

UDC

湖南省工程建设地方标准

DBJ

P

DBJ XX/T 0XX - 2020  
备案号 JXXXX - 20XX

## 湖南省装配式建筑信息模型交付标准

### Standard for delivery of assembled building information modeling in Hunan Province

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-01 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

**湖南省工程建设地方标准**

湖南省装配式建筑信息模型交付标准

Standard for delivery of assembled building  
information modeling in Hunan Province

**DBJ XX/T 0XX – 20XX**

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：20XX 年 XX 月 XX 日

XXXXXX 出版社

20XX X X

# 前 言

为提高湖南省装配式建筑数字化和信息化水平,根据湖南省住房和城乡建设厅及湖南省装配式建筑全产业链智能建造平台的要求,由中国建筑科学研究院有限公司会同有关单位,经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内相关标准,并在广泛征求意见的基础上,编制本标准。

本标准的主要技术内容包括:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 模型成果交付规则;5 交付要求。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行本标准的过程中,总结实践经验、积累资料,将有关意见和建议反馈给中国建筑科学研究院有限公司(地址:北京市朝阳区北三环东路30号C座15层;邮政编码:100013)。

本标准主编单位:中国建筑科学研究院有限公司

本标准参编单位:北京构力科技股份有限公司

湖南省建筑设计院有限公司

湖南东方红建设集团有限公司

五矿二十三冶建设集团有限公司

湖南建工集团有限公司

中机国际工程设计研究院有限责任公司

湖南省沙坪建设有限公司

长沙远大住宅工业集团股份有限公司

中建科技湖南有限公司

美好建筑装配科技有限公司

三一筑工科技有限公司

湖南省第五工程有限公司

湖南恒运建筑科技发展有限公司

湖南国信伟大建筑工业有限公司

湖南大学建筑设计研究院

华阳国际建筑设计研究院长沙分院

湖南省建设工程质量安全监督管理总站

本标准主要起草人员:黄立新 夏绪勇 姜立 周盼  
王良平 李凤武 刘捷超 廖超

伍 丹 莫 炎 张明亮 潘晓阳  
吴 彦 刘 博 苏文辉 程 涛  
张志明 彭亿洲 程 鹏 余金宝  
龙新乐 刘一川 刘 伟 黄 频  
田 伟 黄旭红

本标准主要审查人员：欧阳仲贤 罗小勇 黄 远 马范军  
叶 锐 张 露 甘立华

# 目 次

1. 总则.....	1
2. 术语.....	2
3. 基本规定.....	4
4. 模型成果交付规则.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 文件组织与命名.....	6
4.3 构件分类与命名.....	7
4.4 构件表达.....	8
4.5 模型表达.....	8
5. 交付要求.....	10
5.1 一般规定.....	10
5.2 方案与初步设计阶段.....	10
5.3 施工图设计阶段.....	12
5.4 构件深化设计阶段.....	15
5.5 部品部件生产阶段.....	17
5.6 施工安装阶段.....	18
5.7 运维阶段.....	23
附录 A 部品部件的系统分类.....	28
附录 B 常见部品部件的交付深度.....	29
附录 C BIM 各阶段模型交付信息.....	33
本标准用词说明.....	44
引用标准名录.....	45
附：条文说明.....	47

# Contents

1. General Provisions.....	1
2. Terms.....	2
3. Basic Requirements.....	4
4. Model delivery Rules.....	6
4.1 General requirements.....	6
4.2 Document Organization and Naming.....	6
4.3 Component Classification and Naming.....	7
4.4 Component Representation.....	8
4.5 Model Representation .....	8
5. Delivery Requirements.....	10
5.1 General requirements.....	10
5.2 Scheme and Conceptual Phase.....	10
5.3 Construction Documents Design Phase.....	12
5.4 Component Detailed Design Phase.....	15
5.5 Component Parts Production Phase.....	17
5.6 Construction and Assembly Phase.....	18
5.7 Operation and Maintenance Phase.....	23
Appendix A Component Parts System Classification.....	28
Appendix B Delivery Levels of Typical Component Parts.....	29
Appendix C BIM Model Delivery Information in Each Phase.....	33
Wording Explanation.....	44
Referenced Standards.....	45
Addition: Explanation of Provisions.....	47

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家技术经济政策,规范和引导湖南省装配式建筑信息模型的交付行为,促进湖南省建筑信息模型技术的推广,提高装配式建筑工程项目及其信息应用的效率和效益,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于建筑信息模型在装配式建筑设计、生产、施工、运维全过程的创建、交付、应用和管理。

**1.0.3** 湖南省装配式建筑信息模型的创建、交付、应用和管理,除应符合本标准外,尚应符合国家、行业和本省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 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 BIM 模型。

**2.0.2 装配式建筑信息模型** assembled building information model

在装配式建筑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。简称装配式 BIM 模型。

**2.0.3 模型精细度** level of model definition (LOD)

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

**2.0.4 几何信息** geometric information

几何信息是 BIM 模型内部和外部空间结构的几何表示。

**2.0.5 非几何信息** non-geometric information

非几何信息是指 BIM 模型中除几何信息之外的所有信息的集合，主要包括物理、技术及经济等相关指标及数据。

**2.0.6 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。

**2.0.7 项目构件库** component library

集合项目中的所有构件，并且能对这些构件进行统一修改、提取、分类和使用的资源库。

**2.0.8 协同** collaboration

基于建筑信息模型进行数据共享及互操作的工作过程，主要包括项目参与方之间的协同，项目各参与方内部不同角色之间的协同，以及上下游阶段之间的数据传递及反馈等。

**2.0.9 交付物** deliverable

装配式全产业链智能建造平台上，基于建筑信息模型交付的各类电子文件的统称。

**2.0.10 正向设计** forward design

是一种应用于建筑工程方案阶段至交付阶段的数字化设计方法，通过在 BIM 环境中进行三维设计，由 BIM 模型生成所需要的图档，使三维模型和图档资料保持数据信息的一致和实时联动，并可向后续阶段传递。



#### 2.0.11 质量证明文件 quality certificate document

随材料、构配件、器具及半成品等一同进场用于证明其质量状况的有效文件。

#### 2.0.12 进场验收 site acceptance

对进入施工现场的材料、构配件、器具及半成品等的质量合格与否做出确认的过程。主要包括外观检查、质量证明文件检查、抽样检验等。

#### 2.0.13 XDB 数据文件 XDB data file

用公开、标准的数据库格式记录各行业交付的 BIM 数据，以保证后续应用中对 BIM 数据的无损读取，这种数据库文件称之为“XDB 数据文件”。XDB 数据库中的指标数据作为目标驱动定义出的 BIM 数据，与常规 BIM 模型不同，XDB 数据仅考虑交付标准所涉及的专业数据，满足特定需求目标的应用。

### 3 基本规定

- 3.0.1 BIM 模型设计所交付的信息模型、文档、图纸的表达应保持一致。
- 3.0.2 装配式建筑信息模型宜在项目全生命期内进行全过程传递应用。
- 3.0.3 装配式建筑全生命期各阶段、项目各参与方、建筑各专业之间应建立统一的工作协同机制，宜采用统一平台或在各系统间建立统一接口。
- 3.0.4 交付方与接收方在 BIM 模型创建、交付和管理过程中，应采取措施保证信息安全。
- 3.0.5 BIM 模型各应用阶段的交付内容及格式应遵循表 3.0.5 要求。

**表 3.0.5 交付内容及格式要求**

成果		格式要求		内容概要
信息模型	源格式	rvt、dgn、pln、cgr、 CATpart、jws、pbims 等		应包含构件分类体系和属性信息
	交换格式	XDB		支持多专业、多软件数据交付
图纸		pdf		设计图纸、设计说明、计算书应满足《建筑工程设计文件编制深度规定》（2017 版）
设计说明		pdf		-
计算文档		pdf		
模型使用说明书		pdf		
其他成果文件	报告文档	pdf		明细表报告、净空分析报告、性能化分析报告、构件参数文件等
	图片	jpg、png、bmp 等		包含效果图、分析图等图示文件
	视频	mp4、avi、wmv 等		包括虚拟漫游、性能化分析、动画等

- 3.0.6 交付物中，信息模型应作为主要交付文件，其他成果文件可作为辅助文件。
- 3.0.7 模型交付时，交付方应向接收方提供模型使用说明书。
- 3.0.8 交付物中的信息模型应包含源格式模型文件及交换格式模型文件。
- 3.0.9 交换格式模型文件应使用通用数据格式（XDB）传递工程模型信息。
- 3.0.10 交付物中除信息模型以外的其他文件应优先从模型中生成，不宜或不需使用三维模型输出的部分信息，可以采用其他形式生成。
- 3.0.11 交付文件的组织、分类、命名、构件、编码、表达等应符合第 4 章中的规定。
- 3.0.12 描述装配式建筑信息模型中工程对象的交付物应与所指向的工程对象建立有效链接关系。
- 3.0.13 模型信息的交付应满足及时、准确、可靠的要求，宜按版本分别进行存储和管理。
- 3.0.14 宜对建筑全生命期各阶段、项目各参与方组织、装配式部品部件等信息进行分类和统一编码，并与各局部编码关联。
- 3.0.15 在装配式建筑信息模型各应用阶段中，宜对应用资源的创建、存储、更新和使用进行统一策划和管理。
- 3.0.16 本标准范围内交付的装配式建筑信息模型应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）。
- 3.0.17 本标准范围内交付的装配式建筑信息模型应采用 1985 年国家高程基准进行标注。
- 3.0.18 本标准范围内的建设项目交付应采用统一的单位，三维表达的长度基本单位为毫米（mm），二维表达的单位 and 度量标准应符合特定类型工程图的相关规定。
- 3.0.19 本标准范围内的建设项目交付数据时间系统应采用公历纪元和北京时间。

## 4 模型成果交付规则

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 交付的 BIM 模型文件，应按本标准进行分类、分项整理。
- 4.1.2 设计阶段交付的 BIM 模型文件内容应能满足设计业务的要求，可包含多个专业 BIM 模型。
- 4.1.3 交付的 BIM 模型应包括几何信息和非几何信息。
- 4.1.4 模型成果中相关构件的几何信息等级，不应低于本章几何信息等级的要求。
- 4.1.5 除了本标准列出的专业外，其他专业宜根据各专业的具体需求，制定各阶段的几何信息等级表。

### 4.2 文件组织与命名

- 4.2.1 模型文件的组织，应分别按照项目阶段、专业、分区、分层、分部位的方式进行组织。
- 4.2.2 模型文件的组织，应符合装配式全产业链智能建造平台的文件分类规定。
- 4.2.3 交付到装配式全产业链智能建造平台的项目，应放置在独立的一个电子文件夹下。
- 4.2.4 电子文件夹的名称宜由管理序号、项目简称、分区或系统和描述依次组成，以半角下划线“\_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，并宜符合下列规定：
  - 1 管理序号宜采用文件夹管理的顺序编码；
  - 2 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音。项目简称不宜空缺；
  - 3 分区或系统应简述项目子项、局部或系统，宜使用汉字、英文字符、数字的组合；
  - 4 用于进一步说明文件夹特征的描述信息，需要时可自定义说明。
- 4.2.5 建筑信息模型及其他交付物的文件命名应简明且易于辨识。
- 4.2.6 模型单元及其属性命名宜符合下列规定：
  - 1 宜使用汉字、英文字符、数字、半角下划线“\_”和半角连字符“-”的组合；
  - 2 字段之间宜使用半角下划线“\_”分隔，字段内部组合宜使用半角连字符“-”；
  - 3 各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格；
  - 4 如文件名有“日期”格式，宜按“年月日”次序的 8 位数字表达，中间无连接符；

5 不得修改或删除文件名后缀。

**4.2.7** 电子文件的名称宜由项目编号、项目简称、设计阶段代码、区段代码、专业代码、描述等依次组成，以半角下划线“\_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，并宜符合下列规定：

1 项目编号宜采用项目管理的数字编码，无项目编码时宜以“000”替代；

2 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音。项目简称不宜空缺；

3 专业代码应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的有关规定，当涉及多专业时可并列所涉及的专业。

### 4.3 构件分类与命名

**4.3.1** 项目中构件分类应符合项目系统分类，项目的系统分类应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 中附录 A 的规定，当表中未规定时可自定义，并应在模型使用说明书中写明。

