

中国建筑业协会团体标准

XX

XXXXX-XX-XXXX-XXXX

# 商业综合体BIM设计导则

Standard for building information modeling in

commercial complex design

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国建筑业协会

发布

中国建筑业协会团体标准

# 商业综合体BIM设计导则

Standard for building information modeling in  
commercial complex design

XXXX-XX-XXXXX-XXXX

主编单位：中国建筑上海设计研究院有限公司

中国中建设计集团有限公司

批准部门：中国建筑业协会

实施日期：202X年XX月XX日

## 前言

根据中国建筑业协会《关于开展第三批团体标准编制工作的通知》（建协函【2019】49号）要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 设计策划；5 设计环境；6 各专业BIM设计；7 协同设计要求；8 交付。

本标准由“北方地区大型综合体建筑绿色设计新方法与技术协同优化（2016YFC0700204）课题”资助，中国建筑业协会标准与出版工作委员会管理，中国建筑上海设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑上海设计研究院有限公司（地址：上海市普陀区云岭东路245号2号楼9层；邮政编码：200062）。

本标准主编单位：中国建筑上海设计研究院有限公司

中国中建设计集团有限公司

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

# 目录

<b>1</b>	<b>总则</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>术语</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>基本规定</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>设计策划</b> .....	<b>4</b>
4.1	一般规定.....	4
4.2	建筑专业 BIM 设计策划.....	5
4.3	结构专业 BIM 设计策划.....	8
4.4	给排水专业 BIM 设计策划.....	10
4.5	暖通空调专业 BIM 设计策划.....	12
4.6	电气专业 BIM 设计策划.....	14
4.7	智能化专业 BIM 设计策划.....	16
<b>5</b>	<b>设计环境</b> .....	<b>17</b>
5.1	一般规定.....	17
5.2	BIM 设计软件环境.....	17
5.3	BIM 设计硬件及网络环境.....	17
5.4	BIM 设计资源环境.....	18
<b>6</b>	<b>各专业 BIM 设计</b> .....	<b>20</b>
6.1	建筑专业 BIM 设计.....	20
6.2	结构专业 BIM 设计.....	26
6.3	给排水专业 BIM 设计.....	30
6.4	暖通空调专业 BIM 设计.....	33
6.5	电气专业 BIM 设计.....	37
6.6	弱电智能化专业 BIM 设计.....	40
6.7	景观专业 BIM 设计.....	43
6.8	幕墙专业 BIM 设计.....	46
<b>7</b>	<b>协同设计要求</b> .....	<b>49</b>
7.1	一般规定.....	49
7.2	协同设计组织.....	49
7.3	协同设计分工.....	50
7.4	数据互用.....	50
7.5	组织实施.....	52
7.6	安全策略.....	54
<b>8</b>	<b>交付</b> .....	<b>55</b>
8.1	一般规定.....	55
8.2	交付要求.....	55
8.3	交付流程.....	56
8.4	交付成果.....	57

附录 A: 设计阶段模型精细度.....	58
附录 B: 交付信息选用 .....	70
本标准用词说明.....	74
引用标准名录.....	75

# 1 总则

- 1.0.1 为贯彻执行国家技术经济政策，规范和引导商业综合体绿色设计建筑信息模型应用，提升商业综合体绿色设计水平，提高信息应用效率和效益，提高设计信息化水平，制定本导则。
- 1.0.2 本导则适用于商业综合体绿色设计建筑信息模型的创建、使用和管理。
- 1.0.3 商业综合体绿色设计建筑信息模型的创建、使用和管理，除了符合本导则，还应满足国家现行有关标准。

## 2 术语

### 2.0.1 绿色设计 green building Design

指以符合自然生态系统客观规律并与之和谐共生为前提,充分利用客观生态系统环境条件、资源,坚持本地化原则,尊重文化,集成绿色、安全、健康、宜居的建筑功能与技术系统的设计。

### 2.0.2 商业综合体 commercial complex

是将城市中商业、办公、居住、旅店、展览、餐饮、会议、文娱等城市生活空间的三项以上功能进行组合,并在各部分间建立一种相互依存、相互裨益的能动关系,从而形成一个多功能、高效率、复杂而统一的综合体。

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

是以三维数字技术为基础,集成建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型。在建设工程及设施全生命期内,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。简称模型。

### 2.0.4 模型单元 model unit

建筑信息模型中承载建筑信息的实体及相关属性的集合。

### 2.0.5 设计样板 design template

设计样板是用于规范和统一模型表达方式、提高制图效率的一系列标准模型文件及文件体系。

### 2.0.6 协同设计 collaborative design

基于建筑信息模型进行数据共享及相互操作的设计过程。

### 2.0.7 模型精细度 level of model definition

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

### 2.0.8 几何表达精度 level of geometric detail

模型单元在视觉呈现时,几何表达真实性和精确性的衡量指标。

### 2.0.9 信息深度 level of information detail

模型单元承载属性信息详细程度的衡量指标。

### 3 基本规定

3.1.1 应事先根据项目特点、合约要求、工程相关方 BIM 应用水平等制定绿色设计 BIM 应用规划，并遵照策划进行绿色设计 BIM 应用的过程管理。

3.1.2 商业综合体 BIM 绿色设计应进行策划与实施规划。

3.1.3 商业综合体 BIM 绿色设计应建立包括软件、硬件及资源相关的 BIM 设计环境。

3.1.4 商业综合体 BIM 绿色设计过程宜覆盖工程项目相关专业的方案设计、初步设计、施工图设计、施工深化设计全过程，并充分考虑运营阶段应用需求，也可根据工程实际情况只应用于某些环节或任务。

3.1.5 商业综合体设计各参与方应在牵头单位主导下，在 BIM 绿色设计过程中协同工作，约定分工界限，共同使用 BIM 模型数据交换和应用，共同应用模型数据。

3.1.6 商业综合体建设方应综合确定绿色设计目标和 BIM 应用范围，约束各参与方的 BIM 工作界限和工作内容。

3.1.7 在商业综合体绿色设计关键节点，应提供 BIM 相应成果辅助设计，并应采取管理及技术措施，确保图纸与模型的同步性及一致性。

3.1.8 商业综合体 BIM 绿色设计模型依据设计任务书创建，也可以在已有模型的基础上修改创建。对于特殊专业设备，模型宜由对应设计单位或供应商提供，由相应模型设计单位和施工单位开展设计与整合并进行应用实施。

3.1.9 商业综合体设计各参与方应在创建、传递、使用和管理数据过程中，应采取措  
施保证信息安全。

3.1.10 商业综合体设计牵头方应根据各参与方的实际条件选用协同平台。

3.1.11 商业综合体绿色设计各参与方应对 BIM 绿色设计成果的交付形式和交付要求进行事先约定。

## 4 设计策划

### 4.1 一般规定

4.1.1 商业综合体项目绿色设计 BIM 实施规划应与项目整体计划相协调。

4.1.2 商业综合体项目绿色设计 BIM 实施规划宜包括以下内容：

- 1 预期目标
- 2 应用内容和范围
- 3 软、硬件及相关资源环境配置
- 4 管理架构和人员职责
- 5 工作计划与流程
- 6 协同设计分工界限
- 7 沟通协调机制
- 8 数据交换及信息安全管理机制
- 9 质量控制和交付要求
- 10 成果交付与总结计划

4.1.3 商业综合体项目绿色设计 BIM 实施规划宜按下列步骤进行：

- 1 衡量 BIM 实施为商业综合体绿色设计带来的价值，确定 BIM 实施的范围和深度。
- 2 清晰表达商业综合体绿色设计 BIM 应用的流程。
- 3 确定商业综合体绿色设计信息交换的需求。
- 4 明确商业综合体绿色设计 BIM 实施的基础条件。

## 4.2 建筑专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.2.1 可使用 BIM 技术对方案设计时空间组合与建筑造型进行规划。
- 4.2.2 可使用 BIM 技术进行交通空间集约化设计，包括出入口设计、竖向交通流线设计、立体交通驳接三个部分进行辅助分析。
- 4.2.3 可使用 BIM 技术帮助项目进行交通流线及应急疏散进行设计，注意项目与城市功能、交通的协调与衔接。
- 4.2.4 可使用 BIM 技术进行功能分区设计与业态策划相结合。
- 4.2.5 可使用 BIM 技术将辅助空间设置于次要位置，减少对商业业态影响。
- 4.2.6 可使用 BIM 技术合理规划机动车和非机动车停车位。
- 4.2.7 在方案设计阶段，景观、室内、标识、灯光等专业应及时介入，提供设计条件，并与建筑充分沟通，确保项目效果。

### II 初步设计阶段

- 4.2.8 宜使用 BIM 技术进行室内空间的多样化设计。
- 4.2.9 宜使用 BIM 技术开展立面设计的多界面处理。
  - 1 出入口与商业界面的关系
  - 2 广告界面与建筑表皮的关系
  - 3 商业体与塔楼的关系
  - 4 屋面管线与外立面造型遮挡关系
- 4.2.10 幕墙效果参数化表达。
- 4.2.11 人行、车行、消防、货运流线设计。
- 4.2.12 合理划分防火分区，合理布置疏散楼梯、疏散通道、消防电梯。
- 4.2.13 根据提资条件合理调整设备机房、管井位置。
- 4.2.14 合理确定电梯、自动扶梯的功能、数量和吨位、速度、扶梯基坑等相关参数。
- 4.2.15 确定材料及构造做法。
- 4.2.16 影院、会议室的视线、声学设计。
- 4.2.17 入口的标识性。

### III 施工图设计阶段

- 4.2.18 应使用 BIM 技术对消防疏散平面布置进行细化。
- 4.2.19 应使用 BIM 技术对消防构造平面布置进行细化。
- 4.2.20 宜使用 BIM 技术对材料构造做法进行细化。
- 4.2.21 应使用 BIM 技术表达重要造型、复杂节点构造。
- 4.2.22 应使用 BIM 技术对消防、安全等进行标注。
- 4.2.23 宜使用 BIM 技术对主力店平面布置、装饰装修等要求融入施工图设计。
- 4.2.24 应使用 BIM 技术协调景观、室内、幕墙、标识、灯光等专业设计成果。

### IV 绿色设计策划

在绿建设计策划中，宜采用 BIM 技术实现以下技术指标分析及应用。

表 4.2.1 建筑专业集成技术分析及应用

绿色技术措施	指标分析
安全耐久	选址分析
	场地安全分析
	安全防护设计
	安全防滑设计
	人车分流设计
	应急疏散
	建筑可变性设计
	耐久性、可替换部品部件
	耐久性装饰装修材料
健康舒适	室内空气污染物控制
	室内温湿度控制
	装饰装修材料满足要求
	室内噪声级优化
	隔声性能优化
	自然采光设计
	自然通风优化
遮阳设施设计	
生活便利	公共交通设施现状分析

	室外公共区域全龄化设计
	公共服务的便利性分析
	开敞空间步行可达性分析
	健身场地和空间合理设置
资源节约	节约集约利用土地情况分析
	节约集约利用水资源
	雨水收集与利用
	合理开发利用地下空间分析
	停车场所设置合理性分析
	建筑围护结构优化设计
	机电设备系统优化设计
	降低建筑能耗的其他措施
	可再生能源应用
	土建装修一体化设计
	工业化内装部品
环境宜居	保护或修复场地生态环境
	场地地表径流及地下管线控制
	绿色基础雨水设施设计
	绿化用地合理设置
	室外吸烟区位置合理布局
	场地环境噪声监测
	幕墙及照明光污染分析
	场地风环境分析
	热岛强度分析
	场地电磁场分析
	地域特色建筑风貌设计

## 4.3 结构专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.3.1 宜使用 BIM 技术选择合理的结构体系。
- 4.3.2 宜使用 BIM 技术对不同业态结构方案进行选择。
- 4.3.3 对超长超大结构处理时，可使用 BIM 技术考虑结构方案的施工可行性。
- 4.3.4 宜使用 BIM 技术辅助进行结构缝划分。结构缝不应影响建筑使用功能，尽量按照业态的分割设置，避免在影厅、中庭、大堂区域设置结构缝。注意裙房与主体结构的结构缝设置。

### II 初步设计阶段

- 4.3.5 应使用 BIM 技术确保不同功能分区结构空间净高要求。
- 4.3.6 宜使用 BIM 技术进行以下荷载选择：
  - 1 外立面荷载，考虑不同外立面做法并预留相应的荷载。
  - 2 吊挂荷载，如中庭、地下室底板大管径管道的荷载。
  - 3 消防车荷载。
  - 4 超市荷载，不同功能分区的荷载取值。
  - 5 商铺荷载，区分商铺、餐饮、娱乐区等不同区域的荷载。
  - 6 仓库荷载，区分密集架仓储、零散仓储的荷载。
  - 7 设备荷载，高低压配电房和开关房中应综合考虑电缆沟回填层的荷载。
  - 8 其他荷载，如雕塑、景观。
  - 9 结构设计中，在设备安装运输时，注意行走路线处的施工临时荷载。
- 4.3.7 宜使用 BIM 技术对地下室、室内步行街、中庭、连桥、影厅等结构进行方案比对选择。
- 4.3.8 应使用 BIM 技术对大空间楼面或屋面结构布置。
- 4.3.9 宜使用 BIM 技术进行观光电梯、自动扶梯、客梯、货梯设计。
- 4.3.10 宜使用 BIM 技术进行结构材料的选择。

### III 施工图设计阶段

- 4.3.11 施工图设计时应考虑减少施工的复杂性、缩短施工周期,提高施工质量的措施。
- 4.3.12 屋面结构设计应满足建筑功能及造型需求。
- 4.3.13 应使用 BIM 技术对明确发电机房、大型设备、电梯等的结构预埋件和预留洞需求,尤其对外墙及设备安装洞口的预留。
- 4.3.14 在结构设计中,应使用 BIM 技术明确相关位置预留设备吊装孔。
- 4.3.15 根据业态需求的降板处理。
- 4.3.16 结构设计除满足结构安全和经济外,还需满足各个业态功能要求,保障建筑品质。

### IV 绿色设计

- 4.3.17 在绿建设计策划中,宜采用 BIM 技术实现以下技术指标分析及应用。

表 4.3.1 结构专业集成技术分析及应用

绿色技术措施	指标分析
安全耐久	性能化抗震设计
	性能化抗风设计
	耐久性结构材料
资源节约	高强钢筋、高强混凝土、高强钢材
	钢结构非焊接节点、免支撑楼屋面板
	可再循环材料、可再利用材料及利废建材
	绿色建材
	工业化结构体系与建筑工业化

## 4.4 给排水专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.4.1 根据水源状况，选择合理室内外给水方案。
- 4.4.2 根据热源状况，选择合理的热水方案。
- 4.4.3 循环冷却水系统、重复用水系统及采取的其他节水、节能减排采取的措施。
- 4.4.4 管道直饮水系统的选择。
- 4.4.5 其他给水系统（如非传统水源）的选择。
- 4.4.6 排水体制（室内污、废水的排水合流或分流，室外生活排水和雨水的合流或分流）选择，污、废水及雨水的排放出路确定。
- 4.4.7 污水、废水、中水的处理方法方案确定。隔油间及集水坑位置确定。
- 4.4.8 雨水控制与综合利用方案确定。
- 4.4.9 消防系统方案制定。
- 4.4.10 需要说明的其他问题的方案策划。

### II 初步设计阶段

- 4.4.11 根据给水方案，设计供水系统。
- 4.4.12 根据热水方案，设计热水系统。
- 4.4.13 循环冷却水系统、重复用水系统及采取的其他节水、节能减排采取的措施技术设计。
- 4.4.14 管道直饮水系统的技术设计。
- 4.4.15 其他给水系统（如非传统水源）的技术设计。
- 4.4.16 排水系统的技术设计。
- 4.4.17 中水系统的技术设计。
- 4.4.18 雨水控制与综合利用技术设计。
- 4.4.19 消防系统的技术设计。
- 4.4.20 需要说明的其他问题的技术设计。

### III 施工图设计阶段

- 4.4.21 给水系统设计。
- 4.4.22 热水系统设计。
- 4.4.23 循环冷却水系统、重复用水系统及采取的其他节水、节能减排采取的措施设计。
- 4.4.24 管道直饮水系统设计。
- 4.4.25 其他给水系统（如非传统水源）设计。
- 4.4.26 排水系统的设计。
- 4.4.27 中水系统的设计。
- 4.4.28 雨水控制与综合利用系统设计。
- 4.4.29 消防系统的设计。
- 4.4.30 需要说明的其他问题的设计。

