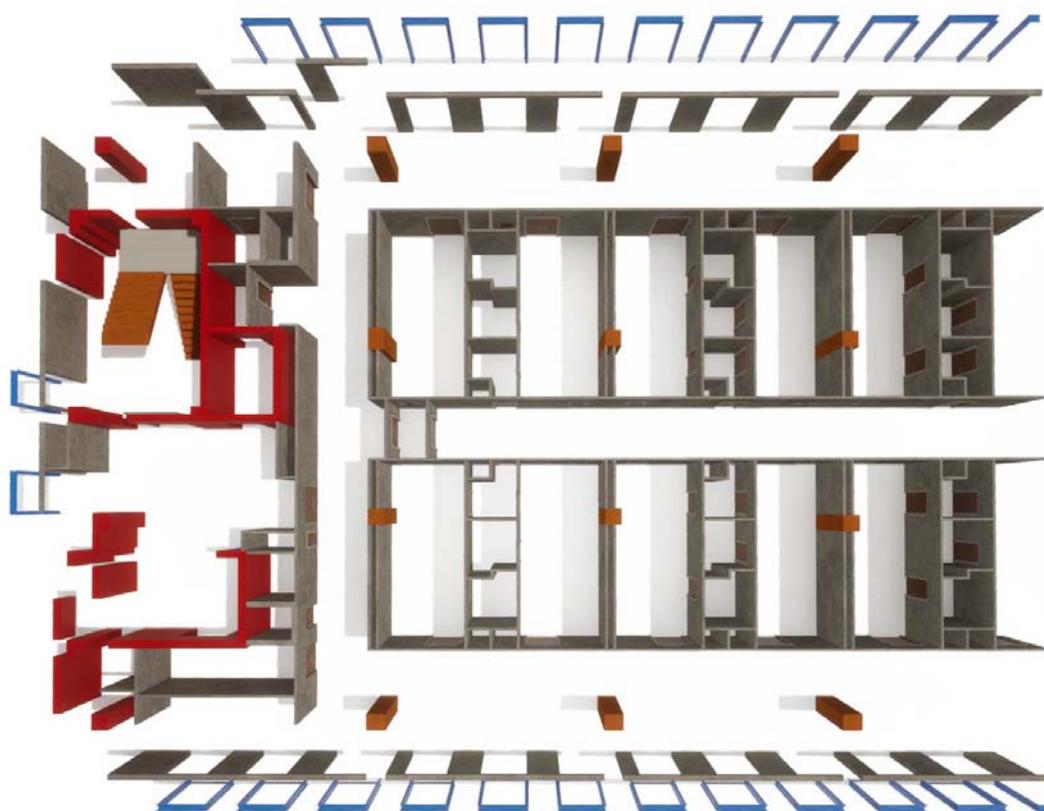


大连市装配式混凝土建筑
设计阶段 BIM 建模指南



大连市住房和城乡建设局

2022 年 5 月

《大连市装配式混凝土建筑——设计阶段 BIM 建模指南》编审名单

主编单位：都市发展设计集团有限公司

专家审查组：邱韶光 高晓明 纪大海 陶 丽 王金来

主编单位项目负责人：肖震北 洪 亮

主编单位技术审定人：白万明

编制组成员：肖震北 白广斌 温雅静 秦 翰 黄 超 徐 丹

目 录

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	1
5 基本规定.....	2
5.1 一般规定.....	2
5.2 模型的存储和维护.....	2
5.3 部品部件编码.....	2
6 装配式 BIM 应用流程.....	2
6.1 一般要求.....	2
6.2 方案策划.....	3
6.3 初步设计.....	3
6.4 施工图设计.....	4
6.5 深化设计.....	5
6.6 生产阶段.....	8
6.7 施工阶段.....	8
6.8 装配式 BIM 整体应用流程.....	9
6.9 装配式 BIM 信息传递.....	9
7 预制构件分类和编码.....	10
7.1 模型使用要求.....	10
7.2 构件分类和编码.....	10
8 预制构件建模要求.....	10
8.1 一般规定.....	10
8.2 建模应用内容.....	11
8.3 构件拆分规定.....	14
8.4 视图表达.....	14
8.5 命名要求.....	15
8.6 项目浏览器组织.....	18
8.7 色彩规定.....	18
8.8 线型规定.....	18
9 模型精细度.....	19
9.1 一般规定.....	19
9.2 模型精细度等级划分.....	19
10 模型存储和交付.....	23
10.1 模型存储.....	23
10.2 模型交付.....	24
附录 A 构件分类表.....	25
附录 B BIM 建模色彩表.....	31
附录 C 线宽线型表.....	33

1 范围

本指南规定了装配式建筑设计阶段 BIM 建模标准的定义、属性、基本规定、信息传递、构件编码、建模要求、模型精细度、模型存储和交付等内容。

2 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用必不可少，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指南。

- 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212-2016
- 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269-2017
- 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301-2018
- 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235-2017
- 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016
- 《装配式混凝土结构设计规程》 DB21/T 2572-2019
- 《预制混凝土构件产品标识标准》 T/BIAS 3-2019
- 《建筑信息模型储存标准》 GB/T 51447-2021

3 术语和定义

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

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、运营的过程和结果总称，简称模型。

3.2 装配式混凝土建筑 (assembled building with concrete structure)

建筑的结构系统由混凝土部件（预制构件）构成的装配式建筑。

3.3 预制混凝土构件 (precast concrete component)

在工厂或现场预先生产制作的混凝土构件，简称预制构件。

3.4 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。

3.5 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。

3.6 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。

4 总则

4.1 为贯彻执行国家、省、市装配式建筑相关政策，落实大连市装配式建筑项目实施有关工作要求，提高装配式建筑项目信息应用效率和收益，特制定此指南。

4.2 本指南适用于大连市范围内应用 BIM 技术的装配式混凝土建筑，包含全生命周期内装配式建筑预制构件模型的建立、应用、存储和交付。

4.3 装配式混凝土建筑在策划、设计、生产、施工阶段的 BIM 技术应用除应符合本指南外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

5 基本规定

5.1 一般规定

装配式混凝土建筑项目在建设过程中应做好各阶段间 BIM 信息和应用的有效衔接,满足 BIM 数据的完整性、准确性和可传递性,各阶段信息及数据建立统一数据协同平台、采用统一编码和规则、共享模型数据,信息及数据应满足建筑信息模型分类和编码标准、建筑信息模型应用统一标准等国家现行有关标准的规定。

装配式混凝土建筑项目 BIM 建模除应满足上述相应的技术要求外,还应满足信息化管理要求以及竣工验收成果和资料归档要求。

5.2 模型的存储和维护

预制构件模型的存储和维护更新应符合各专业和不同软件的数据交互要求,保证模型数据有效传递和交换。

预制构件模型的建立、修改和使用应利用前一阶段或前置任务的模型数据,交付成果应符合后续阶段或后置任务创建模型所需要的相关数据要求,支持各阶段、各项任务和各应用方获取、更新和管理信息。

各参与单位所负责的 BIM 模型应按规定要求及时维护和更新,确保 BIM 模型和相关成果的有效性。

5.3 部品部件编码

装配式建筑部品部件编码应符合唯一性、合理性、可扩充性、简明性、适用性与规范性要求。

6 装配式 BIM 应用流程

6.1 一般要求

6.1.1 装配式的设计阶段,必须颠覆传统建筑工程的设计思维,采用基于 BIM 的信息化技术前置,考虑到预制构件后续生产、运输、施工等环节中的工艺设备要求,以全专业、全过程一体化的思维模式来进行装配式建筑设计。

6.1.2 装配式建筑的方案设计应统筹考虑建筑功能、外观、构件生产、施工等方面的内容。

6.1.3 应用基于 BIM 技术的装配式建筑设计阶段,主要分为方案策划、初步设计、施工图设计、深化设计四个阶段。

6.1.4 生产阶段 BIM 模型应以设计阶段 BIM 模型为初始数据来源,并结合施工需求进行模型深化。

6.1.5 装配式混凝土建筑生产阶段 BIM 技术应用范围应包含预制构件、装配式模板与其他标准化部品部件。

6.1.6 施工阶段应结合装配式混凝土建筑施工措施、施工组织及施工工艺进行模型深化及应用。

6.1.7 应用基于 BIM 技术的信息化管理平台（以下简称“BIM 平台”），可通过建立统一的三维可视化数据模型进行各专业的协同设计和出图管理。BIM 平台应支持不同阶段、不同参与方共同对模型进行深化调整与协调，有效提高设计质量和设计效率。

6.2 方案策划

6.2.1 装配式混凝土建筑项目在方案策划过程中，应利用 BIM 技术的便捷性、直观性和可操作性开展方案比选等工作，协助高效地确定最优建筑方案。应充分发挥 BIM 技术优势，统筹考虑建筑主体结构、外围护、设备与管线等部件之间的尺寸协调。

6.2.2 装配式建筑的核心是集成，落脚点为标准化部件部品，设计过程中应采用模数协调和模块组合的设计方法，遵循少规格、多组合的基本原则，尽量在减少所选用的标准化部件部品种类(图 1)的基础上来实现装配式建筑 BIM 设计。

6.2.3 设计中应尽量减少构件种类，尽量做到标准化、统一化，尽可能节约成本，提高生产与后期供货速度。在设计中尽量考虑叠合板的模数，楼板设计尺寸应尽量采用标准规格预制底板的模数的整数倍，以减少叠合板种类。在预制楼梯设计中，考虑预制楼梯的尺寸、楼梯段移交标准、面层做法、踏步高度及宽度等。同时需考虑预制构件重量及尺寸，方便后期运输吊装等工作。

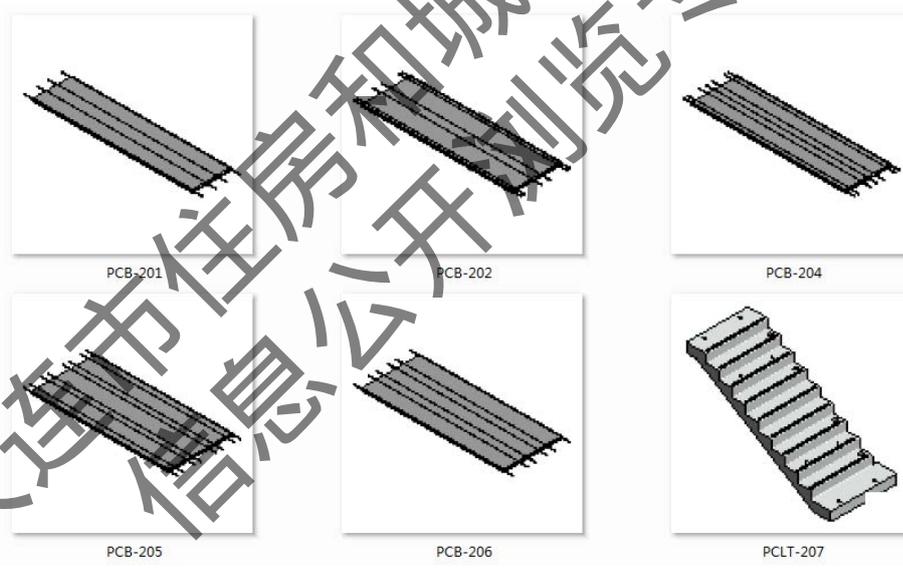


图1

6.3 初步设计

初步设计阶段，应采用 BIM 技术对方案阶段所建立的 BIM 三维模型进一步深化，统一采用 BIM 平台对接各专业设计软件的设计结果，确定部件部品的尺寸和规格。应联合各专业的技术要点进行协同设计，结合规范确定建筑底部现浇加强区的层数，优化预制构件种类，充分考虑机电专业管线预留预埋，进行专项评估，制定合理的技术措施（图 2、图 3）。