**4.3.2** 非项目中的通用构件分类可按现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 采用。

**4.3.3** 创建 BIM 模型时，构件命名宜由项目名称、专业代码、系统分类、位置、构件名称、描述字段依次组成其间宜以下划线“\_”隔开。必要时，字段内部的词组宜以连字符“-”隔开，并应符合下列规定：

1 项目名称应采用项目简称，通用的构件可省略此字段；

2 当为单专业模型时，专业代码可省略；

3 系统分类采用系统分类信息，同时属于多个系统的，应全部列出，应以连字符“-”隔开，通用的模型单元可省略此字段；

4 位置应采用工程对象所处的楼层或房间名称，此字段可省略；

5 构件名称应规范用语，并符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 的规定。当需要为多个同一类型模型单元进行编号时，可在此字段内增加序号，序号应依照正整数依次编排；

6 描述字段可自定义或省略。

4.3.4 在预制构件生产、施工安装以及运维阶段，可在设计阶段构件命名的基础上，扩展成为构件产品名称。

4.3.5 模型中需要进行标记并导出图纸的构件，其命名应与二维图纸的标记保持一致。

#### 4.4 构件表达

4.4.1 构件表达要求应包括：几何信息要求、属性信息要求、指标处理要求以及参数变化要求。

4.4.2 几何信息与属性信息要求应按照 4.5 节模型对各构件类别的精度、深度进行交付。可对照各专业构件各阶段的信息要求，保证构件满足各阶段的构件信息深度需要。

4.4.3 指标处理要求应按照第 5 章中 BIM 模型信息表，根据相应的构件类别对模型构件信息要求进行处理，所提交的构件均应按照 BIM 模型信息表中的构件名称、类别、属性名称、属性定义方式等要求严格执行。

4.4.4 参数变化要求应验证主要形体尺寸参数与形体尺寸的关联性，避免出现构件参数改变，构件形体不变等情况，避免对指标检查中尺寸测量项的检查造成影响。

4.4.5 交付的 BIM 模型应使用分类和编码对构件进行组织，具体分类和编码的方法应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 及湖南省地方标准《湖南省装配式建筑部品部件分类编码标准》的规定。未在标准中规定的，可按照标准的规则补充，并应在模型使用说明书中写明。

4.4.6 同一项目可多编码体系共存。面向不同的需求，应同时采用相应的符合现行国家有关规定的编码措施，并应在模型使用说明书中写明。

#### 4.5 模型表达

4.5.1 同一项目下各单体模型应采用统一的项目原点。

4.5.2 模型应按实际尺寸进行建模。

4.5.3 建筑结构专业的模型构件，宜根据设计要求调整表面材质。

4.5.4 BIM 模型单元的模型精细度可不区分构造层次。

4.5.5 几何表达精度的等级、非几何的信息细度等级可按《湖南省建筑工程信息模型交付标准》DBJ 43/T330 中规定划分。

**4.5.6** 各专业 BIM 模型交付的深度应符合《湖南省建筑工程信息模型交付标准》 DBJ 43/T330 中各阶段相应的规定。

**4.5.7** 模型单元应根据工程对象的系统分类设置颜色，颜色设置可按照《湖南省建筑信息模型审查系统模型交付标准》 DBJ43/T 011 中的规定执行。

**4.5.8** 模型外部参照应符合以下规定：

1 三维协同设计和表达过程，应链接本专业以外的模型作为外部参照，相关负责人应在项目内部对提资内容和时间节点进行协调，保证链接的其他专业模型为阶段性最新成果或实时更新。

2 模型建立过程中链入其他专业模型，应根据本专业实际需求，调整外部专业模型中构件、注释等信息的显示情况。提资专业宜将模型或视图中与其他专业无关的信息进行归纳，设置协同工作单元，方便其他专业操作；亦可由提资专业制作专门的视图作为其他专业的链接对象。

**4.5.9** 模型搭建前应综合考虑二维制图表达的需要，确定模型剖切原则。

**4.5.10** 模型搭建前应综合考虑工程量统计的需要，确定构件拆分原则。

**4.5.11** 模型搭建时可根据模型具体内容、专业系统需求、表达需求等，进行协同工作单元的设定。

**4.5.12** 模型中宜包含相关视图和图纸的定义，与导出图纸一一对应，并根据统一的命名规则进行命名。

**4.5.13** 模型中宜包含工程量清单相关的定义与工程量清单相对应，并根据统一的命名规则进行命名。

**4.5.14** 模型交付时应同时提交模型使用说明书，模型使用说明宜对模型版本、模型深度、模型拆分情况、命名情况、模型颜色、外部参照、剖切关系、图纸视图对应所属模型文件、图纸划分情况等重要信息加以说明。

## 5 交付要求

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 装配式 BIM 模型创建应有助于装配式建筑建造全流程各阶段、各相关方的协同工作、信息共享。
- 5.1.2 装配式 BIM 模型结构应具有开放性和可扩展性。
- 5.1.3 交付的装配式 BIM 模型中，项目、部品部件等元素应具有唯一标识符。
- 5.1.4 模型中的部品部件信息应包括几何信息和非几何信息。
- 5.1.5 BIM 模型精细度要求应符合 4.8 节中的规定。
- 5.1.6 同一项目各阶段的交付模型中，相同的构件、类型、属性等，其名称应保持一致。
- 5.1.7 模型文件可在模型整体结构范围内，根据专业、分区、分层、分部位、创建人等进行拆分存储。
- 5.1.8 模型成果应符合各阶段相应的质量标准，并符合湖南省 BIM 审查系统的相关要求。

### 5.2 方案与初步设计阶段

- 5.2.1 装配式建筑方案与初步设计阶段应采用 BIM 模型交付。
- 5.2.2 装配式建筑 BIM 模型建立应遵循部品部件标准化、参数化、正向设计的理念，按照少规格、多组合的原则，实现建筑平立面多样化和部品部件的系列化。
- 5.2.3 交付的建筑单体 BIM 模型应包含：建筑单体信息、建筑单体构件集、单体空间区域信息、楼层信息。交付的建筑 BIM 模型各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.2.4 交付的结构 BIM 模型应包含：结构总体信息、结构构件集、截面信息、荷载信息。交付的结构 BIM 模型各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.2.5 交付的机电 BIM 模型应包含：设备、管线、连接件等机电设备信息。交付的机电设备管线 BIM 模型各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.2.6 装配式建筑 BIM 设计应体现适用性能、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求。在方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型应能满足表 5.2.6 中相应工程经济数据指标提取和分析的要求。



**表 5.2.6 设计阶段装配式 BIM 模型指标要求**

模型内容	要求指标
主体结构部分	装配率评价
内隔墙和围护墙	装配率评价
装修	是否全装修
项目整体	装配率
项目整体	绿色建筑评价
主体结构竖向构件	预制件比例

5.2.7 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，可用于设计投标模型，并应能用于工程量统计及投资估算、主要技术经济指标核算、环境分析、绿色建筑分析、交通分析、多方案对比分析等设计活动。

5.2.8 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应结合项目规划报建的实际需求，根据项目规划设计条件和城市管理规定等相关文件建立，并应包含但不限于：标准化率、相同编号构件的个数等装配式建筑规划报建需明确的参数与指标。

5.2.9 交付的场地 BIM 模型可包含表 5.2.9 中的相关内容要求。

模型类别	模型内容	模型深度
场地现状	场地边界、地形现状、现状道路、现状景观、现状建筑物、现状山（水）等	尺寸、定位、标高、外形轮廓、水文地址条件
设计场地	新建场地、地址条件、坐标	
道路	周边市政道路、新建道路	
市政配套	停车场、室外其他设施	

**表 5.2.9 场地模型内容**

- 5.2.10 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应包含装配式技术方案。可包括但不限于：结构体系、外围护体系、内装体系、机电体系等。
- 5.2.11 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应制定相应的预制拆分方案。
- 5.2.12 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应配合有机电管线布置的方案。
- 5.2.13 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，宜包含装配式装修设计方案。
- 5.2.14 方案与初步设计阶段交付的装配式 BIM 模型，宜满足多媒体展示的要求。
- 5.2.15 交付的装配式建筑初步设计图纸除常规的要求外，还应包括：装配式结构平面图、装配式构件布置图，宜包括装修方案图。
- 5.2.16 交付的装配式建筑初步设计说明书除常规的要求外，还应包括装配率计算书，其内容宜涵盖：装配式技术说明、构件平面图、构件编号及尺寸、装配比例计算、装配率预评价表。
- 5.2.17 交付的装配式建筑初步设计证明材料应包括绿色建筑星级预评估报告。

### 5.3 施工图设计阶段

- 5.3.1 施工图设计 BIM 模型应在初步设计 BIM 模型基础上深化。
- 5.3.2 施工图设计 BIM 模型可由建筑 BIM 模型、结构 BIM 模型和机电 BIM 模型组成。
- 5.3.3 施工图设计阶段的各专业模型应能辅助施工图预算、工程量清单编制。
- 5.3.4 交付的建筑单体 BIM 模型应包含：建筑单体信息、建筑单体构件集、单体空间区域信息、楼层信息。其中建筑各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.3.5 交付的结构 BIM 模型应包含：结构总体信息、结构构件集、截面信息、荷载信息。其中结构各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.3.6 交付的机电 BIM 模型应包含：设备、管线、连接件等机电设备信息。其中机电各类构件属性可按附录 C 采用。
- 5.3.7 施工图设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应能为生产、施工和运维阶段的工作提供基础数据。
- 5.3.8 装配式建筑 BIM 模型的交付，除应符合附录 C 的要求外，还应包含表 5.3.8 中的相关内容要求：

**表 5.3.8 装配式建筑 BIM 模型信息要求**

序号	专业	模型内容		信息要求
1	建筑	总体	建筑整体	外观效果的材质

序号	专业	模型内容		信息要求	
2			建筑内部	功能空间分隔	
3			建筑构件与结构构件交接部位	扣减关系	
4		墙	墙体位置属性	内墙/外墙	
5			外墙属性	内/外侧	
6			墙体类别	结构/填充、现浇/预制	
7			墙体类型属性	厚度、材质	
8			墙体命名属性	名称	
9			墙体构造属性	构造做法	
10			墙体防火属性	防火等级	
11			墙体声学属性	隔声性能	
12			柱	柱类别	建筑/结构、现浇/预制
13				柱类型属性	造型、功能、位置
14		楼板	楼板分层类别	建筑（建筑填充层及面层）/结构（结构层）	
15			建筑层楼板类型属性	厚度、区域范围、与结构层楼板间的关系	
16			建筑层楼板找坡	模型建模坡度	
17		幕墙	幕墙整体	整体造型、划分	
18			幕墙类型属性	材质、颜色	
19			幕墙内嵌门窗	门窗类型	
20			幕墙构件	面积统计	
21		门/窗	门窗类别	类型、样式	
22			门窗类型属性	材质、颜色	
23			门窗高度	相对于楼层标高的高度	
24			门槛	相对于楼层标高的高度	
25			窗台	相对于楼层标高的高度	
26		楼梯	楼梯类别	预制/现浇	
27			楼梯踏步	踏步数量	
28			楼梯踏步	踢面高度	
29			楼梯标高	梯板标高	
30		栏杆扶手	栏杆扶手类别	尺寸、样式	
31			栏杆扶手类型属性	材质、颜色	
32		坡道	坡道类别	样式	
33			坡道类型属性	材质、坡度	
34		电梯/扶梯	电梯门	门模型	
35			电梯构件位置	轿厢位置、配重位置	
36			电扶梯支撑结构	尺寸、位置	
37			电扶梯电梯坑	尺寸、位置	
38		外装饰	外装饰面层	尺寸、定位、材质、颜色	

序号	专业	模型内容		信息要求
39			铺装类外饰层	子模型引用
40			线脚	构造形式、几何造型
41			装饰条	构造形式、几何造型
42			线脚与主体结构构件之间	连接关系
43			装饰条与主体结构构件之间	连接关系
44	结构	结构总体	结构类型	混凝土结构/钢结构/木结构/空间结构
45			装配式结构构件连接节点	扣减关系
46			装配式结构叠合类构件	预制部分
47		墙	墙类别	预制/现浇
48			楼层属性	所属楼层
49		柱	柱类别	预制/现浇
50			楼层属性	所属楼层
51		梁	梁类别	预制/叠合/现浇
52			楼层属性	所属楼层
53		楼板	楼板类别	预制/叠合/现浇
54			楼层属性	所属楼层
55		阳台	阳台类别	预制/叠合/现浇
56			楼层属性	所属楼层
57		楼梯	楼梯类别	预制/现浇
58			楼层属性	所属楼层
59		空调板	空调板类别	预制/叠合/现浇
60			楼层属性	所属楼层
61		女儿墙	女儿墙类别	预制/现浇
62			楼层属性	所属楼层
63		机电	给排水	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干管模型
64	给排水机房			管道/管件与设备连接
65				设备、管道
66			设备几何空间尺寸	
67	暖通		冷热源设备、空调设备、通风设备、风管干管、空调水管干管模型	风管、空调水管的系统属性、类型属性、材质
68				风管/管件/空调水管与设备连接
69				设备几何空间尺寸
70	电气		消防控制室、其他电气系统控制室及设备模型	母干线、主要桥架/线槽及其配件的类型属性
71				桥架/线槽与其配件的连接

