

河南省装配式建筑信息模型交付 技术导则

河南省住房和城乡建设厅

2024 年 09 月

前 言

为深入贯彻落实《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）《住房和城乡建设部等部门关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》（建市〔2020〕60号）《河南省住房和城乡建设厅关于印发河南省加快落实大力发展装配式建筑支持政策的意见的通知》（豫建行规〔2020〕5号）《河南省住房和城乡建设厅等8部门联合印发河南省城乡建设领域碳达峰行动方案》（豫建科〔2023〕29号）等相关政策规定，加快推进我省装配式建筑发展，科学指导装配式建筑信息模型技术交付工作，受河南省住房和城乡建设厅委托，机械工业第六设计研究院有限公司等单位编制了本导则。

编制组经广泛调研，在吸收其他省份装配式建筑信息模型交付经验的基础上，结合我省实际，并广泛征求意见，反复讨论、修改和完善，经河南省住房和城乡建设厅组织有关专家审查通过后，由河南省住房和城乡建设厅批准并发布实施本导则。

本导则主要包含：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 模型构建及表达；5 设计阶段交付；6 生产阶段交付；7 施工阶段交付；8 运维准备阶段交付。

本导则由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由机械工业第六设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如需修改和补充，请将意见寄送机械工业第六设计研究院有限公司（地址：郑州市中原西路126号；邮编：450000）

主编单位：机械工业第六设计研究院有限公司

参编单位：郑州宝冶钢结构有限公司

河南省第二建设集团有限公司

北京构力科技有限公司

河南城建学院

河南理工大学

河南省建筑科学研究院有限公司

河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

郑州市建筑节能与装配式建筑发展中心

河南大学

河南建筑职业技术学院

河南省建筑设计研究院有限公司

河南省朝阳建筑设计有限公司

中国建筑第七工程局有限公司

中原建港建筑科技有限公司

河南省交通规划设计研究院股份有限公司

编制人员：蔡家润 刘丽莎 秦海江 张运森 曾 良

王明磊 刘剑飞 王 渊 赵经纬 李虎林

苏群山 于 露 刘 莹 甘辛欣 李胜杰

邢丽敏 龙文新 赵 晋 熊 琨 贾海鹏

王 鹏 曹朝阳 杜文凤 张义忠 冯卫闯

刘 涛 姬东风 刘 俊 罗宏华 王松威

梁 威 苏 源 庆延营 李 奎 刘洪涛

钱 伟 许 可 孟 旭 任亚勇 周风帆

审查人员：韩忠民 陆卫明 张军旗 王 淞 宋 毅

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	一般规定	3
3.2	交付策划	4
3.3	交付内容	4
3.4	交付质量	5
3.5	交付方式	5
4	模型构建及表达	6
4.1	模型构建及表达要求	6
4.2	构件编码	7
5	设计阶段交付	8
5.1	一般规定	8
5.2	方案设计阶段	8
5.3	初步设计阶段	8
5.4	施工图设计阶段	9
5.5	深化设计阶段	11
6	生产阶段交付	14
7	施工阶段交付	15
7.1	施工实施阶段	15
7.2	竣工验收阶段	17
8	运维准备阶段交付	19
	本导则用词说明	20
	引用标准名录	21

1 总则

1.0.1 为贯彻落实新型建筑工业化、绿色发展理念和碳达峰碳中和战略，快速推进河南省装配式建筑信息模型技术发展，规范装配式建筑信息模型的创建、应用和成果交付要求，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于河南省新建装配式建筑工程的信息模型数据成果的交付。改建、扩建工程可参照执行。

1.0.3 装配式建筑信息模型交付除遵循本导则外，尚应符合法律、法规和现行相关标准的规定。

2 术语

2.0.1 装配式建筑

由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

2.0.2 装配式建筑信息模型

在装配式建筑全生命期内,对其物理和功能特性进行数字化承载和可视化表达,并依此进行设计、施工、运维过程和结果的总称,简称模型。

2.0.3 预制构件

按照设计规格在工厂或现场预先制成的混凝土构件、钢结构构件和其他建筑部品部件,用于制造或施工现场快速安装和组装。

2.0.4 工程对象

构成装配式建筑工程的各类建(构)筑物、设施、设备、零件等物理实体的集合。

2.0.5 模型单元

建筑信息模型中承载建筑信息的实体及其相关属性的集合,是对工程对象的数字化表述。

2.0.6 模型细度

模型元素组织及几何信息、属性信息的详细程度。

2.0.7 交付成果

在装配式建筑工程项目实施过程中,基于装配式建筑信息模型产生的经过审核或批准的模型、图纸、文档、多媒体、数据等成果文件。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 模型成果交付以信息技术为基础，应满足装配式建筑工程项目不同阶段的具体需求，宜满足工程项目面向不同应用场景的要求。