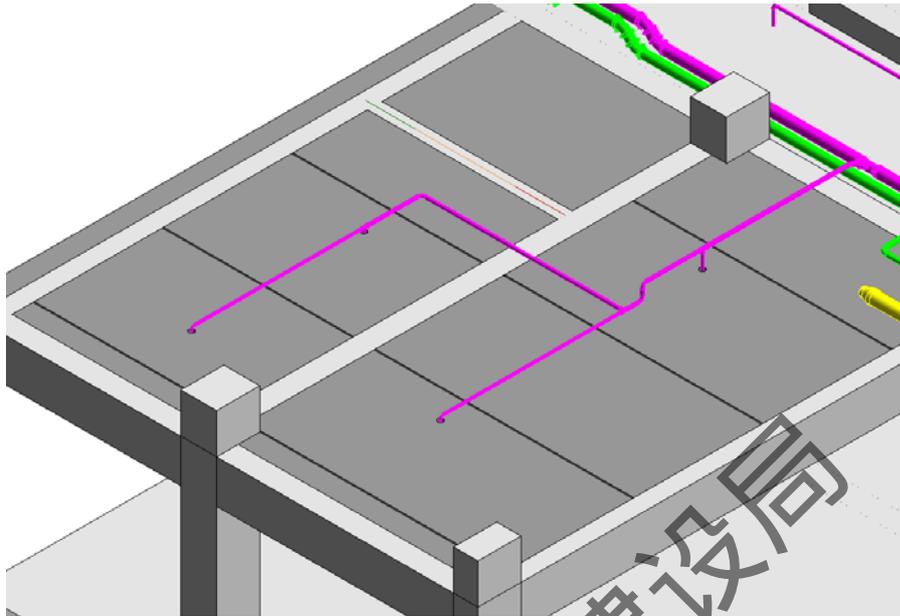


图 2

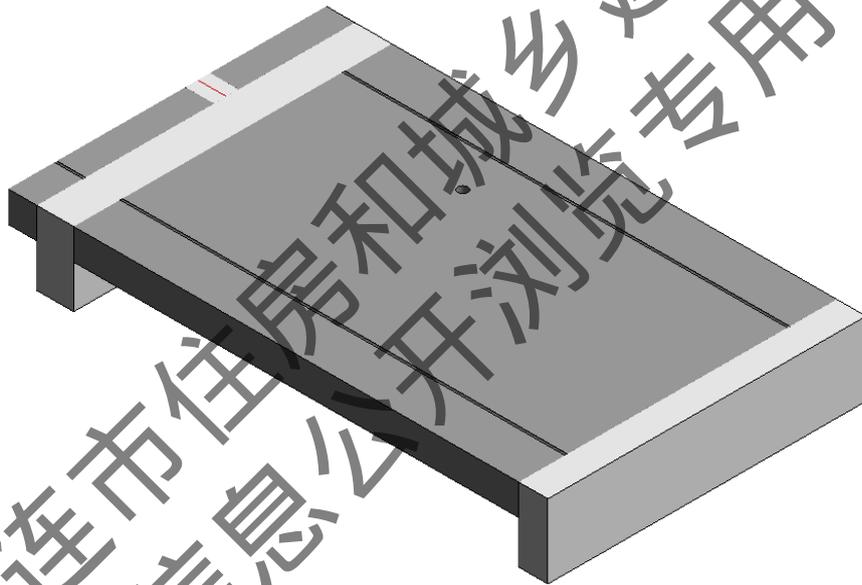


图 3

6.4 施工图设计

施工图设计阶段，主要利用 BIM 技术完成细化预制构件及其连接、各专业间的碰撞协调、预制率、装配率统计及施工图设计等。建筑专业在平面布局、立面造型、楼梯、阳台、飘窗、卫生间等布置时，应考虑模数和尺寸的统一（图 4）。外围护结构建筑设计，应尽可能实现建筑、结构、保温、装饰一体化。应用 BIM 模型自动生成结构模板图、预制构件配筋图、平面布置图、部件部品组装图及连接节点图等。利用 BIM 模型，将各个构件在模型中直观清晰地表达清楚（图 5）。

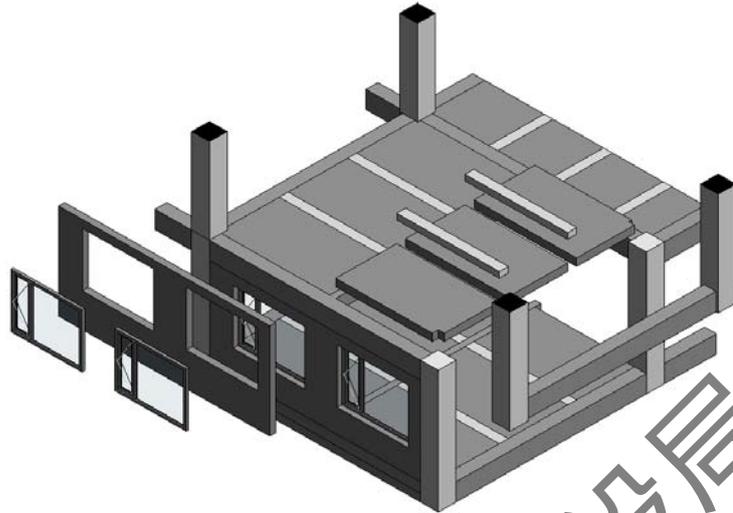


图 4

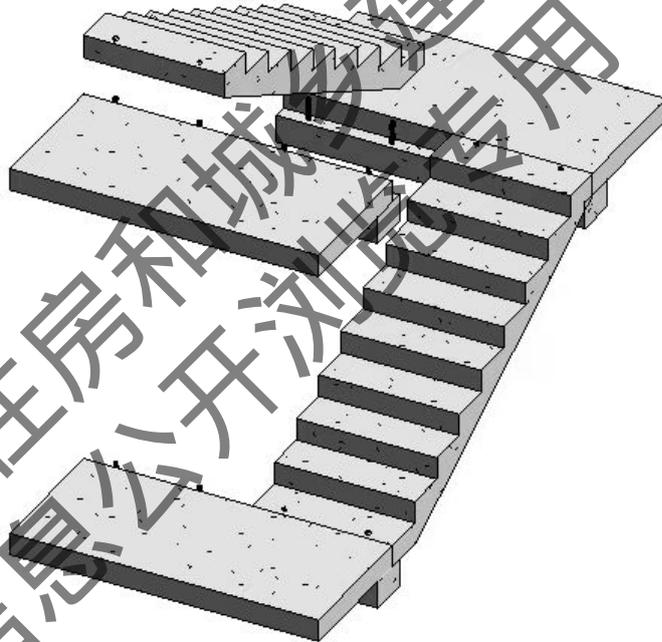


图 5

6.5 深化设计

6.5.1 深化设计是对接装配式建筑设计阶段和生产阶段的重点环节，深化设计的质量直接影响装配式建筑后续生产、施工阶段的工程质量和工作效率。在深化设计阶段，应接力施工图设计 BIM 模型，进一步对标准化部件部品 BIM 模型几何造型需求、连接需求、生产工艺需求和施工安装需求等参数进行详细调整，同时进一步通过 BIM 平台的碰撞检查功能对所有部件部品进行碰撞检查及避让处理。预制叠合板厚度较薄，单独埋设吊环，锚固长度长且容易出现吊环脱出的情况。可利用叠合板桁架筋节点代替原专用预埋吊环，保证吊点位置受力满足吊装要求（图 6、图 7）。依据设计的管线位置，应在叠合板相应位置预留洞口，且洞口尺寸应略大于管线轮廓尺寸，深化设计应调整叠合板内钢筋排布，在洞口处做相应的加强措施，保证构件强度。

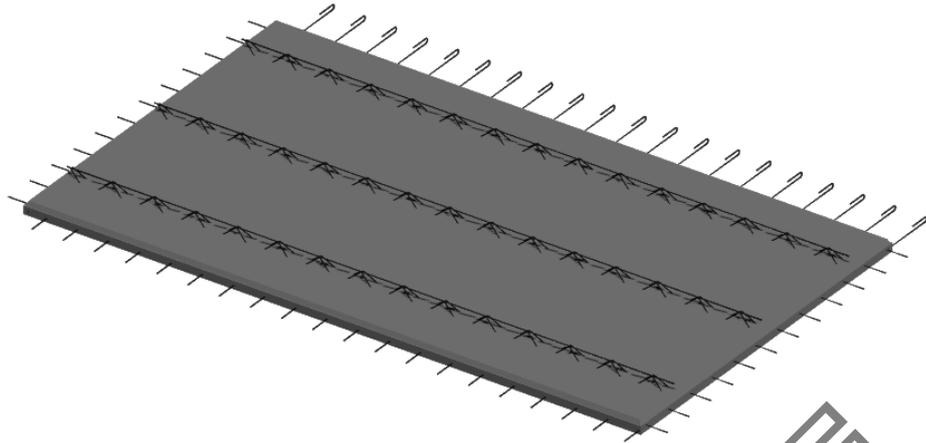


图 6

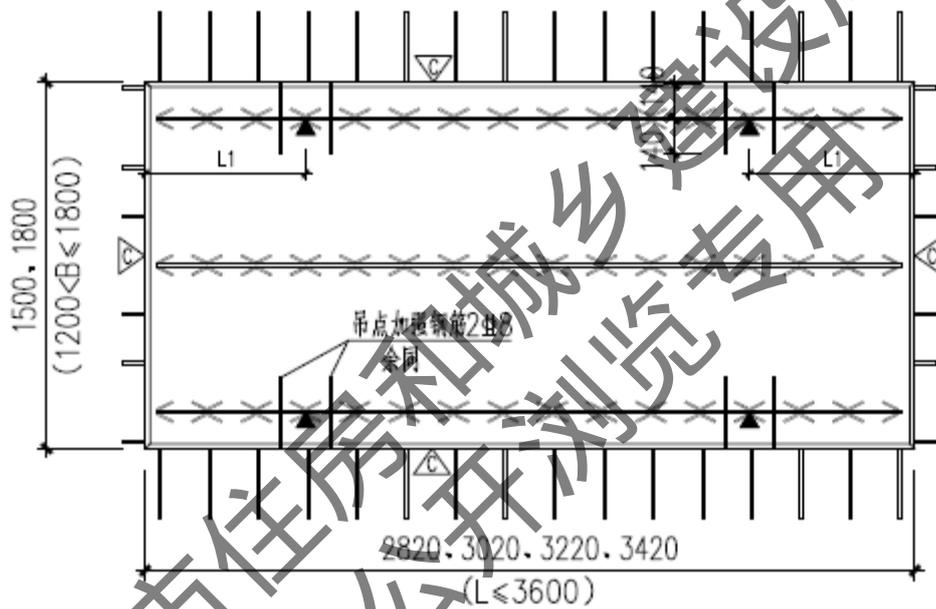


图 7

6.5.2 对于预制混凝土构件，应在 BIM 模型上补充吊装、安装等辅助预埋件的建模，并进行相应的短暂工况设计验算，同时还应通过 BIM 平台获取各专业提资条件，完成机电、内装等预留条件对应的预留洞口设计等。同时，BIM 建筑模型，应能够完成详细的装配率统计，完成预制构件的构造图和节点详图（图 8），应能够达到满足生产要求的精细程度，可用于直接指导工厂精益生产加工。完整的装配式建筑设计阶段 BIM 技术的应用内容见表 1。