序号	专业	模型内容		信息要求
72				设备几何空间尺寸
73	室内	设施/家具	室内设施、成品家具模型	尺寸、位置
74			室内设施、成品家具类型属性	样式、材质、颜色
75		整体厨房/ 卫浴洁具	整体厨房/卫浴洁具模型	尺寸、位置
76			整体厨房/卫浴洁具类型属性	样式
77		房间/空间	房间/空间模型表达	尺寸、位置、高度
78			房间/空间名称	命名、编号

5.3.9 装配式结构 BIM 模型中，结构构件应包含该构件的配筋信息，并进行配筋优化，以便于预制构件安装。

5.3.10 装配式建筑机电 BIM 模型中，机电专业应注明建筑主体上预埋件或预埋设备的材质与规格型号，预埋件与建筑主体的关系应符合机电专业预埋大样图的要求。

#### 5.4 构件深化设计阶段

5.4.1 构件深化设计阶段交付的装配式 BIM 模型，应能满足工厂加工生产、施工阶段交付、施工图深化设计、施工方案设计、施工管理等要求，并能为工程算量和施工管理等工作提供基础数据。

5.4.2 构件深化设计交付至下一阶段的装配式 BIM 模型应经过审核，且符合以下要求：

- 1 符合本标准第 4 章的交付要求；
- 2 保证 BIM 模型与设计图纸、节点一致；
- 3 模型经过碰撞检查；
- 4 模型不包含未使用项及外部参照；
- 5 资料文件格式统一；
- 6 模型信息开放可编辑。

- 5.4.3 施工图深化设计阶段交付的装配式 BIM 模型中，宜采用标准节点构造设计。
- 5.4.4 深化设计交付的 BIM 模型，应优先采用标准的部品部件库及装配化装修。预制部品部件可按附录 A 的方法进行分类。
- 5.4.5 装配式建筑的部品部件宜按照《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 中规定作单元关联。
- 5.4.6 构件深化设计应按照：重量及尺寸适宜运输和安装、方便快捷建造、抗震性能优良、结构保温一体化、耐久性好及综合造价低等原则执行。并应符合以下要求：
- 1 预制构件深化模型应在施工图设计阶段的构件模型基础上继续深化，以达到深化设计出图要求，并各预制构件及所含预埋件应具有独立性；
  - 2 预制构件的内容及深度要求宜按表 5.4.6 要求执行。

**表 5.4.6 深化设计模型**

模型类别	模型内容	模型深度
预制墙	墙体主体、钢筋、灌浆套筒或螺纹盲孔、预埋螺母、吊装预埋件、预留洞口、减重苯板、预埋窗框（如有）、抗剪槽、机电预埋件、门窗洞口、保温层、保温连接件	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、承载力、直径
预制柱	柱主体、钢筋、灌浆套筒、预埋螺母、吊装预埋件、钢板、抗剪槽	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、承载力、直径
预制梁	梁主体、钢筋、预埋螺母、吊装预埋件、预留孔、钢板、抗剪槽	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力
预制叠合板	预制底板、钢筋、桁架筋、洞口、机电预埋	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力
预制楼梯	楼梯主体、钢筋、预埋螺母、吊装预埋件、预留孔、钢板、防滑条	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力
预制阳台	梁、板、钢筋、桁架筋、预埋螺母、吊装预埋件、预留孔、钢板、机电预埋、抗剪槽	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力
预制空调板	板、钢筋、吊装预埋件、预留孔	定位、形状、尺寸、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力

- 5.4.7 施工图深化设计阶段交付的装配式 BIM 模型中，各部构造宜采用柔性连接方案。
- 5.4.8 施工图深化设计阶段交付的模型成果中，预制构件的几何信息和非几何信息应符合附录 B 中的相关规定。
- 5.4.9 交付的装配式模型应满足出配件和细部节点加工和安装图纸的要求。
- 5.4.10 深化设计采用的配件应遵照相关标准化预制加工的工艺、工装要求设计。
- 5.4.11 深化设计交付的装配式模型，宜包含预拼装模型信息、安装流程指导书、节点三维交底、构件进场验收公差等要求。
- 5.4.12 深化设计交付的 BIM 模型数据项内容、相关参数指标及数据表达方式可按表 5.4.12 中规定交付。

**表 5.4.12 深化设计阶段交付清单**

数据项	数据表达方式	相关参数指标
生产数据	JOSN	项目名称、楼号、楼层、构件类型、设计型号、构件基本信息、生产构件的 BOM 清单(直接材料)等，详见接口文档
全楼模型	pmodel	与生产数据匹配
单构件模型	pmodel	按设计型号级别，与生产数据匹配
单构件图纸	PDF	按设计型号级别，与生产数据匹配
设备对接数据	UNI 或 PXML	与生产设备要求匹配

- 5.4.13 深化设计完成交付前，应进行 BIM 模型预拼装，根据安装流程进行工艺工序模拟。
- 5.4.14 构件深化设计完成交付前，应进行管线碰撞检查、三维管线综合和预留预埋检查。
- 5.4.15 在交付过程中应注重知识产权的界定，同时在合同或者约定中注明。
- 5.4.16 深化设计模型应随图纸一同经过原设计单位确认后方可作为生产和施工依据。
- 5.4.17 深化设计完成交付后产生的相关设计变更应在模型中有明显标注，并易于全流程的识别。

## 5.5 部品部件生产阶段

- 5.5.1 生产阶段应交付与部品部件模型相关的数据项内容可按表 5.5.1 中规定交付。

**表 5.5.1 生产阶段相关数据交付清单**

交付资料名称	清单要求
销售出库单	打印盖章
构件合格证	打印盖章
构件隐蔽检资料	打印装订
构件脱膜检资料	打印装订
构件成品检资料	打印装订

5.5.2 生产阶段交付部品部件模型采用的预制件产品的标识应具有与物联网、移动通信、地理信息系统等技术集成或融合的能力。

5.5.3 模型应具备与部品部件成品一致的条形码、二维码、RFID 等数字信息，成品交付运输时应同时采用相应的数字管理运输技术。

5.5.4 部品部件的条形码、二维码、RFID 等数字信息应具备一定的可扩展性，以便后续施工环节同步更新信息。

5.5.5 生产阶段宜在构件堆场 BIM 模型的基础上，向施工方交付构件模型。其中应包含构件重量、编号和尺寸等数据信息。

5.5.6 生产企业应做好部品部件运输过程中的安全和成品防护措施，并将相关信息及时录入交付到装配式建筑全过程质量监管和追溯系统。

5.5.7 预制构件在生产过程中产生的变更，应在条形码、二维码、RFID 等数字信息中有明显标注，并易于全流程的识别。

## 5.6 施工安装阶段

5.6.1 施工安装阶段应事先定制施工 BIM 应用策划，并遵照策划进行 BIM 应用的过程管理。

5.6.2 施工安装阶段 BIM 应用策划宜明确下列内容：

- 1 BIM 应用目标；
- 2 BIM 应用范围和内容；
- 3 人员组织架构和相应职责；
- 4 BIM 应用流程；
- 5 施工过程模型创建、使用和管理要求；
- 6 信息交换要求；
- 7 施工过程模型质量控制和信息安全要求；
- 8 进度计划和应用成果要求；



9 软硬件基础条件等；

5.6.3 宜由深化设计模型或预制加工模型生成施工过程模型，进行施工质量管理、施工安全管理、施工进度管理和工程量统计。

5.6.4 施工过程模型宜由施工进度模型、施工质量管理模型、施工安全管理模型和施工算量模型组成。

5.6.5 在质量管理 BIM 应用中，宜基于深化设计模型或预制加工模型创建质量管理模型，基于质量验收标准和施工资料标准确定质量验收计划，进行质量验收、质量问题处理、质量问题分析工作。

5.6.6 质量验收时，宜将质量验收信息附加或关联到相关模型元素上。

5.6.7 质量问题处理时，宜将质量问题处理信息附加或关联到相关模型元素上。

5.6.8 质量问题分析时，宜利用模型按部位、时间、施工人员等对质量信息和问题进行汇总和展示。

5.6.9 质量管理模型元素宜在深化设计模型元素或预制加工模型元素基础上，附加或关联质量管理信息。质量管理信息模型具体内容可按表 5.6.9 中规定采用。

**表 5.6.9 质量管理信息模型**

模型元素类别	模型元素及信息
上游模型	深化设计模型或预和加工模型元素及信息。
分部分项工程 质量管理	分部工程、分项工程的划分符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 的规定。 非几何信息包括： 1、质量控制资料：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； 2、功能检验资料，各分项工程试验记录资料等； 3、观感质量检查记录，各分项工程观感质量检查记录； 4、质量验收记录，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。

5.6.10 宜利用模型针对整个工程确定质量验收计划,并将验收检查点附加或关联到对应的构件模型上。

5.6.11 质量管理模型除包含施工过程的信息外,还应包含表 5.6.11 的内容。

**表 5.6.11 模型元素信息**

模型信息类别	模型内容
施工过程	施工图设计模型、预制构件模型
质量计划	质量创优策划、通病防治措施、质量验收计划
质量样板	样板实体、样板工艺模拟、预制构件安装模拟
质量过程检查	质量检查、质量问题分析、质量问题处理
质量管理资料	几何信息: 尺寸、位置、标高、数量等
	非几何信息:
	1) 质量控制资料: 原材料合格证、材料检验试验报告、预制构件验收记录、材料设备试验报告、隐蔽工程验收记录、施工记录、关键工序影像记录以及试验记录等
	2) 外感质量检查记录: 漏筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝等
	3) 质量验收记录

5.6.12 施工方宜基于深化设计模型或预制加工模型创建施工安全管理模型,对施工现场垂直运输设备、起重吊装、临时用电、大型构件临时支撑、高处作业等施工安全重大危险源进行实时控制管理,并收集和保留相关信息及时上传交付至装配式建筑全过程质量监管和追溯系统。

5.6.13 确定安全技术措施计划时,宜使用安全管理模型辅助相关人员识别风险源。

5.6.14 处理安全隐患和事故时,宜使用安全管理模型制定相应的整改措施,并将安全隐患整改信息附加或关联到相关模型元素中;当安全事故发生时,宜将事故调查报告及处理决定附加或关联到模型元素中。

5.6.15 分析安全问题时,宜利用安全管理模型,按部位、时间等对安全信息和问题进行汇总和展示。

5.6.16 安全管理模型元素宜在深化设计模型或预制加工模型元素基础上,附加或关联安全生产防护设施、安全检查、风险源、事故信息等。

**表5.6.16 安全管理模型元素及信息**

模型元素类型	模型元素及信息
上游模型	施工图设计模型、预制构件模型
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、临时水电、深基坑等。几何信息包括：位置、几何尺寸等。非几何信息包括：设备型号、生产能力、功率等
安全检查	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	风险隐患信息、风险评价信息、风险对策信息等
事故	事故调查报告及处理决定等

5.6.17 宜由施工过程模型生成竣工验收模型。

5.6.18 装配式建筑项目的竣工验收宜采用 BIM 技术。施工阶段交付的 BIM 模型，应包含竣工验收相应的信息。

5.6.19 装配式建筑项目竣工验收具体内容可按表 5.6.19 中规定采用。

**表 5.6.19 装配式建筑项目的竣工验收内容**

交付要求	应用内容
竣工验收模型	关联各阶段施工及验收信息
工程档案资料录入	录入工程档案资料
设备关联信息	关联设备运行记录及操作手册
BIM 辅助工程测量	现场与模型比对
BIM 辅助验收报告	现场与模型比对

5.6.20 装配式建筑竣工模型宜包含表 5.6.20 的模型信息。

**表 5.6.20 竣工模型信息**

模型信息类别	模型信息
竣工模型	各阶段施工过程模型元素及信息
设备信息	设备厂家、型号、操作手册、试运行记录、维修服务等
竣工验收信息	1) 施工单位工程竣工报告
	2) 监理单位工程竣工质量评估报告