3.1.2 各参与方应根据工程项目阶段或应用要求形成基于装配式建筑信息模型的交付成果。

3.1.3 装配式建筑信息模型相关交付成果的创建、应用和交付应符合现行国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235 和行业标准《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 的有关规定。

3.1.4 模型成果应基于既定的模型数据规则、便于信息系统实施的方式进行交付。

3.1.5 模型交付成果宜满足表 3.1.5 的要求。

表 3.1.5 装配式建筑信息模型交付成果

成果		格式		内容概述
模型		源格式	与标准数据文件相匹配的模型文件格式	包含构件分类体系和模型细度要求的内容
		交换格式	标准数据文件	支持多专业、多软件数据交付
图纸		pdf、dxf 等		设计图纸、设计说明、计算书应满足现行《建筑工程设计文件编制深度规定》
设计说明		pdf、epub 等		
计算文件		pdf、epub 等		
模型使用说明书		pdf、epub 等		——
其他成果文件	报告文档	pdf、epub 等		明细表报告、净空分析报告、性能化分析报告、构件参数文件、碰撞检查报告等
	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

3.1.6 交付成果应以通用的数据格式进行信息传递，并应采取防篡改措施，宜设置数据访问权限，在保障信息安全的前提下，便于不同权限查看人和验收人即时阅读与调取。

3.1.7 装配式建筑工程的信息模型数据交付框架应符合图 3.1.7 的规定。

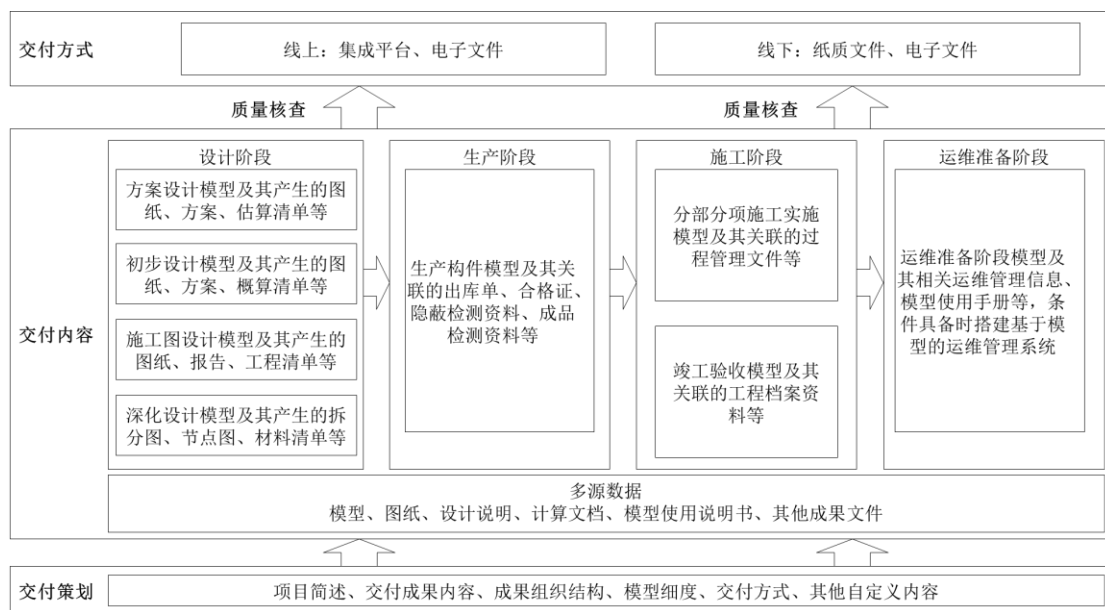


图 3.1.7 装配式建筑工程的信息模型数据交付框架

3.2 交付策划

3.2.1 交付策划应包括装配式建筑工程项目基本信息、交付成果内容、成果组织结构、模型细度、交付方式及其他自定义内容。

3.2.2 装配式建筑工程项目基本信息宜包括项目名称、项目简称、项目代码、项目类型、规模和应用需求等。

3.2.3 交付成果内容应明确成果类别、成果说明，可包含成果类别代码。

3.2.4 成果组织结构应明确模型数据成果之间的层次结构和逻辑关系。

3.2.5 模型细度应包括细度等级及其说明，并应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的相关规定。