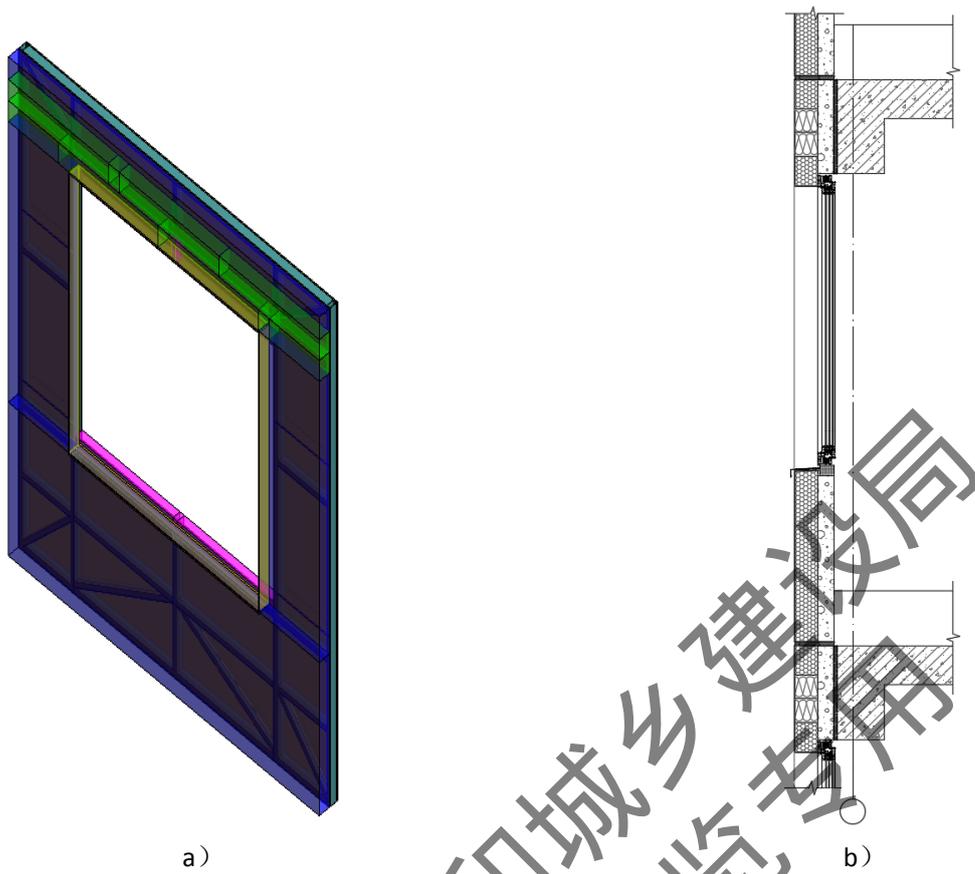


图 8

表 1 装配式建筑设计阶段 BIM 技术的应用内容

序号	阶段	应用项
1	方案策划	方案BIM模型构建
2		建筑性能模拟分析
3		设计方案比选
4		项目各项指标分析
5	初步设计	各专业模型构建
6		建筑、结构平面图、立面图、剖面图检查
7		面积明细表统计
8		设计概算
9	施工图设计	各专业模型施工图深化
10		建筑与结构BIM模型对应检测
11		机电管线综合检测优化
12		二维制图表达

13	深化设计	各专业模型深化
14		模型拆分方案确定
15		预制构件设计
16		构件设计验算

6.6 生产阶段

6.6.1 装配式混凝土构件 BIM 模型应根据项目实际需求深化下列内容：

- 1) 预埋连接件；
- 2) 机电管线及线盒；
- 3) 混凝土的连接方式、位置和形式；
- 4) 固定支撑的预留孔洞及预埋件；
- 5) 内装、保温等一体化。

6.6.2 模型深化时，预埋件及预留孔洞应避开主要受力钢筋部位（图9），不同种类预埋件应避免碰撞。

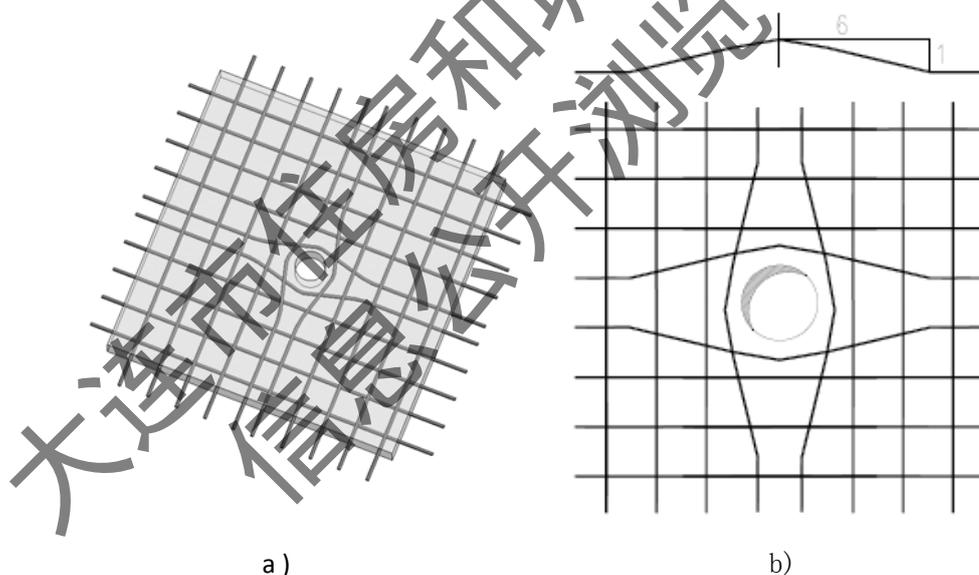


图9

6.6.3 模型应包含预制构件加工图、配件表、预制构件工程量等信息。

6.7 施工阶段

6.7.1 施工阶段应通过模型对构件运输、装车进行施工编排，分类规划运输过程。根据预制构件大小对运载车辆型号进行选择，从而进行预制构件的进场模拟，来判断现场条件是否满足预制构件运输及装卸要求。

6.7.2 装配式构件模型应正确反映构件出筋、预留孔洞及其他设计要求或施工措施所需要的机电点位、洞口。

6.7.3 连接部位应按设计要求及施工工艺特点，创建定位零件、支撑零件、防漏浆措施组件等模型，并注明安装及拆除要求等关键信息。

6.7.4 利用BIM模型进行吊装模拟和管理，根据预制构件尺寸及重量并结合施工现场工作面和空间、堆场布置、塔吊的起重能力和作业安全等因素选择合适的塔吊或者汽车吊以及吊装方案。

6.7.5 在施工过程中应将施工操作规范、施工工艺等融入施工作业模型，进一步完善项目的BIM模型，使得模型所对应的施工图能够切实满足施工作业相关需求。

6.8 装配式 BIM 整体应用流程

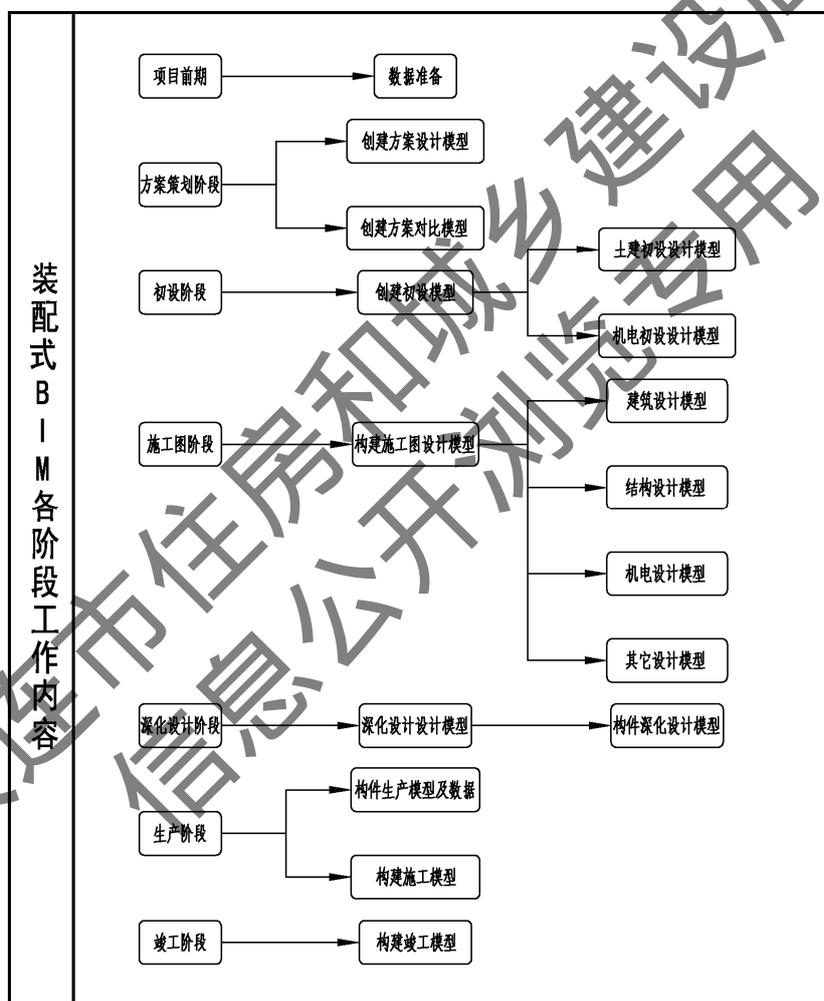


图 10

6.9 装配式 BIM 信息传递

6.9.1 设计中，应将设计模型按照一定的规则，将组成建筑的构件进行拆分；将每个拆分后的构件通过BIM软件深化设计成加工图。

6.9.2 生产中，应通过搭建基于 BIM 技术的管理架构和信息化平台，将深化设计 BIM 团队和工程设计各专业人员进行对接，同时 BIM 团队也可以直接向材料供应和加工班组落实构件相关信息。

6.9.3 造价计算中，应在拥有 BIM 深化模型后对应导出实际工程量，在模型构件中将构件属性类别对应造价软件的构件类别，依据类别分类并进行工程量清单统计，工程量清单可根据模型的实时修改对应最新工程量，作为造价人员及生产厂家可靠的数据信息。