### IV 绿色设计

- 4.4.31 在绿建设计策划中，宜采用 BIM 技术实现以下技术指标分析及应用。

表 4.4.1 给排水专业集成技术分析及应用

绿色技术措施	指标分析
安全耐久	耐久性、可替换部品部件
健康舒适	水质满足要求
	储水设施满足卫生要求
	给排水管道、设备、设施设置永久标识
资源节约	节水器具选择
	绿化灌溉
	节水冷却技术
	中水处理技术
	雨水综合利用设施营造室外景观水体
	合理使用非传统水源

- 4.4.32 宜采用 BIM 技术优化管道路径、减小系统阻力、提高系统效率、减少管材用量。

## 4.5 暖通空调专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.5.1 选择合理的能源利用方式，根据地域特点、国家及地方政策，进行冷热源方案比选，确定冷热源形式。
- 4.5.2 可应用 BIM 模型进行建筑物冷热负荷的估算。
- 4.5.3 可应用 BIM 模型表示冷热源机房及主要设备。
- 4.5.4 根据综合体的不同功能、分区、位置情况，可采用 BIM 模型示意空调风管系统、空调水管系统、采暖系统的干管走向。

### II 初步设计阶段

- 4.5.5 详细计算冷热负荷，宜采用 BIM 模型表示冷热源机房的大小和位置，主要设备情况。
- 4.5.6 空调风系统形式的确定，根据商业综合体的不同功能、建筑布局、楼层位置等情况，合理分区。
- 4.5.7 空调水系统形式的确定，根据商业综合体的不同功能、分区、位置情况，进行管路设计，确定空调水系统管路分区和末端设备。
- 4.5.8 采暖系统形式的确定，根据商业综合体的不同功能、分区、位置情况，进行管路设计，确定供暖方式和末端设备及位置。
- 4.5.9 商业综合体防排烟系统方案确定。
- 4.5.10 商业综合体通风（送风、排风、新风、事故通风、排油烟）系统方案的确定。
- 4.5.11 商业综合体废气净化处理系统方案的确定。
- 4.5.12 绿建设计方案的确定。
- 4.5.13 宜采用 BIM 模型生成主要图纸。

### III 施工图设计阶段

- 4.5.14 详细计算冷热负荷，采用 BIM 模型表示冷热源机房的大小和位置、设备管道管件的所有数据信息。

- 4.5.15 采用 BIM 模型表示锅炉、柴油发电机的烟囱路由。
- 4.5.16 采用 BIM 模型表示空调风系统的所有设备、管道、管件等。
- 4.5.17 采用 BIM 模型表示空调水系统，进行管路设计，确定空调水系统管路分区和末端设备。
- 4.5.18 采用 BIM 模型表示采暖系统，进行管路设计，确定供暖方式和末端设备及位置。
- 4.5.19 采用 BIM 模型表示商业综合体防排烟系统。
- 4.5.20 采用 BIM 模型表示商业综合体通风（送风、排风、新风、事故通风）系统。
- 4.5.21 商业综合体废气净化处理系统方案的确定。
- 4.5.22 绿建设计方案的表示及标识。
- 4.5.23 采用 BIM 模型直接生成图纸。

## IV绿色设计

- 4.5.24 在绿建设计策划中，宜采用 BIM 技术实现以下技术指标分析及应用。

表 4.5.1 暖通专业集成技术分析及应用

绿色技术措施	指标分析
安全耐久	耐久性、可替换部品部件
健康舒适	室内热湿环境分析
资源节约	冷热源机组能效设计
	末端系统及输配系统能耗
	降低建筑供暖空调系统能耗的其他措施
	建筑碳排放计算分析

## 4.6 电气专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.6.1 确定负荷级别，可利用 BIM 模型进行估算总负荷容量。
- 4.6.2 可利用 BIM 模型进行供电方案比选，合理选择供电电源电压等级、回路数、容量。
- 4.6.3 可应用 BIM 模型合理设计的变、配、发电站数量和位置。
- 4.6.4 确定备用电源和应急电源的型式、电压等级、容量。

### II 初步设计阶段

- 4.6.5 宜利用 BIM 模型确定负荷等级和各级别负荷容量并进行负荷计算；确定供电电源电压等级及电源容量和回路数；确定备用电源和应急电源容量及性能要求。
- 4.6.6 确定高、低压供电系统接线型式及运行方式；明确继电保护和电能计量要求及功率因数补偿方式。
- 4.6.7 宜应用 BIM 模型设计变、配、发电站平面布置图及配电间、电气竖井、控制室的位置。
- 4.6.8 变配电系统和配电干线设计，宜应用 BIM 模型确定配电干线敷设方式及路由。
- 4.6.9 发电机组及设备基础系统设计。
- 4.6.10 确定照明种类及照度标准，主要场所照明功率密度值，合理选择光源、灯具及附件，明确照明灯具的安装及控制方式。
- 4.6.11 明确电气节能和环保措施。
- 4.6.12 确定建筑物防雷类别，建筑物电子信息系统雷电防护等级；明确各系统要求接地的种类及接地电阻要求。

### III 施工图设计阶段

- 4.6.13 应用 BIM 模型设计电气总平面图（仅有单体设计时，可无此项内容）。
- 4.6.14 变、配电站设计图应包括高、低压配电系统图（一次线路图）、平面和剖面图、继电保护及信号原理图、配电干线系统图，应用 BIM 模型设计变、配电站平面和剖面

图，发电机组平面和立面图。

4.6.15 配电、照明设计图应包括配电箱（或控制箱）系统图、配电平面图、照明平面图，应用 BIM 模型设计配电和照明平面图。

4.6.16 建筑设备控制原理图包括建筑电气设备控制原理图（有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次）、建筑设备监控系统及系统集成设计图。

4.6.17 应用 BIM 模型设计防雷、接地及安全设计图。

4.6.18 电气消防应包括电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、防火门监控系统、火灾自动报警系统、消防应急广播的系统图和平面图，应用 BIM 模型设计电气消防系统的平面图。

4.6.19 当采用装配式建筑技术设计时，应用 BIM 模型设计装配式建筑设计电气专项内容。

4.6.20 图纸应包含：高、低压配电系统图及平面布置图、配电系统干线图及平面布置图、防雷系统及接地系统图、电气火灾监控系统图、消防设备电源监控系统图、防火门监控系统图、火灾自动报警及消防联动控制系统图、消防控制室设备布置平面图，应采用 BIM 技术出图。

## IV 绿色设计

4.6.21 在绿建设计策划中，宜采用 BIM 技术实现以下技术指标分析及应用。

表 4.6.1 电气专业集成技术分析及应用

绿色技术措施	指标分析
节地与室外环境	超标污染源分析（和电气无关）
节能与能源利用	能耗分项计量
	照明功率密度值
	照明节能控制
	电梯扶梯设计
	其他电气设备

## 4.7 智能化专业 BIM 设计策划

### I 方案设计阶段

- 4.7.1 应根据商业综合体的业态确定相应的建筑智能化系统设计方案。
- 4.7.2 可应用 BIM 模型合理设计智能化系统的机房的数量和位置。

### II 初步设计阶段

- 4.7.3 应根据商业综合体的业态设计相应的建筑智能化系统。
- 4.7.4 宜应用 BIM 模型合理设计智能化系统的机房的数量和位置。
- 4.7.5 宜应用 BIM 模型合理设计智能化系统的主要机房的布置图。
- 4.7.6 宜用 BIM 模型设计智能化各系统及其子系统主要干线路由平面图。

### III 施工图设计阶段

- 4.7.7 应用 BIM 模型设计安防系统，主要包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡更系统、访客对讲系统、停车库管理系统。
- 4.7.8 应用 BIM 模型设计信息设施系统，主要包括信息接入系统、综合布线系统、移动通信室内信号覆盖系统、用户电话交换系统、信息网络系统、无线对讲系统、有线电视系统、卫星电视系统、公共广播系统、会议系统、标识系统、信息导引及发布系统。
- 4.7.9 应用 BIM 模型设计建筑设备监控系统。
- 4.7.10 建筑能效监管系统设计。
- 4.7.11 应用 BIM 模型设计机房工程。
- 4.7.12 图纸应包含：智能化各主要系统的系统图及主要机房布置平面图，应采用 BIM 技术出图。

## 5 设计环境

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 BIM 设计环境的创建应符合行业特征、设计单位信息化发展规划。
- 5.1.2 BIM 设计环境应满足商业综合体项目 BIM 设计的需求。
- 5.1.3 软件、硬件配置选择应根据商业综合体项目特点及 BIM 应用目标进行调研、分析、评估及验证等工作。

### 5.2 BIM 设计软件环境

- 5.2.1 商业综合体设计各参与方应根据各方实际情况综合考虑选用 BIM 软件，软件应具备的基本功能有：模型输入输出、输出效果图动画、模型浏览漫游、信息处理、专业应用、协同工作、成果处理输出，支持开放的数据交换标准。
- 5.2.2 BIM 设计软件可分为设计建模软件、专业软件、平台管理软件等，应根据商业综合体项目特点合理选择一种或多种设计建模软件和多种专业软件，可选择一种平台管理软件。
- 5.2.3 BIM 设计软件应具有完善的数据接口，并注重于平台管理软件的对接，保证信息传递的一致性和完整性。
- 5.2.4 BIM 设计软件应满足设计与施工、运维的模型信息传递需求。
- 5.2.5 BIM 设计软件宜具备剥离冗余信息的功能，保证信息利用的效率。
- 5.2.6 BIM 设计软件宜具有可定制开发功能。

### 5.3 BIM 设计硬件及网络环境

- 5.3.1 BIM 设计硬件及网络环境应包括：客户端（图形工作站、移动工作站等个人计算机；平板电脑、智能手机等移动终端）、服务器、网络及存储设备等。
- 5.3.2 客户端应符合下列要求：
  - 1 满足 BIM 设计软件的运行需求；

- 2 满足商业综合体项目大体量模型设计、分析及计算等需求；
  - 3 满足模型渲染、可视化、视频编辑等需求。
  - 4 满足现场移动远程查阅、比照、寻错及反馈等需求。
- 5.3.3 服务器、网络及存储设备应符合下列要求：
- 1 配置至少一台服务器作为中央数据库，专机专用；
  - 2 服务器配置与 BIM 软件要求相适应，并保证数据安全性、方便性、响应迅速，硬件资源与软件需求之间的平衡；
  - 3 满足 BIM 协同管理平台搭建需求；
  - 4 满足项目数据存储、数据输出、信息安全、信息共享的需求。
- 5.3.4 为适应软件的升级需要，硬件配置应满足软件需求相应升级。
- 5.3.5 设计单位应至少配置一台服务器及存储设备，并搭建网络环境；每位设计师应至少配置一台客户端。
- 5.3.6 设计单位可考虑分布式计算的方式，满足商业综合体项目大规模运算需求，如复杂模拟分析、超大模型协同，模型渲染等，以降低硬件采购成本。

## 5.4 BIM 设计资源环境

- 5.4.1 BIM 设计资源包括模型单元、样板等。
- 5.4.2 模型单元应符合下列要求：
- 1 模型单元应包括几何信息、非几何信息，并满足项目设计需求；
  - 2 模型单元深度应与模型深度等级具有对应关系；
  - 3 设计单位应建立模型单元资源库对模型单元的内容、深度、命名、分类、数据格式、属性信息、版本及存储方式等方面进行管理。
- 5.4.3 BIM 设计样板应符合下列要求：
- 1 样板应包括项目信息、共享坐标、单位、轴网、标高、线型、颜色、标注样式、文字样式、图框、明细表等；
  - 2 样板应按专业分为建筑样板、结构样板、机电样板、装饰样板、景观样板等；
  - 3 样板应包括项目文件目录结构、文件命名规则、模型组织等；
  - 4 模型组织应根据商业综合体项目特点，制定模型拆分原则和方式，建立协同工作机制，实现多专业间的协作，提高项目操作效率。

5.4.4 BIM 设计资源应考虑商业综合体项目设计、施工、运维各阶段 BIM 应用的需求，应与国家标准、行业标准相符合。

5.4.5 设计单位应对设计资源环境建立管理标准和制度，实现设计资源的创建、收集、编辑、存储、使用、废除等有效管理。

## 6 各专业 BIM 设计

### 6.1 建筑专业 BIM 设计

#### I 一般规定

6.1.1 商业综合体建筑专业 BIM 设计应考虑项目具有城市标识明显、有代表性、易识别性、创新性等特点。利用 BIM 技术对大体量模型，复杂流线组织，空间功能多样化、经济性、安全性等方面进行建筑设计。

6.1.2 商业综合体建筑专业 BIM 设计内容包含：方案比选、功能划分、流线设计、建筑性能分析、消防设计、人防设置等。

6.1.3 商业综合体建筑专业 BIM 设计成果应包含：设计模型、建筑性能分析模型、报告、工程图纸。相关数据应来源于唯一的设计模型，并保证数据的一致性、完整性。

#### II 方案设计阶段

6.1.4 方案设计阶段宜划分为设计准备、方案设计、方案分析、成果输出等步骤。

6.1.5 建筑专业方案设计 BIM 模型主要表达功能划分、流线设计、防火分区划分、立面造型等。模型应主要包括：场地、建筑主体外观形状、建筑层数、高度、基本功能分隔模型单元、基本面积、建筑空间、主要技术经济指标的基础数据等。

6.1.6 建筑专业方案设计 BIM 模型应对总平规划内容；规划用地面积、尺寸、坐标；标注尺寸（退红线、间距、道路宽度、建筑尺寸等）；建筑密度、容积率等设计指标；建筑性能等设计任务进行校验。

6.1.7 建筑专业方案设计 BIM 技术应用应包括：方案模型搭建、方案模型比选、体量优化、参数化设计、建筑空间组合、建筑性能分析、建筑流线分析、可视化表达（效果图、漫游、VR 等）等应用。

6.1.8 建筑平面图、立面图、剖面图、防火分区示意图、面积图、功能分区图等应由 BIM 模型直接导出。

6.1.9 方案阶段效果图、漫游视频、VR 展示等可视化表达应由 BIM 模型生成。

### III初步设计阶段

6.1.10 初步设计阶段应对方案设计 BIM 模型进行深化，论证项目的技术可行性、安全性和经济合理性、拟定设计原则、标准和重大技术问题等，详细研究确定结构和机电专业的设计方案，根据初步计算结果深化 BIM 模型，协调解决方案的技术矛盾，合理确定经济技术指标和总投资概算。

6.1.11 初步设计建筑专业模型应包含主体建筑模型单元的几何尺寸、定位信息；主要建筑设施的几何尺寸、定位信息；主要建筑细节几何尺寸、定位信息等。

6.1.12 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.1.1。

表 6.1.12 初设阶段建筑提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
结构、机电	1、主体建筑模型：楼地面、柱、外墙、外幕墙、屋顶、内墙、门窗、楼梯、坡道、电梯、管井、吊顶等 2、建筑功能划分 3、主要建筑设施：卫浴、部分家具、部分厨房设施等	1、防火设计：防火等级、防火分区、卷帘喷淋、各相关材料和防火要求等 2、节能设计：材料选择、物理性能、构造设计等 3、人防设计：设施材质、型号、参数指标要求等 4、室内外用料说明。

6.1.13 初步设计建筑专业模型应对相关国家和地方标准的设计深度要求；相关工程建设强制性的标准要求；技术可行性、可靠性、经济合理性；节能、环保、安全等原则；消防方案设计；人防设置要求；合经审批的环评报告；设计依据合理性、有效性等进行校验。

6.1.14 初步设计建筑专业 BIM 技术应用应包括：方案深化、初步设计模型搭建、专业协调、建筑性能分析、可视化表达（效果图、漫游、VR 等）等应用。

6.1.15 建筑平面图、立面图、剖面图、防火分区图、面积图、放大图等应由 BIM 模型直接导出，初步设计说明宜单独编制。

### IV施工图设计阶段

6.1.16 施工图阶段应从初设模型的信息深化研究及调整作为设计准备，在初设模型的基础上进行施工图设计，完成平面深化、立面深化、细部模型、工程做法、门窗信息、明细表等施工图阶段的工作，并进行基于 BIM 模型的施工图会审。

6.1.17 建筑专业施工图 BIM 模型主要包括：主体建筑模型单元深化几何尺寸、定位信息；主要建筑设施深化几何尺寸、定位信息；主要建筑装饰深化；主要构造深化与细节；隐蔽工程与预留孔洞的几何尺寸、定位信息；细化建筑经济技术指标的基础数据等。

6.1.18 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.1.18。

表 6.1.18 施工图阶段建筑提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
结构、机电	1、主体建筑模型：建筑墙体、门窗、屋顶等 2、建筑功能划分 3、主要建筑设施：卫浴、消防、厨房设施等 4、隐蔽工程与预留孔洞	1、主要构造深化与细节； 2、设计参数、材质、防火等级、防火分区、工艺要求等信息； 3、细化建筑经济技术指标数据。