模型信息类别	模型信息	
	3) 勘察单位勘察文件及实施情况检查报告	
	4) 设计单位设计文件及实施情况检查报告	
	5) 建设工程质量竣工验收意见书	
	6) 竣工验收问题整改通知书及整改验收意见书	
	7) 工程质量控制资料核查记录	
	8) 工程观感质量检查记录	
	9) 住宅工程分户验收记录	
	10) 工程质量保修合同	
	11) 建设工程竣工验收报告	
	12) 竣工图纸	
	BIM 辅助验收报告	竣工验收模型及相关验收资料
	BIM 辅助工程量报告	基于竣工模型的工程量与造价信息

5.6.21 交付方应保证 BIM 模型与工程的实际信息相一致。模型包含附加或关联相关验收资料及信息，最后应由监理单位审查通过。

5.6.22 施工阶段交付的 BIM 模型，宜符合运维阶段 BIM 模型应用的要求。

5.6.23 施工阶段交付的竣工验收 BIM 模型，应满足施工验收和工程结算、归档的需求。

5.6.24 利用模型进行竣工后归档管理的项目，竣工验收归档模型应包含：管理文件、过程文件、成果文件。

5.6.25 利用模型进行归档管理的项目，交付方应收集准确的竣工信息，并创建工程归档模型辅助工程档案的建立、存储、管理和查询。

5.6.26 交付方创建完成的工程归档模型应满足以下要求：

- 1 模型应真实准确，将项目变更内容与现场情况进行核实，保证模型与项目实物一致。
- 2 模型应满足本标准4.8.3条中竣工验收阶段的模型深度和构件几何信息等级要求。
- 3 模型应先由项目参建各方共同复核，并经政府相关职能部门审查合格后才能正式归档。
- 4 模型存储文件应注明项目名称、专业、内容、编制单位、存入日期、保管期限等附加属性信息。

5.6.27 项目工程结算宜基于竣工模型统计工程量,且符合《建筑工程工程量清单计价规范》GB50500 的规定。

## 5.7 运维阶段

5.7.1 运维阶段的交付成果应包括模型、项目构件库和模型说明书,并满足如下要求:

1 运维模型的交付格式应根据运维软件的特点,由交付双方协商确定,宜采用开放数据的 XDB 格式文件。

2 项目构件库应根据项目的运维需求建立,且支持独立编辑修改。

3 运维交付模型说明书应包含模型的系统简介、模型架构、构件精细度交付信息选用表、交付格式说明、项目分区、模型查阅与修改方法等。

5.7.2 运维阶段的交付模型应满足如下要求:

1 运维阶段交付的模型构件几何信息等级宜由接收方根据实际运维特点提出需求,由交付方参照附录 D 表 D.1.1~D.1.3 拟定提出并实施。

2 运维模型应满足空间管理、资产管理、运维管理、公共安全管理、能耗管理等方面的需要。

3 运维交付阶段模型中的信息应至少包含以下方面:

1) 设计相关类信息:几何信息、技术信息、材质信息、类型信息、清单、图纸等。

2) 施工相关类信息:主要是建造信息。

3) 采购相关类信息:产品信息、厂商技术信息、供应商信息等。

4) 运维相关类信息:设备管理信息、维保信息、人员及工单信息等。

5.7.3 运维模型的基础数据应符合《建筑产品系统基础数据规范》JGJT 236 的相关规定。

5.7.4 运维阶段的交付模型宜包含建筑竣工验收和运维过程的数据信息。

5.7.5 运维阶段的模型在正式交付前,宜由接收方提前进行数据检测和优化后,方能交付。

5.7.6 运维阶段交付,应建立可靠的安全机制,确保运维模型信息的安全性。

5.7.7 在运维阶段,应根据建筑工程在使用过程中改造、系统更新等实际发生的情况,对运维模型进行动态更新,确保运维模型与建筑实际状态一致。

5.7.8 宜编制运维管理实施手册进行运维管理,其主要内容应包括:

1 运维 BIM 应用的总体目标;

- 2 运维功能定义；
- 3 运维组织架构及职责划分；
- 4 运维管理制度；
- 5 运维模型及管理系统的搭建、使用和管理
- 6 实施内容；
- 7 实施计划；
- 8 软硬件资源配备；
- 9 模型数据存储和交换标准；
- 10 数字模型及运维管理系统的维护；
- 11 运维报告。

5.7.9 运维模型应包含的主要信息类型按表 5.7.9 规定。

**表 5.7.9 运维模型信息内容**

信息类别	信息内容
一般属性	系统编号、组成设备、使用环境、资产属性、管理单位、权属单位、建筑物使用说明书。
可选属性	维护周期、维护方法、保修期、使用寿命、维护注意事项等

5.7.10 运维 BIM 应用类型可包括：一般应用、特殊应用和超限应用。

5.7.11 运维阶段宜进行功能需求分析和可行性分析，定制运维管理系统。

5.7.12 运维管理系统的搭建应符合下列要求：

- 1 应符合《智能建筑设计标准》GB/T50314 的相关要求。
- 2 宜考虑城市信息模型（CIM）、物联网、云计算等技术的相关要求，并预留数据接口。

口。

5.7.13 运维空间管理应包含空间内所有的长期资产及短期资产管理。

5.7.14 运维阶段的空间管理宜应用 BIM 技术，并包括表 5.7.14 规定的相关内容。

**表 5.7.14 运维阶段的空间管理 BIM 信息**

信息模型类别	说明
空间需求分析	根据使用者要求和空间环境，制定必要需求和弹性需求指标，制定需求计划。
空间规划	根据需求计划，对空间的功能性质、尺寸进行规划布局

空间分配	对建筑空间进行合理分配，统计各类空间使用信息，并动态记录分配信息，方便查看，提高空间的利用率。
空间定位	对建筑空间位置、地理信息进行记录，并实现可视化查找，引导需求者。
租赁管理	对空间租赁过程中的合同、租户、租金、市场调查进行管理
流线管理	对人流、车流密集的区域，实现流线检测和疏散可视化管理，分配空间权限，保证区域安全。
搬迁管理	对空间使用者的更换、设施的转移、空间的改造进行管理

5.7.15 空间管理信息模型应包含表 5.7.15 规定的属性信息。

**表 5.7.15 空间管理信息模型属性信息**

模型信息类别	内 容
物理属性	空间尺寸属性、空间层级、空间编码、空间定位、占用者、占用设施
价值属性	资产名称、资产来源、资产状态、资产价值
分析属性	人均面积、可租赁面积占比、共享空间面积占比、空间利用率、空置率、搬迁率、单位面积运行成本

5.7.16 建筑设备自动化控制、消防设备设施、安防设备设施、建筑智能化系统等设备设施管理与维护宜应用 BIM 技术。

5.7.17 设备设施管理应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ / T 334、《建筑给排水与采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等现行国家标准的相关规定。

5.7.18 设备设施模型精细度宜分别达到现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 中 LOD4.0 的规定，且宜包含表 5.7.18 定的相关内容：

**表 5.7.18 设备设施模型精细度**

信息类型	信息内容
物理属性	设备设施型号、编号、参数、尺寸、空间布局、房间布置等信息
分析属性	设备设施使用或租赁年限、时长、使用状态等信息
其它	设备设施价格、生产厂商、租赁厂商等信息

5.7.19 宜针对机电设备不同的系统划分,研究其基于构件的信息动态组技术与动态关联技术,并形成上下游动态模拟,实现高效的信息检索、查询、统计、分析。

5.7.20 能耗监测管理应制定详细的工作流程,实现能源精确计量、能耗数据统计、高能耗状态自动调节、设备能耗预测与控制、能源审计等,并符合运维管理实施方案的要求。

5.7.21 能耗监测管理应符合《能源管理体系 要求》GB/T 23331、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 等现行国家标准的相关规定。

5.7.22 能耗监测管理应包含表 5.7.22 规定的相关信息,保证数据的准确性,并与运维模型关联。

**表 5.7.22 能耗监测管理信息**

信息类型	信息内容
建筑物	建筑功能、建筑总面积、建筑体型系数、建筑结构形式、建筑外墙材料形式、建筑保温、建筑外窗、能耗监测日期等
系统	空调面积、采暖面积、建筑空调系统形式、建筑采暖系统形式、建筑供电系统形式等
能源	能源种类(水、电、燃气、可再生能源、其他能源)、能源特性、能源价格、能源指标(水耗量、电量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量、可再生能源用量、其他能源用量)等
设备	设备型号、能源类型、工作性能、设备维修、设备工作状态等
其他	人员数量、使用时间、能耗定额等



5.7.23 消防应急演练及应急处置、消防设施控制系统、入侵报警系统、闭路电视监控系统、停车场控制系统等安全系统管理宜使用 BIM 技术。

5.7.24 消防与安防管理应根据系统特点和管理目标制定详细的工作流程，并符合运维 BIM 应用实施方案的要求。

5.7.25 消防与安防信息化模型应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 等国家及行业标准。

5.7.26 消防与安防运维 BIM 系统宜包括信息采集、传输、交换、控制、管理等多个系统。

5.7.27 基于运维 BIM 及运维管理系统进行事前模拟预防、事中响应控制及事后处理处置，避免或降低事故的损失。

5.7.28 消防运维 BIM 应详细记录消防与安防工程各种设备的型号、材质和规格等参数。在后期的维护保养上，设备出现问题后及时发现、及时处理。

5.7.29 消防与安防运维 BIM 系统应与公安机关的业务系统进行信息间的共享，并向政府有关职能部门提供有关信息。

5.7.30 消防与安防管理主要输出成果应符合表 5.7.30 规定的相关内容。

**表 5.7.30 消防与安防管理输出成果信息**

成果类型	成果内容
图纸	紧急出口分布图
	监控摄像头分布图
	管理人员位置布置图
	安防巡检路线图
	紧急疏散路线指引图
报告	应急演练记录
	应急处置记录
	安全管理记录
	系统状态记录
	消防设备巡检记录
	安防设备巡检记录

## 附录 A 部品部件的系统分类

A.0.1 预制部品部件可按表 A.0.1 的规定进行分类。

表 A.0.1 常见预制部品部件分类

构件名称	子类名称
预制内墙	剪力墙内墙
	填充墙
预制外墙	三明治外墙
	剪力墙外墙
	剪力墙 PCF
	全截面 PCF
外挂墙板	点连接梁外挂墙板
	连梁外挂墙板
	连梁内墙板
预制叠合板	单向板
	双向中板
	双向边板
预制梁	
预制柱	
空调板	
阳台板	叠合板式阳台
	全预制板式阳台
	全预制梁式阳台
楼梯	

## 附录 B 常见部品部件的交付深度

B.0.1 内墙、外墙及外挂墙板的模型数据信息可按表 B.0.1 的规定交付。

**表 B.0.1 内墙、外墙、外挂墙板的数据信息**

信息分类	数据内容	
构件基本信息	构件编号、构件所属楼层、体积、重量	
构件位置信息	坐标原点、三个方向向量	
构件信息	构件类型	
	尺寸信息	构件长度、构件厚度、构件高度
	混凝土	等级、体积、重量
钢筋信息	各类型钢筋的等级、直径、排布间距、边距、长度、重量、形状代码*	
预埋件信息	预埋件编号、名称、型号、个数	
洞口信息	位置信息、类别、截面形状、尺寸（高度、宽度或半径）	

\*注：“形状代码”可采用国标《混凝土结构用成型钢筋制品》GB/T 29733 中规定。

B.0.2 隔墙的模型数据信息可按表 B.0.2 的规定交付。

**表 B.0.2 隔墙数据信息**

信息分类	数据内容	
构件基本信息	构件编号、构件所属楼层、体积、重量	
构件位置信息	坐标原点、三个方向向量	
构件信息	尺寸信息	构件长度、构件厚度、构件高度
	减震泡沫	泡沫深度、泡沫顶宽、起始位置、泡沫底宽、泡沫距顶高度、泡沫距底高度
	减重泡沫	泡沫物料编码、起始位置、泡沫宽度、泡沫高度、泡沫厚度
	压槽	压槽种类、压槽位置、压槽深度、压槽宽度
	混凝土	混凝土物料编码
钢筋信息	墙身网片钢筋	钢筋规格、网片型号
	墙身外轮廓加强筋	钢筋位置、等级、直径、长度、形状代码
	墙身门窗加强筋	钢筋位置、等级、直径、长度、形状代码
	墙身门窗抗裂钢筋	钢筋位置、等级、直径、长度、形状代码
	U型钢筋	钢筋等级、直径、定位（多个）、形状代码
	箍筋信息	位置信息、各单个箍筋信息（距离起始点长度、箍筋高度、直径、等级、宽度、形状代码）
	钢筋保护层厚度	
预埋件信息	插筋槽/插筋孔	插筋槽：插筋槽方向、插筋槽规格、定位（多个） 插筋孔：定位
	金属波纹管	规格、定位（多个）
	吊钉	吊钉型号、定位（多个）
	软索	软索型号、软索加强筋型号、软索加强筋直径、软索