6.9.4 施工中，BIM 团队和施工人员应进行对接，让施工现场理解设计意图的同时合理安排预制构件的存储场所和运输路线，使生产、运输、装配一体化协同管理。

7 预制构件分类和编码

7.1 模型使用要求

7.1.1 装配式混凝土结构 BIM 应用单位包括建设、设计、构件加工、运输、施工、监理等单位，各相关方宜基于统一的 BIM 模型，建立协同工作规定，保证 BIM 模型中需共享的数据在设计各环节之间交换和应用，并在协同工作平台上协同工作、共享模型数据。

7.1.2 装配式混凝土结构 BIM 模型应用单位应根据 BIM 应用目标和范围选用具备相应功能的 BIM 软件，宜具备模型输入及输出、模型浏览或漫游、模型信息处理、相应的专业应用功能和应用成果处理及输出功能。

7.1.3 装配式混凝土结构 BIM 模型应用单位宜遵循本指南，根据本单位的管理要求和流程，制定本单位的实施应用指南、BIM 模型标准、预制混凝土构件库等。

7.1.4 装配式建筑构件的信息模型编码扩充和增加时，本指南中已规定的构件编码应保持不变。

7.1.5 装配式混凝土构件 BIM 模型分类与编码应体现装配式混凝土建筑的特点，常规部分采用《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269-2017。

7.2 构件分类和编码

7.2.1 构件分类

分类对象宜按层级依次为一级类目“大类”、二级类目“中类”、三级类目“小类”、四级类目“细类”。

7.2.2 构件编码

编码结构应包括表代码、大类代码、中类代码、小类代码和细类代码，各级代码应采用 2 位阿拉伯数字表示。

7.2.3 装配式混凝土构件模型编码（详见附录 A1）。

7.2.4 装配式机电构件模型编码（详见附录 A2）。

8 预制构件建模要求

8.1 一般规定

8.1.1 装配式混凝土建筑 BIM 模型至少应在初步设计阶段开始创建，并确保延续性。

8.1.2 装配式混凝土建筑 BIM 模型深度应按不同的阶段划分。

8.1.3 装配式混凝土建筑 BIM 模型创建除应符合《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212-2016 要求外，尚应根据项目实际需求创建预制构件、集成厨房、集成卫生间、标准化户型、全装修、机电一体化以及幕墙等模型。

8.1.4 装配式混凝土建筑 BIM 模型应包括含场地 BIM 模型，且应标识出装配式混凝土建筑相关信息。场地 BIM 模型应表达下列内容：

- 1) 建筑地上及地下用地范围；
- 2) 建筑单体；
- 3) 消防车道、临时车道；
- 4) 材料堆场、塔吊、施工电梯等场地布置；
- 5) 建筑功能；
- 6) 采用的装配式技术；
- 7) 其他应包含的信息。

8.1.5 预制构件模型的创建宜采用参数化设计，参数化预制构件应包含：

- 1) 预制构件几何定义、关联的资料和规则；
- 2) 预制构件模型应在颜色使用上与主体现浇部分进行区分，详见表 2；

表 2 预制构件模型主要内容

专业	模型元素	几何信息	非几何信息
预制构件	梁、板、柱、墙、凸窗、阳台、楼梯、女儿墙等预制构件	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标准）	编号、颜色、功能、材质、样式、类型、材料强度等信息
机电构件	风管、水管、桥架、设备、支吊架、附件、管件等	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标准）	机电系统、编号、颜色、功能、材质、类型等信息
预埋件	预埋件、预埋管、预埋螺栓，以及预留孔洞等	几何尺寸（长、宽、高、直径）和定位（轴线、标准）	系统、编号、颜色、功能、材质、类型等信息
通用节点	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）及排布	编号、颜色、材料、钢筋信息（等级、规格）、型钢信息、节点区预埋信息、节点连接信息

8.2 建模应用内容

8.2.1 可视化展示

BIM 建模应发挥可视化的优势，对项目模型进行形象化展示，方便各方更好地了解项目。

可以包含但不限于下列内容：

- 1) 展示预制构件的组合关系、分布、种类及数量；
- 2) 展示集成厨房、集成卫生间的形式、分布、种类、数量以及与主体建筑的相应关系；
- 3) 展示标准化户型的分布、种类及数量；
- 4) 展示全装修、机电一体化与预制构件的相应关系；
- 5) 展示幕墙的形式、与主体建筑及预制构件之间的相应关系。

8.2.2 碰撞检查和设计优化:

1) 土建和机电间的碰撞检查: 利用 BIM 模型进行空间冲突与分析, 有利于解决各专业细部冲突。设备之间的碰撞、设备与梁的碰撞, 根据模型分析结果, 可提早进行设计调整, 减少施工变更。下面以风管与桥架为例, 进行模型碰撞检查, 在“碰撞检查”菜单中勾选要进行碰撞的构件, 点击确认进行碰撞检测(图 11)。确认后出现碰撞报告, 点击“+”, 会看到碰撞构件 ID 号, 单击桥架(图 12), 单击左下角“显示”, 软件会自动跳转至桥架界面, 碰撞位置的桥架会高亮显示, 然后就会发现碰撞点, 并且可以进行调整。

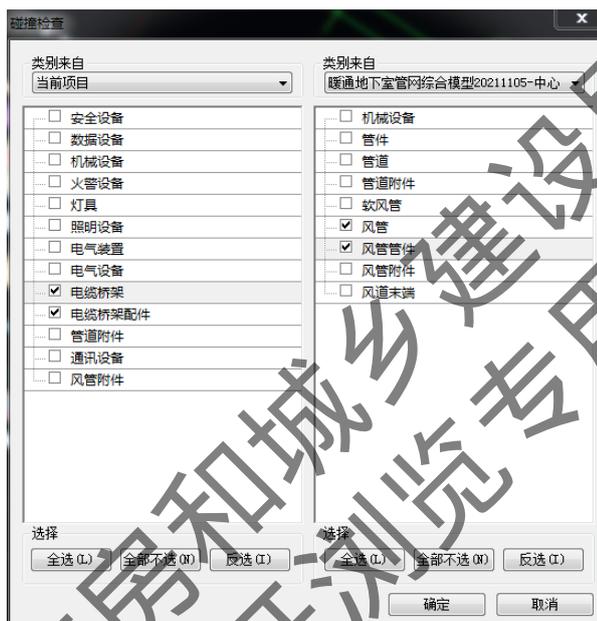


图 11

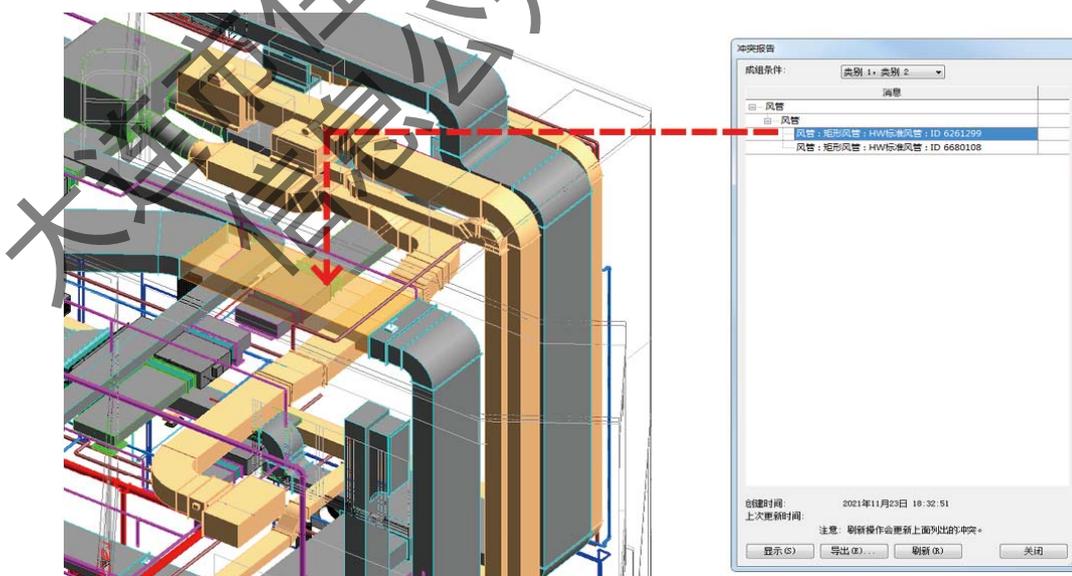


图 12

2) 主体和内装间的碰撞检查: 下面以建筑窗户与内装吊顶高度为例检查碰撞, 如图 13 所示, 吊顶的高度既要考虑窗户的高度又要结合管线的高度, 所以需要二级吊顶来满足设计要求。

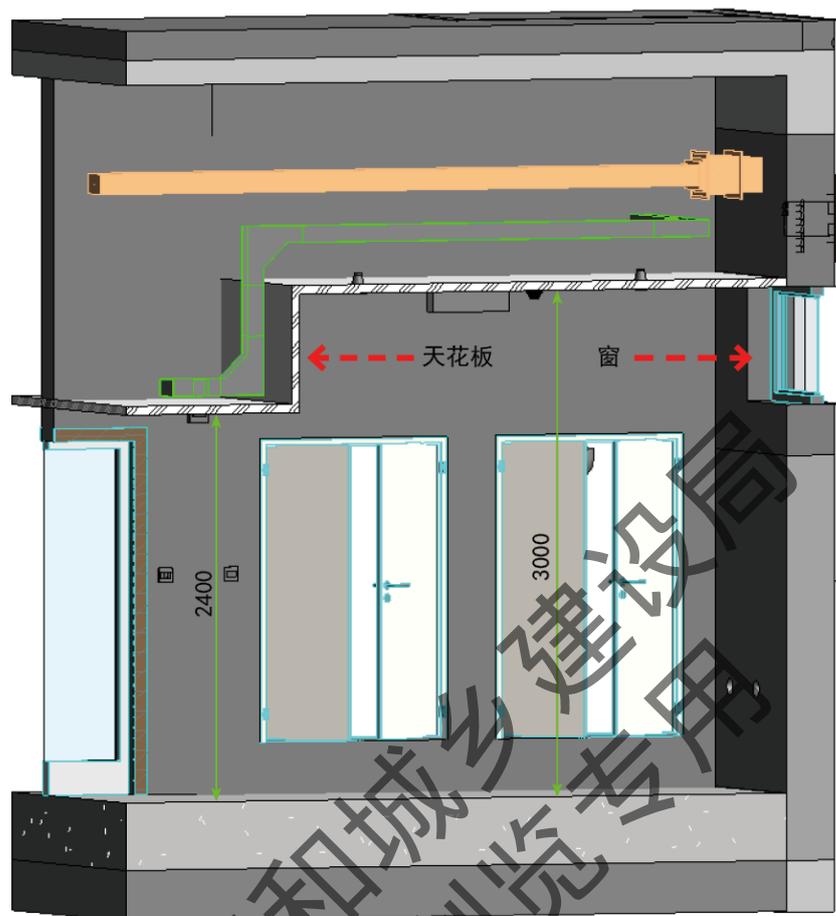


图 13

3) 预制构件、预留预埋套管与预制构件和现浇部分间的碰撞检查。

8.2.3 模型生成和导出图纸：

1) 应基于 BIM 模型直接生成和导出二维图纸和材料清单。二维图纸应基于 BIM 模型的视图和表格加工而成。材料清单应基于 BIM 模型导出，且应包含：项目简述、模型工程量清单、模型单元量及编码。