6.1.19 建筑专业施工图 BIM 模型应对建筑物的稳定性、安全性；消防、节能、环保、抗震、卫生、人防等有关强制性标准、规范；施工图相关国家和地方标准的设计深度要求等设计内容进行校验。

6.1.20 建筑专业施工图 BIM 技术应用应包括：初步设计深化、施工图模型搭建、专业协调、可视化表达（效果图、漫游、VR 等）等应用。

6.1.21 建筑平面图、立面图、剖面图、放大图、详图、明细表等应由 BIM 模型直接导出，施工图设计说明宜单独编制，由模型生成的施工图内容和深度应符合国家现行规范的要求。

## V 绿色设计

6.1.22 在各设计阶段，应对 BIM 模型增加相关绿色设计信息。

6.1.23 根据 BIM 模型，统计建设用地面积、建筑及房间面积与体积，并进行容积率、建筑密度、绿地率、各区段房间功能明细、工业化装配率、人均用地指标、人均绿地指标等建筑经济指标测算与分析，判定是否达到绿色建筑评价相应条文的要求。

6.1.24 应用 BIM 模型进行建筑的通风分析、光环境分析、声环境分析、热环境分析、电磁环境分析、能耗分析等各项性能分析，根据模拟分析的结果判定是否满足绿色建筑相关条文的要求。

6.1.25 进行建筑性能分析和模拟时，应通过 BIM 模型导入到各类分析软件中，确保项目

数据的统一性，避免反复建模。

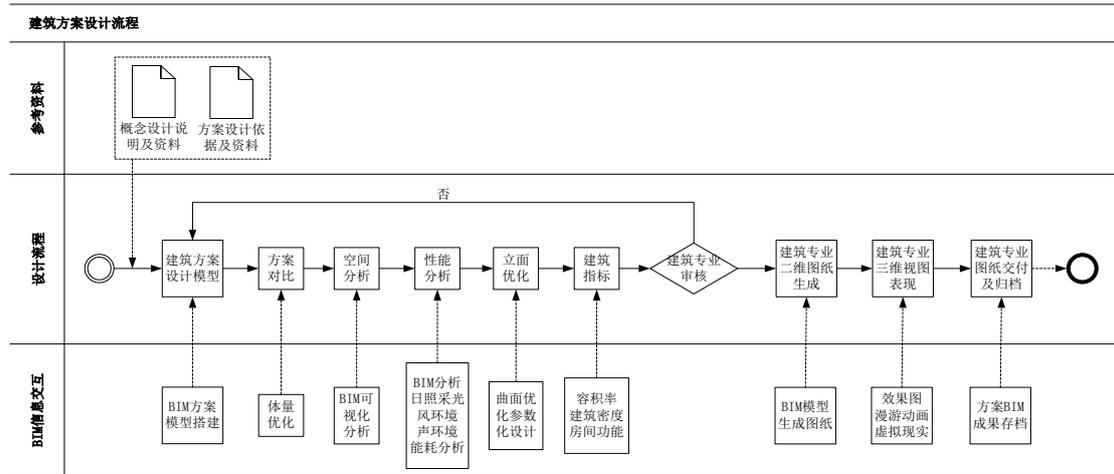


图 6.1.1 建筑专业方案设计流程图

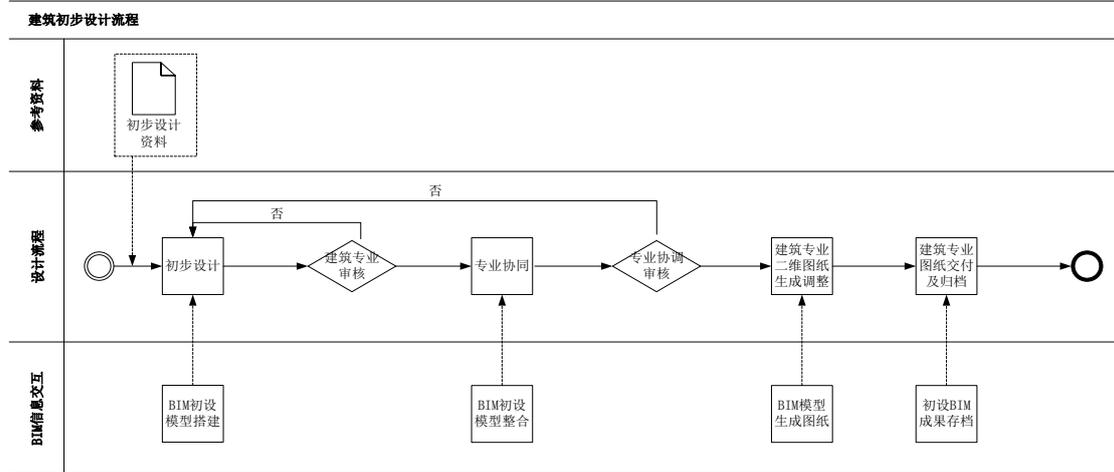


图 6.1.2 建筑专业初步设计流程图

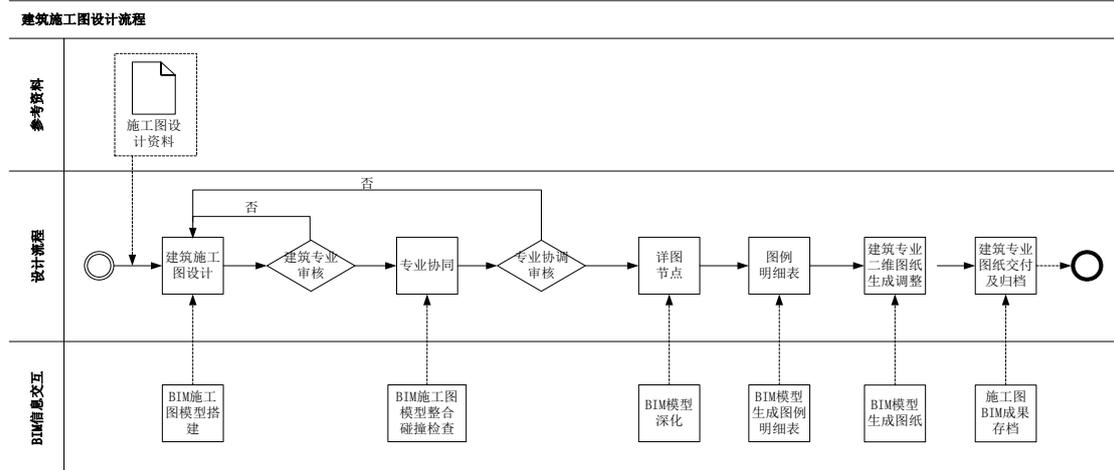


图 6.1.3 建筑专业施工图设计流程图

## VII 建筑装饰专业 BIM 设计

6.1.26 BIM 技术可贯穿于建筑装饰专业设计全过程,按阶段可划分为方案设计、初步设计、施工图设计等阶段,也可根据项目合同的约定应用于某些阶段或进行单项的任务 BIM 设计。

6.1.27 基于 BIM 的装饰方案设计阶段主要工作内容包括:依据装饰设计要求,输入建筑、结构、机电等专业的 CAD 图纸和 BIM 模型,在三维的环境中划分室内空间,建立装饰方案设计模型,并以该模型为基础输出效果图及动画,清晰地表达装饰设计效果。装饰方案设计模型可为装饰设计后续阶段工作提供依据及指导性文件。

6.1.28 装饰初设 BIM 设计应论证装饰设计的技术可行性和经济合理性,其主要内容包括:进行室内功能分析,如通风排气分析、自然采光分析、人工照明分析和声学分析;协调装饰与其他各专业之间的技术矛盾,合理地确定技术经济指标。

6.1.29 装饰施工图 BIM 设计的应对初步设计模型进行深化,解决施工中的技术措施、工艺做法、用料等,为施工交底、施工安装、施工下料、工程预算等提供完整的数据。

6.1.30 装饰专业平面图、立面图、剖面图、明细表等应由 BIM 模型直接导出;定位图、节点图、放大图、详图宜由 BIM 模型导出;设计说明宜单独编制。

6.1.31 效果图、漫游视频、VR 展示等可视化表达应由 BIM 模型生成。

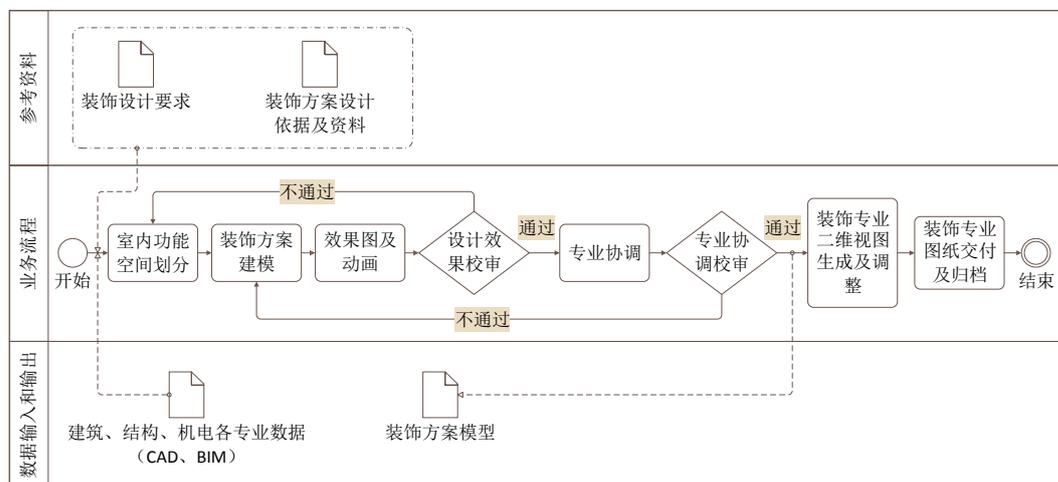


图 6.1.4 装饰方案设计流程

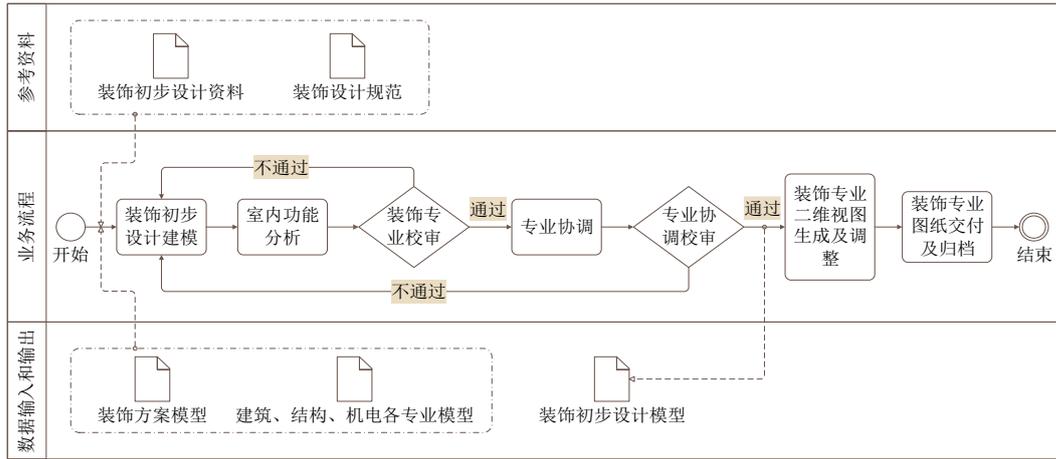


图 6.1.5 装饰初步设计流程

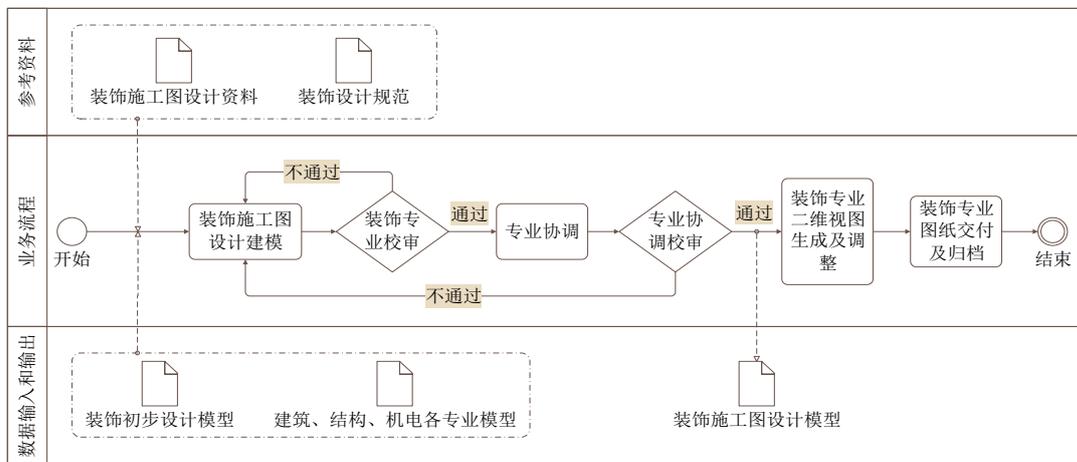


图 6.1.6 装饰施工图设计流程

## 6.2 结构专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.2.1 商业综合体结构专业 BIM 设计应满足建筑功能需要，并符合安全、耐久、经济、适用、绿色的要求。
- 6.2.2 商业综合体结构专业 BIM 设计内容应包含：结构选型、结构件布置、作用及作用效应分析、结构的极限状态设计、结构件的构造连接措施、耐久性及施工要求。
- 6.2.3 商业综合体结构专业 BIM 设计成果应包含：设计模型、结构分析模型、计算书、工程图纸。相关数据应来源于唯一的设计模型，并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.2.4 方案阶段结构设计模型应能够表达结构布置形式，并参与建筑方案的论证。
- 6.2.5 结构方案输入条件应包含地质情况、土工力学、抗震设防烈度、风荷载、雪荷载、结构材料信息、类似工程案例等。
- 6.2.6 应通过结构试算进行结构布置方案的比选，选择最优的结构布置形式。
- 6.2.7 方案阶段结构设计模型应包含：结构缝位置、上部及地下室结构布置和主要结构材料信息。
- 6.2.8 方案阶段结构设计模型应为建筑专业提供包含竖向结构件的出图视图，并符合建筑专业制图标准。
- 6.2.9 方案阶段结构设计模型应满足辅助投资估算的要求。

### III 初步设计阶段

- 6.2.10 结构初步设计输入条件应包含：岩土工程勘察报告、地震分组、场地类别等信息等。
- 6.2.11 应将设计模型导入到结构分析软件中进行结构试算，将计算结果返回到设计模型，对设计模型进行迭代更新。
- 6.2.12 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.2.12。

表 6.2.12 初设阶段结构提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
建筑、机电	1、梁、板、柱剪力墙等结构件； 2、结构缝（沉降缝、抗震缝、伸缩缝）； 3、地基、基础； 4、楼梯、梯梁、梯柱。	截面尺寸、定位尺寸、标高、结构材料信息

6.2.13 初步设计阶段结构设计模型应包含：梁、板、柱、剪力墙、基础等结构件的标高、定位尺寸、截面尺寸、结构材料信息，结构缝的位置及宽度。

6.2.14 结构平面图应由模型直接生成。

6.2.15 初步设计阶段结构设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.2.16 结构施工图设计输入条件应包含：岩土工程勘察报告、抗震设防烈度、设计地震分组、场地类别、风荷载、结构材料信息、建筑和机电专业提资条件等。

6.2.17 应进行结构复核计算，对设计模型进行迭代更新。

6.2.18 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.2.18。

表 6.2.18 结构提资模型单元及信息

阶段	接收提资专业	模型单元	模型单元信息
初步设计阶段	建筑、机电	1. 梁、板、柱剪力墙等结构件； 2. 结构缝（沉降缝、抗震缝、伸缩缝）； 3. 地基、基础； 4. 楼梯、梯梁、梯柱。	截面尺寸、定位尺寸、标高、结构材料信息
施工图阶段	建筑	1、梁、板、柱、剪力墙等结构件； 2、结构缝（沉降缝、抗震缝、伸缩缝）； 3、基础； 4、设备吊装孔； 5、楼梯、梯梁、梯柱。	截面尺寸、定位尺寸、标高、结构材料信息
	机电	1、梁、板、柱、剪力墙等结构件； 2、结构缝（沉降缝、抗震缝、伸缩缝）； 3、预留洞口； 4、设备基础。	

