

4 模型要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 装配式混凝土建筑 BIM 模型应由元素、子模型、整体模型构成。
- 4.1.2 BIM 模型的数据应以建筑对象或建筑产品为基础进行组织。
- 4.1.3 BIM 模型应包含项目应用点所必需的几何数据和非几何数据。
- 4.1.4 应根据项目应用点建立项目 BIM 模型元素库、材质库、注释库以及制图基础环境。
- 4.1.5 应根据项目特点和应用点对一体化设计中需要协同的数据进行命名和编码。
- 4.1.6 装配式混凝土建筑 BIM 子模型应按单体、专业、楼层、构件类别进行区分。
- 4.1.7 方案设计、初步设计、施工图设计、深化设计等设计阶段的装配式混凝土建筑 BIM 模型可包含不同深度的模型元素、子模型或整体模型。
- 4.1.8 装配式混凝土建筑一体化设计中的设计图、深化设计图、构件质量要求、设计指标文件应与模型构件关联。
- 4.1.9 预制构件模型应包括预制构件的连接部分。

4.1.10 BIM 模型中的元素应反映预制构件与生产模具之间的关系。

4.1.11 当模型以工程视图、表格等文件格式为交付物时，宜采用 BIM 模型导出。

4.2 元素库、材质库、注释库

4.2.1 装配式混凝土建筑 BIM 模型元素库应保存模型元素设计施工属性的参数、模型构件间关系、模型构件属性间关系。

4.2.2 BIM 元素库可按下列步骤建立：

- 1 编制参数化元素建立标准流程；
- 2 创建参数化元素模板；
- 3 进行分类管理、发布、调用。

4.2.3 元素和元素信息应能在 BIM 元素库进行搜索查找。

4.2.4 BIM 元素库参数化样板可按下列步骤建立：

- 1 按照本标准 4.4 对参数化元素编码；
- 2 建立跨阶段传递的参数信息；
- 3 制定参数化样板编制规则；针对元素族类型建立标准的样板制作内容、流程及添加参数项、三维和二维出图显示设置等；
- 4 创建各类参数化样板文件；
- 5 保存到元素库。

4.2.5 通过 BIM 元素库参数化样板创建的 BIM 模型应能直接生成二维图纸。

4.2.6 材质库建立应包括材质参数设置、材质表面填充图案设置、材质截面填充图案设置、贴图设置等。

4.2.7 材质参数设置应根据国家建筑材质基本信息、设计规范、制图规范等对材质进行设置。材质参数设置应包括材质标识设置、二维制图设置、外观显示设置、物理参数设置、热工参数设置等。

4.2.8 材质截面填充图例图案应根据国家制图规范进行设置，并应建立 BIM 模型构件贴图库。

4.2.9 应根据国家制图标准建立注释库，包括符号、标记和图框、文字、线型。

4.3 建模制图基础环境

4.3.1 应根据国家相关标准设置下列 BIM 建模制图环境：

- 1 地理（地点）位置、坐标设置、方位（位置）设置；
- 2 度量单位；
- 3 线型图案、线宽、线样式；
- 4 填充样式；
- 5 对象样式；
- 6 文字、尺寸与标记样式：文字样式、尺寸标注样式、标高、剖面标记、索引标记。

4.3.2 标准样板文件应包括各类别样板文件、各类型视图样板、项目浏览器结构、图纸出图视图等内容。

4.3.3 样板文件类别可分为通用制图样板、通用专业设计样板、

专项应用样板、预制构件加工详图图样板等。

4.3.4 视图样板类型应包括预制构件拆分图样板、预制构件视图样板。视图样板应包括视图比例、详细程度、模型可见性、过滤器、规程、颜色方案等的设置。

4.3.5 应根据样板文件特点设置项目浏览器视图，项目浏览器视图设置应包括各专业视图、图例、设计说明、明细表、图纸设置等。

4.3.6 装配式混凝土建筑设计宜采用建筑信息模型生成以下图纸：

- 1 建筑专业：建筑平面图、立面图、剖面图、大样图；
- 2 结构专业：结构平面布置图、预制构件平面布置图、构件详图（构造详图、配筋图、水电预埋图）、节点详图、临时支撑平面布置图；
- 3 设备专业：平面图、大样图。

4.4 命名和分类编码

4.4.1 文件命名和信息编码应保持前后一致。

4.4.2 文件命名应符合系统性、兼容性、可扩展性、完整性、简化性的原则。

4.4.3 文件命名规则应符合下列要求：

- 1 可使用英文字母、数字、连字符；
- 2 按照项目名称、专业、实施阶段对文件命名；
- 3 采用目录树的结构。

4.4.4 装配式混凝土建筑信息的分类方法和编码原则应符合《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定。

4.4.5 计算机软件宜通过信息分类编码对装配式混凝土建筑模型元素和信息进行识别。

4.4.6 装配式混凝土建筑设计施工一体化过程中，从“元素”“建筑产品”“行为”“属性”方面对预制构件信息进行分类编码，其分类编码按附录 A、B、C、D 的规定执行。

4.4.7 单个分类表内的分类对象宜按层级分为一级类目“大类”、二级类目“中类”、三级类目“小类”、四级类目“细类”。

4.4.8 编码应符合图 4.4.8 所示结构，各级代码应采用 2 位阿拉伯数字表示。

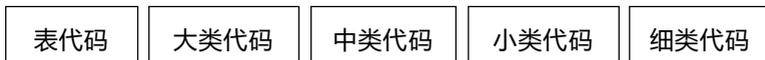


图 4.4.8 编码结构

4.4.9 编码的运算符号宜采用 “+” “/” “<” “>” 符号表示，并符合下列要求。

- 1 “+” 用于将同一表格或不同表格中的编码联合在一起，以表示两个或两个以上编码含义的集合；
- 2 “/” 用于将单个表格中的编码联合在一起，定义一个表内的连续编码段落，以表示适合对象的分类区间；
- 3 “<” “>” 用于将同一表格或不同表格中的编码联合在一起，以表示两个或两个以上编码对象的从属或主次关系，开口背对是开口正对编码所表示对象的一部分。

