



T/CECS ×××—202×

中国工程建设标准化协会标准

建筑信息模型施工成果交付标准

Building information model construction achievement delivery

(征求意见稿)

中国 XX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

建筑信息模型施工成果交付标准

Building information model construction achievement delivery

T/CECS ×××—202X

主编单位：北京构力科技有限公司

品茗安控信息技术股份有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：202×年××月 1 日

中国计划出版社

20×× 北 京

前 言

本标准适用于各类民用建筑施工阶段的建筑信息模型（BIM）成果交付，可有效规范和引导施工阶段 BIM 模型创建、使用和管理，提升施工信息化水平和协同管理能力，提高信息应用效率和效益，有利于合理整合行业资源，提升施工管理效率，提高施工质量。同时，本标准可提高建筑信息模型应用的通用性和适用性，利于行业间不同企业的合作，有效减少资源浪费，降低成本，推进行业健康发展。

本标准的主要内容是：1.总则；2.术语；3.基本规则；4.BIM 施工准备交付成果；5.BIM 施工过程交付成果；6.BIM 竣工交付成果；7.BIM 成果交付深度；8. BIM 成果交付格式和深度要求；9.BIM 交付成果验收要求。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑信息模型专业委员会归口管理，由北京构力科技有限公司、杭州品茗安控信息技术股份有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号，邮政编码：100013），以供修订时参考。

主编单位： 北京构力科技有限公司
杭州品茗安控信息技术股份有限公司

参编单位： 中国建筑第二工程局有限公司
中建二局安装工程有限公司
北京首钢建设集团有限公司
中国二十二冶集团有限公司
浙江二十冶建设有限公司
五冶集团上海有限公司
中建三局集团有限公司
中国水利水电第八工程局有限公司
中国建筑第八工程局有限公司
江苏苏南建筑安装工程有限公司
中信数智(武汉)科技有限公司

武汉建工建设投资有限公司

三箭建设工程集团有限公司

百盛联合集团有限公司

长沙凤凰建筑设计有限公司

北京钢结构行业协会

深圳大学

江西现代职业技术学院

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 施工策划和准备阶段交付成果.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 施工组织优化交付成果.....	5
4.3 专项施工方案深化交付成果.....	6
4.4 土建深化交付成果.....	8
4.5 机电深化交付成果.....	9
5 施工建造过程交付成果.....	14
5.1 一般规定.....	14
5.2 质量管理交付成果.....	14
5.3 安全管理交付成果.....	15
5.4 进度管理交付成果.....	15
5.5 成本管理交付成果.....	16
6 项目竣工交付成果.....	17
6.1 竣工数据交付成果.....	17
6.2 竣工模型交付成果.....	18
6.3 竣工图纸交付成果.....	21
7 装配式建筑交付成果.....	27
7.1 一般规定.....	27
7.2 预制混凝土体系交付成果.....	27
8 BIM 成果交付格式和深度要求.....	29
8.1 一般规定.....	29
8.2 交付格式.....	29
8.3 模型精细度.....	30
8.4 信息粒度	31
8.5 图纸深度.....	39

8.6 其他要求.....	51
9 BIM 交付成果验收要求.....	52
9.1 一般规定.....	52
9.2 其他要求.....	52
本标准用词说明.....	53
附录 A 施工 BIM 模型精细度.....	54

Contents

- 1 General provisions
- 2 Terms and symbols
- 3 Basic rules
- 4 Planning and preparation phase deliverables
 - 4.1 General requirements
 - 4.2 Construction organization optimization deliverables
 - 4.3 Detailed deliverables of special construction scheme
 - 4.4 Civil engineering deepening deliverables
 - 4.5 Electromechanical deepening deliverables
- 5 Construction process deliverables
 - 5.1 General requirements
 - 5.2 Quality management deliverables
 - 5.3 Safety management deliverables
 - 5.4 Schedule management deliverables
 - 5.5 Cost management deliverables
- 6 Project completion deliverables
 - 6.1 Completion data deliverables
 - 6.2 Completion of model deliverables
 - 6.3 Deliveries of completed drawings
- 7 Fabricated building deliverables
 - 7.1 General requirements
 - 7.2 Precast concrete system deliverables
- 8 Project completion deliverables
 - 8.1 General requirements
 - 8.2 Delivery format
 - 8.3 Model accuracy
 - 8.4 Data fineness
 - 8.5 Drawing depth

8.6 Other requirements

9 Project completion deliverables

9.1 General requirements

9.2 Other requirements

Appendix A Construction BIM model fineness

Explanation of wording in this specification

List of quoted standards

Addition: Explanation of provisions

1 总 则

1.0.1 为规范建筑信息模型施工成果交付，提高建筑信息模型的施工应用水平，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于各类民用建筑施工阶段的建筑信息模型（BIM）成果交付。

1.0.3 民用建筑施工阶段的建筑信息模型（BIM）成果交付，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 Building Information Model

个体名词。包含建筑全生命期或部分阶段的几何信息及非几何信息的数字化模型。建筑信息模型以数据对象的形式组织和表现建筑及其组成部分,并具备数据共享、传递和协同的功能。

2.0.2 建筑信息化模型 Building Information Modeling

集合名词,在项目全生命周期或各阶段创建、维护及应用建筑信息模型(Building Information Model)进行项目计划、决策、设计、建造、运营等的过程。一般情况下,也可简称为"建筑信息模型"。

2.0.3 全生命周期 Life-Cycle

建筑物从计划建设到使用过程终止所经历的所有阶段的总称,包括但不限于策划、立项、设计、招投标、施工、审批、验收、运营、维护、拆除等环节。

2.0.4 协同 Collaboration

基于建筑信息模型数据共享及互操作性的协调工作的过程,主要包括项目参与方之间的协同、项目各参与方内部不同专业之间或专业内部不同成员之间的协同、以及上下游阶段之间的数据传递及反馈等。从概念上,协同包括软件、硬件及管理体系三方面的内容。

2.0.5 使用需求 Utilization Requirements

根据项目阶段和工程需求而确定的对于建筑工程信息模型信息需求。

2.0.6 几何信息 Geometric Information

表示建筑物或构件的空间位置及自身形状(如长、宽、高等)的一组参数,通常还包含构件之间空间相互约束关系,如相连、平行、垂直等

2.0.7 非几何信息 non-Geometric Information

建筑物及构件除几何信息以外的其它信息,如材料信息、价格信息及各种专业参数信息等。

2.0.8 模型精细度 Level of Details

表示模型包含的信息的全面性、细致程度及准确性的指标

2.0.9 信息粒度 Information granularity

在不同的模型精细度下,建筑工程信息模型所容纳的几何信息和非几何信息

的单元大小和健全程度。

2.0.10 建模精度 Level of Model Detail

在不同的模型精细度下,建筑工程信息模型几何信息的全面性、细致程度及准确性指标。几何精度采用两种方式来衡量,一是反映对象真实几何外形、内部构造及空间定位的精确程度;二是采用简化或符号化方式表达其设计含义的准确性。

2.0.11 建模几何精细度 Geometric Fineness

建模过程中,模型几何信息可视化精细程度指标。低于建模几何精度的几何变化,当不影响使用需求时,可不必要可视化表达。

2.0.12 交付过程 Delivery procedure

将符合要求的基于建筑信息模型(Building Information Model)的设计成果按协议或约定交付业主或委托方的过程。

2.0.13 交付物 Deliverables

基于建筑信息模型(Building Information Model)的可供交付的设计成果,包括但不限于各专业信息模型(原始模型或经产权保护处理后的模型)、基于信息模型形成的各类视图、分析表格、说明文档、辅助多媒体等。

2.0.14 交付人 Deliverables Provider

提供交付物的一方。

2.0.15 碰撞检测 Collision Detection

检测建筑信息模型包含的各类构件或设施是否满足空间相互关系的过程。通常包括重叠检测,如结构构件与建筑门窗的重叠,设备管线与结构构件的穿插等,以及最小距离检测,如管线与其它管线或构件间是否满足最小设计及安装距离的要求等。

3 基本规定

3.0.1 BIM 施工成果交付一般分为施工策划和准备阶段、施工建造过程阶段、项目竣工交付阶段三个阶段。

3.0.2 施工 BIM 应用的目标和范围应根据项目特点、合约要求及工程项目相关方 BIM 应用水平等综合确定。

3.0.3 在各施工交付阶段，施工单位应及时提交能精确表达相关施工信息的施工模型且模型应满足对应阶段工程建设要求。

3.0.4 在各施工交付阶段，BIM 模型的信息交付方应保障数据的准确性，所交付的信息模型、文档、图纸应保持一致。

3.0.5 在各施工阶段，BIM 模型创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。

4 施工策划和准备阶段交付成果

4.1 一般规定

4.1.1 施工策划和准备阶段的成果应基于业主移交的各专业施工图、设计模型及设计文件。

4.1.2 施工策划和准备阶段的 BIM 成果一般包含施工组织设计优化成果、专项施工方案深化成果、图纸深化成果、图纸会审记录等。

4.1.3 施工策划和准备阶段的图纸深化一般包含土建深化、机电深化、幕墙深化、钢结构深化等不同专业的深化设计。本标准以土建深化、机电深化作为范例进行说明，其他专业深化可参照 4.4 及 4.5 相关条款执行。