- 6.2.19 施工图阶段结构设计模型应包含梁、板、柱、剪力墙、洞口、基础等结构件的标高、定位尺寸、截面尺寸、结构材料信息，结构缝、后浇带的位置及宽度，配筋信息。
- 6.2.20 结构平面图应由模型直接生成，详图可采用其他方式表达。
- 6.2.21 施工图设计阶段结构设计模型应满足辅助施工图预算的要求。
- 6.2.22 对于装配式建筑，可利用结构设计模型进行装配式拆分设计。

## V 绿色设计

- 6.2.23 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与主体结构统一设计。
- 6.2.24 可从结构设计模型提取信息，统计混凝土结构中 400MPa 级及以上强度等级钢筋的应用比例、钢结构中 Q345 及以上高强钢材的应用比例。
- 6.2.25 可从建筑、结构设计模型提取信息，统计可再循环材料和可再利用材料的应用比例。

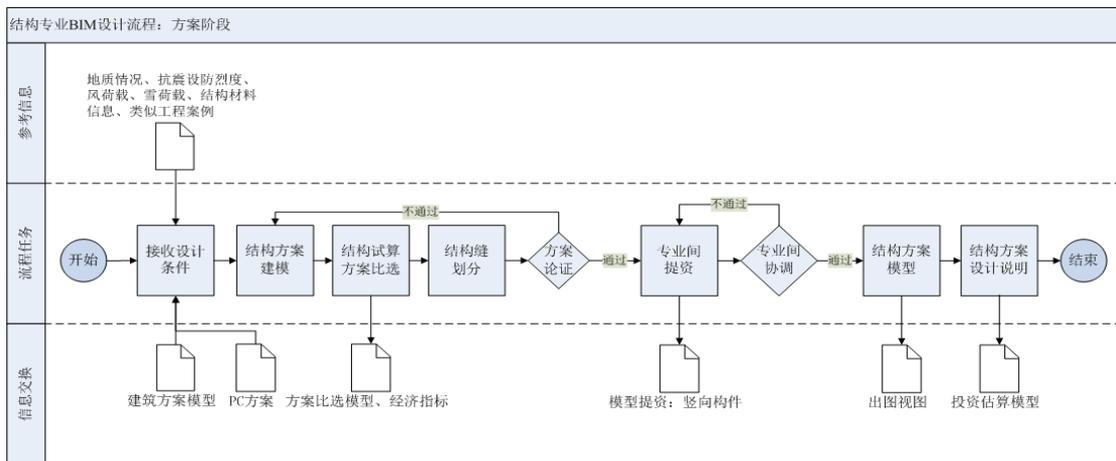


图 6.2.1 结构专业方案设计阶段流程图

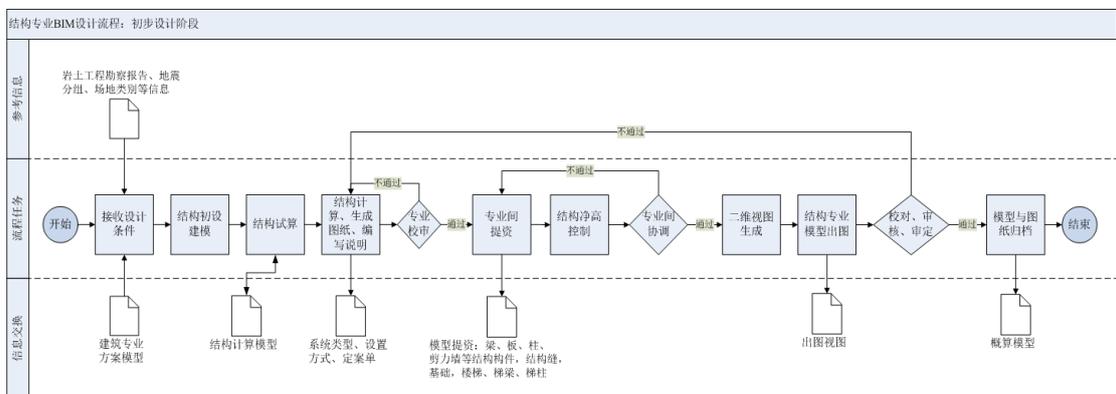


图 6.2.2 结构专业初步设计阶段流程图

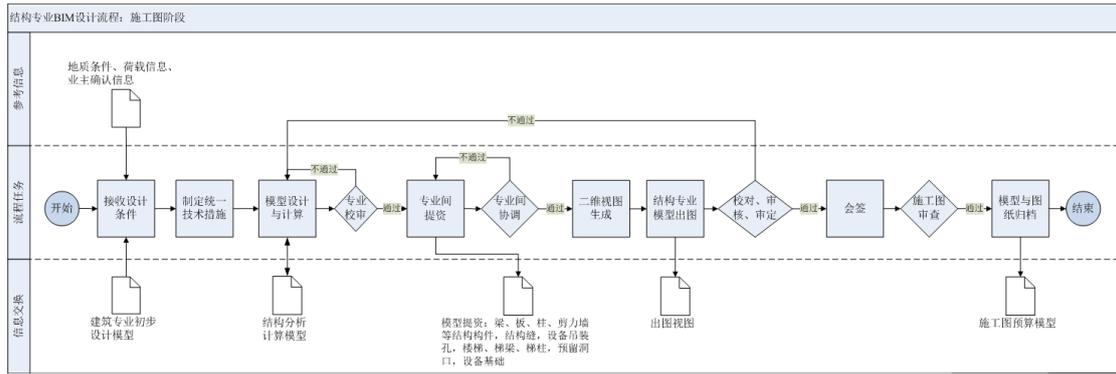


图 6.2.3 结构专业施工图设计阶段流程图

## 6.3 给排水专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.3.1 商业综合体给排水专业 BIM 设计不仅应满足建筑功能需要，且水质、水量、水压应满足生活、运营及消防的要求。
- 6.3.2 商业综合体给排水专业 BIM 设计内容应包括：给水、排水、热水及饮水供应、消防、非传统水源。
- 6.3.3 商业综合体给排水专业 BIM 设计成果应包含：设计模型、工程图纸、计算书等，相关数据应来源于唯一的设计模型，并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.3.4 给排水专业方案阶段输入条件应包含：建筑方案模型、建筑性质、功能要求、建设地点、气象资料、能源政策、市政条件、类似工程案例等。
- 6.3.5 宜利用业态模型进行供水量、排水量、热水量、消防用水量估算。
- 6.3.6 宜在 BIM 模型中进行市政雨、污水、中水、给水、消防方案模拟，选择最优方案，并与建筑方案相协调。
- 6.3.7 应采用三维实体方式对生活泵房、消防泵房及其设备基础等进行提资。
- 6.3.8 应根据设计、提资、出图等特定用途创建给水、排水、消防出图视图。

### III 初步设计阶段

- 6.3.9 给排水专业初步设计阶段输入条件应包含：建筑和结构方案模型、经确认的给排水方案等。
- 6.3.10 应确定给水、排水、热水、消防系统原理，进行水量、水压计算。
- 6.3.11 应确定生活泵房、消防泵房等机房位置。
- 6.3.12 应确定主要管线路由，进行管线综合，并进行净高分析与机房合理性分析。
- 6.3.13 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.3.13。

表 6.3.13 给排水提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	机房、管井等	定位尺寸、标高、荷载、规格型号、功率、电压
结构	水泵、水箱、水池、消火栓、集水坑、降板等	
电气	水泵	
暖通	做气体灭火的功能房间	

6.3.14 初步设计阶段给排水设计模型应包含：DN100 以上管线主路由、水泵、水池、水箱等。

6.3.15 给排水平面图应由模型直接生成。

6.3.16 初步设计阶段给排水设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.3.17 给排水专业施工图设计阶段输入条件应包含：建筑和结构初步设计模型、设计要求等。

6.3.18 应进行给排水支管、末端点位的定位设计，并完善管线综合。

6.3.19 应利用 BIM 模型复核水力计算和水泵选型。

6.3.20 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，需详见表 6.3.22。

表 6.3.22 给排水专业与各专业间协同设计模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	管道穿墙预留洞	定位尺寸、标高
结构	管道穿梁、外墙预埋套管，管道穿楼板预留洞，设备基础；	
电气	联动设备点位	

6.3.21 施工图设计阶段给排水设计模型应包含：给排水设备、管道及附件等。

6.3.22 给排水平面图、机房大样图应由模型直接生成。

6.3.23 施工图设计阶段暖通设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

#### V 绿色设计

6.3.24 可结合建筑、景观设计模型，进行非传统水源用量计算，确定非传统水源利用方案。

6.3.25 可利用建筑设计模型进行太阳辐射强度模拟、遮挡分析，合理设置太阳能热水系统。

6.3.26 可利用给排水设计模型进行用水点压力计算，合理控制给水压力。

6.3.27 可从给排水设计模型提取数据，统计、分析各类卫生器具的用水效率等级分布。

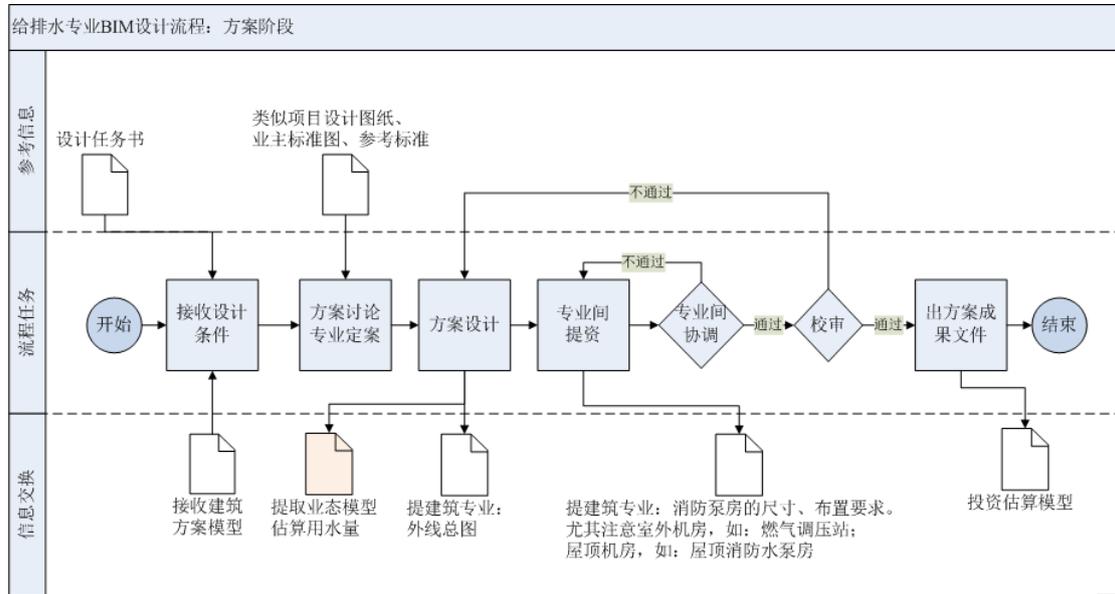


图 6.3.1 给排水专业方案设计阶段流程图

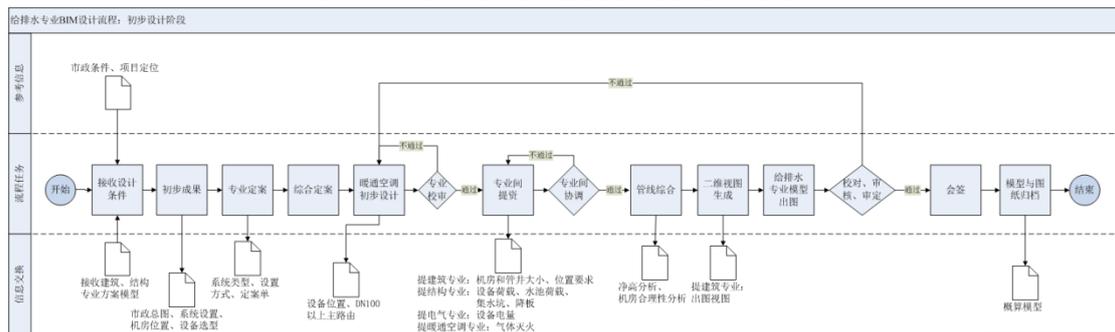


图 6.3.2 给排水专业初步设计阶段流程图

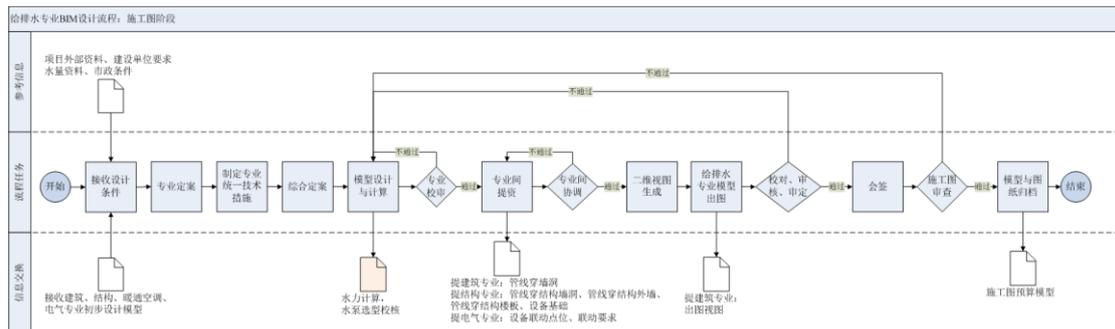


图 6.3.3 给排水专业施工图设计阶段流程图

## 6.4 暖通空调专业 BIM 设计

### I 般规定

- 6.4.1 商业综合体暖通专业 BIM 设计应满足建筑功能及舒适性需求, 并符合安全、舒适、节能、环保、卫生的要求。
- 6.4.2 商业综合体暖通专业 BIM 设计内容应包含: 冷源与热源、供暖、通风、空气调节、防烟与排烟、监测与监控、消声与隔振、绝热与防腐。
- 6.4.3 商业综合体暖通专业 BIM 设计成果应包含: 设计模型、工程图纸、计算书。相关数据应来源于唯一的设计模型, 并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.4.4 暖通专业方案阶段输入条件应包含: 建筑专业提供的条件图、建筑性质、功能要求、建设地点、冷热源情况、供暖方式、空调方式、能源政策、市政条件、类似工程案例等。
- 6.4.5 宜利用业态模型进行建筑物冷、热负荷估算。
- 6.4.6 应合建筑方案进行冷热源方案比选, 选择最优的冷热源形式。
- 6.4.7 应采用三维实体方式对冷热源机房及其设备基础进行提资。

### III 初步设计阶段

- 6.4.8 暖通专业初步设计阶段输入条件应包含: 建筑和结构方案模型、经确认的冷热源方案。
- 6.4.9 应确定空调、通风、防排烟、燃气系统, 进行风量、风压、水量、水压、燃气量计算。
- 6.4.10 应确定空调机房、风机房等机房位置及竖向风井位置。
- 6.4.11 应确定主要管线路由, 进行管线综合, 并进行净高分析与机房合理性分析。
- 6.4.12 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图, 详见表 6.4.12。

表 6.4.12 初步设计阶段暖通提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	机房、管井、吊装孔等	设备尺寸、定位尺寸、标高、荷载、规格型号、功率、电压、设置要求
结构	设备、基础、降板等	
电气	设备	
给排水	需要给水或排水的功能房间	

6.4.13 初步设计阶段暖通设计模型应包含：主要设备、水管主路由、水管主要附件、风管路由、风管主要附件、风口。

6.4.14 暖通平面图纸应由模型直接生成。

6.4.15 初步设计阶段暖通设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.4.16 暖通专业施工图设计输入条件应包含：建筑和结构专业初步设计模型、设计要求等。

6.4.17 应进行水管、风管、冷媒管、末端设备、风口等的定位设计，并完善管线综合。

6.4.18 应利用 BIM 模型复核水力计算和设备选型，。

6.4.19 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.4.19。

表 6.4.19 施工图设计阶段暖通提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	管道穿墙预留洞	定位尺寸、标高
结构	管道穿外墙预埋套管、管道穿梁、楼板预留洞、设备基础	
电气	联动设备点位	

6.4.20 施工图设计阶段暖通设计模型应包含：机械设备、管道及其附件、风管及其附件、风口、专业标注、定位标注等。

6.4.21 暖通平面图、机房大样图应由模型直接生成。

6.4.22 施工图设计阶段暖通设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

#### V 绿色设计

6.4.23 可结合建筑空间模型进行重要区域的室内气流组织模拟，优化空调、采暖系统布置。

6.4.24 可利用暖通设计模型进行风机单位风量耗功率、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比验算，优化输配系统设计。