2) BIM 模型生成的图纸，应满足国家对二维图纸的交付要求。

8.2.4 装配式混凝土建筑专项计算宜根据模型输出相关计算表格（图 14），包括以下内容：

- 1) 竖向构件数量、体积；
- 2) 水平构件数量、面积；
- 3) 墙体长度和面积，非砌筑、免抹灰长度和面积。

预制楼板明细表					预制结构柱明细表				
名称	体积 (立方米)	面积 (平方米)	个数	备注	柱类型	长 (毫米)	体积 (立方米)	柱根数	备注
S-PCB-201	173	690	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-201	173	690	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-201	173	690	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-201	188	750	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-201	188	750	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-201	188	750	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-202	174	705	1		S-PCZ-1	4000	151	1	
S-PCB-202	192	768	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	192	768	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	192	768	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	192	768	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-PCB-202	192	768	1		S-PCZ-1	3600	130	1	
S-后浇带	041	207	1						
S-后浇带	041	207	1						
S-后浇带	041	207	1						
S-后浇带	045	225	1						
S-后浇带	045	225	1						
S-后浇带	045	225	1						

预制外墙明细表				
名称	面积 (平方米)	体积 (立方米)	个数	备注
A-PCQ-PCQ1	1491	298	1	
A-PCQ-PCQ1	1491	298	1	

图 14

8.3 构件拆分规定

表 3 构件拆分表

序号	拆分专业	拆分方式
1	结构专业	按分区、按楼号、按单个楼层或一组楼层、按结构构件（如剪力墙、梁、板、柱、楼梯等）
2	建筑专业	按建筑分区、按楼号、按楼层、按施工缝、按建筑构件（如外墙、内墙、门窗等）
3	机电专业	按防火分区、按楼层、按系统

8.4 视图表达

8.4.1 预制构件模型的视图应包含三维视图、平面视图、立面视图、剖面视图，其中平面视图宜包括各专业设计平面、构件吊点和支承点平面、构件模具平面、构件预埋件平面和构件连接平面等。

8.4.2 二维视图应由三维模型（图 15）直接生成，可根据工程应用需求增补必要的注释信息。

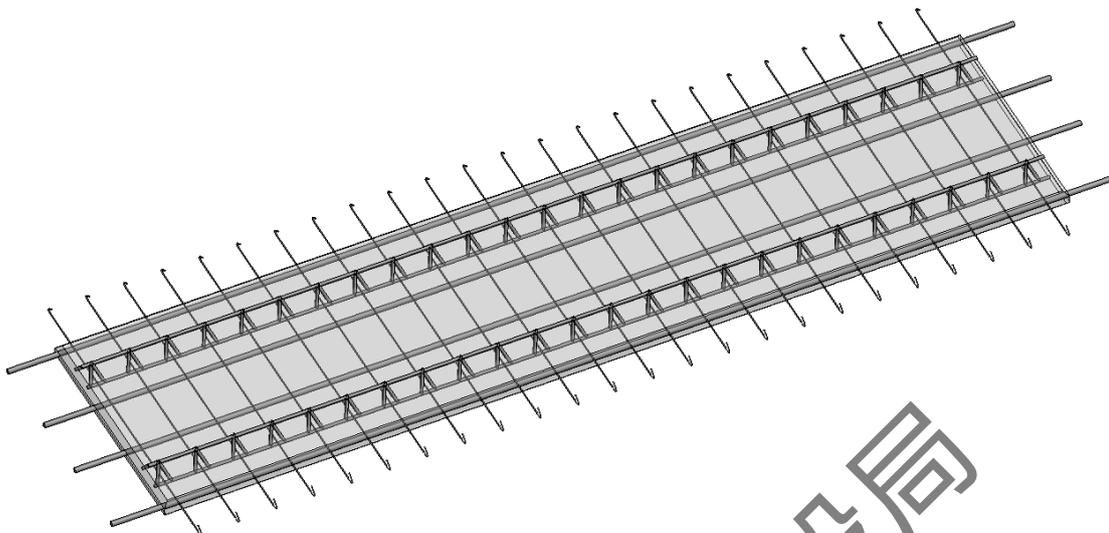


图 15

8.4.3 预制构件的表达应充分考虑电子化交付和彩色表达方式，其中模型预埋件、吊点、支承点和共用吊点支承点应能被迅速识别，颜色设置应在相关平面视图中说明。

8.4.4 符号、图例、字体、标注宜符合现行国家标准，自定义部分应说明代表含义。

8.4.5 视图命名表达

项目浏览器中的视图名称，而非图纸中显示的视图标题可参见表 4：

表 4 视图命名表参考

视图类型	名称	说明
平面	D1	地下一层平面
平面详图	2#卫生间	2#卫生间平面详图
剖面	1-1	1-1 剖面图
剖面详图	S1	1#楼梯剖面图
立面	SF	南立面
节点详图	P-01	1 号节点详图

8.5 命名要求

8.5.1 预制构件模型的参数命名应能反映其表征的具体内容，易于辨识，并应满足下列要求：

- 1) 根据参数类别进行分组；
- 2) 数据参数可扩展；
- 3) 模型和参数具有联动性。

8.5.2 视图命名宜按照专业类别和用途划分，主要由专业代码、视图名称、视图编号依次组成。

8.5.3 预制构件模型的命名应方便检索和识别，应包含构件类型和主要特征信息，相同类别的建筑构配件、设备设施、材料的命名应采用一种命名方式。

8.5.4 预制构件模型交付物电子文件的命名宜符合下列规定：

- 1) 宜包含构件简述、专业简称和补充的描述信息；
- 2) 宜使用汉字、英文字符、数字和连字符“-”的组合；
- 3) 同类型构件宜使用统一的文件命名格式，且始终保持不变。

8.5.5 模型命名规则

提交模型需要有各专业整合模型。项目整体模型命名规则：<阶段>—<日期>. 后缀。

PD-20210606.rvt 表示初步设计阶段 2021 年 6 月 6 日的整体模型。按专业和楼号划分的模型命名统一规则：<阶段>—<专业>—<日期>. 后缀。PD-A-20210606.rvt 表示初步设计阶段 2021 年 6 月 6 日的建筑模型。

阶段包括方案策划阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、生产阶段、施工阶段，各阶段代码如表 5 所示：

表 5 阶段代码表

序号	阶段名称	代码
1	方案策划阶段	SD
2	初步设计阶段	PD
3	施工图设计阶段	CD
4	生产阶段	PS
5	施工阶段	CS

专业包括总图、建筑、结构、暖通、动力、给排水、强电、弱电、室内装饰、景观等，各专业代码详见表 6；

表 6 专业代码表

序号	专业	代码
1	总图	G
2	通用	C
3	建筑	A
4	结构	S
5	给排水	P
6	暖通	M
7	动力	D
8	强电	E
9	弱电	T
10	室内装饰	I
11	景观	L
12	其它	X

8.5.6 构件命名

1) 土建专业构件：为便于项目统一实施管理，应制定模型构件命名方式。构件命名，在软件中通过“属性”“编辑类型”进行设置（图 16），不要求每个构件的命名唯一，但构件特性应在命名中加以体现见表 7；

表 7 预制构件代号

构件分类	构件代码
预制墙板	PCQ
预制柱	PCZ
预制梁	PCL
预制楼板	PCB
预制楼梯	PCLT
预制阳台板	PCYTB
预制女儿墙	PCNEQ
预制空调板	PCKTB

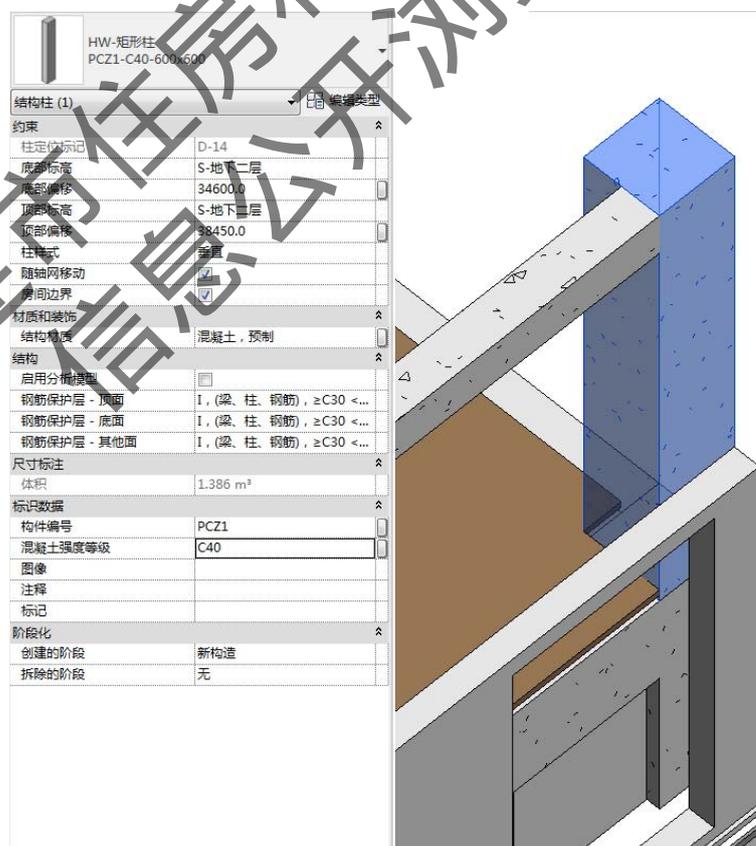


图 16

2) 电气专业构件包括：桥架、配电箱、照明、插座、弱电系统等。构件命名，桥架命名：专业代码-设备类型，例如 E-强电桥架。配电箱命名：专业代码-电气设备-配电箱种类-明/暗，例如 E-电气设备-动力配电箱-明。照明灯具命名：专业代码-照明设备-灯具种类-瓦数-敷设方式，例如 E-照明设备-LED 灯带-10W-嵌入。开关命名：专业代码-照明开关-开关种类-敷设方式，例如 E-照明开关-单联开关-暗装。插座命名：专业代码-电气装置-插座种类-备注，例如 E-电气装置-单相二三极暗插座-防潮。

3) 暖通及给排水专业构件包括：风管、风管管件、风管附件、水管、水管管件、水管附件、机械设备等。构件命名：风管命名：专业代码-系统类型，例如 M-新风系统。水管命名：专业代码-系统类型，例如 M-采暖供水系统。管件命名：专业代码-系统类型-构件名称，例如 M-采暖供水系统-弯头。机械设备命名：专业代码-系统类型-设备名称，例如 M-采暖系统-分集水器。

8.6 项目浏览器组织

BIM 软件的项目浏览器把 BIM 中的视图和对象组织到一起。使用“浏览器组织”命令，在模板中制定以下规则（图 17）。按“族与类型”对视图文件夹进行分组，并按“相关标高”升序排列。