信息分类	数据内容	
		定位（多个）
	插筋套筒	套筒型号、套筒定位（多个）
洞口信息	位置信息、类别、截面形状、高度、宽度	

B.0.3 预制板的模型数据信息可按表 B.0.3 的规定交付。

**表 B.0.3 预制板数据信息**

信息分类	数据内容	
构件基本信息	倒角信息、倒角类型、板切口信息（共四个，每个的长、宽）、板类型（单向、双向）、拼接类型、跨长、预制厚度、距离支座边距（上、下、左、右）、中间柱切角信息、混凝土等级、构件厚度、构件宽度、体积、重量	
构件位置信息	坐标原点、三个方向向量	
预埋件信息	支撑环信息	位置、规格
	管线预埋	排漏宝、地漏、接线盒、止水节
	吊环	直径、等级、坐标
	软索	软索型号、软索加强筋型号、软索加强筋直径、软索定位（多个）
	插筋套筒	套筒型号、套筒定位（多个）
钢筋信息	端头钢筋	等级、直径、排布间距、形状代码
	跨长方向钢筋	等级、直径、排布间距、形状代码
	宽度方向钢筋	等级、直径、排布间距、形状代码
	桁架钢筋	排布间距、下弦钢筋（直径、等级）、上弦钢筋、腹杆钢筋、方向、排布方向、跨宽、截面高、形状代码
	宽度方向桁架钢筋	排布间距、下弦钢筋（直径、等级）、上弦钢筋、腹杆钢筋、方向、排布方向、跨宽、截面高、形状代码
	钢筋保护层厚度	
洞口信息	位置信息、类别、截面形状、半径（或高度、宽度）	

B.0.4 空调板、阳台板的模型数据信息可按表 B.0.4 的规定交付。

**表 B.0.4 空调板、阳台板数据信息**

信息分类	数据内容	
构件基本信息	编号、构件所属楼层、种类（桁架叠合板、全预制板）、体积、重量	
构件位置信息	坐标原点、三个方向向量	
构件信息	尺寸信息	长度、宽度、总厚度、预制厚度、搭接长度
	翻边信息	每一边翻边定位位置、翻边长度、翻边高度、翻边宽度、翻边保护层厚度
	混凝土	混凝土等级
钢筋信息	板底筋	X 向、Y 向钢筋等级、直径、间距、形状代码
	板面筋	X 向、Y 向钢筋等级、直径、间距、形状代码
	翻边配筋-纵向加强筋	钢筋等级、直径、形状代码
	翻边配筋-箍筋	箍筋等级、箍筋直径、箍筋间距、形状代码

B.0.5 梁的模型数据信息可按表 B.0.5 的规定交付。

**表 B.0.5 梁数据信息**

信息分类	数据内容	
基本信息	梁编号、梁所属楼层、体积、重量	
位置信息	坐标原点、三个方向向量	
基本信息	尺寸信息	现浇层高度、梁截面高度、左端搭接长度、左端预留长度、梁长度、右端搭接长度、右端预留长度、梁截面宽度、结构类型、顶端键槽
	梁种类	框梁、非框梁、连梁
	梁叠合信息	叠合梁、全预制梁
	梁顶剪力键	梁顶剪力键定位位置、剪力键长度 W、剪力键距边尺寸 Q（也可提供剪力键宽度）、剪力键埋深 t、剪力键倾斜角度 X°
	梁端剪力键	梁端剪力键定位位置、剪力键长度 W、剪力键距边尺寸 Q（也可提供剪力键宽度）、剪力键埋深 t、剪力键倾斜角度 X°
	吊钉	吊钉定位位置、吊钉型号
钢筋信息	梁底筋	钢筋长度、等级、直径、左端出头后弯折长度、左头类型、右头类型、左右弯折信息（出头长度、弯折长度、弯折偏移）
	梁腰筋	钢筋类型、长度、等级、直径、左右端头信息、定位位置
	梁箍筋	箍筋类型、长度、边距、高度、宽度、钢筋每段长度尺寸、弯折角度、钢筋等级、直径、箍筋保护层厚度、箍筋定位位置（起点、长度方向定位、梁截面定位）、箍筋加密区间距、非加密区间距

B.0.6 楼梯的模型数据信息可按表 B.0.6 的规定交付。

**表 B.0.6 楼梯数据信息**

信息分类	数据内容
基本数据	结构楼梯 ID、编号、id、所在楼层、体积、重量
楼梯间相关数据	梯井长、梯井宽、楼层高度
楼梯位置信息	原点坐标，各个轴的放线
梯板相关数据	梯段高、梯板厚、楼梯类型（双跑梯、剪刀梯）、混凝土等级、标准踏步宽度、上端踏步高度、下端踏步高度、踏步高度、顶踏伸出厚度、顶踏伸出长度、顶踏长度、梯板俯视投影宽度、楼梯侧面距梯井边缘的缝隙、梯板俯视投影长度、楼梯下边缘到梯井的距离、销键信息（下端销键个数、上端销键个数、销键上部直径（上端）、销键上部直径（下端）、销键下部直径（上端）、距端部距离（圆心距端部）（上端）、距端部距离（圆心距端部）（下端）、销键上部深度（下端））
钢筋信息	保护层厚度、各类型钢筋直径、等级、排布间距。包括踏步底部 1 号钢筋、顶部销键加强筋、底部销键加强筋、踏步顶部 2 号钢筋、踏步中部 3 号水平筋、顶部 4 号水平筋、顶部 5 号箍筋、6 号钢筋、7 号箍筋、竖向吊点加强筋、水平吊点加强筋
预埋件信息	起吊吊钉定位、脱模吊钉定位及方向

B.0.7 轴网的模型数据信息可按表 B.0.7 的规定交付。

**表 B.0.7 轴网数据信息**

信息分类	数据内容
每根轴线信息	起点坐标
	终点坐标
	名称
	起始点是否显示轴号
	终止点是否显示轴号

## 附录 C BIM 各阶段模型交付信息

C.0.1 BIM 各阶段模型数据信息可按表 C.0.1 的规定交付。

表 C.0.1 BIM 各阶段模型交付信息

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
01	方案设计	建筑	<p>(1) 场地：场地边界(用地红线、高程、正北)、地形表面、建筑地坪、场地道路等。</p> <p>(2) 建筑功能区域划分：主体建筑、停车场、广场、绿地等。</p> <p>(3) 建筑空间划分：主要房间、出入口、垂直交通运输设施等。</p> <p>(4) 建筑主体外观形状、位置等。</p>	<p>(1) 场地：地理区位、水文地质、气候条件等。</p> <p>(2) 主要技术经济指标：建筑总面积、占地面积、建筑层数、建筑高度、建筑等级、容积率等。</p> <p>(3) 建筑类别与等级：防火类别、防火等级、人防类别等级、防水防潮等级等。</p>
02		结构	<p>(1) 混凝土结构主要构件布置：柱、梁、剪力墙等。</p> <p>(2) 钢结构主要构件布置：柱、梁等。</p> <p>(3) 其他结构主要构件布置。</p>	<p>(1) 自然条件：场地类别、基本风压、基本雪压、气温等。</p> <p>(2) 主要技术经济指标：结构层数、结构高度等。</p> <p>(3) 建筑类别与等级：结构安全等级、建筑抗震设防类别、钢筋混凝土结构抗震等级等。</p>
03	初步设计	建筑	<p>(1) 主要建筑构造部件的基本尺寸、位置：非承重墙、门窗(幕墙)、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶等。</p> <p>(2) 主要建筑设备的大概尺寸(近似形状)、位置：卫生器具等。</p> <p>(3) 主要建筑装饰构件的大概尺寸(近似形状)、位置：栏杆、扶手等。</p>	<p>(1) 增加主要建筑构件材料信息。</p> <p>(2) 增加建筑功能和工艺等特殊要求：声学、建筑防护等。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
04		结构	<p>(1) 基础的基本尺寸、位置：桩基础、筏形基础、独立基础等。</p> <p>(2) 混凝土结构主要构件的基本尺寸、位置：柱、梁、剪力墙、楼板等。</p> <p>(3) 钢结构主要构件的基本尺寸、位置：柱、梁等。</p> <p>(4) 空间结构主要构件的基本尺寸、位置：桁架、网架等。</p> <p>(5) 主要设备安装孔洞大概尺寸、位置。</p> <p>(6) 预制构件的基本尺寸、位置：预制梁、预制剪力墙、预制柱等。</p>	<p>(1) 增加特殊结构及工艺等要求：新结构、新材料及新工艺等。</p> <p>(2) 增加预制构件拆分信息。</p>
05		暖通	<p>(1) 主要设备的基本尺寸、位置：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器等。</p> <p>(2) 主要管道、风道干管的基本尺寸、位置，及主要风口位置。</p> <p>(3) 主要附件的大概尺寸（近似形状）、位置：阀门、计量表、开关、传感器等。</p>	<p>(1) 系统信息：热负荷、冷负荷、风量、空调冷热水量等基础信息。</p> <p>(2) 设备信息：主要性能数据、规格信息等。</p> <p>(3) 管道信息：管材信息及保温材料等。</p>
06		给排水	<p>(1) 主要设备的基本尺寸、位置：水泵、锅炉、换热设备、水箱水池等。</p> <p>(2) 主要构筑物的大概尺寸、位置：阀门井、水表井、检查井等。</p> <p>(3) 主要干管的基本尺寸、位置。</p> <p>(4) 主要附件的大概尺寸（近似形状）、位置：阀门、仪表等。</p>	<p>(1) 系统信息：水质、水量等。</p> <p>(2) 设备信息：主要性能数据、规格信息等。</p> <p>(3) 管道信息：管材信息等。</p>
07		电气	<p>(1) 主要设备的基本尺寸、位置：机柜、配电箱、变压器、发电机等。</p> <p>(2) 宜增加其他设备的大概尺寸（近似形状）、位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。</p>	<p>(1) 系统信息：负荷容量、控制方式等。</p> <p>(2) 设备信息：主要性能数据、规格信息等。</p> <p>(3) 电缆信息：材质、型号等。</p>