4.1.4 施工策划和准备阶段的图纸会审记录可采用 BIM 技术进行图纸会审，提升图纸会审工作的质量和效率，形成基于 BIM 的图纸会审记录，也可以结合 BIM 图纸深化设计的分析报告成果整理形成。

4.1.5 施工策划和准备阶段的成果应符合相关地域设计规范和施工规范，满足后续施工需要并通过审查。

4.2 施工组织设计优化交付成果

4.2.1 基于建筑信息模型的施工组织设计优化成果应包括：施工总平面布置 BIM 模型及图纸、优化施工进度计划、材设统计的交付。

4.2.2 施工平面布置作为施工组织设计的一个重要部分，对项目建设有着重要作用。BIM 施工平面布置是对施工各阶段的场地地形、既有建筑设施、周边环境、施工区域、临时道路、加工区域、材料堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等临时设施进行模拟布置和优化，以实现施工平面的科学布置。其应用成果应包含：施工总平面布置 BIM 模型、三维渲染图片、模拟漫游、场地总平面布置图。

1 施工总平面布置 BIM 模型。模型应符合招标文件、安全文明施工标准、施工合同等内容，结合项目特点，满足现场施工条件，包括但不限于：围墙、大门、办公室、生活宿舍、材料堆场、材料加工场、塔吊、电梯、待建建筑、场地周边建筑、道路等相关临时设施模型。

2 三维渲染图片。通过效果图渲染，可生成多阶段、多角度的三维场地布置渲染图片，用于安全文明施工宣传、展示、交底等。

3 模拟漫游。虚拟漫游施工场景，通过人员或车辆设备的流动路线审查现场布置的合理性，逐步优化不合理构件，形成最优施工平面布置。

4 场地总平面布置图。通过施工总平面 BIM 模型，生成调整优化后的多阶段的二维场地总平面布置图 CAD 或 PDF 图纸文件。

4.2.3 优化施工进度计划是利用 BIM 技术可模拟不同施工组织设计的施工进度特点，通过不同施工方案的比对，找出差异，分析原因，优化施工进度方案，实现科学决策与控制。其应用成果应包含：施工进度模拟视频、施工进度计划表（图）、可行性分析报告。

1 施工进度模拟视频。施工进度模拟视频是指施工总平面布置 BIM 模型的基础上增加施工过程中的活动顺序、相互影响、紧前紧后关系等时间属性，进行施工进度模拟动画展示的成果，该成果主要表现为动画视频。

2 施工进度计划表（图）。通过不同施工方案的比对模拟分析后，优化施工进度计划，生成施工进度计划表（图）。

3 可行性分析报告。通过施工组织模拟动画进行施工组织的可行性分析并生成相关的分析报告。

4.2.4 材设统计是指对施工组织内涉及的临建材料、机械设备等进行统计汇总。其应用成果应包含：材设统计报告、材设进出场计划。

1 材设统计报告。材料统计报告是指根据施工总平面布置 BIM 模型对项目所需临时及永久设施、材料等进行统计分析的成果。

2 材设进出场计划。结合施工进度模拟和材料设备清单，对现场所需的各种设备、设施的进场时间、出场时间进行统计规划。

4.3 专项施工方案深化交付成果

4.3.1 专项施工方案是指在危险性较大的分部分项工程编制的专项方案，例如基坑工程、模板支撑体系工程、起重吊装及安装拆卸工程、脚手架工程等。

4.3.2 基于建筑信息模型的专项方案优化，是将专项施工方案可视化，利用 BIM 技术虚拟表达方案内容，结合现场施工条件和施工工序对 BIM 模型优化，创

建可用于指导施工的 BIM 模型。交付成果应包括：施工模型、施工图纸、施工进度计划、材料统计等。

4.3.3 施工模型。施工模型是指包含专项施工方案所需的结构、工况、施工设施等设计所需的模型，并基于施工条件和作业流程对所设计的模型中的错漏空缺以及明显与规范图集规范相违背的地方进行完善，施工模型必须包含施工方案所需的各项数据参数、模型造型必须完整合理。同时可基于模型生成三维渲染图片，用于方案施工、审批、交底等。

4.3.4 施工图纸。通过专项方案施工 BIM 模型，生成的包含图形、文字说明的可指导施工的各平面图、剖面图、立面图、节点详图等 CAD 或 PDF 图纸文件。

4.3.5 专项施工进度计划是利用 BIM 技术模拟专项施工方案的不同工艺、工序，通过专项施工方案的不同工艺、工序比对，找出更符合项目特点的最优方案。其应用成果应包含：专项施工方案模拟视频、专项施工进度计划表（图）、优化后的专项施工方案。

1 专项施工方案模拟视频。专项施工方案模拟视频是指专项施工方案 BIM 模型的基础上根据专项施工方案内容的实际施工工序以及施工工艺进行仿真模拟，该成果主要表现为动画视频。

2 专项施工进度计划表（图）。根据确认好的专项施工方案的工艺、工序，优化施工进度计划，生成施工进度计划表（图）。

3 优化后的专项施工方案。通过专项施工方案模拟对专项施工方案的各种不同工艺、工序的可行性进行分析并优化到专项施工方案中，形成最终的专项施工方案。

4.3.6 材料统计是指对专项施工方案内涉及的施工材料、设备设施等进行统计汇总。其应用成果应包含：材料统计报告、材料进出场计划。

1 材料统计报告。材料统计报告是指根据专项施工方案 BIM 模型对项目所需设备设施、材料等进行统计分析的成果。

2 材料进出场计划。结合施工方案模拟和材料设备清单，对现场所需的各种设备、设施的进场时间、出场时间进行统计规划。

4.4 土建深化交付成果

4.4.1 土建深化交付成果主要包含土建专业施工深化模型、土建施工深化图纸、相关材料统计表以及土建深化分析报告等内容。

4.4.2 土建施工深化模型是指在设计模型基础上根据施工规范及要求对 BIM 模型进行深化而输出的 BIM 模型，模型精细度应符合国家规范要求以及项目建设要求，能够为项目施工作业提供模型依据，模型种类应包含并不仅限于以下类别：

- 土建施工深化模型
- 复杂节点模型
- 钢筋节点模型
- 预留预埋模型
- 钢结构模型
- 砌体深化模型
- 幕墙深化模型
- 装饰装修模型

4.4.3 土建施工深化图纸是指根据土建施工深化模型直接输出的二维图纸，用作施工单位施工依据和参照，图纸精度及内容应满足国家规范要求以及项目实际施工需求，为项目施工及工程造价行业提供图纸依据，图纸种类应包含并不仅限于以下类别：

- 平面定位图
- 剖面定位图
- 立面定位图
- 轴测图
- 施工工序示意图
- 节点详图

4.4.4 土建材料统计表是指根据土建各专业深化完成后的模型以及图纸输出相关材料清单，包含清单、定额、实物量等工程量，用于相关单位进行材料统计以及成本估算，材料统计表应满足国家规范及项目实际损耗情况，土建材料统计表应包含并不仅限于以下类别：

- 土建工程量统计表
- 钢筋下料表
- 预留预埋报表
- 钢结构材料统计表
- 砌体排砖用料表
- 幕墙下料表
- 装饰材料统计表

4.4.5 土建深化分析报告是指在土建深化过程中产生的问题以及优化方案整合形成的相关文档报告，报告中应具体说明问题所产生的原因、位置、专业等信息，为施工过程管理提供基础数据和依据，相关分析报告格式及内容应满足项目前期策划要求，土建专业深化分析报告应包含并不仅限于以下类别：

- 碰撞检测报告
- 净高分析报告
- 专项优化分析报告
- 相关荷载计算书

4.5 机电深化交付成果

4.5.1 施工策划和准备阶段的机电深化成果作为现场机电专业施工安装的指导文件，应满足标准规范、现场施工的需求。

4.5.2 机电深化交付成果单位均为公制单位。

4.5.3 机电深化交付成果应包括：机电专业施工深化模型、机电深化设计图纸、机电材料统计表、机电深化分析报告、工程量清单及其他过程资料等。

4.5.4 机电施工深化模型是指在设计模型基础上根据施工规范及要求对 BIM 模型进行深化而输出的 BIM 模型，模型精细度应符合国家规范要求以及项目建设要求，能够为项目施工作业提供模型依据，模型种类应包含并不仅限于以下类别：