3.2.6 采用线上交付的交付方式时，应提出成果交付所需的软硬件、网络环境和基础资源配置的基本要求。

3.3 交付内容

3.3.1 模型宜按设计、生产、施工和运维等阶段或专项应用进行划分，且各阶段模型数据信息应具有连续性。

3.3.2 各参与方应根据交付阶段要求，集成模型及与其关联的数据、文本、文档、影像等信息形成交付成果，并应建立各阶段模型之间、同一阶段各专业（专项）模型之间、模型与模型关联文件之间的关联关系。

3.3.3 模型交付时应同时提交模型使用说明书，宜对模型版本、模型细度、模型拆分、命名规则、模型颜色、外部参照、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。

3.3.4 模型关联文件应包括模型使用说明书、图纸、工程资料、可视化成果、工程量统计、性能分析报告、碰撞检查报告等内容。图纸、可视化成果、工程量统计、性能分析报告、碰撞检查报告宜优先从模型中生成。

3.3.5 各阶段交付成果应有版本标识；当模型发生变更时，所有关联文件应同步更新，并提供变更说明文件，说明变更的依据、内容、目的、影响范围等关键信息。

3.4 交付质量

3.4.1 模型各阶段交付成果交付前应对其成果的完整性、准确性、一致性和兼容性进行审查和验证，并应符合下列规定：

- 1 交付成果完整表达、准确反映工程项目所需的构件和构造细节；
- 2 所有元素和相关信息应包含在交付成果中；
- 3 所有工程对象元素的几何信息、属性信息及其关联文档应符合相关专业技术标准规范要求；
- 4 不同类型、不同格式的交付成果之间应建立关联访问关系，确保结构化或非结构化数据可识别、可检索。

3.4.2 模型交付宜建立安全、可靠、协同的信息模型集成平台，且满足模型及其关联文件的存储和交付的要求。

3.4.3 接收方应对前阶段的模型进行质量核查。

3.5 交付方式

3.5.1 成果交付可采用线上交付和线下交付，也可采用线上线下结合方式进行。

3.5.2 线上交付宜优先采用信息模型集成平台提交，也可采用电子文件提交。

3.5.3 线上交付的信息模型集成平台应整合交付的模型数据集，宜提供数据交换所需的接口或方法。

3.5.4 线下交付宜交付正式签署的各类纸质文件或电子文件。

3.5.5 电子文件交付时，应遵循下列原则：

- 1 以模型和文档为主，并以结构化目录的方式组织；
- 2 模型交付的文件及文件夹，宜根据模型应用阶段、单项工程、专业、用途和文件类型进行分类命名和目录分级；
- 3 空间组成、设备材料清单和编码信息，宜单独以数据文件形式保存。