序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
08		建筑	<p>(1) 主要建筑构造部件深化尺寸、定位信息：非承重墙、门窗（幕墙）、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶等。</p> <p>(2) 其他建筑构造部件的基本尺寸、位置：夹层、天窗、地沟、坡道等。</p> <p>(3) 主要建筑设备和固定家具的基本尺寸、位置；卫生器具等。</p> <p>(4) 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的基本尺寸、位置。</p> <p>(5) 主要建筑装饰构件的大概尺寸（近似形状）、位置：栏杆、扶手、功能性构件等。</p> <p>(6) 细化建筑经济技术指标的基础数据。</p>	<p>(1) 增加主要建筑构件技术参数和性能（防火、防护、保温等）。</p> <p>(2) 增加主要建筑构件材质等。</p> <p>(3) 增加特殊建筑造型和必要的建筑构造信息。</p>
09	施工图设计	结构	<p>(1) 基础深化尺寸、定位信息：桩基础、筏形基础、独立基础等。</p> <p>(2) 混凝土结构主要构件深化尺寸、定位信息：柱、梁、剪力墙、楼板等。</p> <p>(3) 钢结构主要构件深化尺寸、定位信息：柱、梁、复杂节点等。</p> <p>(4) 空间结构主要构件深化尺寸、定位信息：桁架、网架、网壳等。</p> <p>(5) 结构其他构件的基本尺寸、位置：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。</p> <p>(6) 主要预埋件布置。</p> <p>(7) 主要设备孔洞准确尺寸、位置</p> <p>(8) 混凝土构件配筋信息</p> <p>(9) 预制构件深化尺寸、定位信息：预制楼板、预制梁、预制剪力墙等。</p> <p>(10) 增加底部加强区结构布置方案：配筋信息、特殊构件信息、节点连接信息等。</p>	<p>(1) 增加结构设计说明。</p> <p>(2) 增加装配式建筑结构设计说明。</p> <p>(3) 增加预制构件安装说明。</p> <p>(4) 增加结构材料种类、规格、组成等。</p> <p>(5) 增加结构物理力学性能。</p> <p>(6) 增加结构施工或构件制作安装要求等。</p> <p>(7) 增加预制构件材料种类、规格、组成等。</p> <p>(8) 增加预制构件生产、施工及安装要求。</p> <p>(9) 增加预制构件辅材要求：砂浆、金属构件、模板、连接件等。</p> <p>(10) 增加预制构件堆放、运输要求。</p> <p>(11) 增加现浇节点施工要求。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
10		暖通	<p>(1) 主要设备深化尺寸、定位信息：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器、水箱等。</p> <p>(2) 其他设备的基本尺寸、位置：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。</p> <p>(3) 主要管道、风道深化尺寸、定位信息(如管径、标高等)。</p> <p>(4) 次要行道、风道的基本尺寸、位置。</p> <p>(5) 风道末端(风口)的大概尺寸、位置。</p> <p>(6) 主要附件的大概尺寸(近似形状)、位置：阀门、计量表、开关、传感器等。</p> <p>(7) 固定支架位置。</p>	<p>(1) 增加系统信息：系统形式、主要配置信息、工作参数要求等。</p> <p>(2) 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。</p> <p>(3) 增加管道信息：设计参数、规格、型号等。</p> <p>(4) 增加附件信息：设计参数、材料属性等。</p> <p>(5) 增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、管道敷设方式等。</p>
11		给排水	<p>(1) 主要设备深化尺寸、定位信息：水泵、锅炉、换热设备、水箱水池等。</p> <p>(2) 给排水干管、消防管干管等深化尺寸、定位信息，如管径、埋设深度或敷设标高、管道坡度等。管件(弯头、三通等)的基本尺寸、位置。</p> <p>(3) 给排水支管、消防支管的基本尺寸、位置。</p> <p>(4) 管道末端设备(喷头)的大概尺寸(近似形状)、位置。</p> <p>(5) 主要附件的大概尺寸(近似形状)、位置：阀门、仪表等。</p> <p>(6) 固定支架位置。</p>	<p>(1) 增加系统信息：系统形式、主要配置信息等。</p> <p>(2) 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。</p> <p>(3) 增加管道信息：设计参数(流量、水压等)、接口形式、规格、型号等。</p> <p>(4) 增加附件信息：设计参数、材料属性等。</p> <p>(5) 增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、管道敷设方式等。</p>
12		电气	<p>(1) 主要设备深化尺寸、定位信息：机柜、配电箱、变压器、发电机等。</p> <p>(2) 其他设备的大概尺寸(近似形状)、位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。</p> <p>(3) 主要桥架(线槽)的基本尺寸、位置，</p>	<p>(1) 增加系统信息：系统形式、联动控制说明、主要配置信息等。</p> <p>(2) 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。</p> <p>(3) 增加电缆信息：设计参数(负荷信息等)、线路走向、回路编号等。</p> <p>(4) 增加附件信息：设计参数、材料属性等。</p> <p>(5) 增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、线缆敷设方式等。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
13	施工准备	场地	<p>(1) 场地边界（用地红线）。</p> <p>(2) 现状及新（改）建地形。</p> <p>(3) 现状及新（改）建道路、停车场、广场：路缘石、路面、散水、明沟、盖板、停车场设施、广场设施、消防设备、室外附属设施等。</p> <p>(4) 现状及新（改）建景观绿化、水体。</p> <p>(5) 现状及新（改）建市政管线。</p> <p>(6) 气候信息、地质条件、地理坐标。</p> <p>(7) 增加施工场地规划内容：施工区域、道路交通、临时设施、加工区域、原材料及预制构件堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等。</p> <p>(8) 预制混凝土构件安装设备及相关辅助设施。</p> <p>(9) 预制构件堆场加固措施</p>	<p>(1) 修改主要的场地设备、设施、构件、材料等选型。</p> <p>(2) 修改主要的场地设备、设施、构件等施工或安装要求。</p> <p>(3) 增加施工场地规划的模型信息，如进度计划、施工资源、技术要求等。</p> <p>(4) 增加预制构件安装设备设施的性能参数等信息。</p>
14		建筑	<p>(1) 建筑构造部件的精确尺寸和位置：非承重墙、门窗（幕墙）、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶、夹层、人窗、地沟、坡道、翻边等。</p> <p>(2) 主要建筑设备和固定家具的精确尺寸和位置：卫生器具、隔断等。</p> <p>(3) 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的精确尺寸和位置。</p> <p>(4) 主要建筑装饰构件的基本尺寸、位置：栏杆、扶手、功能性构件等。</p>	<p>(1) 修改主要建筑设备、设施、构件、材料等选型。</p> <p>(2) 修改主要建筑设备、设施、构件施工或安装要求。</p> <p>(3) 增加主要装配式装修装饰构造、施工信息。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
15		结构	<p>(1) 主要构件的精确尺寸和位置：基础、结构梁、结构柱、结构板、结构墙、桁架、网架、钢平台夹层等。</p> <p>(2) 其他构件深化尺寸、定位信息：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。</p> <p>(3) 预留洞口等的大概尺寸(近似形状)、位置。</p> <p>(4) 预制构件连接节点深化尺寸、定位信息。</p> <p>(5) 预埋件、预埋管、预埋螺栓等信息。</p> <p>(6) 增加预制构件钢筋尺寸、定位信息。</p>	<p>(1) 修改主要结构构件材料信息。</p> <p>(2) 修改主要结构构件施工要求。</p> <p>(3) 修改预制结构构件施工要求。</p> <p>(4) 增加节点编号、节点区材料信息。</p> <p>(5) 增加预制构件钢筋信息(等级、规格等)。</p> <p>(6) 增加节点区预埋信息等。</p>
16		暖通	<p>(1) 主要设备的精确尺寸和位置：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器、水箱等。</p> <p>(2) 其他设备深化尺寸、定位信息：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。</p> <p>(3) 管道、风道的精确尺寸和位置(如管径、标高等)。</p> <p>(4) 主要设备和管道、风道的连接。</p> <p>(5) 风道末端(风口)的大概尺寸、位置。</p> <p>(6) 主要附件的大概尺寸(近似形状)、位置：阀门、计量表、开关、传感器等。</p> <p>(7) 支吊架、设备基础等大概尺寸(近似形状)、位置。</p>	<p>(1) 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(2) 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(3) 修改管道信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。</p> <p>(4) 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
17		给排水	<p>(1) 主要设备的精确尺寸和位置：锅炉、冷冻机、换热设备、水箱水池等。</p> <p>(2) 给排水管道、消防管道的精确尺寸和位置（如管径、标高等）。</p> <p>(3) 主要设备和管道的连接。</p> <p>(4) 管道末端设备（喷头）大概尺寸（近似形状）、位置。</p> <p>(5) 主要附件的大概尺寸（近似形状）、位置：阀门、计量表、开关等。</p> <p>(6) 支吊架、设备基础等大概尺寸（近似形状）、位置。</p>	<p>(1) 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(2) 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(3) 修改管道信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。</p> <p>(4) 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。</p>
18		电气	<p>(1) 主要设备的精确尺寸和位置：机柜、配电箱、变压器、发电机等。</p> <p>(2) 其他设备的大概尺寸（近似形状）、位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。</p> <p>(3) 主要桥架（线槽）的精确尺寸和位置。</p> <p>(4) 支吊架、设备基础等大概尺寸（近</p>	<p>(1) 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(2) 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。</p> <p>(3) 修改电缆信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。</p> <p>(4) 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。</p>
19	生产制造		<p>(1) 预制构件的精确尺寸和位置：预制剪力墙、预制楼板、预制楼梯、预制阳台、预制柱、预制梁、预制空调板、预制女儿墙等。</p> <p>(2) 预埋件的精确尺寸和位置：吊装、脱模、斜撑埋件、构件连接埋件、穿线管、接线盒、套管等。</p> <p>(3) 预制构件中钢筋的精确尺寸和位置。</p>	<p>(1) 增加生产信息（工程量、构件数量、工期、任务划分等）。</p> <p>(2) 增加构件属性（构件编码、材料、图纸编号等）</p> <p>(3) 增加构件生产质检信息。</p> <p>(4) 增加运输控制信息（二维码、芯片等物联网应用相关信息）。</p> <p>(5) 增加生产责任主体信息（生产负责人与责任单位信息，具体生产班组人员信息等）。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
20		场地	<p>(1) 场地边界(用地红线)。</p> <p>(2) 现状及新(改)建地形。</p> <p>(3) 现状及新(改)建道路、停车场、广场:路缘石、路面、散水、明沟、盖板、停车场设施、广场设施、消防设备、室外附属设施等。</p> <p>(4) 现状及新(改)建景观绿化、水体。</p> <p>(5) 现状及新(改)建市政管线。</p> <p>(6) 气候信息、地质条件、地理坐标。</p> <p>(7) 施工场地规划:施工区域、道路交通、临时设施、加工区域、原材料及预制构件堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等。</p>	<p>(1) 修改主要场地设备、设施、构件等的施工过程信息:施工信息、安装信息等。</p> <p>(2) 增加主要场地设备、设施、构件等的产品信息:材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加主要场地设备、设施、构件等的采购信息:供应商、计量单位、数量、采购价格等。</p>
21	施工实施	建筑	<p>(1) 建筑构造部件的实际尺寸和位置:非承重墙、门窗(幕墙)、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶、夹层、大窗、地沟、坡道等。</p> <p>(2) 主要建筑设备和固定家具的实际尺寸和位置:卫生器具、隔断等。</p> <p>(3) 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的实际尺寸和位置。</p> <p>(4) 主要建筑装饰构件的实际尺寸和位置:栏杆、扶手等。</p>	<p>(1) 修改主要构件和设备实际实施过程:施工信息、安装信息等。</p> <p>(2) 增加主要构件和设备产品信息:材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加大型构件采购信息:供应商、计量单位、数量(如表面积、个数等)、采购价格等。</p>
22		结构	<p>(1) 主要构件的实际尺寸和位置:基础、结构梁、结构柱、结构板、结构墙、桁架、网架、钢平台夹层等。</p> <p>(2) 其他构件的实际尺寸和位置:楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。</p> <p>(3) 主要预埋件、预留洞口等的近似形状、实际位置。</p> <p>(4) 其他预制构件的实际尺寸和位置。</p>	<p>(1) 修改主要构件实际实施过程:施工信息、安装信息、连接信息等。</p> <p>(2) 增加主要构件产品信息:材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加大型构件采购信息:供应商、计量单位、数量(如表面积、体积等)、采购价格等。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
23		暖通	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器、水箱等。</p> <p>(2) 其他设备的实际尺寸和位置：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。</p> <p>(3) 管道、风道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。</p> <p>(4) 主要设备和管道、风道的实际连接。</p> <p>(5) 风道末端（风口）的近似形状、基本尺寸、实际位置。</p> <p>(6) 主要附件的近似形状、基本尺寸、实际位置：阀门、计量表、开关、传感器等。</p> <p>(7) 支吊架、设备基础等等近似形状、</p>	<p>(1) 修改主要设备和管道实际实施过程：施工信息、安装信息、连接信息等。</p> <p>(2) 增加主要设备、管道和附件产品信息：材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加主要设备、管道和附件采购信息：供应商、计量单位、数量（如长度、体积等）、采购价格等。</p>
24		给排水	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：锅炉、冷冻机、换热设备、水箱水池等。</p> <p>(2) 给排水管道、消防管道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。</p> <p>(3) 主要设备和管道的实际连接。</p> <p>(4) 管道末端设备（喷头）的近似形状、基本尺寸、实际位置。</p> <p>(5) 主要附件的近似形状、基本尺寸、实际位置：阀门、计量表、开关等。</p> <p>(6) 支吊架、设备基础等等近似形状、基本尺寸、实际位置。</p>	<p>(1) 修改主要设备和管道实际实施过程：施工信息、安装信息、连接信息等。</p> <p>(2) 增加主要设备、管道和附件产品信息：材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加主要设备、管道和附件采购信息：供应商、计量单位、数量（如长度、体积等）、采购价格等。</p>
25		电气	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：机柜、配电箱、变压器、发电机等。</p> <p>(2) 其他设备的近似形状、基本尺寸、实际位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。</p> <p>(3) 桥架（线槽）的实际尺寸和位置</p> <p>(4) 支吊架、设备基础等近似形状、基本尺寸、实际位置。</p>	<p>(1) 修改主要设备和桥架（线槽）实际实施过程：施工信息、安装信息、连接信息等。</p> <p>(2) 增加主要设备、桥架（线槽）和附件产品信息：材料参数、技术参数、生产厂家、出厂编号等。</p> <p>(3) 增加主要设备、桥架（线槽）和附件采购信息：供应商、计量单位、数量（如长度、体积等）、采购价格等。</p>