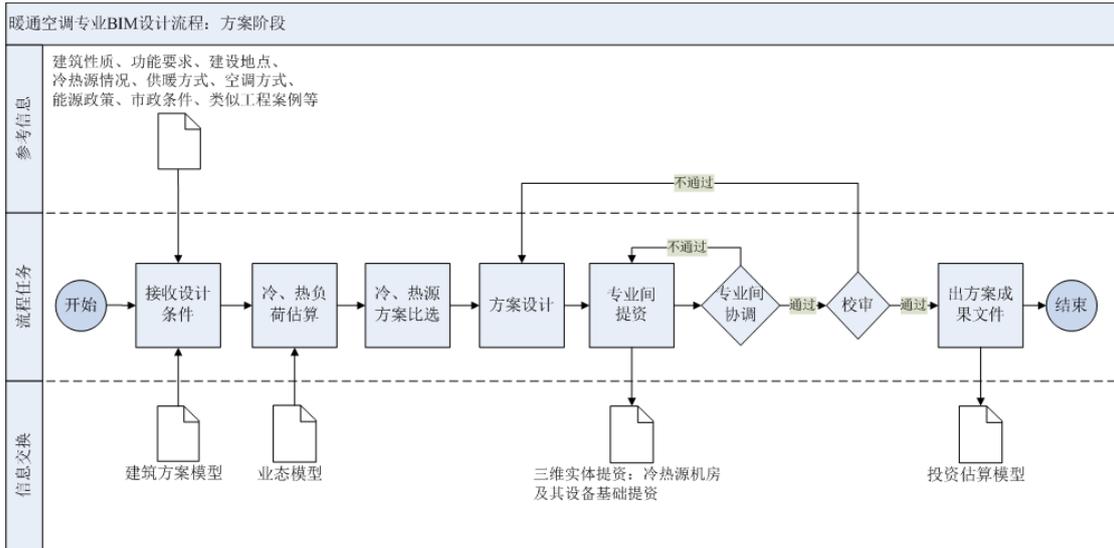


图 6.4.1 暖通专业方案设计阶段流程图

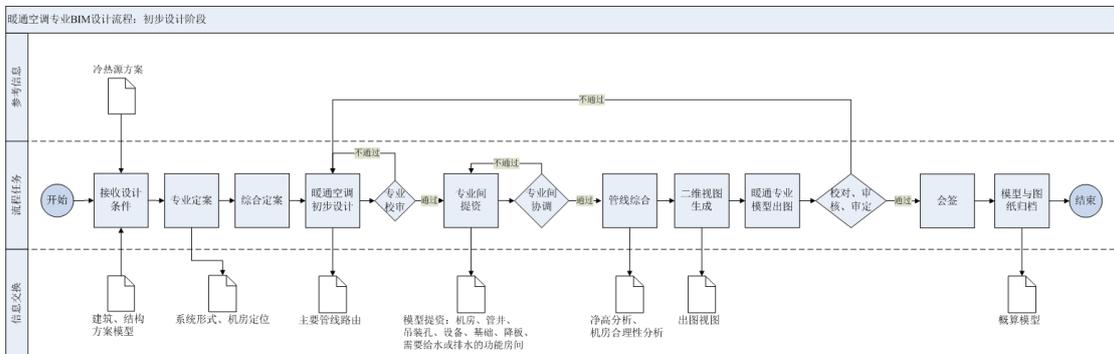


图 6.4.2 暖通专业初步设计阶段流程图

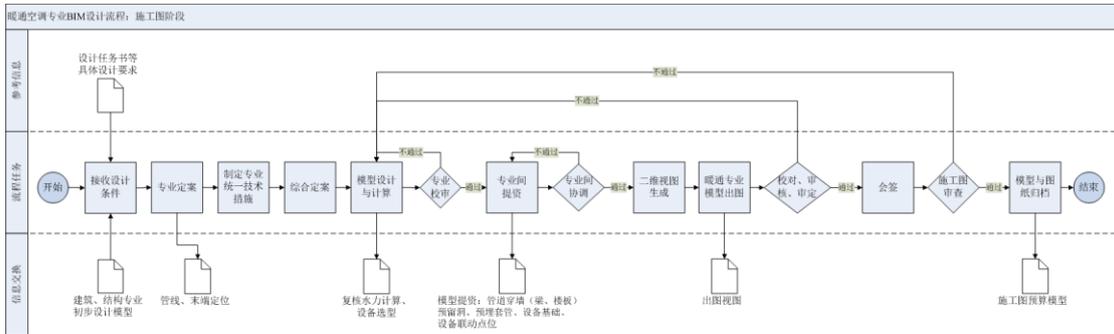


图 6.4.3 暖通专业施工图设计阶段流程图

## 6.5 电气专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.5.1 商业综合体电气专业 BIM 设计应做到预防和减少危害、保障人身安全和财产安全、供电可靠、技术先进、经济合理、施工便捷。
- 6.5.2 商业综合体电气专业 BIM 设计内容应包含：供配电系统、配变电所、继电保护及电气测量、自备应急电源、低压配电、配电线路布线系统、常用设备电气装置、电气照明、防雷、接地、火灾自动报警系统。
- 6.5.3 商业综合体电气专业 BIM 设计成果应包含：设计模型、工程图纸、计算书。相关数据应来源于唯一的设计模型，并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.5.4 电气方案输入条件应包含：建筑方案设计模型、建筑性质、功能要求、建设地点，当地城市电网可提供的电压等级、回路数、容量。
- 6.5.5 宜利用业态模型进行建筑用电负荷估算。
- 6.5.6 应结合建筑方案进行供电方案论证比选，选择最优的供电形式。
- 6.5.7 应采用三维实体方式对变、配、发电站进行提资。
- 6.5.8 应根据设计、提资、出图等特定用途创建配电、照明、防雷接地、消防报警等出图视图。

### III 初步设计阶段

- 6.5.9 电气专业初步设计阶段输入条件应包含：建筑和结构方案模型、经确认的供配电方案、气象资料、土壤条件等。
- 6.5.10 应确定负荷等级、火灾报警形式、防雷等级，进行用电负荷计算。
- 6.5.11 应确定配电间、电气竖井、消防控制室位置。
- 6.5.12 应确定桥架路由，进行管线综合，并进行净高分析与机房合理性分析。
- 6.5.13 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.5.13。

表 6.5.13 电气提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	机房、管井等	定位尺寸、标高、荷载
结构	设备、降板	

6.5.14 初步设计阶段电气设计模型应包含：变配电设备、防雷装置、接地装置、火灾自动报警设备、桥架等。

6.5.15 电气平面图应由模型直接生成。

6.5.16 初步设计阶段电气设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.5.17 电气专业施工图设计阶段输入条件应包含：建筑初步设计模型、结构初步设计模型、给排水初步设计模型、暖通初步设计模型、电气初步设计模型、设计要求等。

6.5.18 应进行电气桥架、电气设备点位、设备导线连接设计，并完善管线综合。

6.5.19 宜利用 BIM 模型复核电力计算和开关、线缆选型。

6.5.20 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，需详见表 6.5.20

表 6.5.20 电气专业与各专业间协同设计模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	管道、桥架穿墙预留洞	定位尺寸、标高
结构	管道穿外墙预埋套管及止水钢板； 管道、桥架穿梁预留洞； 管道、桥架穿楼板预留洞 设备基础；	

6.5.21 施工图阶段电气设计模型应包含：电气设备、防雷装置、接地装置、火灾自动报警设备、管线、桥架等。

6.5.22 电气平面图、机房大样图应由模型直接生成。

6.5.23 施工图设计阶段电气设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

#### V 绿色设计

6.5.24 可结合建筑空间模型进行室内照度模拟、照明功率密度计算，优化照明灯具布置。

6.5.25 可利用建筑设计模型进行太阳辐射强度模拟、遮挡分析，合理设置光伏系统。

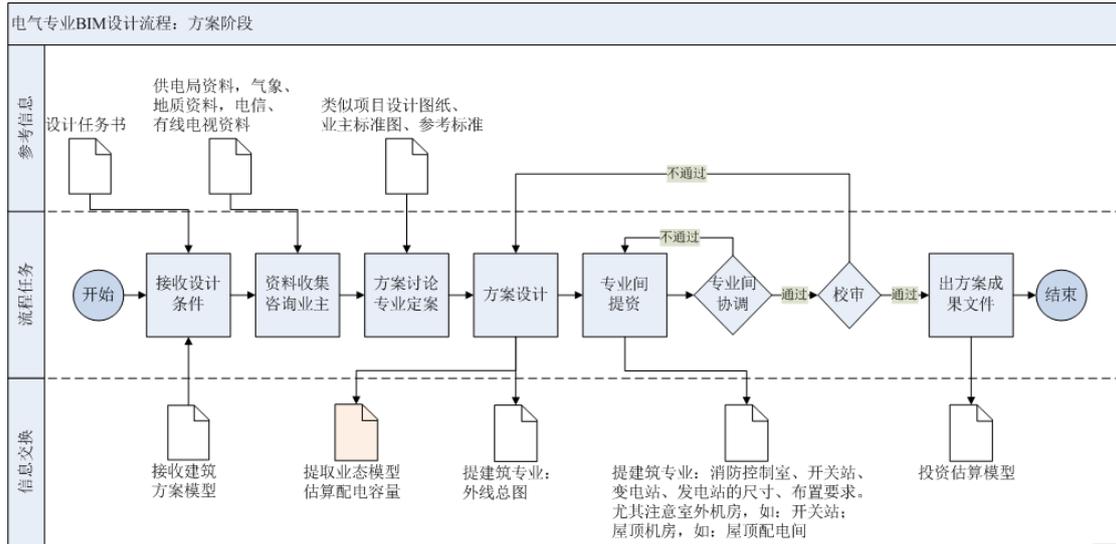


图 6.5.1 电气专业方案设计阶段流程图

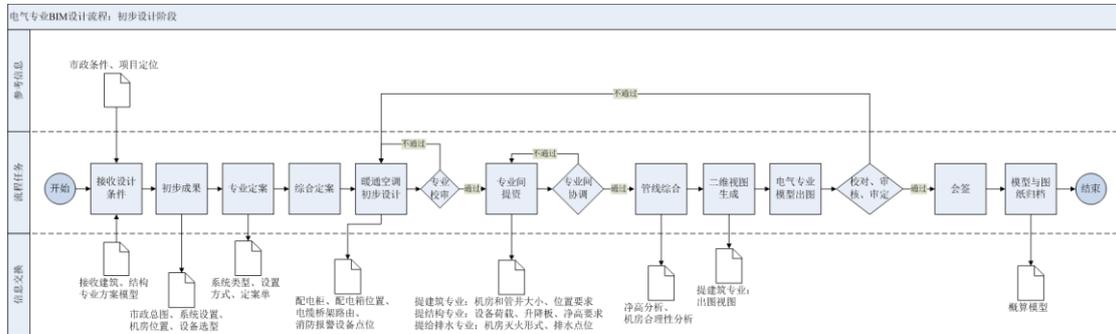


图 6.5.2 电气专业初步设计阶段流程图

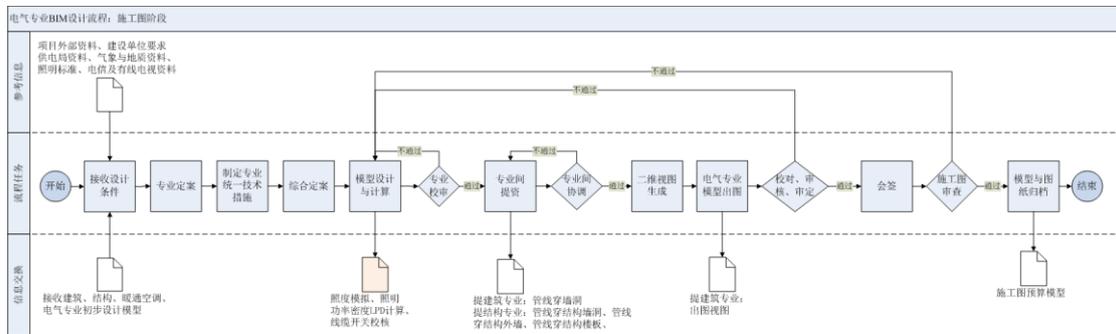


图 6.5.3 电气专业施工图设计阶段流程图

## 6.6 弱电智能化专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.6.1 商业综合体智能化专业 BIM 设计应做到安全可靠、经济合理、技术先进、整体美观、便捷智能、维护管理方便,。
- 6.6.2 商业综合体智能化专业 BIM 设计内容应包含:安全技术防范系统、有限电视和卫星电视接收系统、广播扩声与会议系统、呼应信号及信息显示、建筑设备监控系统、计算机网络系统、通信网络系统、综合布线系统。
- 6.6.3 商业综合体智能化专业 BIM 设计成果应包含:设计模型、工程图纸、设备材料表。相关数据应来源于唯一的设计模型,并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.6.4 电气方案输入条件应包含:建筑方案设计模型、建筑性质、功能要求、建设地点,当地城市电视、网络运营商可提供的市政条件。
- 6.6.5 宜利用业态模型进行建筑智能化系统类型预设。
- 6.6.6 应结合建筑方案进行智能化系统预设,选择最优的机房位置及面积。
- 6.6.7 应采用三维实体方式对智能化机房进行提资。
- 6.6.8 应根据设计、提资、出图等特定用途创建预设的各智能化系统出图视图。

### III 初步设计阶段

- 6.6.9 智能化专业初步设计阶段输入条件应包含:建筑和结构方案模型、经确认的城市电视、网络运营商可提供的市政条件等。
- 6.6.10 应确定智能化各系统的系统形式及其系统组成、各系统的布线方案。
- 6.6.11 应确定各系统的主机房、控制室位置。
- 6.6.12 应确定智能化线槽路由,进行管线综合,并进行净高分析与机房合理性分析。
- 6.6.13 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图,详见表 6.6.13。

表 6.6.13 智能化提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	机房、管井等	定位尺寸、标高、荷载、电压、 功率
结构	设备、降板	
电气	智能化机房用电量及负荷等级	

6.6.14 初步设计阶段智能化设计模型应包含：智能化各系统设备、线槽等。

6.6.15 智能化平面图应由模型直接生成。

6.6.16 初步设计阶段智能化设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.6.17 智能化专业施工图设计阶段输入条件应包含：建筑初步设计模型、结构初步设计模型、给排水初步设计模型、暖通初步设计模型、电气初步设计模型、智能化初步设计模型、设计要求等。

6.6.18 应进行智能化线槽、智能化设备点位、设备导线连接设计，并完善管线综合。

6.6.19 应利用 BIM 模型模拟各系统使用情况。

6.6.20 接收其余各专业初步设计模型、收集整理项目外部资料、建设单位设计要求、当地市政条件等进行智能化专业施工图 BIM 设计。

6.6.21 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，需详见表 6.6.21。

表 6.6.21 智能化专业与各专业间协同设计模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	管道、线槽穿墙预留洞	定位尺寸、标高、电压、功率、功能
结构	管道穿外墙预埋套管； 管道穿梁、穿楼板预留洞； 设备基础；	
电气	智能化设备机柜	