4 模型构建及表达

4.1 模型构建及表达要求

- 4.1.1** 模型的构建应遵循标准化、参数化、模块化和集成化的原则。
- 4.1.2** 下一阶段模型构建应充分利用上一阶段交付模型成果。
- 4.1.3** 模型创建应有助于装配式建筑建设工程各相关方的协同工作、信息共享。
- 4.1.4** 同一项目各阶段的交付模型中，相同的构件、类型、属性等的命名应保持一致。
- 4.1.5** 模型文件可根据专业、分区、分层、分部位等进行拆分存储。
- 4.1.6** 模型应根据工程对象的组合关系将模型单元划分为项目级、功能级、构件级和零件级，并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。
- 4.1.7** 模型应包括模型单元的几何信息和属性信息。其中，几何图形细度等级划分和属性信息细度等级划分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。
- 4.1.8** 模型单元的几何图形表达应包括空间几何表达和实体几何表达，且应符合下列规定：
- 1 项目级和功能级模型单元的模型坐标应与项目工程坐标一致，并注明所采用的坐标系统和高程基准；
 - 2 构件级模型单元的空间几何信息应包括建筑单体名称、所在楼层和空间名称，以及定位基点等信息；
 - 3 不同材质、不同功能的构件级模型单元应单独表达，不应相互重叠或剪切；
 - 4 构件级模型单元的空间占位应满足工程对象形变、公差或操作空间等要求；
 - 5 常见构件级模型单元各阶段几何图形细度等级及其要求应符合《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301的规定。
- 4.1.9** 模型单元的属性信息应符合下列规定：
- 1 属性信息应由信息名称、信息内容和信息单位三部分组成；
 - 2 各阶段同一模型单元所含属性信息的子类信息、信息名称和信息单位均应保持前后一致，信息内容应满足不同阶段应用要求；

3 构件级模型单元属性信息除应包含项目基本信息、单体建筑信息等通用属性信息外，还应包含身份信息、定位信息、技术参数信息、专业系统信息、加工制造和施工安装信息、运维管理信息等；

4 模型单元属性信息可根据工程项目实际情况、模型应用需求等要求进行增删或调整；

5 模型单元属性信息可采用表格方式表达，且宜从模型单元信息中导出或自动提取。

4.2 构件编码

4.2.1 在不同阶段或不同平台间进行模型信息传递、交换和共享，或物料分类统计时，宜对交付模型中的装配式建筑部品部件等模型单元进行统一编码。

4.2.2 构件编码应在项目范围内唯一确定构件的空间位置、系统归属和部品部件类型，可按空间编码、专业系统编码、部品部件编码分段或组合使用。

4.2.3 空间编码、专业系统编码、部品部件编码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 的相关规定。

4.2.4 编码信息应作为模型单元属性信息，在模型单元属性信息列表中体现。

4.2.5 构件编码应采用易于读取的方式进行呈现。

4.2.6 构件编码应具备扩展性，当遇到特殊场景无法进行表达时，宜预留可扩展字段。

5 设计阶段交付

5.1 一般规定

5.1.1 装配式建筑设计阶段模型数据交付成果应按照方案设计、初步设计、施工图设计和深化设计等阶段进行划分。

5.1.2 设计阶段交付模型应包括设计阶段交付所需的全部几何信息和属性信息；模型细度应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 和行业标准《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 的规定。

5.2 方案设计阶段

5.2.1 方案设计阶段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进行创建。

5.2.2 方案设计模型应体现装配式建筑的适用性能、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求。

5.2.3 方案设计模型宜辅助装配率、标准化率、预制构件信息等装配式建筑规划报建指标的提取与分析。

5.2.4 方案设计阶段交付成果应包含以下内容：

- 1 建筑场地方案设计模型、装配式建筑单体方案设计模型；
- 2 标准化设计方案；
- 3 基于模型创建并与模型相关联的方案设计图纸、表格等；
- 4 基于模型进行场地规划分析、建筑性能仿真分析、其他指标分析、估算统计等报告文档；
- 5 交付方和接收方约定的其他交付成果。

5.3 初步设计阶段

5.3.1 初步设计阶段交付成果应包含以下内容：

- 1 各专业初步设计模型；
- 2 装配式优化设计方案；
- 3 基于模型创建并与模型相关联的初步设计图纸、图表；
- 4 基于模型进行建筑性能仿真分析、其他指标分析、概算统计等报告文档；
- 5 交付方和接收方约定的其他交付成果。

5.3.2 初步设计阶段交付的模型应包含以下内容：

- 1 各专业初步设计模型；
- 2 结构体系、外围护体系、内装体系、机电体系等装配式设计模型；
- 3 相应的预制拆分模型，及配套机电管线布置模型。

5.3.3 与模型关联的文档宜涵盖装配式建筑设计专篇，专篇内容应包含但不限于：项目概况、设计思路、方案展示、装配率计算表、预制构件统计表、设计说明、拆分设计和节点大样等。