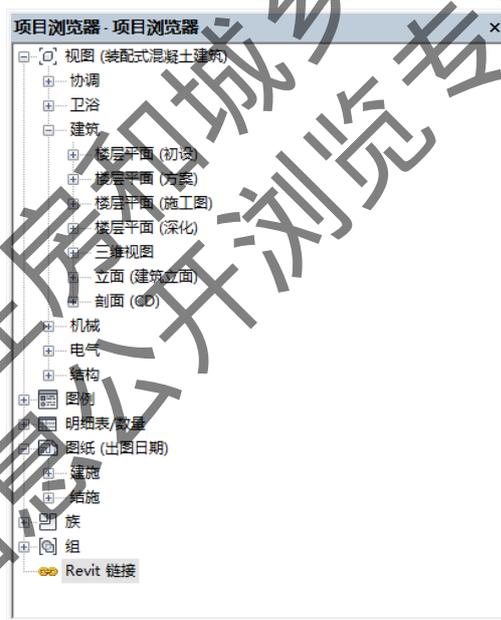


图 17

8.7 色彩规定

为了方便项目参与方协同工作时易于理解模型的组成，通过对不同专业的模型赋予不同的颜色，有利于直观快速识别模型。建模过程中，发现问题的构件使用红色进行标记（详见附录 B）。

8.8 线型规定

8.8.1 线宽规定

图线的基本线宽，宜按照图纸比例及图纸性质从 1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm 线宽系列中选取，应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽，再选用相应的线宽组（详见附录 C1）。

8.8.2 建筑专业/结构专业线型规定（详见附录 C2）。

8.8.3 电气专业线型规定（详见附录 C3）。

8.8.4 给排水及暖通线型规定（详见附录 C4、C5）。

9 模型精细度

9.1 一般规定

9.1.1 装配式建筑预制构件 BIM 模型精细度应按不同的阶段划分。

9.1.2 装配式建筑工程信息模型各专业模型精细度应符合下列规定：

- 1) 预制构配件模型单元的几何表达精度应满足建筑构配件的加工需求；
- 2) 预制构配件模型单元应体现出各专业的集成设计结果；
- 3) 模型精细度应满足现行有关工程文件编制深度规定。

9.1.3 装配式预制构件模型单元的建立、传输、交付和解读应包含下列内容：

- 1) 模型单元的系统分类；
- 2) 模型单元的几何表达精度；
- 3) 模型单元的信息深度和属性名称分类；
- 4) 模型单元属性的属性值；
- 5) 属性值的数据来源。

9.2 模型精细度等级划分

9.2.1 装配式建筑预制构件工程信息模型精度等级的划分见表 8、图 18。

表 8 装配式建筑预制构件工程信息模型精度等级划分表

等级	英文名字	简称	包含的最小模型单元	模型单元用途
100级 精细度	Level of Development 100	LOD1.0	项目级模型单元	承载项目、子项目或局部 建筑工程信息
200级 精细度	Level of Development 200	LOD2.0	功能级模型单元	承载完整功能的模块或空 间信息
300级 精细度	Level of Development 300	LOD3.0	构件级模型单元	承载单一的构配件或产品 信息
400级 精细度	Level of Development 400	LOD4.0	零件级模型单元	承载从属于构配件或产品 的组成零件或安装零件信 息

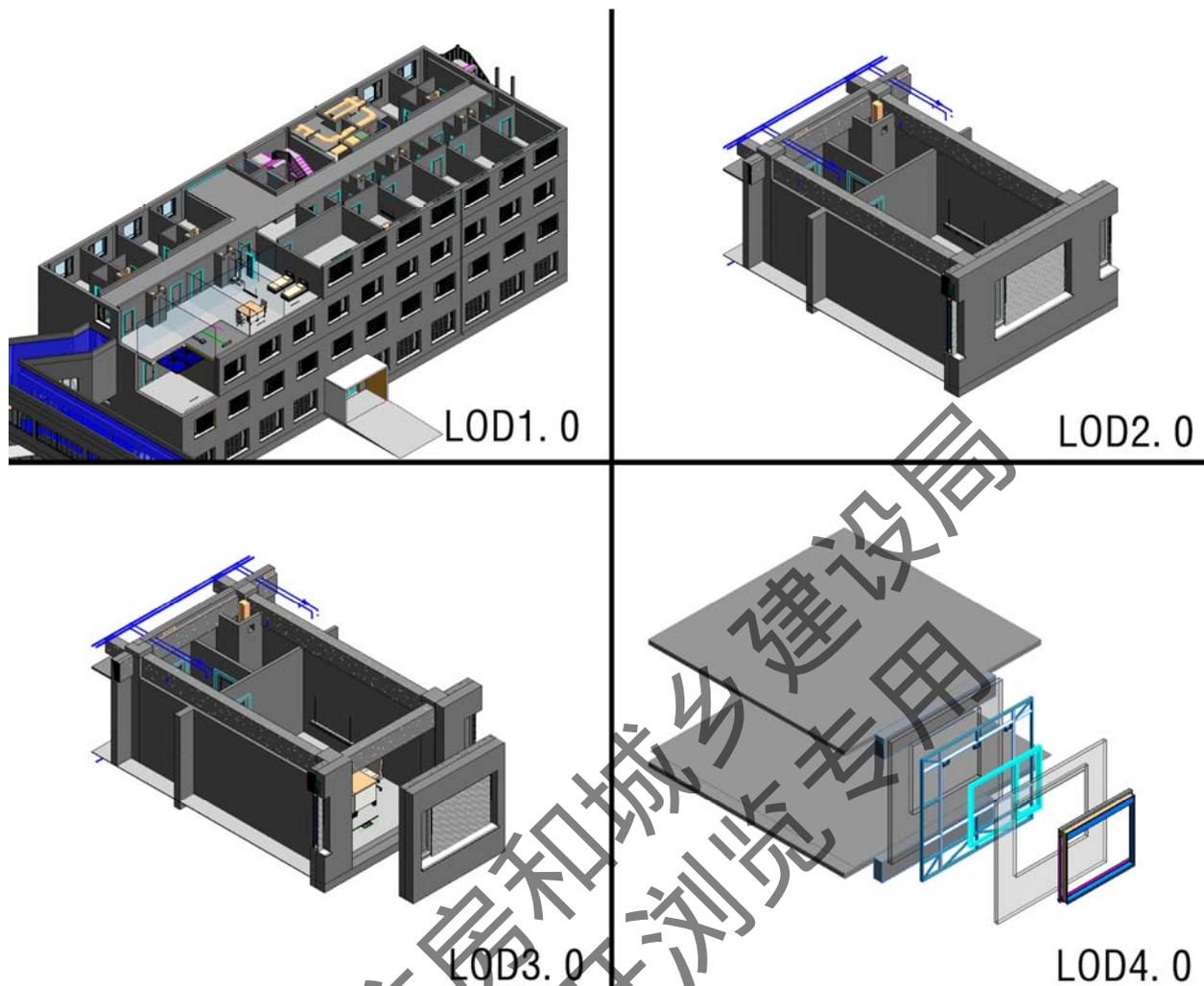


图 18

9.2.2 预制构配件模型单元的精细度应达到 LOD3.0 或 LOD4.0, 其加工模型的精细度应达到 LOD4.0。

9.2.3 装配式建筑预制构件的模型单元宜表明直接关联关系, 并应符合下列规定:

- 1) 构件级模型单元宜表明直接的关系;
- 2) 零件级模型单元宜表明直接的从属关系。

9.2.4 装配式建筑预制构件模型几何表达精度等级的划分见表 9、图 19。

表 9 装配式建筑预制构件模型几何表达精度等级划分表

等级	英文名	简称	备注
1级几何表达精度	Level 1 of geometric detail	G1	满足二维化或者符号化识别要求的几何表达精度
2级几何表达精度	Level 2 of geometric detail	G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度
3级几何表达精度	Level 3 of geometric detail	G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何精度
4级几何表达精度	Level 4 of geometric detail	G4	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何精度

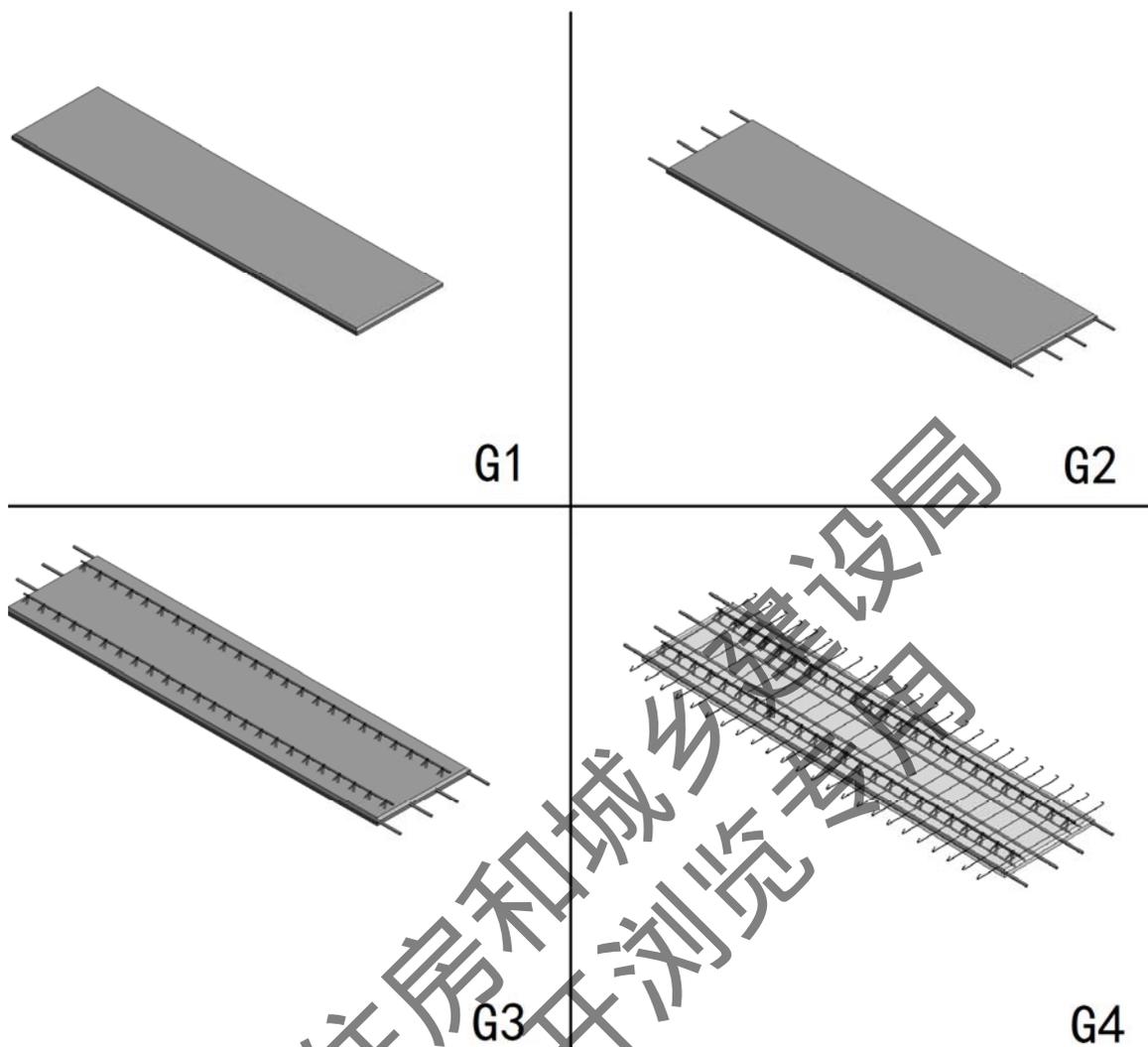


图 19

9.2.5 装配式建筑预制构件模型信息粒度等级的划分见表 10。

表 10 装配式建筑预制构件模型信息粒度等级划分表

等级	英文名	简称	等级要求
1级信息粒度	Level 1 of information detail	N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
2级信息粒度	Level 2 of information detail	N2	宜包含和补充N1等级信息，增加实体系统关系、组成及材质，性能或属性等信息
3级信息粒度	Level 3 of information detail	N3	宜包含和补充N2等级信息，增加生产信息、安装信息
4级信息粒度	Level 4 of information detail	N4	宜包含和补充N3等级信息，增加资产信息和维护信息