6.6.22 施工图阶段智能化设计模型应包含：智能化设备、管线、线槽。

6.6.23 智能化平面图、机房大样图应由模型直接生成。

6.6.24 施工图设计阶段智能化设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

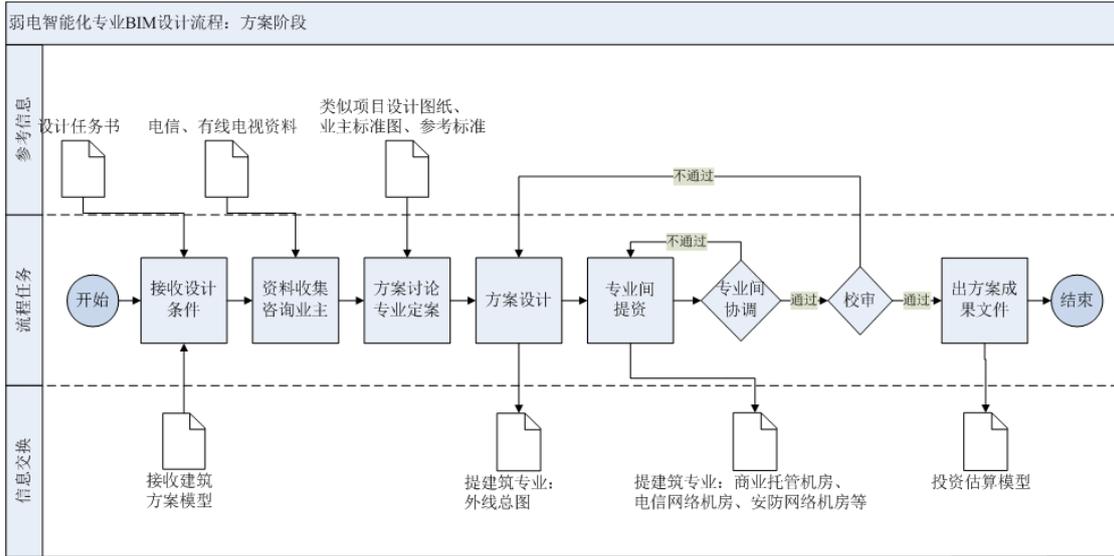


图 6.6.1 弱电智能化专业方案设计阶段流程图

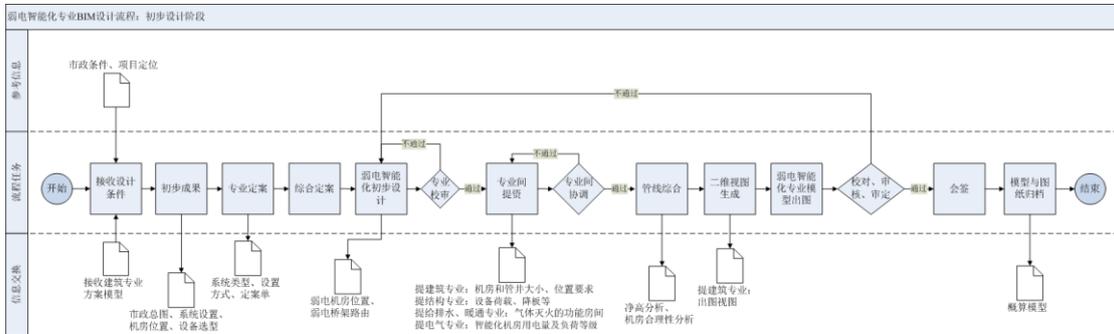


图 6.6.2 弱电智能化专业初步设计阶段流程图

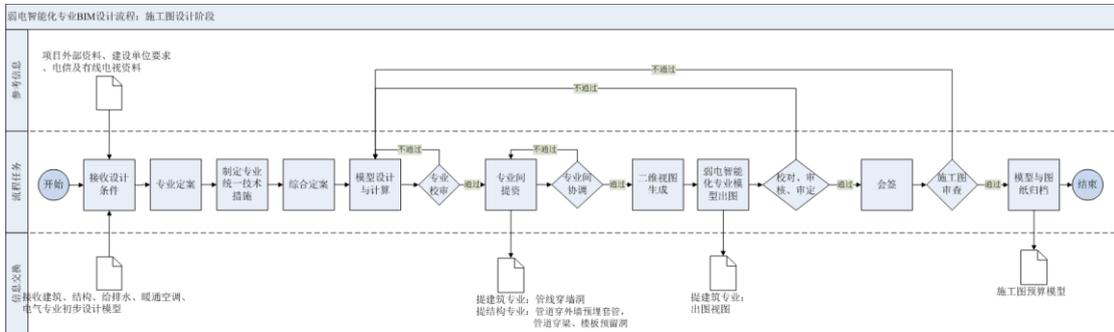


图 6.6.3. 弱电智能化专业施工图设计阶段流程图

## 6.7 景观专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.7.1 商业综合体景观专业 BIM 设计应满足绿化及环境品质要求,根据所处地区的气候、土壤类型、自然植被特点进行设计,植物配置应以适应本地生长的植被为主。
- 6.7.2 商业综合体景观专业 BIM 设计内容应包含:平面布局、竖向、园路及铺装场地、景观小品、水景、种植、景观照明、环境给排水。
- 6.7.3 商业综合体景观专业 BIM 设计成果应包含:设计模型、工程图纸、效果图等。相关数据应来源于唯一的设计模型,并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.7.4 方案阶段景观设计模型的平面布局应满足建筑功能要求,与建筑设计概念相呼应。
- 6.7.5 景观竖向设计应在建筑专业竖向设计基础上进行深化。
- 6.7.6 应创建方案阶段景观设计模型进行多方案比选。
- 6.7.7 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图,详见表 6.7.7。

表 6.7.7 景观提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	园路及铺装场地、景观小品、水景、种植设计	定位尺寸、标高、面积、品种、材质、颜色

- 6.2.26 方案阶段景观设计模型应满足辅助投资估算的要求。

### III 初步设计阶段

- 6.7.8 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图,详见表 6.7.8。

表 6.7.8 景观提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	园路及铺装场地、景观小品、水景、种植等	定位尺寸、标高、面积、品种、材质、颜色
结构	景观小品(需结构配合部	

6.2.27 初步设计阶段景观设计模型应包含：园路及铺装场地、景观小品、水景、植物等景观模型单元的标高、定位尺寸、截面尺寸、材料信息。

6.7.9 景观平面图、剖面图应由模型直接生成。

6.7.10 初步设计阶段景观设计模型应满足辅助设计概算的要求。

## IV 施工图设计阶段

6.7.11 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.7.11。

表 6.7.11 景观提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
建筑	园路及铺装场地、景观小品、水景、种植等	定位尺寸、标高、面积、品种、材质、颜色、用电量、电压等级、用水量、水压要求、水质要求
结构	景观小品（需结构配合部分）、挡土墙等	
电气	景观用电电源接驳点	
给排水	园路及铺装场地、水景、种植、景观给排水接驳点位等	

6.2.28 施工图阶段景观设计模型应包含：园路及铺装场地、景观小品、水景、植物等景观模型单元的标高、定位尺寸、截面尺寸、材料信息。

6.7.12 景观平面、剖面图、物料清单、苗木清单应由模型直接生成。

6.7.13 施工图设计阶段景观设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

## V 绿色建筑设计

6.7.14 可从景观设计模型提取数据，统计绿地率、绿容绿等指标。

6.7.15 可结合建筑设计模型进行室外通风模拟分析，合理设置室外吸烟点。

6.7.16 可利用景观设计模型进行小区热岛强度模拟分析，优化景观布置。

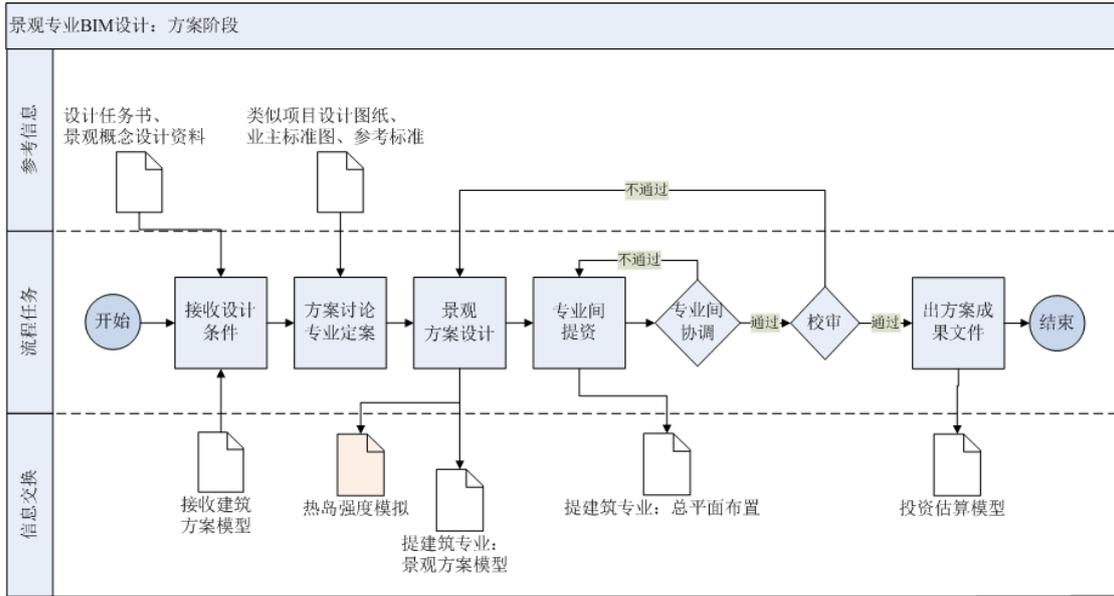


图 6.7.1 景观专业方案设计阶段流程图

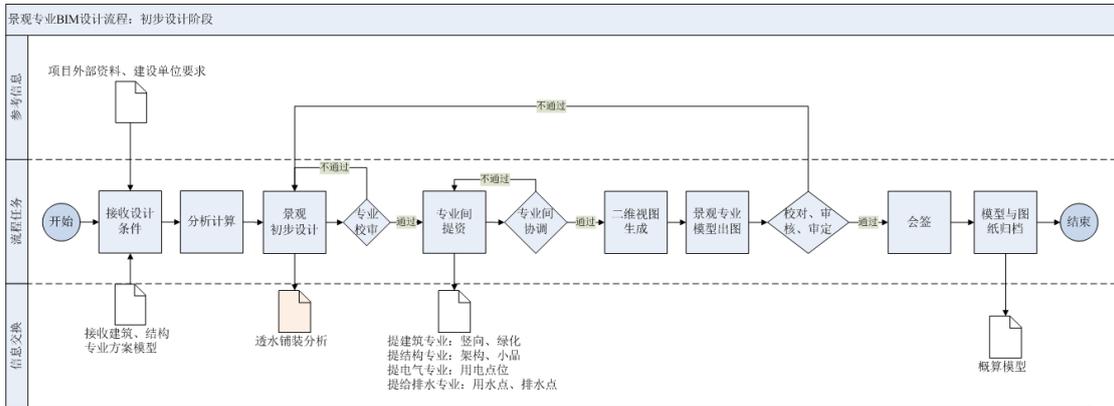


图 6.7.2 景观专业初步设计阶段流程图

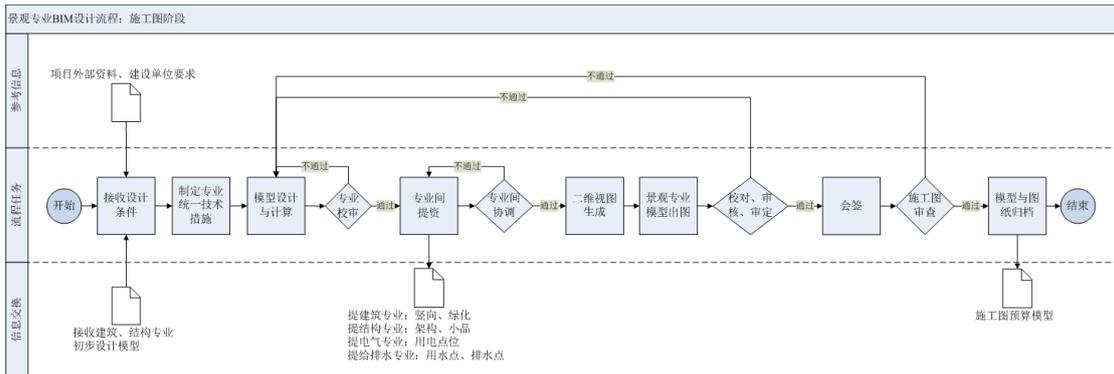


图 6.7.3 景观专业施工图设计阶段流程图

## 6.8 幕墙专业 BIM 设计

### I 一般规定

- 6.8.1 商业综合体幕墙专业 BIM 设计应满足功能、美观、安全、节能、环保需要。
- 6.8.2 商业综合体幕墙专业 BIM 设计内容应包含：材料选用、防火、节能、防水、防雷、隔声、维护与清洗。
- 6.8.3 商业综合体幕墙专业 BIM 设计成果应包含：设计模型、工程图纸、计算书。相关数据应来源于唯一的设计模型，并保证数据的一致性、完整性。

### II 方案设计阶段

- 6.8.4 方案阶段幕墙设计应从建筑的需求出发，依据设计条件与设计目标，制定满足建筑功能和性能的幕墙方案，并对方案进行初步的评价、优化和选定。
- 6.8.5 幕墙方案输入条件应包含：建筑立面方案、地震、风荷载、气候、类似工程案例等。
- 6.8.6 方案阶段幕墙设计可以应用 BIM 技术进行幕墙体量的参数化设计，设定幕墙主要支承结构方式及密闭形式的总体方案。
- 6.8.7 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.8.7。

表 6.8.7 幕墙提资模型单元及信息

接收提资专业	模型图元	模型图元信息
建筑	网格结构	幕墙网格布局的间距、数量、距离、竖挺尺寸、网格表面的角度、不规则表面的变形度、材质

- 6.8.8 方案阶段幕墙设计模型应满足辅助投资估算的要求。

### III 初步设计阶段

- 6.8.9 幕墙专业初步设计阶段输入条件应包含：建筑和结构方案模型、经确认的幕墙方案等。
- 6.8.10 应进行幕墙优化设计，优化幕墙的材料选择、细部构造，提升安全、采光、通风、节能性能，降低成本。
- 6.8.11 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图

图，详见表 6.8.11。

表 6.8.11 幕墙提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
建筑	竖梃、嵌板、内嵌门窗	截面尺寸、定位尺寸、标高、材质、颜色、构造属性、性能参数

