽及接口的定位准确。
3	桥架、线槽外形尺寸准确。
4	颜色符合要求, 无多余的构件或线条。

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:

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”;

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”;

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”;

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”。

附：条文说明

广东省标准

建筑信息模型应用统一标准

Unified standard for building information model application

条文说明

制定说明

《建筑信息模型应用统一标准》XXXXX，经广东省住房和城乡建设厅 20XX 年 XX 月 XX 日，以第 XX 号公告批准、发布。

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了工程建设中建筑工程设计信息模型应用的实践经验，同时参考了国内外先进技术法规、技术标准。

为便于广大施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑信息模型应用统一标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 录

3	基本规定	51
	3.1 基础数据标准规定	51
	3.2 BIM 应用策划	51
4	模型细度	53
	4.1 一般规定	53
	4.2 方案设计模型	53
	4.3 初步设计模型	53
	4.4 施工图设计模型	54
	4.5 深化设计模型	54
	4.6 施工过程模型	54
	4.7 竣工验收模型	55
	4.8 运营维护模型	55
5	设计应用	56
	5.1 一般规定	56
	5.2 方案设计阶段	57
	5.3 初步设计阶段	57
	5.4 施工图设计阶段	58
	5.5 BIM 设计制图标准	59
	5.6 设计阶段专项应用	59
8	模型交付	61
	8.1 一般规定	61
	8.2 BIM 交付物	61
	8.3 模型审查	62

3 基本规定

3.1 基础数据标准规定

3.1.2 编码可以不连续，宜保留一定间隔便于后续的增加或扩展。

3.1.3 工业基础类是一个面向对象的建筑数据模型，包括建筑全生命期内的各方面信息，支持各种用于设计、施工和运维软件的协同工作。工业基础类是目前对建筑物信息描述最全面、最详细的国际标准。

基于工业基础类的数据模型整体框架从下到上应包括资源层、核心层、共享层、领域层，每个层次由若干数据模块组成，并应符合下列要求：

- 1 资源层的类应可以被任意一层引用，用于定义上级层的实体属性；
- 2 核心层应由核心类和核心扩展类组成，核心类指工业基础类模型所要求的基本概念，核心扩展类是基于核心类所定义的特殊类；
- 3 共享层应包含建筑施工和设备管理应用所需的建筑实体类；
- 4 领域层指工业基础类模型的最高级层，应包含专业领域定义的实体。

3.1.4 建筑信息模型成果交付文件格式除原始文件格式、工业基础类格式外，为适应特定用途，其他交付文件格式，如 XML、Cobie 标准格式等也可以用于交付。

3.2 BIM 应用策划

3.2.2 BIM 应用策划宜按以下顺序进行：

- 1 明确 BIM 应用为项目带来的价值，以及 BIM 应用的范围；
- 2 以 BIM 应用流程图的形式，表述 BIM 应用过程；
- 3 定义 BIM 应用过程中的信息交换需求；
- 4 明确 BIM 应用的基础条件，包括：合同条款、沟通途径，以及技术和质量保障措施等。

3.2.3 BIM 目标可以分为两种类型，第一类跟项目的整体表现有关，包括缩短项目工期、降低项目质量等，例如关于提升质量的目标包括通过能量模型的快速模拟得到一个能源效率更高的设计、通过系统的 3D 协调得到一个安装质量更高的设计、开发一个精确的记录模型改善运营模型建立的质量等。第二类跟具体任务的效率有关，包括利用 BIM 模型更高效地绘制施工图、通过自动工程量统计更快做出工程预算、减少在物业运营系统中输入信息的时间等。

3.2.4 项目 BIM 团队根据项目特点、项目实施 BIM 的目的和需求、项目团队的能力、当前的技术水平、BIM 实施成本、项目经济社会效益等多方面综合考虑选择最佳效果的 BIM 实施方案。项目 BIM 团队应详细讨论每个 BIM 技术应用点是否适合本项目的具体情况，包括每个应用点可能给项目带来的价值、实施的成本以及给项目带来的风险等，以确定该应用点是否适用于本项目，最后确定在该建设项目中实施哪些 BIM 技术应用点。