9.2.6 装配式建筑工程预制构件模型精细度应符合下表要求，表中未列出的构件模型单元模型精细度可自定义。土建构件模型深度见表 11，机电模型深度见表 12：

表 11 土建模型深度对照表

建模深度	LOD1.0	LOD2.0	LOD3.0	LOD4.0
预制混凝土墙	包括墙体物理属性（长度，厚度，高度及表面颜色）	增加材质信息，含粗略面层划分	预制墙体区分外墙和内墙，预制构件空间定位，预留孔洞尺寸及定位，区分墙体各构造层的信息，包括编号、材料以及防水、防火、保温、隔声性能等。	添加运输进场信息、安装操作单位，规格型号，施工工艺，材质，生产厂家，施工起始日，工程量，养护维护说明。
预制混凝土梁	物理属性，梁长宽高，表面材质颜色	类型属性，表示详细轮廓，材质，二维填充表示	预制梁的尺寸及定位信息。梁构件的位置、方向和截面尺寸。构件上的预埋件及预留孔洞的位置及尺寸。构件及零件的属性。材料信息，梁标识，附带节点详图	
预制混凝土板	物理属性，板长宽高，表面材质颜色	类型属性，材质，二维填充表示	预制板的尺寸及定位信息。构件的位置。构件上的预埋件及预留孔洞的位置及尺寸。构件连接节点、现场分段连接节点及其连接板的位置和尺寸。构件及零件的属性。材料信息，板标识，附带节点详图	
预制混凝土柱	物理属性，柱长宽高，表面材质颜色	类型属性，表示详细轮廓，材质，二维填充表示	预制柱的尺寸及定位信息。构件的位置。构件上的预埋件的位置及尺寸。构件连接节点、现场分段连接节点及其连接板的位置和尺寸。构件及零件的属性。材料信息，柱标识，附带节点详图	
预制混凝土楼梯	几何形状	类型属性，材质	预制楼梯的尺寸及定位信息。构件的位置。构件上的预埋件的位置、尺寸、种类及大样。构件连接节点、现场分段连接节点及其连接板的位置和尺寸。构件及零件的属性。材料信息，楼梯标识，附带节点详图	

表 12 机电模型深度对照表

建模深度	LOD1.0	LOD2.0	LOD3.0	LOD4.0
给排水	管道	不表示	所有管道的基本尺寸位置	添加材料进场日期，操作单位与安装日期，运输进场信息、安装操作单位，规格型号，施工工艺，材质，生产厂家，施工起始日期，工程量，保养维护说明，生产批次
	阀门	不表示	绘制统一的阀门	
	附件	不表示	统一形状大概尺寸（近似形状）、位置	
暖通风道系统	风管	不表示	管道的基本尺寸、定位，及风口位置	管道尺寸、定位信息，风道末端（风口）的大概尺寸、位置。固定支架的位置及尺寸。深化路由，管道的系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息。

	管件	不表示	绘制管道上的管件(近似形状)	绘制管道上的管件。管件的系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息
	附件	不表示	绘制管道上的附件(近似形状)	绘制管道上的附件。管件的系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息
暖通 水管道系统	暖通水管道	不表示	管道的基本尺寸、定位	按着系统绘制管道,管径有准确的标高,管径尺寸。添加保温,坡度,深化路由,暖通水管道深化尺寸、深化定位信息,如管径、埋设深度或敷设标高、管道坡度。
	管件	不表示	绘制管道上的管件(近似形状)	深化路由,绘制管道上的管件。管件的系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息。
	附件	不表示	绘制管道上的附件(近似形状)	绘制管道上的附件,添加连接件。添加系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息。
电气	桥架	不建模	不表示	所有桥架(线槽)的基本尺寸、位置。深化各桥架路由、桥架配件、固定支架的系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等安装信息

注:本表中装配式预制构件模型精细度标准为最低要求,实施过程中应以实际需求建模。

9.2.7 不同阶段的 BIM 模型深度

1) 设计交付分为概念/方案设计、初步设计、施工图设计、深化设计四个阶段,模型深度分别对应 LOD1.0、LOD2.0、LOD3.0、LOD4.0。

2) 在各设计交付阶段,模型深度应满足对应阶段工程项目的使用需求。

3) 在各设计交付阶段,模型应满足对应阶段工程建设经济指标的计量要求。概念/方案设计阶段的模型应支持投资估算,初步设计阶段的模型应支持设计概算,施工图设计阶段的模型应支持施工图预算、工程量清单与招标控制。

10 模型存储和交付

10.1 模型存储

10.1.1 装配式建筑预制构件信息模型应定期检查更新,保证模型数据的准确性和有效性,并避免数据和信息的丢失。

10.1.2 模型数据的存储宜采用通用格式,也可采用通用软件的存储格式,但均应满足数据互用的要求。

10.1.3 模型数据在满足使用需求的前提下,应对 BIM 模型做轻量化处理。

10.1.4 模型数据的存储宜采用高效的方法和介质,并应满足数据安全的要求。

10.2 模型交付

10.2.1 预制构件模型交付物应满足使用需求且应充分表达专业交付信息集合。施工模型应满足项目各相关方协同工作的需要，支持各专业和各相关方获取、更新、管理信息。

10.2.2 当以第三方数据交换格式作为交付物时，应保障信息的完整性和正确性。对于用不同软件创建的施工模型，宜应用开放或兼容数据交换格式，进行模型数据转换，实现各施工模型的合模或集成。在模型转换和传递过程中，应保证完整性，不应发生信息丢失或失真。

10.2.3 预制构件模型交付除了信息模型和工程图纸外，还宜包括工程量清单、加工制作视频、安装视频等文件。交付物中的图纸、表格、文档和动画等应利用 BIM 模型直接生成。利用 BIM 建模软件导出不同类别专业构件明细表，应基于 BIM 构件模型采用三维动画模拟构件制作和安装过程，检查构件精度和最终效果，以上成果均应基于实际创建 BIM 构件模型及建筑物生成。

10.2.4 模型数据交付前，应进行正确性、一致性和合理性检查，并宜满足下列要求：

1) 模型数据已经过审核、清理。浏览检查，保证模型反映工程实际。拓扑检查，检查模型中不同模型元素之间相互关系。标准检查，检查模型是否符合相应的标准规定。信息核实，复核模型相关定义信息，并保证模型信息准确、可靠。

2) 模型数据是最新版本。模型应包括信息所有权的状态、信息的创建者与更新者、创建和更新的时间。若发生设计变更，应修改施工图模型相关模型元素及关联信息，并记录工程及模型的变更信息。

3) 模型数据内容和格式符合项目的数据互用协议；项目施工模型应采用全比例尺和统一的坐标系、原点、度量单位，各相关方应根据 BIM 应用目标和范围选用具备相应功能的 BIM 软件，保证施工模型中需共享的数据在施工各环节之间交换和应用。

大连市住房和城乡建设局
信息公示

附录 A 构件分类表

表 A1 混凝土构件分类编码

类目编码	类目名称
30-01.10.00	预制混凝土制品及构件
30-01.10.10	预制混凝土柱
30-01.10.10.01	预制混凝土柱（框架）
30-01.10.10.02	预制混凝土柱（构造边缘构件）
30-01.10.10.03	预制混凝土柱（约束边缘构件）
30-01.10.20	预制混凝土梁
30-01.10.20.01	预制混凝土梁（框架梁）
30-01.10.20.02	预制混凝土梁（连梁）
30-01.10.20.03	预制混凝土梁（非框架梁）
30-01.10.20.04	预制混凝土梁（基础梁）
30-01.10.20.05	预制混凝土梁
30-01.10.20.06	预制混凝土梁（挑梁）
30-01.10.20.07	预制混凝土梁（过梁）
30-01.10.30	预制混凝土板
30-01.10.30.01	预制混凝土板（桁架叠合板单向板）
30-01.10.30.02	预制混凝土板（桁架叠合板双向板中板）
30-01.10.30.03	预制混凝土板（桁架叠合板双向板边板）
30-01.10.30.04	预制混凝土板（桁架叠合板双向板整间板）
30-01.10.30.05	预制混凝土板（PK连续板）
30-01.10.30.06	预制混凝土板（PK简支板）
30-01.10.40	预制混凝土墙板
30-01.10.40.01	钢筋混凝土内墙板
30-01.10.40.02	蒸压加气混凝土内墙板
30-01.10.40.03	轻集料混凝土内隔墙条板
30-01.10.40.04	预制混凝土剪力墙板

表A1（第1页/共2页）

表 A1 混凝土构件分类编码（续）

类目编码	类目名称
30-01.10.40.05	预制混凝土外挂墙板
30-01.10.40.06	预制灰渣混凝土空心隔墙板
30-01.10.40.07	玻璃纤维增强水泥轻质隔墙条板
30-01.10.40.08	夹心复合墙板
30-01.10.50	预制混凝土屋面板
30-01.10.60	预制混凝土楼梯
30-01.10.60.01	预制混凝土楼梯（梁式单跑）
30-01.10.60.02	预制混凝土楼梯（梁式双跑）
30-01.10.60.03	预制混凝土楼梯（梁式三跑）
30-01.10.60.04	预制混凝土楼梯（梁式剪刀）
30-01.10.60.05	预制混凝土楼梯（梁式螺旋）
30-01.10.60.06	预制混凝土楼梯（板式单跑）
30-01.10.60.07	预制混凝土楼梯（板式双跑）
30-01.10.60.08	预制混凝土楼梯（板式三跑）
30-01.10.60.09	预制混凝土楼梯（板式剪刀）
30-01.10.60.10	预制混凝土楼梯（板式螺旋）
30-01.10.70	预制混凝土阳台
30-01.10.70.01	预制混凝土阳台（叠合板式）
30-01.10.70.02	预制混凝土阳台（叠合梁式）
30-01.10.70.03	预制混凝土阳台（全预制板式）
30-01.10.70.04	预制混凝土阳台（全预制梁式）
30-01.10.80	预制混凝土空调板
30-01.10.90	预制混凝土女儿墙
30-01.10.90.01	预制混凝土女儿墙（平直端）
30-01.10.90.02	预制混凝土女儿墙（转角）