4.4.10 装配式混凝土建筑宜根据各阶段需求完善信息编码。

4.5 建筑模型信息深度

4.5.1 装配式混凝土建筑预制混凝土构件的属性信息应按表 4.5.1 的内容进行划分。

表 4.5.1 装配式混凝土建筑预制混凝土构件的属性信息

大 类	中 类	大 类	中 类
位置特征	行政区划	物理特征	数量属性
	制造和生产位置		形状属性
	楼内位置		一维尺寸
时间和资金特征	时间和计划		二维尺寸

来源特征	制造商	性能特征	质量
	产品		强度属性
	运输		声学属性
	安装		

4.5.2 装配式混凝土建筑预制混凝土产品应包括预制构件信息和元件信息，预制构件和元件应符合表 4.5.2 的要求。

表 4.5.2 装配式混凝土建筑预制构件和元件

组 件	元 件
预制柱	混凝土、钢筋、套筒、吊装预埋件、脱模预埋件、临时支撑预埋件
预制梁	混凝土、钢筋、吊装预埋件、脱模预埋件
预制墙	混凝土、钢筋、套筒、吊装预埋件、脱模预埋件、临时支撑预埋件 临时加固件、给水管材、配电箱、开关、插座、保温材料、电缆电线敷设器材
预制楼板	混凝土、钢筋、脱模预埋件、吊装预埋件
预制楼梯	混凝土、钢筋、吊装预埋件、脱模预埋件
预制阳台	混凝土、钢筋、吊装预埋件、脱模预埋件、栏杆预埋件、排水管

4.5.3 装配式混凝土建筑模型应随着项目发展阶段逐步增加元素信息。

4.5.4 装配式混凝土建筑预制构件模型信息深度应分别符合表 4.5.4-1 ~ 4.5.4-6 的规定。

表 4.5.4-1 预制柱模型信息深度

元 素	初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
柱	▲●	▲●	▲●
钢筋	△○◇	▲●◆	▲●◆

节点	柱-柱节点	—	▲●■	▲●■
预埋件	套筒	—	△○◇☆	▲●◆★
	吊装预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
	脱模预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
	防雷接地预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
	临时支撑预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
预留孔洞	注浆/出浆孔	—	△○◇	▲●◆
其他			▽	▼

注：△表示可包含尺寸和形状信息信息，▲表示应包含该信息；

□表示可包含装配方法（节点做法、装配方向）信息，■表示应包含该信息；

○表示可包含位置特征信息，●表示应包含该信息；

◇表示可包含数量信息，◆表示应包含该信息；

☆表示可包含产品信息，★表示应包含该信息；

▽示可包含安装程序信息，▼表示应包含该信息。

表 4.5.4-2 预制梁模型信息深度

元 素		初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
梁		▲●	▲●	▲●
钢筋		△○◇	▲●◆	▲●◆
预埋件	吊装预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
	脱模预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
节点	梁柱节点	—	▲●■	▲●■

	墙梁节点	—	▲●■	▲●■
	键槽		—	▲●■
预留孔洞	拉模对穿孔	—	△○◇	▲●◆
	管线通孔	—	△○◇	▲●◆
	其他		▽	▼

表 4.5.4-3 预制墙模型信息深度

元 素		初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
	墙	▲●	▲●	▲●
	钢筋	△○◇	▲●◆	▲●◆
节点	墙-墙节点	—	▲●■	▲●■
预埋件	套筒	—	△○◇☆	▲●◆★
	吊装预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
预埋件	脱模预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
	临时支撑 预埋件	—	△○◇☆	▲●◆★
预留孔洞	拉模对穿孔	—	△○◇	▲●◆
	注浆/出浆孔	—	△○◇	▲●◆

续表

元 素		初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
设备	供水管件	—	△○◇☆	▲●◆★
	配电箱	—	△○◇☆	▲●◆★
	开关	—	△○◇☆	▲●◆★
	插座	—	△○◇☆	▲●◆★

	线缆	—	△○◇☆	▲●★
	保温材料		—	▲●●★
	临时加固件		—	▲●●★
	其他		▽	▼

表 4.5.4-4 预制楼板模型信息深度

元 素		初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
	板	▲●	▲●	▲●
	钢筋	△○◇	▲●●	▲●●
预埋件	脱模预埋件	—	△○◇☆	▲●●★
	吊装预埋件	—	△○◇☆	▲●●★
节点	墙-板节点	—	▲●■	▲●■
	梁-板节点	—	▲●■	▲●■
设备	供水管件	—	△○◇☆	▲●●★
	预埋线盒	—	△○◇☆	▲●●★
	粗糙面		—	▲●
	其他		▽	▼

表 4.5.4-5 预制楼梯模型信息深度

元 素		初步设计阶段	施工图设计阶段	深化设计阶段
	梯段	▲●	▲●	▲●
	钢筋	△○◇	▲●●	▲●●
预埋件	吊装预埋件	—	△○◇☆	▲●●★
	脱模预埋件	—	△○◇☆	▲●●★
	连接件	—	△○◇☆	▲●●★