3.2.7 在条件具备情况下，项目协同建议采用协同工作平台。协同工作平台的选择和建立宜满足以下要求：

- 1 适合项目的特点及各参与方共同协作的需要；
- 2 具有良好的兼容性，可实现数据和信息的有效共享；
- 3 具备安全及权限机制，保证协作数据信息的安全。

3.2.9 模型命名规则的制定应便于识别、查阅与搜索，可采用编码类、缩写类、注释类、时间类、序号类等命名元素命名或组合命名。模型名称长度不宜过长。如建筑信息模型命名格式可为：项目代号-阶段及子项代号-专业-楼层-版本号。

4 模型细度

4.1 一般规定

4.1.1 模型细度名称采用国内常用工程项目全生命期阶段划分方法，模型细度代号采用兼容美国建筑师学会和美国总承包商协会模型细度标准的命名体系，该体系为目前被全球最广泛接受的体系。除了美国模型细度的 LOD100、200、300、350、400、500 表示方法以外，英国建筑业议会(CIC - Construction Industry Council)采用的模型细度表示方法为 LOD1-LOD7。

模型是为工程项目全生命期内的各项专业任务服务的，不同的专业任务对模型元素的内容和信息要求可能不同，不一定能在 4.1.1 条中找到对应的模型细度，此时模型应用的相关方可根据项目需要协商确定其他模型细度等级，在使用自定义模型细度等级时应事先参照本章后续条款制定书面规定并获得各方认可。

4.2 方案设计模型

4.2.1 方案设计模型应满足方案设计阶段各项任务对模型的需要，余类推。

4.3 初步设计模型

4.3.1 在初步设计阶段，结构楼板由结构专业完成，地面（结构楼板面层）部分由建筑专业完成。给排水、暖通空调、电气等设备专业如需在填充墙体预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给建筑专业，并反映在建筑专业模型中。

4.3.2 条文说明：给排水、暖通空调、电气等设备专业如需在结构构件中预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给结构专业，并反映在结构专业模型中。

4.3.3 初步设计阶段给排水专业仅要求对系统干管进行布置。

4.3.4 初步设计阶段暖通专业仅要求对风管与空调水管的干管进行布置。

4.3.5 初步设计阶段电气专业仅要求对输配电器材的主要干线进行布置。

4.4 施工图设计模型

4.4.1 表 4.4.3、表 4.4.4、表 4.4.5 中均无设备管线预留洞口与预埋套管的规定。给排水、暖通空调、电气等设备专业如需在填充墙体预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给建筑专业，并反映在建筑专业模型中。

4.4.2 条文说明：

- 1 除特殊说明外，结构专业的模型元素包括钢筋混凝土、金属、木等各种结构构件；
- 2 表 4.4.3、表 4.4.4、表 4.4.5 中均无设备管线预留洞口与预埋套管的规定。给排水、暖通空调、电气等设备专业如需在结构构件中预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给结构专业，并反映在结构专业模型中；
- 3 对于楼梯与坡道，建筑、结构专业的分工不同，详见 6.3.3 条。

4.4.3 表 4.4.3、表 4.4.4、表 4.4.5 中均无设备管线预留洞口与预埋套管的规定。给排水、暖通空调、电气等设备专业如需在结构构件中预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给结构专业，并反映在结构专业模型中；如需在填充墙体预留洞口或预埋套管，由该专业提设计条件给建筑专业，并反映在建筑专业模型中。

4.4.4 同 4.4.3。

4.4.5 同 4.4.3。

4.5 深化设计模型

4.5.2 4.5.2-4.5.4 机电深化设计模型除 4.5.2、4.5.3、4.5.4 规定的内容外，必要时还需包括智能化弱电系统、高压供电系统、市政综合管网、电梯和扶梯、燃气系统等模型。