表A1（第2页/共2页）

表 A2 机电构件分类编码

类目编码	类目名称
14-30.00.00	供热通风与空调
14-30.10.00	冷热源设备
14-30.20.00	液体输送设备
14-30.20.03	水管
14-30.20.03.03	冷水管
14-30.20.03.06	热水管
14-30.20.03.09	冷媒管道
14-30.20.03.12	冷凝水管
14-30.20.06	分歧管
14-30.20.09	套管
14-30.20.15	水泵
14-30.30.00	空气处理设备
14-30.30.03	空调机组
14-30.30.06	风机盘管
14-30.40.00	空气输送设备
14-30.40.03	风管
14-30.40.03.03	矩形风管
14-30.40.03.06	圆形风管
14-30.40.03.09	软风管
14-30.40.06	风管道件
14-30.40.06.03	风管弯管
14-30.40.06.06	风管连接件
14-30.40.06.09	风管三通
14-30.40.06.12	风管四通
14-30.40.06.15	风管堵头
14-30.40.09	风管附件

表A2（第1页/共4页）

表 A2 机电构件分类编码（续）

类目编码	类目名称
14-30.40.09.03	风阀
14-30.40.09.06	导流叶片
14-30.40.09.09	风管检查门
14-30.40.09.12	风管仪表
14-30.40.09.15	消声器
14-30.40.12	风口
14-30.40.12.03	送风口
14-30.40.12.06	回风口
14-30.40.12.09	排风口
14-30.50.03	支吊架
14-30.50.03.05	固定支架
14-30.50.03.10	活动支架
14-30.50.03.15	导向支架
14-30.50.06	水箱
14-30.50.09	过滤器
14-30.50.12	分水器
14-30.50.15	集水器
14-30.50.18	冷却塔
14-30.50.21	蓄热装置
14-40.00.00	给水排水
14-40.10.00	供水系统
14-40.10.03	供水管道
14-40.10.12	供水设备
14-40.10.12.03	供水水箱
14-40.10.12.06	供水水泵
14-40.10.15	卫浴装置

表A2（第2页/共4页）

表 A2 机电构件分类编码（续）

类目编码	类目名称
14-40.20.00	排水系统
14-40.20.03	排水管道
14-40.20.03	排水装置
14-40.30.00	水消防系统
14-40.30.03	消火栓系统
14-40.30.03.06	自动喷水灭火系统
14-40.30.03.09	大空间智能型主动喷水灭火系统
14-40.30.03.12	水喷雾灭火系统
14-40.30.03.15	细水雾灭火系统
14-40.30.03.18	固定消防炮灭火系统
14-40.30.03.21	消防管件
14-40.30.03.24	消防管道附件
14-40.30.03.27	消防设备
14-40.40.00	工业管道系统
14-40.50.00	水管管件
14-40.50.03	弯头
14-40.50.06	三通
14-40.50.09	四通
14-40.50.12	过渡件
14-40.50.15	接头
14-40.50.18	法兰
14-40.60.00	水管附件
14-40.60.03	阀门
14-40.60.06	仪表
14-40.60.09	过滤器
14-40.60.12	存水弯

表A2（第3页/共4页）

表 A2 机电构件分类编码（续）

类目编码	类目名称
14-40.60.15	清扫口
14-40.60.18	通气帽
14-40.60.21	套管
14-50.00.00	电气
14-50.10.00	发电设备
14-50.10.03	照明
14-50.10.06	动力
14-50.10.09	配电组件
14-50.10.09.03	配电箱
14-50.10.09.06	插座
14-50.020.00	建筑智能化系统
表A2（第4页/共4页）	

大连市住房和城乡建设局
信息公示浏览专用

附录 B BIM 建模色彩表

附表 B1 建筑专业/结构专业 BIM 建模色彩

内容	BIM颜色	RGB	内容	BIM颜色	RGB
预制墙板		127, 127, 127	预制阳台板		127, 127, 127
预制柱		255, 255, 0	预制女儿墙		127, 127, 127
预制梁		0, 255, 255	预制空调板		127, 127, 127
预制楼板		0, 255, 0			
预制楼梯		127, 127, 127			

附表 B2 机电专业 BIM 建模色彩

内容	BIM颜色	RGB	内容	BIM颜色	RGB
市政给水管		0, 255, 0	空调送风管		0, 0, 255
变频给水管		0, 153, 0	空调回风管		255, 0, 255
热水管		0, 0, 255	空调排风管		0, 255, 0
中水管		0, 160, 0	通风排风管		255, 255, 0
污水管		0, 0, 0	通风补风管		0, 255, 255
废水管		91, 91, 91	排风兼排烟风管		127, 0, 0
通气管		255, 255, 255	送风兼补风管		127, 0, 255
压力废水管		91, 91, 91	新风管		127, 191, 255
重力流雨水		127, 0, 0	排油烟管		204, 204, 204
压力流雨水		127, 0, 0	消防排烟管		255, 191, 0
消火栓给水管		255, 0, 0	消防补风管		153, 0, 153
喷淋给水管		255, 127, 127	消防加压风管		255, 0, 0
凝结水		0, 0, 153			
冷却循环供水管		0, 153, 153	电力A1		255, 0, 0
冷却循环回水管		0, 255, 255	电力A2		153, 0, 0
制冷供水管		255, 0, 255	电力B1		255, 255, 0
制冷回水管		153, 0, 153	电力B2		153, 153, 0
冷冻水供水管A		255, 255, 0	电力C1		0, 255, 0
冷冻水回水管A		255, 255, 0	电力C2		0, 127, 0
冷冻水供水管B		153, 153, 0	电力混合桥架		91, 91, 91

表B2（第1页/共2页）

附表 B2 机电专业 BIM 建模色彩 (续)

内容	BIM颜色	RGB	内容	BIM颜色	RGB
冷冻水回水管B		153, 153, 0	照明桥架		0, 0, 255
冷热水供水管		127, 0, 255	消防报警桥架		127, 0, 0
冷热水回水管		76, 0, 153	弱电桥架		255, 191, 0
水循环管		255, 191, 0	综合布线桥架		255, 191, 0
多联机冷媒管		204, 0, 102	广播桥架		255, 191, 0
供油管		255, 127, 0			
回油管		204, 102, 0			
燃气管		255, 255, 127			
高温烟气道		204, 204, 204			
通大气/放散管道		102, 102, 204			
冷冻水回水管B		255, 127, 0			

表B2 (第2页/共2页)

大连市住房和城乡建设局
信息公示浏览专用

附录 C 线宽线型表

附图 C1 线宽表



大连市住房和城乡建设局
信息公示系统

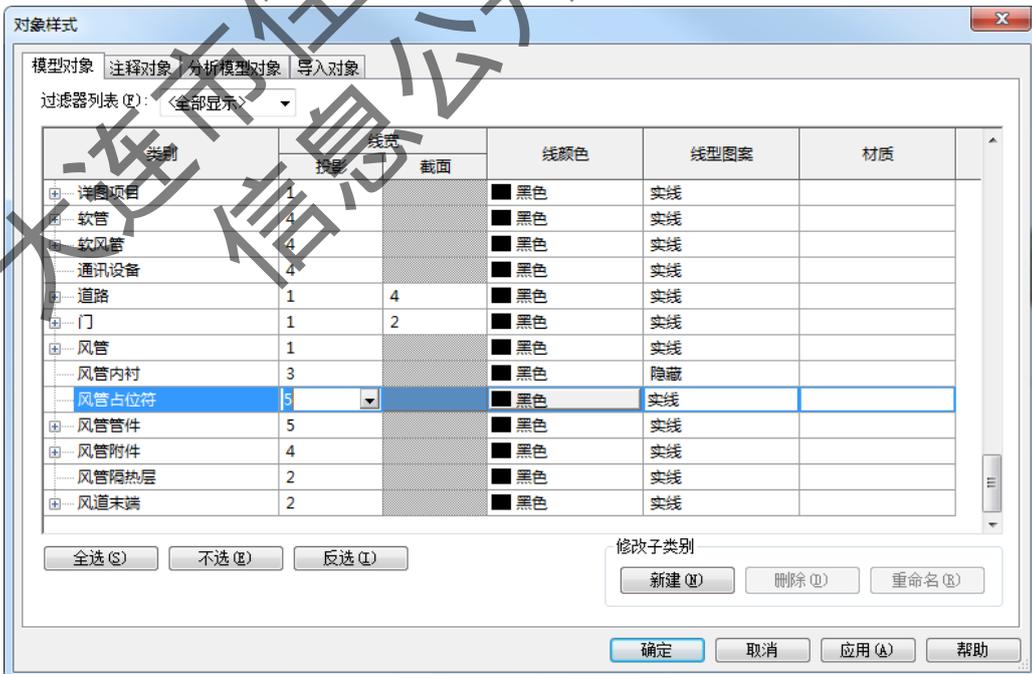
附图 C2 建筑专业/结构专业线型表

类别	线宽		线颜色	线型图案	材质
	投影	截面			
场地	2	1	黑色	实线	
坡道	2	4	黑色	实线	
墙	3	6	黑色	实线	默认墙
天花板	2	1	黑色	实线	
家具	2		RGB 128-128-128	实线	
家具系统	2		RGB 128-128-128	实线	
屋顶	3	4	黑色	实线	默认屋顶
常规模型	2	1	黑色	实线	
幕墙嵌板	2	1	黑色	实线	
幕墙竖梃	2	1	黑色	实线	
幕墙系统	2	1	RGB 000-127-000	实线	
机械设备	2		黑色	实线	
柱	2	4	黑色	实线	
栏杆扶手	2	1	黑色	实线	
植物	2		黑色	实线	
楼板	2	6	黑色	实线	默认楼板
楼梯	2	6	黑色	实线	
橱柜	2	1	RGB 128-128-128	实线	
照明设备	2		黑色	实线	
环境	2		黑色	实线	
电气装置	2		黑色	实线	
电气设备	2		黑色	实线	
窗	2	3	青色	实线	
竖井洞口	2		黑色		
组成部分	2	2	黑色		
结构加强板	2	1	黑色		
结构区域钢筋	1	1	黑色	实线	
结构基础	2	4	黑色	实线	
结构柱	2	4	黑色	实线	
结构桁架	1		RGB 000-127-000		
结构框架	2	4	黑色	实线	
结构梁系统	2		RGB 000-127-000	虚线	
结构路径钢筋	1	1	黑色	实线	
结构连接	2	1	黑色	实线	
结构钢筋	2	1	黑色	实线	
结构钢筋接头	2		黑色	实线	
结构钢筋网	1	1	黑色	实线	
结构钢筋网区域	1	1	黑色	实线	
详图项目	2		黑色	实线	
道路	2	4	黑色	实线	
门	2	3	青色	实线	

附图 C3 电气专业线型表



附图 C4 暖通专业线型表



附图 C5 给排水专业线型表

模型对象 注释对象 分析模型对象 导入对象

过滤器列表 (F): <全部显示>

类别	线宽		线颜色	线型图案	材质
	投影	截面			
电缆桥架配件	3		黑色	实线	
电话设备	4		黑色	实线	
窗	1	3	黑色	实线	
竖井洞口	1		黑色	实线	
管件	6		黑色	实线	
管道	6		黑色	实线	
管道占位符	5		黑色	实线	
管道附件	3		黑色	实线	
管道隔热层	4		黑色	实线	
线管	3		黑色	实线	
线管配件	3		黑色	实线	
组成部分	1	2	黑色		
结构加强板	1	1	黑色		
结构区域钢筋	1	1	黑色	实线	

大连市住房和城乡建设局
信息公开浏览专用