- 机电管线布置模型
- 预留预埋模型
- 支吊架模型
- 机房深化模型

- 机电管线预制模型
- 专项深化管线模型

4.5.5 机电深化模型应包括给水排水、暖通空调、电气等各系统的模型构件，可按功能区、楼层、专业等划分方式交付模型。

4.5.6 机电深化交付模型精细度，应符合表 4.5.1 规定。

表 4.5.1 机电深化模型交付精度

机电专业	模型构件	几何信息	非几何信息
给水排水	给排水及消防管道	准确的外形尺寸、定位、形状、坡度信息；	规格型号、材料和材质信息、生产厂商、技术参数等产品信息。 系统类型、连接方式、安装部位、施工方式等安装信息。
	管件	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	管道附件	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	卫生器具	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	消防器具	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	仪表	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	喷头	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	保温层	准确的外形尺寸、定位、形状；	
暖通空调	风管	准确的外形尺寸、定位、形状；	规格型号、材料和材质信息、生产厂商、技术参数等产品信息。 系统类型、连接方式、安装部位、施工方式等安装信息。
	风管道件	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	风管附件	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	风道末端	准确的外形尺寸、定位、形状、部件整体尺寸；	
	暖通水管道	准确的外形尺寸、定位、形状、坡度信息；	
	暖通水管件	准确的外形尺寸、定位、形状；	

	管道附件	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	仪表	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	机械设备	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	保温层	准确的外形尺寸、定位、形状；	
电气专业	电缆桥架	准确的外形尺寸、定位、形状；	规格型号、材料和材质信息、生产厂商、技术参数等产品信息。 系统类型、连接方式、安装部位、施工方式等安装信息。
	电缆桥架配件	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	电气线管	准确的外形尺寸、定位、形状、 坡度信息；	
	母线	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	照明设备	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	开关插座	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	电气设备	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	电气箱柜	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	发电机组	准确的外形尺寸、定位、形状、 部件整体尺寸；	
	防雷接地	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	火灾监控	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	火灾报警及消防联动系统	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	数据设备	准确的外形尺寸、定位、形状；	
	通讯设备	准确的外形尺寸、定位、形状；	
安防设备	准确的外形尺寸、定位、形状；		
其他构件	支吊架	准确的外形尺寸、定位、形状；	

4.5.7 机电深化模型应满足施工规范，管线综合布置完成后应对系统参数进行复核。

4.5.8 机电施工深化图纸是指根据机电施工深化模型直接输出的二维图纸，用作施工单位施工依据和参照，图纸精度及内容应满足国家规范要求以及项目实际施工需求，为项目施工及工程造价行业提供图纸依据，图纸种类应包含并不仅限于以下类别：

- 平面定位图
- 剖面定位图
- 立面定位图
- 轴测图
- 施工工序示意图
- 节点详图
- 预制加工图

4.5.9 机电材料统计表是指根据机电各专业深化完成后的模型以及图纸输出相关材料清单，包含清单、定额、实物量等工程量，用于相关单位进行材料统计以及成本估算。当工程量清单作为交付物时，工程量原始数据应全部由项目 BIM 模型导出。材料统计表应满足国家规范及项目实际损耗情况，机电材料统计表应包含并不仅限于以下类别：

- 机电工程量统计表
- 支吊架材料统计表
- 预留预埋统计表
- 预制管线材料统计表
- 装饰材料统计表

4.5.10 机电深化分析报告是指在机电深化过程中产生的问题以及优化方案整合形成的相关文档报告，报告中应具体说明问题所产生的原因、位置、专业等信息，为施工过程管理提供基础数据和依据，相关分析报告格式及内容应满足项目前期策划要求，机电专业深化分析报告应包含并不仅限于以下类别：

- 碰撞检测报告：碰撞问题所涉及的专业类别；碰撞问题模型、图纸定位；碰撞问题描述；碰撞解决方式等

- 净高分析报告
- 专项优化分析报告

5 施工建造过程交付成果

5.1 一般规定

5.1.1 施工建造阶段的 BIM 模型应基于施工准备阶段交付的模型，根据建造阶段的需要深化而成。

5.1.2 施工建造阶段的 BIM 模型交付成果中应包含基于 BIM 模型的质量管理、安全管理、进度管理和成本管理等相关内容。

5.1.3 在项目实施过程中，应根据实际需要对 BIM 模型不断进行版本迭代以满足现场施工需要。

5.1.4 施工建造阶段的 BIM 模型应用前，宜对施工建造各参建单位、分包单位的工作流程进行梳理与优化。

5.1.5 施工建造阶段需明确 BIM 模型数据的存储方式及与不同系统的交换格式，需明确过程数据归档的内容和要求。

5.2 质量管理交付成果

5.2.1 基于 BIM 的质量管理应根据项目质量策划成果对项目的复杂节点以及质量控制点建立质量 BIM 深化模型，将各施工步骤/施工工序之间的逻辑关系直观地加以展示。

5.2.2 应按项目质量策划成果对复杂节点及质量控制点设置质量控制标准并关联在模型中，在施工过程中依照控制标准对现场施工质量进行销项核查，并对不合格点指定责任人与完成期限发起质量整改通知。

5.2.3 基于 BIM 的质量管理宜按部位、时间等对质量问题进行汇总和展示，分析原因，并制定相应的解决措施。

5.2.4 应对项目复杂节点创建工艺动画，编制专项施工方案并关联到质量 BIM 深化模型中，实现基于 BIM 模型的可视化交底。

5.2.5 应将项目实体验收数据与质量 BIM 深化模型关联，如实测实量数据的不合格点应在模型中实时反映，追溯纠偏过程，以便后期查阅。

5.2.6 基于 BIM 的质量管理的交付成果宜包括质量管理模型、施工质量管理检查分析报告及解决方案，事故调查报告、质量验收报告等。

5.3 安全管理交付成果

5.3.1 通过建立的安全 BIM 深化模型让各分包管理人员提前对施工面的危险源进行判断，并通过建立防护设施模型内容库，在危险源附近快速地进行防护设施模型的布置，项目管理人员利用模型和仿真模拟对施工人员进行交底，确保现场按照布置模型执行。

5.3.2 应在安全 BIM 深化模型上关联危大工程方案，并对危大工程交底、教育、旁站以及验收情况进行跟踪。

5.3.3 应按项目安全管理要求建立安全施工标准并关联在模型中，在施工过程中依照控制标准对现场施工情况进行检查，并对不合格点指定责任人与完成期限发起安全整改通知。

5.3.4 基于 BIM 的安全管理宜按部位、时间等对安全问题进行汇总和展示，分析原因，并制定相应的解决措施。

5.4 进度管理交付成果

5.4.1 基于 BIM 的进度管理应根据项目进度管理颗粒度分层分段建立进度管理 BIM 模型，为实现进度可视化管理提供必要条件。

5.4.2 进度管理 BIM 模型应与进度计划相关联，生成计划进度模拟动画，通过模拟动画对计划中的工序衔接以及工作面交接情况进行分析并输出计划进度可行性分析报告。

5.4.3 进度管理 BIM 模型应与进度计划中的人工、材料、机械等资源相关联，生成相关资源需用量表与需用量折线图。

5.4.4 应对现场实际进度、各工种投入量、材料消耗量、机械进出场等数据进行收集、整理、关联到进度管理 BIM 模型，通过实际消耗量与计划投入量对比分析输出进度偏差分析报告并对现场进度偏差情况进行预警。

5.4.5 根据进度偏差分析报告对计划进度进行调整，并根据需要对进度 BIM 模型进行深化。

5.4.6 支持摄像头等传感设备信息与 BIM 进度模型的挂接分析。

5.5 成本管理交付成果

5.5.1 基于 BIM 的成本管理应根据算量建模规则创建 BIM 算量模型。

5.5.2 BIM 算量模型应与商务标清单及进度进行关联，模拟项目的资金需用量曲线、分阶段成本投入分析表、分阶段工程量清单表等分析成果。

5.5.3 根据现场收集的实际进度、人工、材料、机械以及其他支出等数据与计划成本对比分析，生成三算对比对现场的盈亏情况进行分析。

5.5.4 基于 BIM 模型与实际进度关联模型提取出月度完成工程量清单，并生成月工程进度款申请表。

5.5.5 利用 BIM 模型对现场不同变更方案进行造价、工期、施工便利性等方面的比选，将变更单在变更模型中进行关联，并根据工程分包、施工阶段等维度对变更金额进行统计。