4.6 施工过程模型

4.6.1 4.6.1、4.6.5、4.6.7 材料信息包含材质、规格、产品合格证明、生产厂家、进场复验情况等；生产信息包含生产批次、工程量、构件数量、工期、任务划分信息等；构件属性信息包含构件的编码、材质、数量、图纸编号等信息；工序工艺信息包含支模、钢筋、预埋件、混凝土浇筑、养护、拆模、外观处理等工序信息，数控文件、工序参数等工艺信息；质检信息包含生产批次质检信息、生产责任人与责任单位信息，具体加工班组人员构成信息等。

4.6.2 4.6.2-4.6.4 给排水、暖通空调、电气等专业的设备基础，由该专业提设计条件给结构专业，并反映在结构专业模型中。表 4.6.2、4.6.3、4.6.4 产品信息宜包括制造商信息、供应商信息、产品价格信息等。

4.7 竣工验收模型

4.7.2 包括《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T185 等。

4.8 运营维护模型

4.8.1 具体要求和创建过程详见本标准第 7 章。

5 设计应用

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定设计阶段 BIM 的总体应用目标，为将 BIM 优势与传统设计充分融合，优化设计过程，实现：

- 1 通过对模型的性能化分析优化设计方案，提高建筑性能；
- 2 通过三维可视化提升各专业沟通效率；
- 3 通过基于 BIM 的多专业协同设计与模型整合，提高设计质量，减少设计错误，减少后期设计变更。

5.1.2 本条规定设计阶段 BIM 需考虑出图。鉴于设计图纸仍是目前主要的设计成果交付手段，作出本条规定。但基于模型直接出全套设计图纸目前条件尚未成熟，因此允许通过模型与传统二维绘制等方式相结合形成设计图档，但要求 BIM 交付模型与设计图档相一致，并建议直接基于模型形成设计图档。

5.1.3 协同方式可分为阶段性定时协同模式和设计过程连续协同模式。相应地，常用 BIM 软件提供了链接方式、团队协作方式（中心文件方式）供用户选用。采用中心文件协同方式时，各专业间、各设计人员间应划分协同工作权限，确保既能实时共享数据，又能避免非授权修改。

5.1.4 原则上各类构件应使用相应的构件类型进行建模，但有些构件可能由于造型或其他方面的原因，无法使用软件默认的类型创建，需通过其他构件类型，或通用类型（如 Revit 的“常规模型”、ArchiCAD 的“变形体”等构件类型）的“变通”方式建模。这种方式建模的构件需在属性中注明其所属类型，以进行后续的归类、统计等应用。

5.2 方案设计阶段

5.2.1 本条规定方案阶段 BIM 应用的两方面主要目的：全面、充分、有效地进行设计方案表达，以及通过模拟分析进行优化。

设计方案表达包括：各建筑体的空间关系和体量形体特征、建筑体内部功能布局、主要材质和色彩等相关内容，利用三维可视化表现设计亮点，特别对重点复杂部位的空间关系进行深化。

模拟分析包括：功能分区、空间组合及景观分析、交通分析、消防分析、地形分析、日照分析、绿地布置、分期建设形象等多个方面。

5.2.2 模型中场地与建筑单体模型通过协同方式整合在一起，场地中建筑物（构筑物）的布置和定位关系直接通过建筑单体模型表达。

5.2.3 具体包括场地区域位置、场地范围、场地内部及周边毗邻环境概貌、场地内拟建道路、停车场（广场）、绿地等主要设施等。

5.2.5 目前国内基于 BIM 的报批和审批尚未实行，模型是作为方案报批和审批的辅助手段，已达到辅助方案设计表达的目的。具体应用过程中，由方案设计阶段建筑模型内的建筑信息进行统计、计算、分析模拟而生成的其他 BIM 成果文件有：

- 1 方案设计阶段建筑专业视图，包括建筑平面视图、立面视图和剖面视图等；
- 2 基于模型的三维可视化成果，包括但不限于：渲染图、三维漫游等；
- 3 基于模型的建筑节能分析评估文件，包括但不限于：日照采光分析、通风模拟、热工和能耗模拟等；
- 4 主要技术经济指标，如建筑面积、占地面积、容积率、建筑覆盖率等统计据；
- 5 基于模型的消防分析、建筑体内交通动线分析等。