5.3.4 初步设计阶段交付的装配式建筑图纸应包括：装配式建筑平面图、装配式结构平面图、机电平面图、装配式构件拆分图和节点大样图，宜包含装修方案图。

5.3.5 初步设计阶段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、标准化比例计算、装配率预评价表。

5.4 施工图设计阶段

5.4.1 装配式建筑施工图设计模型宜基于初步设计模型创建。

5.4.2 施工图设计模型宜为施工图深化设计、施工管理等工作提供基础数据。

5.4.3 施工图设计模型应由建筑模型、结构模型、机电模型组成，宜包含装修模型。

5.4.4 装配式建筑的建筑模型应满足下列要求：

- 1 建筑模型应表达建筑整体外观及建筑内部功能空间分隔；
- 2 建筑专业构件应处理与结构专业构件交接处的扣减关系；
- 3 墙体应区分内墙、外墙；外墙应区分内外侧；墙体宜按厚度、材质区分类型，并进行统一的命名；墙体应赋予构造做法、防火等级、隔声性能等技术参数信息；
- 4 柱应按照造型、功能、位置进行分类，应表达造型及尺寸；
- 5 楼板应区分建筑楼板与结构楼板；建筑楼板应表达厚度、区域范围以及与结构楼板间的关系；有坡度的建筑楼板宜按实际找坡建模；
- 6 幕墙应表达整体造型及幕墙划分、幕墙各部分的材质及颜色、幕墙内嵌门窗；幕墙构件制作需满足统计面积要求；
- 7 门窗应表达选型、样式、材质及颜色；门窗应以所在楼层标高作为参照，并反映门槛和窗台高度；
- 8 外装饰面层应表达尺寸及定位、材质及颜色；铺装类的外饰层宜单独建立

模型；

9 楼梯应区分预制楼梯和现浇楼梯；应表达踏步数、踢面高度及楼层高度等参数；栏杆扶手应表达尺寸、样式、材质及颜色；

10 坡道应表达样式、材质及坡度；

11 电梯构件应表达电梯门模型、轿厢与对重位置；电扶梯模型应反映包含支撑结构在内的几何尺寸信息；

12 线脚、装饰条、造型等构件应按照实际构造形式搭建，并反映其与主体结构构件之间的关系。

5.4.5 装配式建筑的结构模型应满足下列要求：

1 应表达预制或现浇墙柱、预制或现浇梁、预制或叠合楼板、预制或叠合阳台、预制或现浇楼梯，预制或叠合空调板，预制或现浇女儿墙等；

2 应表达钢结构或木结构柱、梁以及空间结构等；

3 应根据结构专业的装配式专项说明中确定的连接节点准确表达各类结构构件交接处的扣减关系以及叠合类构件的预制部分；

4 结构构件应包含该构件的配筋信息，应根据构件生产和施工要求优化钢筋排布。

5.4.6 装配式建筑的机电模型应满足下列要求：

1 给排水专业应创建给水系统、排水系统、各类消防系统、循环水系统、热水系统、中水系统、热泵热水、太阳能和屋面雨水利用系统等各系统干管模型，应表达管道的系统属性、类型属性及材质，管道、管件应与相应的设备保持连接，应表达给排水机房的设备和管道，设备尺寸应按照实际尺寸建模；

2 暖通专业应创建冷热源设备、空调设备、通风设备、风管干管、空调水管干管模型，应表达风管、空调水管的系统属性、类型属性及材质，风管、管件及空调水管应与设备保持连接，设备尺寸应按照实际尺寸建模；

3 电气专业应创建消防控制室、其他电气系统控制室及设备模型，应表达母干线、主要桥架或线槽及其配件的类型属性，桥架、线槽及其配件应保持连接，设备尺寸应按照实际尺寸建模；

4 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满足机电专业预埋大样图的要求。

5.4.7 装配式建筑的装修模型应满足下列要求：

- 1 室内设施、成品家具应表达尺寸、位置、样式、材质及颜色；
- 2 整体厨房、整体卫浴洁具应表达尺寸、样式及位置；
- 3 房间或空间应表达位置、高度、命名及编号。