5.5.6 施工完成后对过程中变更模型进行修正生成竣工模型用于竣工决算对量，并通过模型中关联的变更单对过程变更进行复核查验。

6 项目竣工交付成果

6.1 竣工数据交付成果

6.1.1 一般规定

1.建设工程各相关方之间竣工数据互用协议应符合国家现行有关标准的规定；当无相关标准时，应拟定竣工数据互用协议，明确互用数据的内容、格式和交付条件。

2.建设工程全生命期各个阶段、各项任务的建筑信息模型应用标准应明确竣工数据交换内容与格式，一般 BIM 数据模型为 IFC 标准。

3.竣工数据与模型关联的文件数据，应保持相互一致。

4.竣工数据交付成果，应源于工作数据集同一版本的模型中。

6.1.2 交付与交换

1.竣工数据分析应用交付，应符合下列规定：

- (a) 应包括项目基本信息；
- (b) 应包括工程对象单元专业系统施工编码；
- (c) 统计数据应能直接从模型信息中提取。

2.竣工数据交付与交换前，应进行正确性、协调性和一致性检查，检查应包括下列内容：

- (a) 数据经过审核、筛查；
- (b) 数据是经过确认的版本；
- (c) 数据内容、格式符合数据互用标准或数据互用协议。

3.互用数据的内容应根据专业或任务要求确定，并应符合下列规定：

- (a) 应包含任务承担方接收的模型数据；
- (b) 应包含任务承担方交付的模型数据。

4.互用数据的格式应符合下列规定：

- (a) 互用数据宜采用相同格式或兼容格式；
- (b) 互用数据的格式转换应保证数据的正确性和完整性。

5.接收方在使用互用数据前，应进行核对和确认。

6.1.3 编码与存储

1.竣工数据应根据模型创建、使用和管理需要进行分类和编码。分类和编码应满足数据互用的要求，并应符合建筑信息模型数据分类和编码标准的规定。

2.模型数据应根据模型创建、使用和管理的要求，按建筑信息模型存储标准进行存储。

3.模型数据的存储应满足数据安全的要求。

6.2 竣工模型交付成果

6.2.1 一般规定

1.竣工验收交付成果的应用范畴应为面向建筑工程中与竣工验收管理相关的工程对象。

2.竣工验收交付成果应采用运维平台和竣工验收管理系统规定的数据格式进行交付，并宜经过竣工验收管理系统检查后上传运维管理平台。

3.竣工验收交付成果的交付方应确保数据的完整性、一致性，竣工验收管理系统及运维平台应确保数据的安全性。

4.竣工验收交付成果应承继深化设计施工图审查交付成果的主要信息。

5.竣工验收交付成果时间系统应采用公历纪元和北京时间。

6.竣工验收交付成果度量单位应符合国家现行有关标准的规定。

7.竣工验收交付成果应进行版本管理。

6.2.2 交付内容

1.竣工验收信息模型应按照源格式进行交付，当源格式不能满足运维平台要求时，还应同步交付运维平台要求的交换格式。

2.竣工验收信息模型应以模型单元作为基本组成要素，模型单元的分级应符合下表的规定。

表 6.2.1 模型单元的分级要求

模型单元分级	模型单元要求
项目级	承载项目、子项目或项目局部信息
功能系统级	承载完整的功能模块或空间信息
构件级	承载单一的构配件或产品信息
零件级	承载从属于构配件或产品的组成零件或安装零件信息

3.模型单元表达精度分为几何表达精度和属性信息深度，并应符合下列规定：

(a) 几何表达精度的等级划分应符合下表的规定；

表 6.2.2 几何表达精度的等级划分

几何表达精度等级 (G _n)	几何表达精度要求
G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度。
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。
G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何表达精度。
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表达精度。

(b) 属性信息深度等级的划分应符合下表的规定；

表 6.2.3 属性信息深度的等级划分

信息深度等级 (N _n)	信息深度等级要求
N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
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。
N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息
N4	宜包含和补充 N3 等级信息，增加竣工信息

注：1.在满足设计深度和应用需求的基础上，宜选择较低的几何信息表达精度；

2.不同的模型单元可选择不同的几何表达精度；

3.属性信息深度应满足竣工验收管理系统的要求。

6.2.3 其他文件交付内容

1.其他文件应按照竣工验收备案资料、竣工验收信息模型使用说明书、报告文档等分类交付，并应符合运维平台要求。

2.竣工验收备案资料应符合下列规定：

(a) 建设单位应对资料内容的真实性、准确性、完整性、有效性负责；

(b) 竣工验收备案资料应为电子文件，以电子数据形式交付，其文字、图表、印章应清晰可读；

(c) 竣工验收备案资料的填写、编制、审核、审批、签认应及时进行，其内容应符合相关规定。

3.竣工验收信息模型使用说明书应符合下列规定：

(a) 竣工验收信息模型使用说明书应按照单次交付的成果范围为单位，包含各子项、各专业的模型成果内容，说明应包含项目的基本信息，模型文件的组织方式，模型文件的视图使用说明、模型参数设置说明；

(b) 项目基本信息应包含项目的基本信息、组织构成、项目阶段、所使用软件基本说明及版本；

(c) 模型文件的组织方式中应包含整体项目模型文件的架构关系、模型定位基点与标高；

(d) 模型文件的视图使用说明，应列明项目中主要的各专业的审阅视图名称，并说明不同视图的用途；

(e) 当项目相对于标准存在新增参数信息时，模型参数设置说明应列明其中关键参数、指标关联参数设置的方式，说明参数名称、数据格式与计量单位、取值区间要求等；

(f) 可根据项目需要，补充说明其他需要说明的事项。

4.报告文档应符合下列规定：

(a) 在竣工验收信息模型交付前，应对其进行内部审核，并提交相应检查报告；

(b) 竣工验收信息模型检查报告应包含几何精度检查、属性数据完整性和准确性检查、图形和属性数据一致性检查、完整性检查等内容。

5.除上述资料外，对其他需要交付的电子数据，应按相关主管部门要求予以交付。

6.3 竣工图纸交付成果

6.3.1 一般规定

1. 图纸应满足竣工图表达深度要求，并应与竣工验收信息模型内容一致。
2. 竣工图纸的制图应符合现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001 的相关规定。其细分内容及要求，应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》。
3. 竣工图纸宜基于竣工验收信息模型的视图和表格加工而成。
4. 竣工图纸应有电子签章。
5. 竣工验收交付的各类图纸应汇总正在独立的电子文件夹下。
6. 电子工程竣工图纸应可索引其他交付成果，交付时，应一同交付，并确保索引路径有效。
7. 电子工程竣工图纸应包含图纸、说明和计算书等文件，交付格式为 PDF（符合 IOS 32000-1: 2008 标准）
8. 图纸命名宜由专业代码、图纸编号、图纸名称、描述等字段依次组成，以下划线“_”隔开，字段内部词组以连字符“-”隔开，图纸编号宜符合下表规定：

图纸编号	图纸内容
000—029	图纸目录、设计说明
030—059	原理图、系统图
060—099	勘察测绘图、总图、防火分区示意图、人防分区示意图
100—199	平面图（项目级、功能级模型单元）
200—299	立面图（项目级、功能级模型单元）
300—399	剖面图（项目级、功能级模型单元）
400—499	大比例模型视图（功能级模型单元或局部）
5000—5099	建筑外围护系统模型视图（构件级模型单元）
5100—5199	其他建筑构件系统模型视图（构件级模型单元）
5200—5299	给排水系统模型视图（构件级模型单元）
5300—5399	暖通空调系统模型视图（构件级模型单元）
5400—5499	电气系统模型视图（构件级模型单元）

5500—5599	智能化系统模型视图（构件级模型单元）
5600—5699	动力系统模型视图（构件级模型单元）
600-699	（自定义）
700-799	（自定义）
800-899	建筑指标表、模型工程量清单等表格
900-999	项目需求书、建筑信息模型执行计划、工程建设审批等文档

注：图纸编号可根据实际需求扩充，并在模型使用说明书中说明。

6.3.2 竣工图纸交付内容

1. 图纸交付内容宜包括：

序号	交付内容
1	工程总体布置图、位置图
2	建设用地范围内的各种地下管线布置图
3	各土建专业和有关专业的设计说明书
4	建筑专业竣工图
5	结构专业竣工图
6	设备专业竣工图
7	电气专业竣工图

2. 说明交付内容宜符合以下要求：

（a）说明文件名称宜由项目编号、项目简称、专业代码、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。

（b）各专业说明文件宜符合下表：

专业	内容
建筑	工程概况、编制依据、设计范围与分工、设计坐标与高程系统，单位、图例、施工图设计文件的基本说明及使用要求、对施工单位的要求，总平面设计、并包括建筑项目对防空地下室设计、防火、节能设计、综合防灾、防水工程、无障碍工程、光环境设计、