序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
26		建筑	<p>(1) 建筑构造部件的实际尺寸和位置：非承重墙、门窗（幕墙）、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶、夹层、天窗、地沟、坡道等。</p> <p>(2) 主要建筑设备和固定家具的实际尺寸和位置：卫生器具、隔断等。</p> <p>(3) 主要建筑装饰构件的实际尺寸和位置：栏杆、扶手等。</p> <p>(4) 建筑构造部件预留孔洞的实际尺寸和位置。</p>	<p>(1) 增加主要构件和设备的运维管理信息：设备编号、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(2) 增加主要构件和设备的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(3) 增加主要构件和设备的文档存放信息：使用手册、说明手册、维护资料等。</p>
27	运维	结构	<p>(1) 主要构件的实际尺寸和位置：基础、结构梁、结构柱、结构板、结构墙、桁架、网架、钢平台夹层等。</p> <p>(2) 其他构件的实际尺寸和位置：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。</p> <p>(3) 主要预埋件近似形状、实际位置。</p> <p>(4) 其他预制构件的实际尺寸和位置：预制楼梯等。</p>	<p>(1) 增加主要构件的运维管理信息：设备编号、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(2) 增加主要构件的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(3) 增加主要构件的文档存放信息：使用手册、说明手册、维护资料等。</p>
28		暖通	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器、水箱等。</p> <p>(2) 其他设备的实际尺寸和位置：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。</p> <p>(3) 管道、风道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。</p> <p>(4) 主要设备和管道、风道的实际连接。</p> <p>(5) 风道末端（风口）的近似形状、基本尺寸、实际位置。</p> <p>(6) 工要附件的近似形状、基本尺寸、实际位置：阀门、计量表、开关、传感器等。</p> <p>(7) 固定支架等近似形状、基本尺寸、实际位置。</p>	<p>(1) 增加系统的运维管理信息：系统编号、组成设备、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(2) 增加系统的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(3) 增加主要设施设备的运维管理信息、设备编号、所属系统、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(4) 增加主要设施设备的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(5) 增加系统、主要设施设备的文档存放信息：使用手册、说明手册、维护资料等。</p>



序号	阶段	专业	模型内容	基本信息
29		给排水	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：锅炉、冷冻机、换热设备、水箱水池等。</p> <p>(2) 给排水管道、消防管道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。</p> <p>(3) 主要设备和管道的实际连接。</p> <p>(4) 管道末端设备（喷头）的近似形状、基本尺寸、实际位置。</p> <p>(5) 主要附件的近似形状、基本尺寸、实际位置：阀门、计量表、开关等。</p> <p>(6) 固定支架等近似形状、基本尺寸、实际位置。</p>	<p>(1) 增加系统的运维管理信息：系统编号、组成设备、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(2) 增加系统的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(3) 增加主要设施设备的运维管理信息：设备编号、所属系统、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(4) 增加主要设施设备的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(5) 增加主要设施设备的文档存放信息：使用于册、说明手册、维护资料等。</p>
30		电气	<p>(1) 主要设备的实际尺寸和位置：机柜、配电箱、变压器、发电机等。</p> <p>(2) 其他设备的近似形状、基本尺寸、实际位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。</p> <p>(3) 桥架（线槽）的实际尺寸和位置。</p>	<p>(1) 增加系统的运维管理信息：系统编号、组成设备、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(2) 增加系统的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(3) 增加主要设施设备的运维管理信息：设备编号、所属系统、使用环境（使用条件）、资产属性、管理单位、权属单位等。</p> <p>(4) 增加主要设施设备的维护保养信息：维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等。</p> <p>(5) 增加主要设施设备的文档存放信息：使用手册、说明手册、维护资料等。</p>

## 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：  
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. 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
2. 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
3. 《湖南省建筑工程信息模型交付标准》 DBJ43/T 330
4. 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
5. 《湖南省装配式建筑部品部件分类编码标准》 DBJXX/T XXX
6. 《湖南省建筑信息模型审查系统模型交付标准》 DBJ43/T 011
7. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
8. 《建筑工程工程量清单计价规范》 GB 50500
9. 《建筑产品系统基础数据规范》 JGJT 236
10. 《智能建筑设计标准》 GB/T 50314
11. 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
12. 《建筑设备监控系统工程技术规范》 JGJ/T 334
13. 《建筑给排水与采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
14. 《能源管理体系 要求》 GB/T 23331
15. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
16. 《建筑设计防火规范》 GB 50016
17. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
18. 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084



**湖南省工程建设地方标准**

**湖南省装配式建筑信息模型交付标准**

**DBJ XX/T 0XX-20XX**

条文说明

## 编制说明

《湖南省装配式建筑信息模型交付标准》DBJ XX/T 0XX-20XX，经湖南省住房和城乡建设厅 2020 年 XX 月 XX 日以湘建科[20XX]第 XX 号公告批准、发布。

本标准在编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设中装配式建筑信息模型应用的实践经验，同时参考了有关国家标准、行业标准。

为便于广大设计、生产、施工、运维、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，《湖南省装配式建筑信息模型交付标准》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 次

1 总则.....	50
2 术语.....	51
3 基本规定.....	52
4 模型成果交付规则.....	54
5 交付要求.....	55

# 1 总 则

**1.0.1** 本条规定了制订本标准的目的，并遵循科学性、兼容性、可操作性的原则进行制定。

本标准规范装配式建筑工程信息模型的交付行为和协同过程，推进 BIM 在装配式建筑中的应用提供依据，有利于推动装配式建筑部品部件全过程信息在全行业的高效传递和共享，提升装配式建筑工程项目的效率和效益，实现装配式建筑的健康稳步发展。

**1.0.2** 本条规定了本标准的使用范围。

本标准的编制是为了满足装配式建造全流程的信息交换需求，包括设计、生产、施工、运维各阶段交付内容及形式；满足政府侧与市场侧的信息交换需求，保证项目报审各阶段与质量监控各关键环节的信息完整性；满足装配式全产业链智能建造平台各子平台的信息交换需求，规范数据交换格式，保证平台与各子平台间的互联互通并顺畅运行。因而，各阶段内 BIM 模型的具体应用原则不在本标准的适用范围内。



## 2 术 语

- 2.0.1** 采用现行国家标准《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212 有关规定。
- 2.0.3** 采用现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301 有关规定。
- 2.0.4** 这里的几何信息主要是指 BIM 模型空间结构的几何表示，也包括其平面投影中一维和二维图形元素的几何表达。
- 2.0.5** 非几何信息通常也称之为属性信息，这里采用非几何信息是为了与几何信息相对应。
- 2.0.6** 采用现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301 有关规定。
- 2.0.13** 湖南省装配式全产业链智能建造平台的 XDB 数据库文件采用了开源数据库 SQLITE 记录 XDB 数据，实际应用过程中，也可以根据情况采用 SQL、MySQL 等其它类型的数据库文件形式。

## 3 基本规定

**3.0.3** 工作协同机制可通过统一的协同平台或各系统间的统一接口实现。

**3.0.4** 数据在传递与存储过程中容易出现硬件或人为的数据损坏、更改或扩散，交付方与接收方应采取必要技术手段，确保数据传递与存储的安全。相关的技术措施可采用诸如：数据加密、MD5码校验、数据双备份等。

**3.0.6** 交付物中，信息模型作为必需的交付物并需配有相应的模型使用说明书，其他成果文件可视业务要求，当需要时提供。

**3.0.7** 模型使用说明书是为了让接收方能准确利用模型成果而编制的图文资料。在每个交付阶段，交付方均应提供模型使用说明书。模型使用说明书应包含模型成果交付说明和其他成果交付说明，且应满足下列要求：

- 1 模型成果交付说明应包含以下内容：模型成果交付目标、模型架构说明、模型图纸列表、交付信息选用表、交付格式说明、数据库类型、模型查阅与修改方法等。

- 2 其他成果交付说明中，应对所有非模型成果进行统一说明。

**3.0.12** 这里指在模型上通过对象的链接，能检索到工程对象的交付物。

**3.0.14** 对于全流程集成应用，应设置统一编码保证信息的可靠流转及共享。但是在实际应用中，不同阶段、不同方、不同专业、不同应用所采用的局部编码必然存在。这是为局部应用服务的，符合局部应用的特点，具有其便利性。只要将统一编码和这些局部编码进行关联，可以保证信息共享。因此，所谓的“一码到底”，并不是指所有应用都统一成一个编码，而是说与各个局部编码有效关联的一套编码可以组织集成应用信息在全流程进行流转和共享。

**3.0.15** 应用资源包括可利用的所有预先积累的信息资料，如构件族库、样板库、户型库、成品卫生间库、API库、标准库等。装配式建筑信息模型应通过对资源的合理布局、标准化以提高在全生命期的使用效率。

**3.0.16** 信息模型定位基点应采用 2000 国家大地坐标系(CGCS2000) 的分带投影坐标系，其它坐标系的提交时应进行换算。

**3.0.17** 模型中绝对标高系统应采用 1985 国家高程基准,使用其它基准高程的提交时应进行换算。

## 4 模型成果交付规则

### 4.1 一般规定

4.1.2 遵循设计阶段的工作模式，设计阶段交付的 BIM 模型文件仍按专业分工分别完成，即交付的 BIM 模型文件可由多个专业 BIM 子模型组成。

4.1.3 交付的 BIM 模型应以参数化的非几何信息（属性信息）为主，几何信息的提交主要为轻量化模型展示、几何信息的参数化表达等用途。

4.1.4 考虑到模型的轻便、易用性，在满足设计深度和应用需求的基础上，宜选择较低的几何表达精度。

### 4.2 文件组织与命名

4.2.1 分区可以是项目子项、局部或系统。在项目的各阶段中，可根据实际需要建立专业、分区、分层、分部位等组织方式。

4.2.3 按项目提交到平台时，为便于管理需要按项目放到单独的文件夹下，这里应注意的是链接的文件也需放置在此文件夹下交付。

4.2.4 即电子文件夹的命名可按下述格式采用：

“管理序号\_项目简称\_区段代码\_自定义描述”。

4.2.7 即电子文件的命名可按下述格式采用：

“项目编号\_项目简称\_设计阶段代码\_区段代码\_专业代码\_自定义描述”。

### 4.3 构件分类与命名

4.3.1 项目中构件分类首先应符合设计要求，即按专业设计系统进行分级、分类。对同一类型的构件，要明确区分不同系统下构件的分类区别。。

4.3.2 构件分类应符合国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 中附录 A 的规定，并且在分类方法上建议优先采用按元素分类。

4.3.4 构件产品的命名应结合设计阶段的构件命名进行扩展，这样能保证信息专递的连续性。

构件的命名、构件产品的命名可结合构件编码、标识等特征综合考虑。

#### 4.4 构件表达

4.4.6 同一项目中多编码体系共存需要在遵循相同的构件分类规则下进行,在设计阶段往往是按照国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 对模型元素进行分类与编码;到深化设计和构件加工阶段则需要结合当地生产管理,对生产的产品对象即建筑部品部件按产品方式进行编码生产,例如此时可按照《湖南省装配式建筑部品部件分类编码标准》中的规定进行编码。编码的联合方法可参照《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 中相关规定执行。

#### 4.5 模型表达

4.5.4 考虑到构件是作为 BIM 模型的最小设计单元,兼顾到整个 BIM 模型的数据规模,构件中进一步的层理划分不再作为模型一级的考虑了,故 BIM 模型单元内不再区分构造层次;但对于要求构件加工详图由构件模型直接生成详图的场合,还是需要在相应的构件中构建构造层次。

4.5.8 本条主要目的是为保证各专业模型结果的一致性,通过对项目团队内部的模型参照、协同过程作相应要求,强调了作为提资模型外部参照的时效性、内容的有效性。

4.5.11 协同工作单元设定,可以首先按人员的专业角色进行专业权限的划分设置,然后根据模型具体特点再按横向、竖向、分部分项或构件类别进行人员权限的区域分配。

4.5.14 模型使用说明可按下表采用:

表 4.9.13 模型使用说明内容

序号	项次	内容
1	项目基本信息	项目概况
		组织构成
		项目阶段
		所使用软件基本说明
		所使用软件版本
2	模型文件的组织方式	模型文件的架构关系
		模型文件的整体架构图
		模型定位基点与标高
3	模型文件视图使用说明	各专业的审阅视图名称

序号	项次	内容
		各视图的用途
4	模型参数设置说明	新增关键参数信息
		指标关联参数设置的方式
		参数名称
		参数数据格式与计量单位
		参数取值区间要求
5	构件使用说明	自定义构件的说明
6	其他需要说明的事项	根据项目需要补充

## 5 交付要求

### 5.1 一般规定

**5.1.7** 大体量模型浏览及操作严重依赖计算机硬件,为了提高建模及浏览效率,宜对模型进行合理拆分。

**5.1.8** 模型成果交付除应符合各阶段相应的建筑信息模型交付标准外,还应符合专业目标的要求。例如在施工图审查阶段,交付的模型应符合施工图审查的要求,并符合相关管理流程。

### 5.2 方案与初步设计阶段

**5.2.6** 概念/方案设计阶段的模型应辅助投资估算,初步设计阶段的模型应辅助设计概算。方案阶段宜利用拆分模型统计预制构件的体积和重量,指导预制率和装配率的计算,方便设计及业主单位进行多种方案的比选,在方案阶段可暂不考虑钢筋与各类埋件模型布置。