5.4.8 施工图设计模型宜辅助编制施工图预算、工程量清单与招标控制价等工作。

5.4.9 施工图设计模型应与导出文件、辅助表达文件等其他文件在信息上保持一致。

5.4.10 施工图设计阶段交付成果应包括以下内容：

- 1 各专业施工图设计模型；
- 2 预制构件模型及其布置图、节点连接图、构件清单表等；
- 3 基于模型创建并与模型相关联的施工图设计图纸、图表；
- 4 基于模型并于模型相关的碰撞检查、管线综合、净高分析、预算统计等报告文档；
- 5 交付方和接收方约定的其他交付成果。

5.5 深化设计阶段

5.5.1 深化设计模型宜在施工图设计模型基础上，根据加工生产、施工工艺和现场实际情况等分别对预制构件等进行新建、调整、细化。

5.5.2 预制构件深化设计模型应满足配件和细部节点加工以及安装图纸的要求，且配件设计应符合相关标准化预制加工的工艺、工装要求。

5.5.3 典型预制构件深化设计内容及模型信息要求应符合表 5.5.3 的规定。

表 5.5.3 典型预制构件深化设计要求

模型类别	模型内容	几何信息	属性信息
预制混凝土墙	墙体主体、钢筋、灌浆套筒或螺纹盲孔、预埋螺母、吊装脱模预埋件、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、斜撑埋件、预留孔槽等	定位、形状、尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、混凝土强度等级、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
预制混凝土柱	柱主体、钢筋、灌浆套筒、预埋螺母、吊装脱模预埋件、钢板、抗剪槽、斜撑埋件等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等

续表 5.5.3

模型类别	模型内容	几何信息	属性信息
预制混凝土梁	梁主体、钢筋、预埋螺母、吊装脱模预埋件、预留孔、钢板、抗剪槽等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
预制叠合板	预制底板、钢筋、桁架筋、洞口、机电预埋、倒角处理等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
预制混凝土楼梯	楼梯主体、钢筋、预埋螺母、吊装脱模预埋件、预留孔、钢板、防滑条等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
预制阳台	梁、板、钢筋、桁架筋、预埋螺母、吊装脱模预埋件、预留孔、钢板、机电预埋、抗剪槽等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
预制空调板	板、钢筋、吊装脱模预埋件、预留孔等	定位、形状尺寸、安装方向等	构件编号、所属楼层、钢筋型号、根数、类型、直径、承载力、分类编码等
钢柱	钢柱主体、连接板、焊接件等	定位、形状尺寸、安装方向、连接节点等	构件编号、所属楼层、材质规格、连接件信息、防腐与防火处理信息、承载力、分类编码等
钢梁	钢梁主体、连接板、螺栓、焊接件等	定位、形状尺寸、安装方向、连接节点等	构件编号、所属楼层、材质规格、连接件信息、防腐与防火处理信息、承载力、分类编码等
钢支撑	钢支撑主体、连接板、螺栓、焊接件等	定位、形状尺寸、安装方向、连接节点等	构件编号、所属楼层、材质规格、连接件信息、防腐与防火处理信息、承载力、分类编码等
压型钢板	压型钢板主体、连接板、螺栓、焊接件等	定位、形状尺寸、安装方向、连接节点等	构件编号、所属楼层、材质规格、连接件信息、防腐与防火处理信息、承载力、分类编码等

5.5.4 深化设计完成交付前，应根据安装流程进行预制构件拼装工艺工序模拟，并应进行管线碰撞检查、三维管线综合和预留预埋检查。

5.5.5 现浇混凝土部分、钢结构、机电、预制构件深化设计交付成果应符合下列规定：

1 现浇混凝土部分深化设计交付成果宜包含现浇混凝土结构施工深化模型、模型碰撞检查文件、施工模拟文件、深化设计图纸、工程量清单、复杂部位节点深化设计模型及详图等；

2 钢结构深化设计交付成果宜包含钢结构施工深化设计模型、模型的碰撞检查文件、施工模拟文件、深化设计图纸、工程量清单、复杂部位节点深化设计模型及详图等；

3 机电深化设计交付成果宜包含机电深化设计模型及图纸、设备机房深化设计模型及图纸、二次预留洞口图、设备运输模拟报告、支吊架加工图、机电管线水力复核报告、机电管线深化设计图、机电施工安装模拟资料等；