	声环境工程、标识系统、安防等特殊设计要求，以及用料说明和室内外装修、墙体工程、楼板工程、屋面工程、玻璃幕墙工程、金属、石材等幕墙及特殊的屋面工程、电梯工程、油漆工程、卫生器具的设置要求、噪声控制设计、采用新技术、新材料的做法说明或特殊要求的做法说明、设计计算书等
结构	结构工程概况、结构体系和地基基础形式、设计依据、结构分析所采用的计算程序、各单体建筑物的结构设计标准、抗震设防有关参数和使用荷载、场地自然条件、主要结构材料、一般构造要求、施工中应遵循的施工验收规范和注意事项、特殊结构对施工的特殊要求、对施工质量的要求、对检验或检测等要求、设计中采用的标准图集及其补充或修改说明、施工图绘制说明、其他需要说明的内容。
给排水专业	项目概况、设计依据、设计范围与设计分工、给水系统、排水系统、中水系统、总用水量统计、给排水系统检测与监控、防火、节能、环保、节水与水资源利用、施工说明、室外管线设计说明等。
暖通专业	项目概况、设计依据、设计范围与设计分工、设计参数、功能区系统形式、冷热源、供暖和空调水系统、空调风系统、通风系统、热能动力、供暖空调系统检测与监控、防火、节能、环保、施工说明、人防设计施工说明、室外管线设计说明等。
电气专业	报审情况说明、施工图设计图纸的基本说明与要求、对施工单位的要求、设计概况、设计范围与设计分工、设计依据及参考图集、电气总图工程、建筑强电工程、建筑智能化工程、专项技术工程（防火工程、防空地下室工程、节能设计、绿色设计、无障碍设计、电子信息机房工程）等。
人防专篇	可包括但不限于工程概况、设计依据及以下各专业内容： 1.建筑专业人防：建筑概况、人防竖向设计、人防口部设计、人防主体设计、设备及辅助房间设计、防护设计、平战功能转换设计、消防设计、建筑装饰及防水防潮设计等。

	<p>2.结构专业人防：结构设计依据、设计概况、结构分析所采用的计算程序、结构选型、荷载组合、结构材料、材料强度综合调整系数、基础设计、结构缝设置、技术措施等。</p> <p>3.给排水专业人防：设计依据、设计范围、给水设计、排水设计、平战功能转换、管道设计、消防设计及环保节能措施等。</p> <p>4.电气专业人防：设计依据、设计范围、供电设计（负荷分级、负荷计算、电源设置）、配电设计、电力与照明设计、控制系统、弱电设施、密闭措施、主要设备材料表等。</p> <p>5.暖通专业人防：设计依据、主要技术参数及设计范围、战时通风系统、平时通风防排烟设计、平战功能转换措施、通风系统防火措施、环保节能措施、主要设备材料表等。</p>
消防专篇	<p>可包括但不限于工程概况、设计依据及以下各专业内容：</p> <p>1.总图防火：防火间距、消防车道、消防登高面、消防水泵房、消防控制室等布置。</p> <p>2.建筑专业防火：建设规模和设计范围、建筑耐火等级、防火/防爆分区、安全出口、疏散楼梯、疏散通道、避难层、消防电梯、防火墙、防火门、喷淋灭火系统和自动报警系统等设置，人员密集场所部位核查，建筑装修时各部位采用的主要装饰材料耐火等级、施工工艺及材料、外窗/外墙材料的节能及防火要求等。</p> <p>3.结构专业消防：设计概况、承重构件耐火极限要求、承重构件保护防火涂料等。</p> <p>4.给排水专业消防：设计范围、消防水泵房及蓄水池、室外消防给水系统、室内消火栓系统、室内自动喷水灭火系统、建筑灭火器配置等。</p> <p>5.电气专业消防：设计概况、系统组成、消防电源配电线路及电气装置、低压线路选用、备用电源性能要求及启动方式、变配电站设置、消防控制室、火灾自动报警系统、消防联动控制、火灾应急广播系统、消防通信、电梯控制系统、防火卷帘门控制、</p>

	<p>火灾电源控制及接地、消防系统线路敷设要求、火灾漏电报警系统、应急照明及疏散指示标志、主要设备材料表等。</p> <p>6.暖通专业消防：设计依据、设计范围、正压送风系统、防/排烟系统及联动控制等。</p>
绿色建筑专篇	<p>工程概况、设计原则、设计依据、建设目标及关键绿色设计指标，以及规划、建筑、结构、景观园林、给排水、暖通、建筑电气、智能化等各设计专业的绿色建筑技术措施和绿色施工技术要求。其中各专业技术措施可按照：节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、运营管理等方面作具体内容要求。</p>
建筑节能专篇	<p>设计依据、工程概况、所采用的节能计算软件、节能设计方法、建筑节能热工设计、设计建筑的热工参数和计算结果、供热/通风/空调的节能设计、照明节能、各专业节能措施及材料送检要求等。</p>

注：以上说明内容均为包括但不限于。

(c) 计算书交付内容宜符合以下要求：

1.计算书的名称宜由项目编号、项目简称、专业代码、计算文档描述依次组成，以半角下划线“_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开。

2.计算书应设首页、目录，内容要求完整连贯。正文内容应反映全部计算内容，附件为正文的补充，附件位置应在正文中索引。当某项内容篇幅较大时，如电算结果，可列为附件。较大工程应分章节合并、整理成多个分册。

3.各专业计算书宜符合下表：

专业	内容
建筑专业	人数、节能（如围护结构热工性能表、建筑物热工性能计算权衡判定表）、土方、视线、座位、电梯、防火、安全疏散等。
结构专业	地基基础计算、结构整体计算（包括上部结构抗侧力整体计算、大跨空间结构计算、温度应力计算、结构沉降计算、

	结构整体稳定计算、抗浮计算等) 以及构件计算 (包括内力、配筋计算及变形、裂缝验算)、特殊构件荷载计算和节点计算等。
给排水专业	各类用水量、排水量、用热量统计计算和设备选择计算等。
暖通空调及动力专业	热负荷、冷负荷计算、蒸汽耗汽量计算、各类空调、通风系统风量计算、空调冷热水量、冷却水量计算、主要风道尺寸、水管管径计算、主要设备选择计算等。
电气专业	变、配、发电系统的负荷等级及各等级负荷容量计算、照明计算、电气节能计算, 及各类广播、通信、防雷、报警、控制系统的选型、计算等。

注: 以上说明内容均为包括但不限于。

7 装配式建筑交付成果

7.1 一般规定

7.1.1 装配式深化设计的建筑信息模型的优化，是指通过 BIM 从建筑专业、结构专业、设备专业及施工需要、生产需要等方面对设计院提供的施工图纸进行深化设计，主要包括预留预埋深化、配件工具深化设计、施工措施深化设计，交付成果应包括：装配式构件深化模型、装配式构件深化加工图、配件工具深化加工图、装配式现场施工节点图、施工进度计划、材料统计的交付。

7.1.2 装配式建筑主要包括预制装配式混凝土结构（又称 PC 装配式）、钢结构、现代木结构建筑等，所以深化设计成果也分为预制混凝土体系交付成果、钢结构体系交付成果、木结构体系交付成果等。本标准以预制混凝土体系交付成果作为范例进行说明，其他体系成果可参照 7.2 相关条款执行。

7.1.3 装配式深化设计的模型应满足工厂加工制作的需要，同时应考虑现有机械设备的吊装运输能力。

7.2 预制混凝土体系交付成果

7.2.1 预制装配式混凝土结构深化设计的建筑信息模型的优化，是指通过 BIM 对设计院提供的预制混凝土体系的装配式施工图纸进行深化设计。

7.2.2 PC 装配式构件深化模型。PC 装配式构件深化模型是指基于设计提供的 PC 装配式施工图纸，进行模型结构拆分深化、预留预埋深化、施工措施深化设计完善，模型必须包含施工方案所需的各项数据参数、模型造型必须完整合理。同时可基于模型生成三维渲染图片，用于方案施工、审批、交底等。

7.2.3 PC 装配式构件深化加工图。通过 PC 装配式构件深化模型，生成的包含模型的预埋吊环、预留管线洞口、施工脚手架预留孔、模板螺栓预留孔、构件边缘企口等工厂加工所需的图形、文字说明的可指导工厂加工的各平面图、剖面图、立面图、节点详图等 CAD 或 PDF 图纸文件。

7.2.4 配件工具深化加工图。配件工具深化加工图是指对装配式施工中所需用到的各种吊装工具、连接件、固定件及辅助工具进行设计优化，从而大大提升施工的速度和质量，生成的包含图形、文字说明的可指导施工的各平面图、剖

面图、立面图、节点详图等 CAD 或 PDF 图纸文件。

7.2.5 PC 装配式现场施工节点图。通过 PC 装配式构件深化模型，生成的包含现场施工所需的斜支撑、固定钢梁、企口节点等各项施工所需的图形、文字说明的可指导施工的各平面图、剖面图、立面图、节点详图等 CAD 或 PDF 图纸文件。

7.2.6 装配式施工进度计划是利用 BIM 技术模拟装配式构件的加工、进场、吊装工序，通过不同的装配式施工方案对比，选出现场构件堆放少、安全可靠、顺序合理、工期短的计划方案。其应用成果应包含：装配式施工模拟视频、装配式施工进度计划表（图）。

1 装配式施工模拟视频。装配式施工模拟动画是指在装配式构件深化模型的基础上综合添加装配式构件生产、运输、堆放、吊装等环节的顺序时间，进行装配式施工模拟动画后的成果，该成果主要表现为动画视频。