5.3 初步设计阶段

5.3.2 具体包括场地区域位置、场地范围、场地内部保留的地形和地物、拟建及保留的建筑物、构筑物、道路、广场、绿化设施、挡土墙等。

5.3.3 (1) 楼板应区分为建筑楼板（建筑填充层及面层）与结构楼板（结构层）。当结构专业与建筑专业分属不同模型文件时，结构楼板应属于结构专业模型，建筑楼板应属于建筑专业模型。

(2) 楼梯的建模分为结构专业和建筑专业两部分：主体结构施工期间建造的钢筋混凝土楼梯、钢结构楼梯属结构专业模型；后期砌筑安装的台阶、爬梯、独立通道，以及装修阶段建造的室内楼梯属建筑专业模型。

5.3.5 (1) 设备列表统计宜按子项分别列出主要设备的名称、性能参数、计数单位、数量，并备注使用运转说明。

(2) 初步设计阶段因仅要求干管建模，因此不要求连成完整的管道系统，仅要求保持连接关系。不同软件对管道的分类有所不同，如 Revit 软件的管道既有系统属性，又有类型属性，这些属性均应与设计保持一致，如“喷淋管”不应归入“家用冷水”系统分类。有些 BIM 软件只有类型属性，则对其系统属性不作要求。

5.3.6 参照 5.3.5 条文说明。

5.3.7 参照 5.3.5 条文说明。

5.3.8 初步设计阶段仅要求进行局部的管线综合排布，以提前对重点部位、管线交叉较多的部位进行净高控制。由于各专业、各系统的管线尚未进行完整的设计，因此这个阶段的管线综合设计仅针对干管。

5.4 施工图设计阶段

5.4.3 设备专业如需在建筑专业构建中预留孔洞或预埋套管，宜由设备专业提出条件，再由建筑专业负责配合、建模。

5.4.4 设备专业如需在结构专业构建中预留孔洞或预埋套管，宜由设备专业提出条件，再由结构专业负责配合、建模。

5.4.9 施工图阶段进行的管线综合设计，主要目的是对管线进行合理的排布，同时对净高进行控制，对结构预留孔洞进行校核。在施工准备阶段，还需结合施工安装的安排对管线综合进行专项设计。管线综合专项设计的 BIM 应用要求详见 5.6.5 条。

5.5 BIM 设计制图标准

5.5.2 设计阶段各专业的模型不仅应包含构件的三维模型，还应包含各专业的设计视图及明细表，以对设计进行全面表达。与模型关联度较大的视图主要为平面、立面、剖面、大样、明细表等视图；对于部分与模型关联度不大，或无法直接关联的设计文件（如统一设计说明、通用大样详图、设备专业系统图等）则不作要求。

5.5.3 设计模型可能包含有很多设计过程中产生的临时视图，对这些视图不作要求，仅对正式视图作出注释类图元的要求。

5.5.4 在可能的情况下，尽量采用与构件关联的标注方式，而非直接通过文字、线条等无关联的标注方式，这样可以在修改时构件与标注保持同步修改，避免错漏。

5.5.5 目前模型在图面表达方面无法做到完全与 CAD 制图标准或传统绘图习惯相符合，有些构件交接复杂部位的投影显示也很难处理，这时可通过二维线条、遮罩等方法对图面进行修饰。

5.6 设计阶段专项应用

5.6.1 BIM 技术在预制装配式混凝土结构的设计与施工中可以发挥显著的作用。通过对施工图设计模型进行构件拆分、节点设计等深化处理，可对预制装配方案进行复核验证、模拟拼装，并通过构件的信息化实现从设计、加工、运输、安装、维护等全生命周期的信息传递。对于预制构件的模型要求，跟普通现浇混凝土结构构件的要求有较大区别。

5.6.2 BIM 技术在绿色建筑设计方面可以发挥显著的作用。BIM 模型带有大量的设计信息，包括几何形体、空间布局、围护结构材料等，因此在建筑设计的各个阶段，均可将模型导入相关软件进行专项的模拟分析，根据结果进行方案的调整优化。但在模型互导