4 预制构件深化阶段交付成果宜包含预制装配式建筑施工深化模型、预制构件拆分图、预制构件平面布置图、预制构件立面布置图、预制构件现场存放布置图、预留预埋件设计图、模型的碰撞检查报告、预制构件深化图、模拟装配文件、安装流程指导书、构件进场验收公差等。

5.5.6 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。

6 生产阶段交付

6.0.1 生产阶段装配式建筑信息模型的创建宜在深化设计模型基础上,通过增加或细化模型元素等方式进行创建。

6.0.2 生产阶段交付成果应包括预制构件模型及其关联清单。

6.0.3 预制构件模型信息应包括构件生产基本信息、构件质检信息和构件运输信息,分别满足下列要求:

1 构件生产基本信息包括尺寸、定位,生产时间、地点、责任人,原材料种类及用量,预留预埋信息,成品保护信息等;

2 构件质检信息包括检验时间、检验项目、检验方法、检验人员、检验结果等;

3 构件运输信息包括运输时间、运输车辆、运输路线、责任人等。

6.0.4 与预制构件模型关联的清单应包括销售出库单、构件合格证、构件隐蔽检测资料、构件脱模检测资料和构件成品检测资料等。

6.0.5 模型应具备与预制构件成品一致的条形码、二维码、射频识别等信息,并具备一定的可扩展性,成品交付运输时应同时采用相应的数字管理运输技术。

6.0.6 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,可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。

7 施工阶段交付

7.1 施工实施阶段

7.1.1 施工实施阶段模型宜在施工图设计模型或深化设计模型的基础上创建并展开施工质量、安全、进度及成本管理等应用，随着施工进度不断完善还应关联施工过程数据信息和工程资料。

7.1.2 施工实施阶段模型应根据工程建设实际需求分专业创建，并应关联工程建设数据信息和工程资料，宜根据合约要求单独交付或按单位工程、分部工程、分项工程的划分方式集成后进行交付；其中，单位工程、分部工程、分项工程的划分应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑模型信息应用统一标准》GB/T 51212 和《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235 的规定。

7.1.3 在质量管理模型应用中，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。

7.1.4 质量管理模型元素宜在深化设计模型元素或预制构件模型元素基础上，附加或关联质量管理信息，质量管理模型的内容应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 质量管理模型元素信息

模型元素类别	模型内容
分部分项工程质量管理	分部工程、分项工程的划分应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。 属性信息宜包括： 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等； 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等； 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。
质量计划	质量创优策划、通病防治措施、质量验收计划等。
质量样板	样板实体、样板工艺模拟、预制构件安装模拟等。
质量过程检查	质量检查、质量问题分析、质量问题处理等。

续表 7.1.4

模型信息类别	模型内容
质量管理资料	属性信息宜包括： 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) 外观质量检查记录：漏筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝等； 3) 质量验收记录等。

7.1.5 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。

7.1.6 安全管理模型元素宜在深化设计模型或预制构件模型元素基础上，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，并应符合表 7.1.6 的规定。

表 7.1.6 安全管理模型元素信息

模型信息类别	模型内容
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。 属性信息宜包括：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。

7.1.7 进度管理模型宜在深化设计模型或预制构件模型元素基础上，附加或关联工作分解结构、进度计划、资源和进度管理流程等信息进行进度偏差分析、进度计划优化调整等应用，附加或关联的信息应符合表 7.1.7 的规定。

表 7.1.7 进度管理模型元素信息

模型信息类别	模型内容
工作分解结构	模型元素按照工作分解结构的层次结构组合，任务间序列关系相关衔接。
进度计划	每项任务模型对应的标识、创建日期、目标及时间进度信息等。
资源	与任务关联的人力、材料、机械及资金等信息等。
进度管理流程	进度计划申请单包含编号、计划内容、编制成果和负责人签名；审批单则记录计划编号、审批号、结果、意见及审批人信息等。