2 施工进度计划表（图）。通过不同的装配式施工进度计划模拟分析后，优化施工进度计划，生成施工进度计划表（图）。

7.2.7 材料统计是指对 PC 装配式施工涉及的施工材料、设备设施等进行统计汇总。其应用成果应包含：材料统计报告、材料进出场计划。

1 材料统计报告。材料统计报告是指根据装配式施工深化模型对项目所需装配式构件（各规格的柱、墙、梁、板等 PC 构件）、工具、设备等进行统计分析的成果。

2 材料进出场计划。结合装配式施工模拟和材料设备清单，对现场所需的各种装配式构件、工具、设备的进场时间、出场时间进行统计规划。

8 BIM 成果交付格式和深度要求

8.1 一般规定

8.1.1 BIM 模型深度规范应遵循"适度"的原则，包括三个方面内容：模型表达细度、模型信息含量、模型构件范围。

8.1.2 从建筑项目施工 BIM 应用的角度将模型精细度划分为四个等级：施工图设计模型精细度、施工深化设计模型精细度、施工过程模型精细度、竣工验收模型精细度。

8.1.3 施工 BIM 应用成果采用任意格式和深度都应对文件结构和命名规则、模型拆分规则、模型色彩规则、模型度量单位、模型坐标系统、模型信息交换标准等进行统一，以便于交付后后续施工阶段的重复利用。

8.2 交付格式

8.2.1 在建筑项目竣工验收时，将竣工验收信息添加到施工过程模型，并根据项目实际情况进行修正，以保证模型与工程实体的一致性，进而形成竣工模型。

8.2.2 施工单位技术人员在准备竣工验收资料时，应检查施工过程模型是否能准确表达竣工工程实体，如表达不准确或有偏差，应修改并完善建筑信息模型相关信息，以形成竣工模型。

8.2.3 验收合格资料、相关信息宜关联或附加至竣工模型，形成竣工验收模型。竣工验收资料可通过竣工验收模型进行检索、提取。

序号	交付内容	交付要求	交付格式
1	施工场地模型	对现场场地条件进行可视化施工工作界面安排；	IFC、RVT、NWD
2	碰撞检查与问题报告	(1) 包含碰撞点及碰撞清单的模型文件； (2) 问题报告报告中包含每个问题的详细描述、碰撞三维配图，相应的解决意见。	IFC、RVT、NWD、PPT、DOC、DOCX
3	管线综合分析报告及图纸深化	(1) 施工深化模型及深化图纸； (2) 管线综合分析报告，报告中应包含管线综合的基本原则，模型优化前后的管线排布平面图及剖面图及重点部位透视图。	RVT、NWD、PPT、PDF/CAD

4	净高控制表	(1) 净高分析清单, 包括净高不满足区域功能; (2) 净高分块图。	PDF、DOC、 DOCX
5	复杂节点	(1) 钢筋复杂节点模型; (2) 钢结构复杂节点模型。	IFC、RVT
7	施工重难点 节点模拟	(1) 详细节点大样施工模型; (2) BIM 模型的施工重点、难点的施工方 案进行数字化模拟论证。	RVT、NWD、 PPT、DOC、 DOCX
9	施工安全模 型与分析报 告	(1) 施工安全设施配置模型; 包括洞口临边防护及标 示; 临水临电安全措施; (2) 安全分析报告。	RVT、NWD、 PPT、DOC、 DOCX
10	钢结构预制 加工	(1) 加工图深化模型; (2) 构件预制加工图。	IFC、NWD、 DOC、DOCX
11	全专业 BIM 竣工模型	包括结构、钢结构、排水、幕墙等专业	IFC、RVT、 NWC
12	成果移交说 明	主要保证成果移交后的使用进行描述。	DOC、 DOCX、PDF
13	成果证明	包含验收证明、交付证明、交付正式文件。	DOC、 DOCX、PDF

8.3 模型精细度

8.3.1 施工模型按模型精细度可划分为深化设计模型、施工过程模型和竣工模型，其等级代号应符合表 8.3.1 的规定。具体模型精细度要求可参照附表A。

表 8.3.1 模型精细度等级

模型名称	等级代号	形成阶段
施工图设计模型	LOD300	施工图设计阶段（设计交付）
深化设计模型	LOD350	深化设计阶段
施工过程模型	LOD400	施工实施阶段
竣工交付模型	LOD500	竣工交付阶段

8.3.2 施工图设计模型 (LOD300)是设计阶段的输出和施工阶段的输入模型，施工 BIM 应用必须从施工图或施工图模型开始，本表施工图模型部分为开展施工 BIM 应用所需要的内容。竣工模型 (LOD500)为按照工程实际竣工情况调整的模型，包含的项目本体模型元素及其信息与施工过程模型 (LOD400)一致。

8.3.3 在满足项目 BIM 应用需求的前提下，宜采用较低的模型精细度。可使用文

档、图形、图像、视频等扩展模型信息。

8.3.4 土建、机电、钢结构、幕墙、装饰装修等深化设计模型，应支持深化设计、专业协调、施工工艺模拟、预制加工、施工交底等 BIM 应用。

8.3.5 施工过程模型宜包括施工模拟、进度管理、成本管理、质量安全管理等模型，应支持施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量安全管理、施工监理等 BIM 应用。

8.4 信息粒度

8.4.1 建筑专业模型信息粒度：建筑专业建模内容应符合表 8.4.1 定义的模型元素和模型信息。

表 8.4.1 建筑专业模型内容

模型元素	模型信息
主体建筑构件：楼地面、柱、外墙、外幕墙、屋顶、内墙、门窗、楼梯、坡道、电梯、管井、吊顶等	构件几何尺寸，材质，位置，施工信息等
主要建筑设施：卫浴、部分家具、部分厨房设施等	构件几何尺寸，材质，位置，施工信息等
主要建筑细节：栏杆、扶手、装饰构件、功能性构件（如防水防潮、保温、隔声吸声）等	构件几何尺寸，材质，位置，施工信息等
预留孔洞	预留孔洞的位置和尺寸等
节点做法	尺寸、材质、规格等

8.4.2 结构专业模型信息粒度：结构专业建模内容应符合表 8.4.2 定义的模型元素和模型信息。

表 8.4.2 结构专业模型内容

模型元素	模型信息
主体结构构件：结构梁、结构板、结构柱、结构墙、水平及竖向支撑等的基本布置及截面	构件几何尺寸信息，材质信息，位置信息，施工信息等

空间结构的构件基本布置及截面，如桁架、网架的网格尺寸及高度等	构件几何尺寸信息，材质信息，位置信息，施工信息等
基础的类型及尺寸，如桩、筏板、独立基础等	构件几何尺寸信息，材质信息，位置信息，施工信息等
次要结构构件深化：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等	构件几何尺寸信息，材质信息，位置信息，施工信息等
二次结构：构造柱、过梁等	位置、尺寸、材料和大样等。
预埋件	预埋件的位置、尺寸、种类和大样等。
预留孔洞	预留孔洞的位置和尺寸等。
节点	钢筋信息（等级、规格、尺寸及排布等），型钢信息等。

8.4.3 机电专业模型信息粒度：机电专业建模内容应符合表 8.4.3-1~表8.4.3-3 定义的模型元素和模型信息。

1 给排水专业模型内容

表 8.4.3-1 给排水专业模型内容

模型元素	模型信息	
	几何信息	非几何信息
管道（给排水管道，消防水管道）	有准确的尺寸大小、标高、定位。有需要的管道系统应表示坡度。	专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、保温材质、保温厚度、连接方式、安装部位、技术参数、施工方式等。
管道管件（弯头、三通等）	有准确的尺寸大小，标高、定位，有精确形状。	1.专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、连接方式、技术参数、施工方式等； 2.产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证等；

<p>管道附件 (阀门、过滤器、清扫口等)</p>	<p>1.附件有精确形状、尺寸大小, 精确位置; 2.附件按照类别创建; 3.阀门按照阀门的分类绘制, 有精确形状、尺寸大小, 精确位置。</p>	<p>1.专业信息: 类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、连接方式、技术参数、施工方式等; 2.产品信息: 生产厂家、供应商、产品合格证等。</p>
<p>仪表</p>	<p>有精确的外形尺寸、定位信息。</p>	<p>1.专业信息: 类型、规格型号、技术参数、施工方式等; 2.产品信息: 生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期等。</p>
<p>喷头</p>	<p>有精确的外形尺寸、定位信息。</p>	<p>1.专业信息: 类型、规格型号、系统类型、技术参数、施工方式等; 2.产品信息: 生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期等。</p>
<p>其他构件</p>	<p>有精确的外形尺寸、定位信息</p>	<p>1.专业信息: 类型、规格型号、系统类型、附加长度、技术参数、施工方式等; 2.产品信息: 生产厂家、供应商、产品合格证等。</p>
<p>卫浴装置</p>	<p>有精确的外形尺寸、定位信息。</p>	<p>1.专业信息: 类型、规格型号、系统类型、技术参数、施工方式等; 2.产品信息: 生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>