过程中可能存在尚未解决的问题，需要对模型进行前处理，包括模型的简化或空间的封闭等操作。

5.6.3 基于 BIM 模型的工程量统计，目的是能够从模型中直接或者方便获取符合《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854-2013）和《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）要求的“项目编码”、“项目名称”、“项目特征”、“计量单位”，因此对设计人员或造价人员在建模标准和信息输入方式上有一定的要求，从而达到提高造价人员进行各阶段工程量统计的效率与准确性的目的，实现“一模多用”。

基于 BIM 模型的工程量统计主要有两种方式：从模型提取数据进行量化统计，或导入到其它算量软件进行工程量统计。两种方式均要求模型符合工程量计算的规则，对于第二种方式，目前软件接口难以做到数据的完全对接，因此人工审核必不可少，如有数据缺漏，需在算量软件中补充完善。

适宜采用量化统计方式算量的构件类型包括：墙体、门窗、楼地面、钢筋混凝土构件、钢结构构件、管道、风管、桥架以及各种以个数统计的构件（如机电设备、管道配件等）。

5.6.4 传统的钢结构深化设计是根据设计图纸、相关标准、图集等信息创建深化设计模型，绘制深化设计施工详图。通过 BIM 技术搭建的信息平台，可以使得设计模型、深化模型统一起来，减少重复建模工作量，通过 BIM 协同，使得信息传递更加方便，设计变更等交互问题更加容易解决。

5.6.5 基于 BIM 的管线综合设计，应考虑机电专业基本的设计原则、考虑支吊架空间、施工安装空间及操作检修空间等因素，并通过碰撞检测手段协调解决专业冲突。

8 模型交付

8.1 一般规定

8.1.3 交付物的准确性是指模型和模型构件的形状、尺寸以及模型构件之间的位置关系准确无误；模型及构件中的非几何信息准确无误。BIM 模型交付人应进行交付前的协同检查及专业审校，确保 BIM 交付物的准确。随着工程项目进展，信息模型数据由上一阶段向下一阶段传递，上一阶段的所有正确信息都应无损保留及有效传递。

8.2 BIM 交付物

8.2.1 BIM 交付物中的合同交付物系指设计单位按照与建设单位签订的设计合同或专项约定的要求提交的工程信息模型和设计图纸及说明书等；特定交付物系指按照当地政府职能部门的管理规定要求交付用于审查、备案、报建等目的的工程信息模型和设计图纸及说明书等。

8.2.2 交付物中的图纸、表格、文档和动画等应尽可能利用 BIM 模型直接生成，充分发挥 BIM 模型在交付过程中的作用和价值。

8.2.3 设计需求方的交付要求，应在与设计单位签定的合同中详细规定，并应据此确定供需双方的权力和义务。对模型和信息知识归属权等重大问题亦应根据国家有关知识产权的法律法规在合同中明确规定，以保护双方的重大利益。

8.2.4 基本信息包括：如工程名称、建筑类型、防火建筑分类、耐火等级、耐火极限、防水等级、抗渗等级、总建筑面积、地上建筑面积、地下建筑面积、功能分类建筑面积等；人防面积基础信息包括：防护等级、防护单元数量、掩蔽人数、人防建筑面积、各防护单元建筑面积、各抗爆单元建筑面积、人防室外口部及通道面积、人防地面管理用房面积、人员掩蔽建筑面积、专业队建筑面积、物资库建筑面积、汽车库建筑面积、区域电站建筑面积、其它功能建筑面积等。行政审批所需的部分信息与模型或者构件的关

联度不大，如计容面积等，可通过补充说明或用户自定义的方式添加，以适应报审需求。
与模型或构件关联的数据信息则应由 BIM 模型直接导出，以保持一致。

8.3 模型审查

8.3.4 “图模一致”是 BIM 交付的基本要求，信息一致性审查着重审查模型与图纸、表格、文档等不同形式的交付物之间，数据信息的一致性。