7.1.8 成本管理模型宜在深化设计模型或预制构件模型元素基础上，附加或关联

成本管理信息等，并应符合表 7.1.8 的规定。

表 7.1.8 成本管理模型元素信息

模型信息类别	模型内容
成本管理	施工任务、施工时间、施工任务与模型元素的对应管理；工程量清单项目的合同预算成本、施工预算成本、实际成本等。

7.1.9 钢结构工程施工过程模型应全面覆盖施工图纸准备、材料采购、生产加工、构件运输、现场安装与检验等关键施工阶段。可根据工程具体需求确定模型应用深度。

7.1.10 钢结构工程施工过程模型信息应满足下列要求：

- 1 钢构件及零部件信息应包括构件主体零件与其他零部件等；
- 2 焊接信息应包括焊缝种类、质量要求、施焊时间、责任人等；
- 3 紧固件连接信息应包括普通螺栓连接和高强度螺栓连接；
- 4 压型金属板施工信息应包括压型钢板和钢筋桁架楼承板；
- 5 钢结构涂装信息应包括防腐涂装和防火涂装。

7.1.11 施工实施模型与关联的工程建设数据信息和工程资料应满足数据存储与交互协议，并应实时查询、调阅与应用。

7.1.12 施工实施阶段交付成果应包含以下内容：

- 1 施工组织模型、施工工艺模型、施工模拟分析报告、施工模拟分析报告、可视化资料、分析报告等；
- 2 包含进度、投资、质量、安全、验收等管控类模型及与模型相关联的优化结果、模拟成果、分析报告、文档等信息和数据；
- 3 交付方和接收方约定的其他交付成果。

7.2 竣工验收阶段

7.2.1 竣工验收模型宜在施工实施阶段模型基础上，根据工程项目竣工验收、工程结算和归档等要求，修改、附加、关联竣工验收相关信息和资料。

7.2.2 装配式建筑工程竣工验收模型信息要求宜符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 竣工验收模型信息要求

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。

续表 7.2.2

模型信息类别	模型信息
竣工验收信息	勘察、设计、施工、监理单位竣工报告、工程质量控制资料核查记录、工程质量竣工验收报告、竣工图纸等。
辅助验收报告	竣工验收模型及相关验收资料。
辅助工程量报告	基于竣工模型的工程量与造价信息。

7.2.3 竣工验收阶段交付成果宜包含竣工验收模型及与模型相关联的验收形成的信息、数据、文本、影像、档案等，以及交付方和接收方约定的其他交付成果。

7.2.4 项目工程结算宜基于竣工模型统计工程量，且应符合现行国家标准《建筑工程工程量清单计价规范》GB 50500 的规定。

7.2.5 竣工阶段模型交付成果应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等的规定。

7.2.6 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。

7.2.7 交付方创建完成的工程归档模型应满足下列要求：

1 模型应真实准确，将项目变更内容与现场情况进行核实，保证模型与工程实体一致；

2 模型细度应满足本导则 4.1.7 条中竣工验收阶段要求；

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。

8 运维准备阶段交付

8.0.1 运维准备阶段模型交付成果宜在竣工验收阶段交付的模型基础上进行优化调整，宜支撑空间管理、资产管理、运维管理、公共安全管理和能耗管理等方面的需求。

8.0.2 运维准备阶段交付成果除应具有满足运维需求的建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业基本模型构件、设备、设施及相应信息外，还应满足下列要求：

- 1 与模型相关联的主要构件、设施、设备、系统的设备编号系统编号、组成设备、使用环境、资产属性、管理单位、权属单位等运营管理信息；
- 2 与模型相关联的使用手册、说明手册、维护资料等文档，并包含维护周期、维护方法、维护单位、保修期、使用寿命等维护保养信息；
- 3 法律法规规定或合同约定的其他交付成果。

8.0.3 运维准备阶段的交付成果应包括模型、项目构件库和模型说明书，并应满足下列要求：

- 1 模型的交付格式应根据运维管理软件的特点，由交付双方协商确定，宜采用开放数据格式文件；
- 2 构件库应根据项目的运维管理需求建立，且支持独立编辑修改；
- 3 模型使用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。

8.0.4 运维准备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，对运维模型进行更新，确保运维模型与建筑实际状态一致。

8.0.5 运维准备阶段模型交付成果应结合城市管理的应用需求，采用开放的数据交换格式和数据接口。

本导则用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，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 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 2 《建筑工程工程量清单计价规范》 GB 50500
- 3 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 4 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
- 5 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
- 6 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 7 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
- 8 《河南省装配式建筑评价标准》 DBJ41/T 222