消防器具	有精确的外形尺寸、定位信息	<p>1.专业信息：类型、规格型号、系统类型、可连立管根数、技术参数、施工方式等；</p> <p>2.产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
------	---------------	--

2 暖通专业模型内容

表 8.4.3-2 暖通专业模型内容

模型元素	模型信息	
	几何信息	非几何信息
风管道	有准确的尺寸大小、标高、定位。	专业信息：规格型号、系统类型、材料和材质信息、保温材质、保温厚度、软接头材质、软接头长度、安装部位、技术参数、施工方式等。
风管管件（风管连接件，三通、四通、过渡件等）	有准确的尺寸大小，标高、定位，有精确形状。	专业信息：类型、规格型号、系统类型、技术参数、施工方式等； 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证等；
风管附件（阀门、消声器、静压箱等）	<p>1.有精确形状、尺寸，精确位置；</p> <p>2.附件按照类别绘制；</p> <p>3.阀门按照阀门的分类绘制，有精确外形尺寸、形状、位置。</p>	<p>1.专业信息：类型、规格型号、系统类型、扣减宽度、技术参数、施工方式等；</p> <p>2.产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
风道末端（风口）	有精确的外形尺寸、定位信息。	<p>1.专业信息：类型、规格型号、系统类型、技术参数、施工方式等；</p> <p>2.产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>

暖通水管道	管道有准确的标高、定位，管径尺寸。 需要时，应反应管道系统的坡度。	<p>1. 专业信息：规格型号、系统类型、材料和材质信息、连接方式、保温材质、保温厚度、软接头材质、软接头长度、安装部位、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
管件（弯头、三通等）	有精确的外形尺寸、定位信息。	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、连接方式、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等；</p>
管道附件（阀门、过滤器、等）。	<p>1. 有精确形状、尺寸，精确位置；</p> <p>2. 附件按照类别绘制；</p> <p>3. 阀门按照阀门的分类绘制，有精确外形尺寸、形状、位置。</p>	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、连接方式、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
仪表	有精确的外形尺寸、定位信息。	<p>1. 专业信息：规格型号、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
其他构件	有精确的外形尺寸、定位信息。	<p>1. 专业信息：规格型号、附加长度、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
机械设备	准确长宽高尺寸、基本形状、精确位置，占位体积；	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>

3 电气专业模型内容

表 8.4.3-3 电气专业模型内容

模型元素	模型信息	
	几何信息	非几何信息
桥架	有准确的尺寸大小、标高、定位。	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、所属的系统、敷设方式、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
电缆桥架配件	有精确的外形尺寸、定位信息。	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、材料和材质信息、所属的系统、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
母线	有准确的尺寸大小、标高、定位。	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、所属的系统、敷设方式、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
电线、电缆配管	有基本路由、根数。	<p>1. 专业信息：规格型号、系统类型、材料和材质信息、所属的系统、导线规格型号、技术参数、施工方式等；</p> <p>2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>

<p>电线、电缆导管</p>	<p>精确路由、根数。</p>	<p>1. 专业信息：规格型号、系统类型、所属的系统、导线规格型号、敷设方式、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
<p>防雷接地</p>	<p>1. 有精确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。</p>	<p>1. 专业信息：规格型号、系统类型、材料和材质信息、所属的系统、直径、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
<p>照明设备，灯具</p>	<p>1. 有精确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。</p>	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、所属的系统、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
<p>开关/插座</p>	<p>1. 有准确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。</p>	<p>1. 专业信息：规格型号、系统类型、所属的系统、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
<p>弱电末端装置</p>	<p>1. 有准确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。</p>	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、所属的系统、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>
<p>配电箱柜</p>	<p>1. 有精确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。</p>	<p>1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、所属的系统、敷设方式、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。</p>

电气设备	1. 有精确位置； 2. 有准确尺寸的构件、名称。	1. 专业信息：类型、规格型号、系统类型、所属的系统、容量、技术参数、施工方式等； 2. 产品信息：生产厂家、供应商、产品合格证、生产日期、价格等。
------	------------------------------	---

8.4.4 钢结构专业模型信息粒度：钢结构专业建模内容应符合表 8.4.4 定义的模型元素和模型信息。

表 8.4.4 钢结构专业模型内容

模型元素	模型信息
钢结构	<p>模型几何信息，应包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 模型准确的轴网及标高； 2 钢梁、钢柱、钢支撑、钢板墙、钢梯等构件的准确几何位置、方向和截面尺寸； 3 钢结构连接节点位置，连接板及加劲板的准确位置和尺寸； 4 现场分段连接节点位置，连接板及加劲板的准确位置和尺寸。 <p>模型非几何信息，应包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 钢构件及零件的材料属性； 2) 钢结构表面处理方法； 3) 钢构件的编号信息。
预埋件	钢结构预埋件的准确位置和尺寸。
预留孔洞	钢梁、钢柱、钢板墙等构件上的预留孔洞位置及尺寸；压型金属板的预留孔洞位置及尺寸。

8.4.5 场地布置及工机具模型信息粒度：场地布置建模内容应符合表 8.4.5 定义的模型元素和模型信息。

表 8.4.5 场地布置模型内容

模型元素	模型信息
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	坐标位置、几何尺寸、面积、体积等等
施工机械、现场场地、施工措施、临时设施、机械设备等	设备型号、位置、尺寸、材质、数量、安检信息等
周边环境	临近区域的既有建（构）筑物、道路、市政管道的位置、几何尺寸（或轮廓）。

8.5 图纸深度

8.5.1 建筑专业：建筑专业施工图设计深度要求是结合工程中实际需要，就建筑专业部分设计深度提出要求。

表 8.5.1 建筑专业图纸深度要求

序号	图纸名称	图纸深度要求	
1	建筑组合平面图	1.1	建筑长度、宽度
		1.2	轴网定位和墙体定位情况
		1.3	室外空调板位置
		1.4	雨水管布置、定位
		1.5	外墙面的开洞
		1.6	楼栋编号、楼梯编号
		1.7	公共部分的强、弱电箱留洞以及消防栓箱留洞情况
		1.8	特殊设计的部位如设缝、边单元户型平面异型平面节点情况
		1.9	如果构造表达不清，应引出放大比例的平面节点图
		1.10	组合平面可不标出家俱情况，但应有洁具
		1.11	首层组合平面图：单元出入口、踏步、室内外地坪标高、道路交接
		1.12	屋顶组合平面图：不同标高屋顶组合
2	1:50 户型放大平面	2.1	基本要求
		2.1.1	墙体材料图例

	图	2.1.2	内墙定位
		2.1.3	结构柱位详细尺寸及主要梁位置（露明梁、上翻梁）
		2.1.4	门窗定位；
		2.1.5	室内家具布置情况
		2.1.6	空调室内外机位置及空调板尺寸、定位
		2.2	厨房
		2.2.1	橱柜、吊柜布置及尺寸
		2.2.2	冰箱、热水器定位
		2.2.3	洗涤盆、抽油烟机位
		2.3	1: 50 单元首层平面图:单元入口装置、室内外地坪、踏步、雨蓬、首层小院、首层门厅
		2.4	卫生间
		2.4.1	洗面盆、花洒、浴盆、大便器定位
		2.4.2	化妆镜、化妆台（柜）定位及台盆尺寸
		2.4.3	淋浴杆、肥皂盒、毛巾架、手纸盒定位
		2.4.4	地漏及地面找坡示意
		2.5	需详细标明的孔洞定位
		2.5.1	空调机冷媒管洞平面定位尺寸及标高
		2.5.3	强排热水器排烟孔洞平面定位尺寸及标高
		2.5.4	抽油烟机排气孔平面定位尺寸及标高
		2.5.5	给水入户管留洞平面定位尺寸及标高
		2.5.6	燃气入户管留洞平面定位尺寸及标高
		2.5.7	排水出户管留洞平面定位尺寸及标高
		2.5.8	花园洋房厨房预留排气扇位
2.5.9	地漏定位		
2.5.10	强弱电户内箱的预留洞的水平、竖向定位		
2.5.11	同一户型如有对称使用，应画出对称户型放大平面以利于施工查阅		
3	立面图	3.1	立面饰面材料选型、分隔线及尺寸
		3.2	立面管线综合，空调机、水落管等表示清楚
		3.3	总高度、分层高度、屋檐、雨罩、花台、平台、门窗洞口等、尺寸或标高
		3.4	1: 50 入口放大立面图：单元入口装置（信箱、门禁、对讲）、雨棚、单元门
4	外檐节点详图	4.1	1: 20 外檐详图
		4.1.1	各层楼板及楼面垫层做法，楼地面、屋面做法
		4.1.2	内外墙防潮层做法
		4.1.3	檐口底标高及坡度斜率
		4.1.4	注意滴水及防水措施
4.2	空间结构转换处、例如侧檐、屋脊等的 1: 20 节点详图		