6.8.12 初步设计阶段幕墙设计模型应包含：竖梃、嵌板等幕墙模型单元的标高、定位尺寸、截面尺寸、材料信息。

6.8.13 幕墙平面图、立面图、剖面图应由模型直接生成。

6.8.14 初步设计阶段幕墙设计模型应满足辅助设计概算的要求。

#### IV 施工图设计阶段

6.8.15 幕墙施工图设计输入条件应包含：建筑和结构初步设计模型。

6.8.16 施工图设计阶段幕墙设计应生成幕墙详细模型单元，完善幕墙构造、嵌板与竖梃的类型、各类模型单元的注释说明。

6.8.17 应通过模型进行专业间提资。提资内容应包含几何信息、属性信息和必要的出图视图，详见表 6.8.11。

表 6.8.11 幕墙提资模型单元及信息

接收提资专业	模型单元	模型单元信息
建筑	竖梃、嵌板、内嵌门窗	截面尺寸、定位尺寸、标高、材质、颜色、构造属性、性能参数
结构	预埋件	
电气	防雷接地点位	

6.2.29 施工图阶段幕墙设计模型应包含：竖梃、嵌板、预埋件等幕墙模型单元的标高、定位尺寸、截面尺寸、材料信息。

6.7.17 幕墙平面图、立面图、剖面图应由模型直接生成。

6.7.18 施工图设计阶段幕墙设计模型应满足辅助施工图预算的要求。

#### V 绿色设计

6.7.19 幕墙构造及性能参数（包括：传热系数、遮阳系数、可见光透射比、开启扇面积、开启角度等）应符合绿色设计要求。

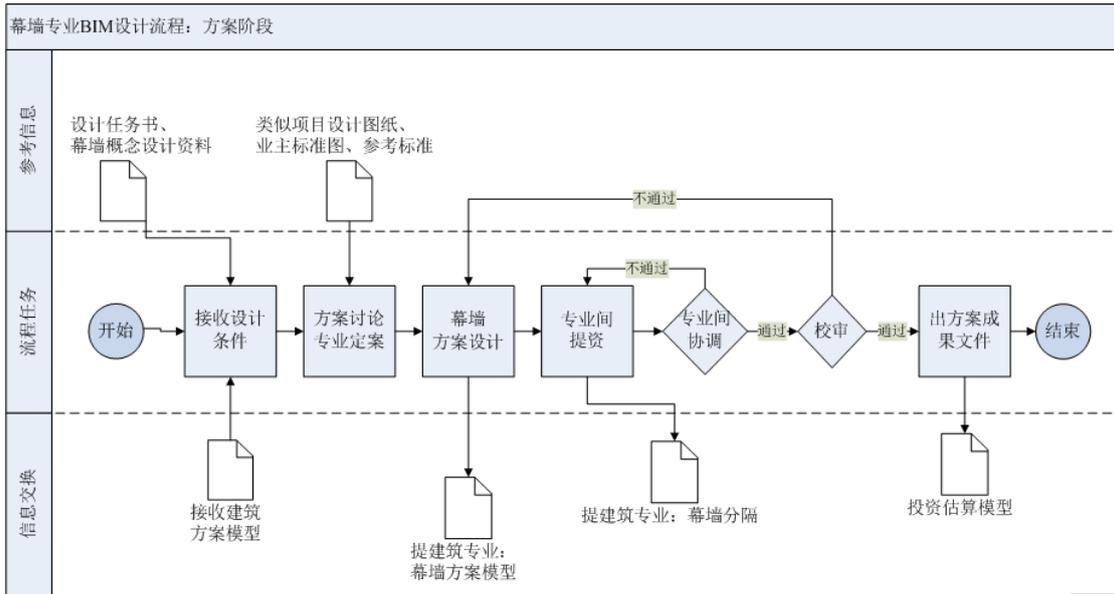


图 6.8.1 幕墙专业方案设计阶段流程图

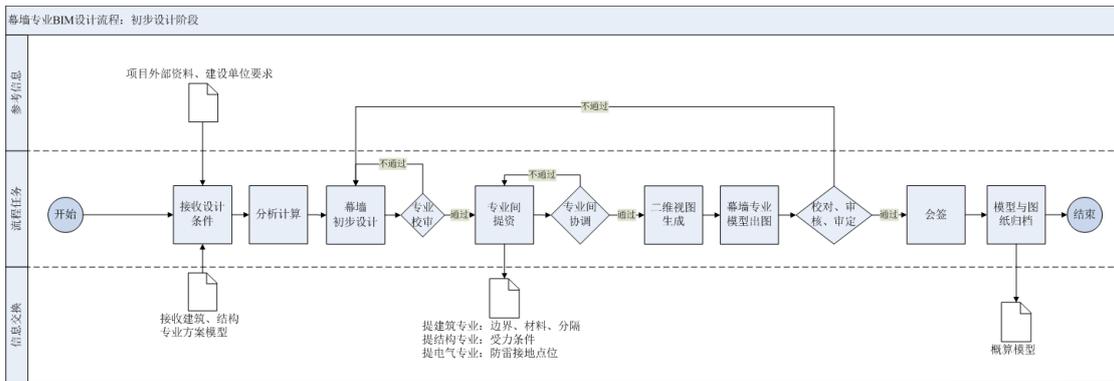


图 6.8.2 幕墙专业初步设计阶段流程图

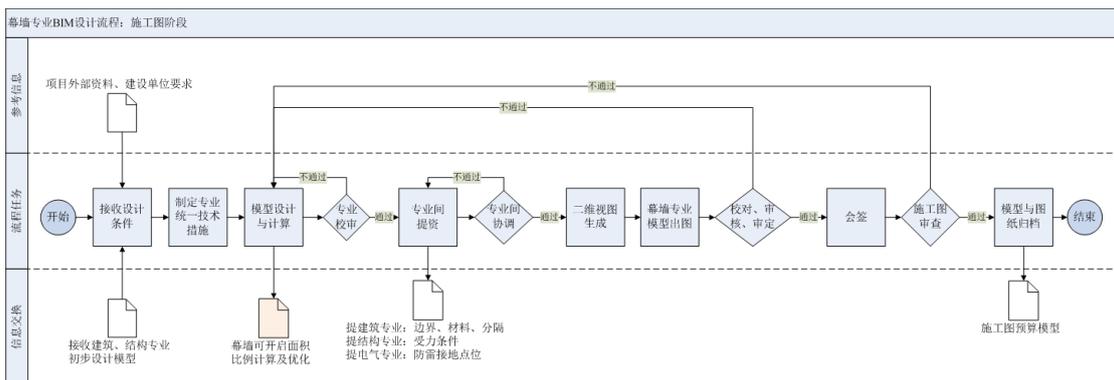


图 6.8.3 幕墙专业施工图设计阶段流程图

## 7 协同设计要求

### 7.1 一般规定

- 7.1.1 商业综合体 BIM 设计应采用协同工作方式。
- 7.1.2 应建立适应 BIM 设计的协同设计组织，明确各岗位工作职责。
- 7.1.3 应针对方案设计、初步设计、施工图设计阶段，分别制定协同设计分工，明确各专业设计模型的交界面。
- 7.1.4 模型数据互用应基于协同工作的要求进行，支持各专业协同设计的开展。
- 7.1.5 应建立、健全协同设计流程、协同工作环境、协同设计管理机制。
- 7.1.6 应制定协同设计安全策略，采取措施保证信息安全。

### 7.2 协同设计组织

- 7.2.1 针对具体设计项目，应组建 BIM 项目组，成员应包括设计总负责人、各专业技术总负责人、各专业负责人、各专业设计人、BIM 经理、软件工程师等。
  - 1 设计总负责人：应有效整合企业内部、外部资源，推进 BIM 设计的实施。
  - 2 各专业技术总负责人：负责主要技术方案、关键技术问题的决策。
  - 3 各专业负责人：负责 BIM 设计的具体实施，以及专业间的协同。
  - 4 各专业 BIM 设计人：负责 BIM 设计的具体实施。
  - 5 BIM 经理：负责建立和维护项目 BIM 体系，包括硬件体系、软件体系、文件架构、网络架构，确保 BIM 协同设计有效开展。
  - 6 软件工程师：开发满足设计工作需要的软件、插件，解决软件技术问题。
- 7.2.2 BIM 项目组的专业构成应至少包含建筑、结构、给排水、暖通空调、电气专业。
- 7.2.3 BIM 项目组的专业构成还可包含装饰、弱电智能化、景观、幕墙等专业。
- 7.2.4 BIM 协同设计组织机构图：

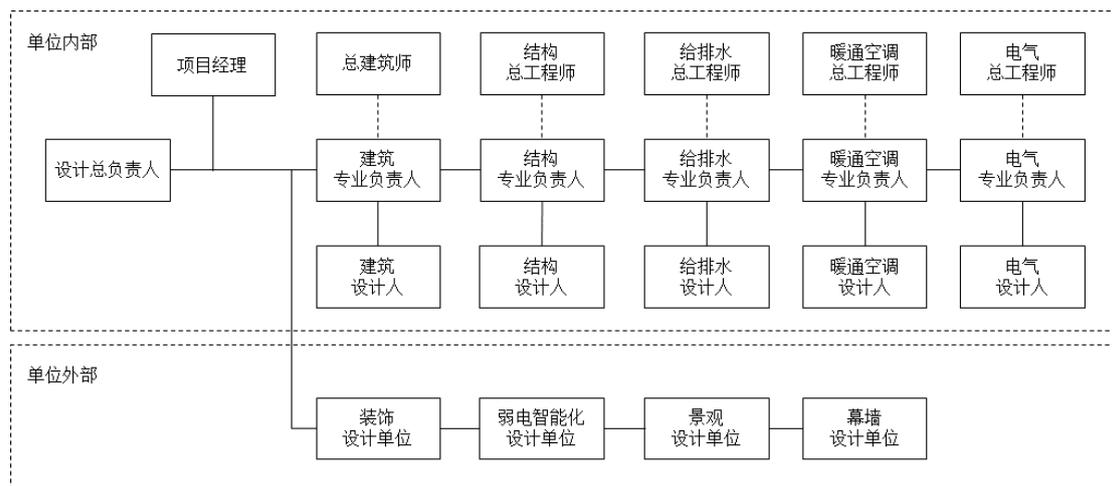


图 7.2.1 BIM 协同设计组织机构图

## 7.3 协同设计分工

- 7.3.1 方案设计阶段的模型单元划分与权限分配应满足建筑方案论证、建筑功能分区和建筑性能分析的要求。
- 7.3.2 方案设计阶段结构楼梯应在建筑专业模型中表达，其他结构模型单元应在结构专业模型中表达。
- 7.3.3 方案设计阶段幕墙外立面应在建筑专业模型中表达，由幕墙专业对其进行提资。
- 7.3.4 方案设计阶段机电专业所需的机房空间应在建筑专业模型中表达，由机电专业对其进行提资。
- 7.3.5 初步设计阶段的模型单元划分与权限分配应满足各专业功能设计要求。
- 7.3.6 施工图设计阶段的模型单元划分与权限分配应兼顾出图、成本、工程的需求。
- 7.3.7 各模型单元应确定归属专业，其他专业可以应引用，但不得重复建模，确保设计的完整性和模型单元的唯一性。
- 7.3.8 应根据设计需求，确定模型单元的主责专业和引用专业，合理分配权限。

## 7.4 数据互用

- 7.4.1 模型数据在 BIM 设计各阶段之间的传递应保证数据的完整性、一致性、唯一性。
- 7.4.2 模型数据互用应约定数据传递的格式，保证在 BIM 设计过程中数据传递的准确、完整。

7.4.3 应确保数据的输出格式可以被相关 BIM 应用软件支持，确保软件间的输入和输出格式可以完整传递数据。

#### 7.4.4 数据互用方法流程

- 1 BIM 数据互用流程按照实施的层次分为方案阶段、初设阶段、施工图阶段三个阶段，并应满足各阶段的数据互用需求。
- 2 BIM 数据互用工作流程的设定应包括角色、活动、逻辑、时限四个要素：
  - 1) 角色包括流程的负责人、流程的关键人员和流程的参与者；
  - 2) 活动包括流程个节点操作和 BIM 数据输入输出条件；
  - 3) 逻辑包括节点之间的关系、判断条件和流转方向；
  - 4) 时限包括流程整体和节点的处理时效。

#### 7.4.5 数据互用管理

- 1 数据互用的管理模式应基于 BIM 数据管理，管理模式要点包括如下：
  - 1) 确定评审和决策的节点以及 BIM 数据内容要求；
  - 2) 确定各专业的 BIM 实施分工、数据交互及交付的方法和内容；
  - 3) 建立各专业基于 BIM 数据的沟通协调机制；
  - 4) 基于 BIM 数据的协作特点实现各专业协同设计；
  - 5) 设定 BIM 数据交互及交付的管理流程。

#### 7.4.6 数、模、图一致

- 1 BIM 设计除几何模型、图纸外，还应包括通用、提资、实施等数据信息。信息内容无法确定的情况应为后续阶段预留补充条件。属性信息应包括以下内容：
  - 1) 通用信息：质量规范标准、图纸要求、出图要求、质量保证要求、可持续性要求等。
  - 2) 提资信息：设备参数、提资要求、配件要求等。
  - 3) 实施信息：环境要求、准备工作要求、实施过程要求、安装要求等。
- 2 BIM 设计所需的基础数据应基于模型，BIM 设计中所产生的数据应及时反馈至模型，再经由模型同步反应至图纸。

## 7.5 组织实施

- 7.5.1 应结合本单位实际情况，建立、健全本单位 BIM 协同设计总流程及管理机制。
- 7.5.2 应将 BIM 设计协同管理机制与相关设计管理系统相结合。
- 7.5.3 应建立支持 BIM 设计数据共享、协同工作的环境和条件，确定权限控制、版本控制及一致性控制机制。
- 7.5.4 在 BIM 设计过程中，宜将 BIM 模型与外部分析软件相结合，利用 BIM 模型数据实现设计增值。

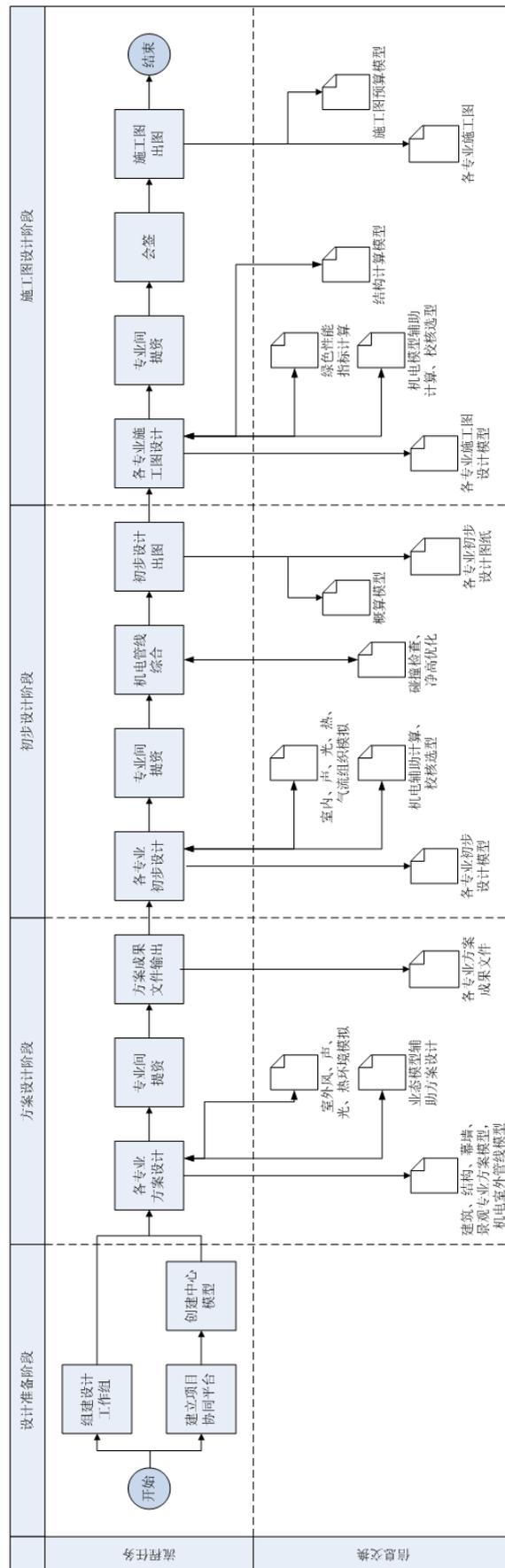


图 7.5.1 BIM 协同设计总流程图

## 7.6 安全策略

### 7.6.1 环境安全

- 1 BIM 设计工作应在安全的软硬件环境中进行，保证生产数据的安全性。
- 2 安全环境应能对不同的角色进行权限设置，限制非参与人员的访问。
- 3 安全环境应具有对数据加密、追踪、流量限制等功能，防止非法用户的窃取盗用。
- 4 安全环境应具有数据恢复、版本管理的功能。

### 7.6.2 权限设置

- 1 权限划分应遵循最小特权原则，按项目进行权限划分，非项目参与人员，不得访问、提取、修改任何信息。
- 2 项目内部应对不同角色进行详细权限分配，仅授予专业负责人删除权限。
- 3 当通过移动设备或外部访问时，仅授予浏览权限，不得授予提取、修改、删除权限。
- 4 需存档保留的过程文件（如提资文件、接收的外部条件等），不得授予修改和删除权限。
- 5 对外发布的数据，仅授予发布对象浏览权限，并应进行后台备份，防止被外部人员私自篡改或滥用。

### 7.6.3 防灾备份

- 1 生产过程中产生的数据应自动、定期后台备份，宜在不同设备上异地备份。
- 2 应在不同节点对重要的设计文件进行手动备份，做好版本管理。

## 8 交付

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 成果交付双方应约定交付的相关标准，确定成果交付格式。
- 8.1.2 成果在交付时，应满足每个项目、模型单元应具有唯一标识符，不同设计阶段成果相同的模型单元、类型、属性等，其名称应保持前后一致。
- 8.1.3 成果信息应包含对自身数据的描述，可依据一定的逻辑关系相互关联，并可允许调整和完善以适应不同设计阶段交付需求。
- 8.1.4 成果所有权应由交付双方约定。
- 8.1.5 交付方与接收方应采取一定技术手段确保成果在传递与存储过程中的数据安全性。

### 8.2 交付要求

- 8.2.1 根据工程项目不同阶段的应用特点，可将成果模型精细度分为 LOD1.0、LOD2.0、LOD3.0 三个不同的深度等级。在工程项目不同阶段，交付模型的精细度等级应符合表 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 成果模型精细度等级表

阶段	模型精细度	
设计阶段	方案设计	LOD1.0
	初步设计	LOD2.0
	施工图设计	LOD3.0

- 8.2.2 成果模型精细度由几何表达精度和信息深度决定，按照信息丰富程度，模型单元的几何表达精度可分为 G1、G2、G3、G4、G5 五个等级。几何表达精度等级划分及其包含的信息描述应符合表 8.2.2 的规定。

表8.2.2 几何表达精度等级表

何表达精度等级	代号	信息描述
等级 1	G1	概略的尺寸、形状、定位信息

等级 2	G2	准确的外部尺寸、定位、形状，概略的部件尺寸
等级 3	G3	准确的外部尺寸、定位、形状、部件整体尺寸、细部尺寸
等级 4	G4	精确的各部件细部尺寸、安装尺寸
等级 5	G5	与实际一致的各部件细部尺寸、安装尺寸、管理维护尺寸

注：模型单元几何表达精度等级越高，模型单元图形的表达越细致精确。

8.2.3 不同精细度等级的模型，所包含的模型单元类型及其几何表达精度等级，应满足附录 A 至 B 中各阶段各专业的几何表达精度等级表的要求。

8.2.4 按照信息丰富程度，模型单元的信息深度可分为 LV1、LV2、LV3、LV4、LV5 五个等级。信息深度等级划分及其包含的信息描述应符合表 8.2.4 的规定。

表8.2.3信息深度等级表

信息深度等级	代号	信息描述
等级 1	LV1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
等级 2	LV2	宜包含 LV1 等级信息，增加实体系统关系、组成
等级 3	LV3	宜包含 LV2 等级信息，增加材质、性能或属性等信息
等级 4	LV4	宜包含 LV3 等级信息，增加生产信息、安装信息
等级 5	LV5	宜包含 LV4 等级信息，增加资产信息和维护信息