应综合考虑安全、可靠、节能、环保、保温、隔热、防水、防火、防腐等性能要求。

**5.2.7** 投资估算编制是在项目决策阶段,对拟建工程进行项目投资估算。在方案设计模型的基础上,按照投资估算的规则进行模型深化,从而形成可用于投资估算的模型,利用此模型完成投资估算工程量计算,辅以估算指标和类似工程建安造价等,以此提高工程量计算的效率和准确性。

**5.2.8** 规划报建的模型应满足以下要求:

1 模型应能满足工程项目的设计表达和比选,功能和性能分析,技术可行性和经济合理性论证等需求。

2 模型应能辅助创建报建审查需要的图纸、渲染图、动画等设计成果。

3 模型应能辅助进行方案评估分析等。

**5.2.10** 在方案阶段需要提前进行装配式建筑的系统一体化设计,以标准化,模数化为前提,使用BIM协同工具提前确定装配式建筑的结构体系、外围护体系、内装体系、机电体系。在方案阶段确保装配式建筑各组成要素在设计、生产、安装过程中达到高效性和经济性。

**5.2.11** 在方案设计模型的基础上对结构与非结构构件做出区分,指定相应的预制属性,再进行初步的构件拆分,并形成各个预制构件方案模型。

**5.2.12** 在方案阶段,机电设备专业可不建出具体模型。但应利用综合协同设计平台,与各

专业协同配合，进行条件提资：如根据建筑模型确定建筑内部机房位置，面积及设备各专业系统选择方案；根据场地模型确定进线位置，站房等。

**5.2.13** 利用BIM 模型对建筑主要功能区域的内装方案进行模拟，方便业主对装饰主题风格、材料选型、色调搭配进行对比，验证天花布置、设施定位合理性，辅助决策等。

一般情况下，项目在方案及初步设计阶段的设计深度较浅，之所以此处仍建议包含装配式装修设计方​​案，主要是出于对部品部件的尽早考虑的原因。

**5.2.14** 利用BIM 软件模拟建筑物的三维空间关系和场景，通过漫游、动画和VR等的形式提供身临其境的视觉、空间感受，辅助相关人员在方案设计阶段进行方案预览和比选。方案阶段宜利用虚拟仿真漫游可以有助于及时发现不易察觉的设计缺陷或问题，减少由于事先规划不周全而造成的损失，有利于设计与管理人员对设计方案进行辅助设计与方案评审，促进工程项目的规划、设计、投标、报批与管理。

**5.2.15** 项目在方案及初步设计阶段的设计深度较浅，装修方案的不确定性，但为了部品部件设计的尽早介入，仍建议提交装修图方案。

### 5.3 施工图设计阶段

**5.3.7** 施工图设计阶段交付的模型应尽可能详细的把本阶段成果带入后续阶段，但也不需要为后续阶段专门准备数据信息，满足本阶段要求即可。模型在各阶段基本元素的划分应是尽可能保持一致，这样才能保持模型的传承性。

### 5.4 构件深化设计阶段

**5.4.1** 构件深化设计阶段提供的装配式 BIM 模型及数据，可直接作为施工阶段的基础三维模型。作为构件深化设计阶段交付的 BIM 模型后续应用，保证施工招投标阶段的模型能够辅助相关施工评标，应满足以下要求：

- 1 施工投标模型应重点对重要空间、复杂工艺、施工难点、施工进度管理等进行模拟。
- 2 模型能辅助施工阶段的虚拟建造、进度管理、成本管理、质安管控等重要工程事项。

**5.4.3** 预制构件与预制构件、预制构件与现浇结构之间节点的设计，根据结构数据，从标准节点库引用符合条件的节点，完成标准节点构造设计。对于非标准节点构造，运用 BIM 参数化设计，完成非标准节点构造的设计，并保存非标准节点构造至节点构造库，以达到快速出图的目的。



**5.4.4** 丰富和参数化的构件库，是深化设计高效开展的关键，可以避免大量重复性的工作。对于标准构件，可以根据已有标准库，进行快速设计，同时提高了设计的准确度。

构件库的建设是逐渐完善和丰富的过程，除内置的标准化构件外，对于每个项目新增建的异型构件模型，都可以放入已有模型库，在深化设计过程中，将项目所用到的新的埋件、线条轮廓等保存在库文件下，为后期的使用提供便利。

**5.4.9** 基于 BIM 的二维图纸应以三维设计模型为基础，通过剖切的方式形成平面、立面、剖面、节点等二维断面图，结合相关制图标准，补充相关二维标识的方式出图。对于复杂构件，宜借助三维透视图和轴测图进行表达。

**5.4.12** 深化设计交付给预制件生产阶段的内容属于 BIM 模型的一个子集。其中轻量化模型目前国内还没有流行的通用格式，平台上暂时采用了 pmodel 格式文件，如果有通用的轻量化模型文件可考虑加入；与设备对接数据可根据不同加工设备要求，提供对应格式，目前较通用的是 UNI（Unitechnik）或 PXML（ProgressXML）格式文件。

**5.4.13** 预拼装及安装流程模拟应用宜基于构件深化设计模型，添加构件进场验收记录、构件几何公差要求、构件安装顺序等信息，结合预制构件安装工艺书和施工方案，进行虚拟拼装和碰撞检查。对预制墙板、叠合楼板、预制阳台、预制楼梯等构件进行吊装模拟。同时也可对竖向结构现浇部位的钢筋绑扎、模板安装进行模拟，判断节点设计和施工方案的可行性。

临时支撑模拟宜基于深化设计模型及施工工艺，确定临时支撑位置、数量、类型、尺寸等信息，结合支撑布置顺序、拆除顺序进行可视化展示或施工交底。

**5.4.17** 深化设计完成交付后产生的相关设计变更，如取消、新增或替换构件的相关信息，应在模型中有明显标注，并易于全流程的识别。

## 5.5 部品部件生产阶段

**5.5.1** 生产阶段的其它清单，如：材料清单、加工清单、齐套清单等，属阶段内管理清单，因此没有纳入交付。

**5.5.5** 构件堆场 BIM 模型用于构件堆场优化，应符合施工组织设计、现场平面布置、总进度计划的要求，综合考虑构件进场计划、塔吊选型及布置、临时施工道路布置、场地地基承载力、现场排水等因素。预制构件的运输进场计划以及现场的预制构件堆场布置需与施工进度计划相匹配，满足吊装需求。

**5.5.6** 可参考《长沙市装配式房屋建筑项目建设管理细则》第十四条要求。

**5.5.7** 预制构件在生产过程中产生的变更，如构件几何信息、非几何信息的数据变化，应在与模型一致的条形码、二维码、RFID 等方式中有明显标注，并易于全流程的识别。

## 5.6 施工安装阶段

**5.6.3** 宜采用现场安装时扫描构件生产阶段采用的条形码、二维码或 RFID 对现场构件安装进度进行实时监控。

**5.6.5** 工程项目施工质量管理中的质量验收计划确定、质量验收、质量问题处理、质量问题分析等宜推广使用 BIM 技术。确定质量验收计划时，宜利用模型针对整个工程项目确定质量验收计划，并将验收检查点附加或关联到相关模型元素上。

**5.6.19** 国内工程项目在施工阶段主要可分为施工图深化、施工管理、竣工验收三个主要环节，结合省内 BIM 技术应用的实际需求，本标准将施工阶段交付分为三个子阶段，在常见的国标 LOD 分级系统中增加 LOD3.5 和 LOD4.5 两个模型深度等级，方便项目实施中更好的应用 BIM 技术。交付双方可根据实际情况选择 LOD3.5、LOD4.0 或 LOD4.5 作为施工阶段的成果交付深度要求标准。装配式建筑项目的竣工验收宜采用 BIM 技术，以提高验收的效率及验收资料的准确性。

**5.6.21** 建筑工程信息模型的应用效益往往取决于模型与实际情况的吻合度。在模型交付前，交付方应按照合同中约定的节点进行模型更新。在模型交付后，属于交付方的模型质量问题所产生的更新，由交付方负责；由接收方或第三方后续应用所产生的更新，由接收方或第三方根据后续模型应用及时更新模型变更信息与核查信息，保证与工程实际信息一致。

**5.6.23** 施工管理阶段的模型应满足通过模型对施工现场进行各项经济计算和工作管理的需求；竣工验收阶段的模型应满足施工验收和工程结算、归档的需求。

**5.6.24** 管理文件是指工程准备阶段文件，包含立项文件、建设用地文件、勘察设计文件、招标投标文件、开工审批文件、工程造价文件和工程建设五方责任主体基本信息文件。过程文件是指项目建设过程中相关技术文件，包含施工管理文件、施工技术文件、进度造价文件、施工物资文件、施工记录文件、施工质量验收文件、竣工图、工程竣工验收文件等。成果文件包含 BIM 模型文件及 BIM 应用成果文件。管理文件和过程文件可采用链接方式在模型中进行引用。

**5.6.25** 交付方收集的信息应包括工程项目参与各方的项目相关信息。

**5.6.26** 与竣工模型关联的竣工验收资料应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑工程资料管理规程》JGJ/T185、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 等国家及行业标准。

## 5.7 运维阶段

**5.7.1** 现阶段运维模型的使用不系统、不完善，但随着运维 BIM 技术的发展，现阶段搭建的运维模型可在今后项目运维中使用。为保证现阶段交付的运维模型在未来的可用性，避免运维阶段重复搭建模型，特作此规定。

运维管理单位可根据本章的相关规定对结构安全监测管理、空间管理、设备设施管理、能源监测管理、消防与安防管理等重要管理任务进行功能性模块化研究，制定可行的运维方案，实现装配式建筑运维阶段的科学管理。

**5.7.2** 除模型外，也可采用图纸、文字、图表、网页数据、信息数据库来表达交付模型的信息。

**5.7.4** 历史数据信息能帮助运维方和相关单位判断建筑的实际情况与状态，须及时输入，如设备施工信息和运维设备修改信息等。

**5.7.5** 运维阶段的交付模型宜由接收方根据运维需求组织运维数据检测并进行优化，从而避免信息冗余和运维信息缺失。

**5.7.6** 运维模型是未来城市信息管理系统的重要组成部分，能对公共安全、国计民生等产生影响，其数据安全性必须得到保障，以避免可能造成的损失。确保模型信息的安全包括确保数据存储安全、数据传输安全、数据使用安全等方面，因此应对运维模型的网络传输架构、存储介质、使用环境等建立安全管理机制。

**5.7.7** 建筑物在其全生命期中可能会经历维修、改造、扩建等多种变化，运维模型需要根据实际情况不断更新，否则将会失去运维管理的意义，甚至可能造成安全隐患。历史数据信息能帮助运维方和相关单位判断建筑的实际情况与状态，须及时输入，如设备施工信息和运维设备修改信息等。

**5.7.10** 这里 BIM 应用类型的划分主要指建立的运维 BIM 模型使用目标频率方面考虑。一般应用是指运维 BIM 模型按建立目标用于日常常规管理；特殊应用是指非常规情况下的应急预案管理；超限应用是指运维 BIM 模型建立时相关应用还没有纳入应用目标管理，需要进行应用扩展的情况。

**5.7.16** 设备设施管理应根据系统特点和管理目标制定详细的工作流程，宜包含项目管理、采购管理、台账管理、技术标准管理、运行管理、维护管理、维修管理、备件管理、专项设备管理等工作。

**5.7.19** 一般情况下，设备设施管理系统宜充分利用运维模型，实现日常维护、设备监控、系统回路管理、报修自动派单等作业。

紧急情况下，运维管理系统应能实时更新设备设施的状态数据，并安排工作人员进行抢修工作。

当设备设施达到使用年限时，运维管理系统宜通过运维模型反馈信息及时提醒工作人员进行更换。

利用传感器、摄像头、探测器、仪表等监测工具对建筑物中各类耗能设备设施的监测管理宜应用 BIM 技术。

**5.7.28** 一般情况下，消防与安防管理应运用 BIM 技术，模拟事故情况，进行虚拟应急演练及处置，输出宣传视频，加强消防和安防管理。

特殊情况下，消防与安防管理应运用 BIM 技术，根据预演方案快速地计算出人群疏散和逃离的时间、线路，从而有效地配合消防部门指导人们进行消防疏散。