注：模型单元信息深度等级越高，同一模型单元所包含的非几何信息越完整。

## 8.3 交付流程

8.3.1 设计阶段交付按设计流程分为方案设计阶段交付、初步设计阶段交付、施工图设计阶段交付。

8.3.2 方案设计阶段，正式交付的成果中模型单元的几何表达精度等级和信息深度等级应满足附录 A 表 A.1.1~A.1.3 的相关规定。

8.3.3 初步设计阶段，正式交付的成果中模型单元的几何表达精度等级和信息深度等级应满足附录 A 表 A.2.1~A.2.3 的相关规定。

8.3.4 施工图设计阶段，正式交付的成果中模型单元的几何表达精度等级和信息深度等级应满足附录 A 表 A.3.1~A.3.3 的相关规定。

## 8.4 交付成果

- 8.4.1 在项目各阶段成果创建工作开始前,交付双方应根据项目实际需求,对目标成果的模型精细度进行确认。
- 8.4.2 当附录 A 中规定的各阶段模型精细度表无法满足交付双方的交付需求时,可采用附录 B 表 B.1.1~B.1.3 对相关模型单元的几何信息等级和信息深度等级进行明确。
- 8.4.3 交付双方确定交付信息选用表的内容后,应按照此内容进行成果交付工作。
- 8.4.4 在保证成果唯一性、结构性、完备性、拓展性、开放性等特点的前提下,宜对重复信息进行压缩。
- 8.4.5 各阶段成果在交付前,应明确交付范围,宜对不属于交付范围的信息进行清理。
- 8.4.6 交付方应对成果进行及时更新,从而保证成果与工程各阶段的实际信息统一。
- 8.4.7 成果交付时,交付方应向接收方提供成果交付说明书。
- 8.4.8 交付方可使用图纸、文字、图表、网页数据、信息数据库等形式对建筑工程信息模型交付成果进行补充与说明。
- 8.4.9 交付方提供的非模型成果,应与成果文件在信息上保持一致性。
- 8.4.10 在每个交付阶段,交付方应保证成果的唯一有效性。
- 8.4.11 交付的成果文件,分为可编辑成果文件和不可编辑成果文件。对于拥有编辑权的接收方,交付方可提交可编辑成果文件。对于不拥有编辑权的接收方,交付方应提交不可编辑成果文件。
- 8.4.12 交付成果的电子文件,在交付过程中应进行明晰的版本管理和文件夹目录管理。

## 附录 A：设计阶段模型精细度

表 A.1.1 方案设计阶段建筑模型精细度表

方案设计阶段		LOD1.0									
建筑专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
场地	地形表面	-	▲		-	-	▲	-	-	-	-
	道路	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	周边建筑	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	建筑地坪	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	建筑红线	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	停车场	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	绿地	△	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
建筑墙	非承重墙	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	活动隔断	△	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
建筑柱	非承重柱	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
阳台及飘板	/	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
台阶	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雨棚	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
门	/	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
窗	/	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
立面洞口百叶	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
屋顶	屋面	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	屋脊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	檐口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
幕墙	立面幕墙	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
楼梯	楼梯	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	爬梯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
电梯及扶梯	电梯	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	自动扶梯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
栏杆扶手	/	▲	-	-	-	-	-	-	-	-	-
建筑设备	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
建筑装饰	地板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	吊顶天花	-	▲	-	-	-	△	-	-	-	-
	饰面	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	木作	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	指示标志	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	家具	▲	-	-	-	-	△	-	-	-	-
预留孔洞	吊装及施工预留	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
建筑房间	定义空间属性	△	-	-	-	-	▲	-	-	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.1.2 方案设计阶段结构模型精细度表

方案设计阶段		LOD1.0									
结构专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
基础	锚杆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	承台	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	筏板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	独基、条基	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	桩基	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
柱	结构柱	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	构造柱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
梁	主框架梁	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	次梁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	圈梁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
板	楼板	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	集水坑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	楼板反边	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
墙	挡土墙	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	承重墙	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
洞口	梁洞口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板洞口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	墙体洞口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
楼梯	楼梯	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	梯边梁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	钢爬梯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
车道	车道板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	车道梁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雨棚	雨棚梁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	拉杆、支撑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	雨棚柱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
预埋件	预埋件	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
节点	钢结构节点	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	砼节点	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
钢筋	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.1.3 方案设计阶段机电模型精细度表

方案设计阶段		LOD1.0									
机电专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
风管	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
风管管件	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
风管附件	风阀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	末端堵头	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他附件 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
软风管	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
风道末端	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
空调设备	风机	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	末端空调设备	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	冷热源机组	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	其他 b	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
管道	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
管件	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
管路附件	水阀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他附件 c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	末端堵头	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
软管	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
卫浴装置	/	△	-	-	-	-	△	-	-	-	
喷头	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
消火栓	/	△	-	-	-	-	△	-	-	-	
给排水设备	水泵	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	水箱	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	其他 d	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
电缆桥架	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
电缆桥架配件	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
电缆	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
线管	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
线管配件	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
导线	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
母线	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
电气设备	变、配电柜, 发电机组	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	开关柜、配电箱	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
电气装置	插座、开关、接线盒等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
用电末端	照明灯具	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
安全设备	防雷接地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	火灾监控	-	-	-	-	-	△	-	-	-	
火警设备	火灾报警及消防联动系统	-	-	-	-	-	△	-	-	-	
智能化设备	数据设备	-	-	-	-	-	△	-	-	-	

	通讯设备	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	安防设备	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-
其他模型单元	支吊架	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
设备洞口	/	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>a</sup> 风管附件中的其他附件，包括静压箱、软连接、过滤器等相关模型单元。

<sup>b</sup> 空调设备中的其他，包括空调用水泵、加药装置、辅热设备等相关模型单元。

<sup>c</sup> 给排水管路附件中的其他附件，包括过滤器、温度计、波纹伸缩管等模型单元。

<sup>d</sup> 给排水设备中的其他，包括稳压装置、消火栓箱等相关模型单元。

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.2.1 初步设计阶段建筑模型精细度表

初步设计阶段		LOD2.0									
建筑专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
场地	地形表面	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	道路	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	周边建筑	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	建筑地坪	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	建筑红线	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	停车场	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	绿地	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑墙	非承重墙	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	活动隔断	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑柱	非承重柱	▲	-	-	-	-	-	△	-	-	-
阳台及飘板	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
台阶	/	▲	-	-	-	-	-	△	-	-	-
雨棚	/	-	▲	-	-	-	-	△	-	-	-
门	/	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
窗	/	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
立面洞口百叶	/	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
屋顶	屋面	-	▲	-	-	-	-	△	-	-	-
	屋脊	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	檐口	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
幕墙	立面幕墙	-	▲	-	-	-	-	△	-	-	-
楼梯	楼梯	-	▲	-	-	-	-	△	-	-	-
	爬梯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
电梯及扶梯	电梯	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	自动扶梯	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
栏杆扶手	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑设备	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑装饰	地板	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	吊顶天花	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	饰面	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	木作	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	指示标志	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	家具	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
预留孔洞	吊装及施工预留	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
建筑房间	定义空间属性	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.2.2 初步设计阶段结构模型精细度表

初步设计阶段		LOD2.0									
结构专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
基础	锚杆	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	承台	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	筏板	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	独基、条基	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	桩基	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
柱	结构柱	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	构造柱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
梁	主框架梁	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	次梁	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	圈梁	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
板	楼板	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	集水坑	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	楼板反边	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
墙	挡土墙	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	承重墙	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
洞口	梁洞口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板洞口	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	墙体洞口	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
楼梯	楼梯	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	梯边梁	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	钢爬梯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
车道	车道板	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	车道梁	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
雨棚	雨棚梁	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
	拉杆、支撑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	雨棚柱	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-	-
预埋件	预埋件	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
节点	钢结构节点	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
	砼节点	△	-	-	-	-	△	-	-	-	-
钢筋	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.2.3 初步设计阶段机电模型精细度表

初步设计阶段		LOD2.0									
机电专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
风管	/	▲	-	-	-	-	-	-	▲	-	-
风管管件	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
风管附件	风阀	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	末端堵头	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	其他附件 a	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
软风管	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
风道末端	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
空调设备	风机	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	末端空调设备	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	冷热源机组	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	其他 b	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
管道	/	▲	-	-	-	-	-	-	▲	-	-
管件	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
管路附件	水阀	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	其他附件 c	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	末端堵头	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
软管	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
卫浴装置	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
喷头	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
消火栓	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
给排水设备	水泵	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	水箱	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	其他 d	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
电缆桥架	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
电缆桥架配件	/	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
电缆	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
线管	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
线管配件	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
导线	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
母线	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
电气设备	变、配电柜, 发电机组	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	开关柜、配电箱	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
电气装置	插座、开关、接线盒等	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
用电末端	照明灯具	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
安全设备	防雷接地	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-
	火灾监控	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-

火警设备	火灾报警及消防联动系统	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
智能化设备	数据设备	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	通讯设备	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
	安防设备	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-	-
其他模型单元	支吊架	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
设备洞口	/	△	-	-	-	-	-	△	-	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.3.1 施工图设计阶段建筑模型精细度表

施工图设计阶段		LOD3.0									
建筑专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
场地	地形表面	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	道路	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	周边建筑	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	建筑地坪	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	建筑红线	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	停车场	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	绿地	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑墙	非承重墙	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	活动隔断	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
建筑柱	非承重柱	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
阳台及飘板	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
台阶	/	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
雨棚	/	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
门	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
窗	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
立面洞口百叶	-	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
屋顶	屋面	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	屋脊	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	檐口	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
幕墙	立面幕墙	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
楼梯	楼梯	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	爬梯	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
电梯及扶梯	电梯	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	自动扶梯	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
栏杆扶手	/	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
建筑设备	/	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑装饰	地板	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	吊顶天花	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	饰面	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	木作	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	指示标志	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	家具	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
预留孔洞	吊装及施工预留	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
建筑房间	定义空间属性	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.3.2 施工图设计阶段结构模型精细度表

施工图		LOD3.0									
结构专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
基础	锚杆	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-	-
	承台	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	筏板	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	独基、条基	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	桩基	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
柱	结构柱	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	构造柱	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
梁	主框架梁	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	次梁	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	圈梁	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
板	楼板	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	集水坑	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	楼板反边	-	-	△	-	-	-	-	△	-	-
墙	挡土墙	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	承重墙	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
洞口	梁洞口	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	板洞口	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	墙体洞口	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
楼梯	楼梯	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	梯边梁	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	钢爬梯	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
车道	车道板	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	车道梁	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
雨棚	雨棚梁	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
	拉杆、支撑	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	雨棚柱	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
预埋件	预埋件	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
节点	钢结构节点	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
	砼节点	-	△	-	-	-	-	△	-	-	-
钢筋	/	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

表 A.3.3 施工图设计阶段机电模型精细度表

施工图设计阶段		LOD3.0									
机电专业		几何表达精度等级					信息深度等级				
		G1	G2	G3	G4	G5	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5
风管	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
风管管件	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
风管附件	风阀	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	末端堵头	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	其他附件 a	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
软风管	/	-	△	-	-	-	-	△	-	-	
风道末端	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
空调设备	风机	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	末端空调设备	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	冷热源机组	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	其他 b	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
管道	/	-	-	▲	-	-	-	-	▲	-	-
管件	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
管路附件	水阀	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	其他附件 c	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
	末端堵头	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
软管	/	-	△	-	-	-	-	△	-	-	
卫浴装置	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
喷头	/	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
消火栓	/	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
给排水设备	水泵	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	水箱	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	其他 d	-	△	-	-	-	-	-	△	-	-
电缆桥架	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
电缆桥架配件	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
电缆	/	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-
线管	/	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-
线管配件	/	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-
导线	/	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-
母线	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
电气设备	变、配电柜, 发电机组	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	开关柜、配电箱	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
电气装置	插座、开关、接线盒等	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
用电末端	照明灯具	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
安全设备	防雷接地	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	火灾监控	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-

警设备	火灾报警及消防联动系统	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
智能化设备	数据设备	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	通讯设备	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
	安防设备	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-
其他模型单元	支吊架	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-
设备洞口	/	-	▲	-	-	-	-	-	▲	-	-

注：表中“▲”表示应具备的信息，“△”表示宜具备的信息，“-”表示可不具备的信息。

## 附录 B：交付信息选用

表 B.1.1 典型模型单元交付信息选用表（建筑）

应用目的	（根据需求填写）		
主模型单元	子模型单元	模型单元几何表达精度等级选择 (G1-G5)	模型单元信息深度等级选择 (LV1-LV5)
建筑专业			
场地	地形表面		
	道路		
	周边建筑		
	新建体量		
	建筑地坪		
	建筑红线		
建筑墙	非承重墙		
	活动隔断		
建筑柱	非承重柱		
阳台及飘板			
台阶			
雨棚			
门			
窗			
屋顶	屋面		
	屋脊		
	檐口		
幕墙	立面幕墙		
楼梯	楼梯		
	爬梯		
电梯及扶梯	电梯		
	自动扶梯		
栏杆扶手			
吊顶天花			
家具			
其他设备			
建筑装饰			
预留孔洞	吊装及施工预留		
建筑房间	定义空间属性		
停车场			

注：1)“模型单元几何表达精度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 G1-G5；  
 2)“信息深度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 LV1-LV5；  
 3)根据模型创建需求，建筑、结构、机电表格可合用，也可分开使用；  
 4)根据实际交付要求，“模型单元几何表达精度等级选择”和“模型单元信息深度等级选择”这两列可同时填写，也可分别填写。当仅填写“模型单元几何精度等级选择”列就可以满足项目应用需求时，可不填写“模型单元信息深度等级选择”列。

表 B.1.2 典型模型单元交付信息选用表（结构）

应用目的	（根据需求填写）		
主模型单元	子模型单元	模型单元几何表达精度等级选择（G1-G5）	模型单元信息深度等级选择（LV1-LV5）
结构专业			
基础	锚杆		
	承台		
	筏板		
柱	结构柱		
	构造柱		
梁	主框架梁		
	次梁		
	圈梁		
板	楼板		
	集水坑		
	楼板反边		
墙	挡土墙		
	承重墙		
洞口	梁洞口		
	板洞口		
	墙体洞口		
楼梯	楼梯		
	梯边梁		
	钢爬梯		
车道	车道板		
	车道梁		
雨棚	雨棚梁		
	拉杆、支撑		
	雨棚柱		
预埋件	预埋件		
节点	钢结构节点		
	砼节点		
钢筋			

注：1)“模型单元几何表达精度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 G1-G5；  
 2)“信息深度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 LV1-LV5；  
 3)根据模型创建需求，建筑、结构、机电表格可合用，也可分开使用；  
 4)根据实际交付要求，“模型单元几何表达精度等级选择”和“模型单元信息深度等级选择”这两列可同时填写，也可分别填写。当仅填写“模型单元几何精度等级选择”列就可以满足项目应用需求时，可不填写“模型单元信息深度等级选择”列。

表 B.1.3 典型模型单元交付信息选用表（机电）

应用目的	（根据需求填写）		
主模型单元	子模型单元	模型单元几何表达精度等级选择（G1-G5）	模型单元信息深度等级选择（LV1-LV5）
机电专业			
风管			
风管管件			
风管附件	风阀		
	末端堵头		
	其他附件		
软风管			
风道末端			
空调设备	风机		
	末端空调设备		
	冷热源机组		
	其他		
给排水管道			
给排水管件			
给排水管路附件	水阀		
	其他附件		
	末端堵头		
软管			
卫浴装置			
喷头			
消火栓			
给排水设备	水泵		
	水箱		
	其他		
电缆桥架			
电缆桥架配件			
电缆			
线管			
线管配件			
导线			
母线			
电气设备	变、配电柜，发电机组		
	开关柜、配电箱		
电气装置	插座、开关、接线盒等		
用电末端	照明灯具		

安全设备	防雷接地		
	火灾监控		
火警设备	火灾报警及消防联动系统		
智能化设备	数据设备		
	通讯设备		
	安防设备		
其他模型单元	支吊架		
设备洞口			

注：1)“模型单元几何表达精度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 G1-G5；  
2)“信息深度等级选择”列由交付双方协商后填写，填写范围为 LV1-LV5；  
3)根据模型创建需求，建筑、结构、机电表格可合用，也可分开使用；  
4)根据实际交付要求，“模型单元几何表达精度等级选择”和“模型单元信息深度等级选择”这两列可同时填写，也可分别填写。当仅填写“模型单元几何精度等级选择”列就可以满足项目应用需求时，可不填写“模型单元信息深度等级选择”列。

## 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 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T51301-2018
- 3 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T448-2018
- 4 《建筑工程设计 BIM 应用指南》