		4.3	重要节点，例如空调板、凸窗、基础管沟等的 1:20 节点详图
		4.5	小剖面
		4.6	栏杆大样
		4.7	所有详图应注意索引编号与节点编号相符，一般水平尺寸应与轴线发生关系，垂直尺寸应与各层标高发生关系，所有尺寸与标高，应与立面图、剖面图相呼应。
5	剖面图	5.1	剖面图必需剖到楼梯
		5.2	必需绘制 1:50 楼梯剖面详图，并进行结构专业审核、会签
		5.3	各层楼地面、室外地坪、女儿墙上皮、烟囱顶皮、花台、踏步、平台、楼梯休息板、吊顶底皮等应注明标高
		5.4	应注意剖面图与平面图、墙身节点以及结构图应符合
		5.5	楼梯大样需标明：踏步高宽尺寸及平台尺寸标高，注意净高合理性栏杆高度及选型 如有通窗或窗台高度低于 400，则应做护栏防滑条作法选型
6	门窗立面、门窗表	6.1	所有门窗需统一编制门窗表，进行编号并注明选料，以保证施工备料中不发生混淆。
		6.2	门窗表应注明框料材料、壁厚、颜色及门窗数量、尺寸；并注意正反窗分类
7	室内装修（此部分由装修设计公司完成）	7.1	厨房四个面立面图，并表示墙面瓷砖的铺贴方式，腰线、花砖定位。
		7.2	厨房天花平面图，表示灯具形式、定位，天花材质、分割形式，吊柜尺寸、定位
		7.3	卫生间四个面立面图，并表示墙面瓷砖的铺贴方式，腰线、花砖定位
		7.4	厨房天花平面图，表示灯具形式、定位，天花材质、分割形式
		7.5	厨、卫平面布置在户型放大平面图中表示
		7.6	厅、房天花平面图：材质、灯具定位、吊顶做法
		7.7	厅房墙面做法列表说明
8	总图设计	8.1	总平面定位图：城市测量坐标网、场地四界测量坐标和施工坐标，场地及四至范围内建筑物、构筑物、设备用房、隐蔽工程，住宅楼栋编号。
		8.2	竖向设计图：建筑物、构筑物室内外地面设计标高；场地外围道路、地面关键性标高；用箭头表明地面设计坡向。
		8.3	道路布置图：道路定位、宽度、道路坡度、坡向，项目较简单时可与总平面布置图、竖向设计图合

			并。
		8.4	交通组织：人行、车行、消防车交通流线，停车设计，各栋建筑物、构筑物出入口设置。项目较简单时可与总平面布置图合并。
		8.5	土方平衡图：挖方区、填方区、挖方量、填方量、挖填方差额。
		8.6	详图：道路断面、挡土墙详图、护坡详图、小区入口装置。

8.5.2 结构专业：结构专业施工图设计深度要求是结合工程中实际需要，就结构专业部分设计深度提出要求

表 8.5.2 结构专业图纸深度要求

序号	图纸名称	图纸深度要求	
1	基础平面布置图	1.1	一般内容
		1.1.1	纵横轴线及定位尺寸、上部结构落在基础上的墙、柱的布置；
		1.1.2	基础的平面尺寸及定位，基础梁及其编号、柱号、地坑和设备基础的平面布置、尺寸、标高。当基础标高不同时，标出放坡示意图；
		1.1.3	应标出±0.000 以下的预留孔洞的位置、尺寸、标高、过梁等。
		1.1.4	应在基础梁平面上表示首层凸窗、空调板定位
		1.1.5	应标注基础梁梁顶标高，并与建筑首层标高进行核对，特别关注架空层、地下车库、楼梯间出入口处、室内空间错层处
		1.2	当上部为混合结构采用条形基础时
		1.2.1	应注明纵横向每条墙下条形基础的宽度、与轴线的关系；
		1.2.2	当埋深不在同一标高时，平面上表示浅到深放坡的台阶尺寸。平面图旁要有剖面示意埋深的变化；
		1.2.3	如有构造柱时，构造柱的位置，尺寸、编号与上部结构平面、详图表示的一致，与建筑图表示的也应一致
		1.3	当上部为钢筋混凝土结构采用独立基础时
		1.3.1	注明各独立基础、联合基础的编号、基础底标高；
		1.3.2	每种编号的基础在其第一次出现时注明平面尺寸，与轴线的关系，与详图一致
		1.3.3	不同厚度的垫层在平面图上表示清楚；
		1.3.4	当有基础拉梁时，梁的编号、尺寸、与轴线关系标注齐全、准确，两个方向的拉梁在有代表性的部位

			要画出剖面并注明梁底标高；
		1.3.5	在独立基础间夹有条形基础时，除按条形基础要求外，在与独立基础相接的一段，在标高、做法方面要有详图交代。
		1.4	当上部钢筋混凝土结构采用筏基、箱基时
		1.4.1	纵横方向各墙的厚度，柱、梁尺寸，编号，与轴线关系标注齐全、准确；
		1.4.2	两个方向画出小剖面，注明标高、垫层厚度、底板厚度；
		1.4.3	底板上坑、沟的平面尺寸标注清楚，都有小剖面或另有剖面详图表示各部分的尺寸；
		1.4.4	各柱下的细部尺寸标注清楚。
		1.5	当为桩基时
		1.5.1	应标出桩位布置图（包括桩定位、尺寸、编号、桩长）、桩承台的编号、平面尺寸、标高，还应列出单桩承载力的大小；
		1.5.2	桩端进入持力层的深度；
		1.5.3	基岩顶面等高线示意图
		1.5.4	当采用标准设计的预制桩时，注明选用的标准图集号、桩号；
		1.5.5	对预制桩的单桩承载能力或打桩时的贯入度要求交代清楚。对端承灌注桩桩端进入硬持力层的最小要求交代清楚。
		1.6	附注说明
		1.6.1	设计标高 ± 0.000 相当的绝对标高与总平面图一致；
		1.6.2	基础持力层所在的标高，其土层性质，地下水情况，地基承载力标准值或设计值；
		1.6.3	基底处理措施，以及有关的施工要求等；
		1.6.4	验槽，遇到特殊情况的处理措施；
		1.6.5	如有各工种配合的施工要求应交代清楚；
		1.6.6	如有沉降观测要求时，沉降观测的要求及测点的布置交代清楚；
		1.6.7	有后浇带时，后浇带的位置、后浇的时间、施工要求、混凝土的质量等交代清楚；
		1.6.8	有关桩基的设计要求应详细注明，如护壁构造、最后三阵每阵贯入度、桩端扩大头等；
		1.6.9	若需进行桩基检测，应注明检测的方法；
		1.6.10	若需进行试桩，应注明试桩的方法；
		1.6.11	预制桩的打桩要求，灌注桩的成孔要求
2	基础详图	2.1	砖墙下条形基础

		2.1.1	条形基础宽度的分尺寸，总尺寸，上部墙体厚度分尺寸，大放脚每步的高宽尺寸，基础厚度，±0.000到基础的尺寸，圈梁的位置；
		2.1.2	剖面所在位置如有管沟，各部分尺寸应齐全、准确，盖板面到室内面留出的尺寸与建筑地面做法一致；
		2.1.3	当有防潮层，防潮层所在的位置要在剖面图上示意，注明标高。如室内地面有几种不同标高时，防潮层位置的变化与建筑图一致；
		2.1.4	当与相邻子项基础相连或紧挨时，有关的剖面要将相邻子项的基础表示出来；
		2.1.5	管沟盖板，过梁如采用标准构件，所有的标准图集号有说明。如为单体设计的，则详图所在图号要有说明；
		2.1.6	附注中对基础的材料，防潮层以下墙砌体的砖标号，砂浆标号，圈梁的混凝土标号，钢筋钢号选用恰当。
		2.2	钢筋混凝土独立基础，联合基础或条形基础
		2.2.1	钢筋混凝土基础的各部分尺寸，配筋标注齐全
		2.2.2	基础预留的柱、墙插筋与上部结构详图的平面尺寸、标高，钢筋直径、根数、排列、伸上高度一致。预留插筋在基础内的锚固长度应注明；
		2.2.3	当与相邻子项共用一个基础时，其轴线关系，柱、墙尺寸，标高、插筋与子项的详图一致；
		2.2.4	各不同截面的基础梁的配筋均要表示，当仅用剖面表示时，钢筋的锚固要求要交代
		2.3	钢筋混凝土筏基、箱基
		2.3.1	底板有地坑、地沟时，两个方向的配筋都有交代，顶板有留洞时，洞口加筋符合要求；
		2.3.2	墙的剖面图中，其剖面号，剖视方向，截面尺寸与平面图一致，沿高度方向的尺寸，标高标注准确。预留插筋与上部结构一致；
		2.3.3	当不绘制墙的立面图时，墙的剖面数量要能表示清楚各种不同类型墙的截面和配筋
		2.3.4	当绘制墙面的立面图时，其轴线尺寸与平面图一致，高度方向尺寸，标高准确，门窗洞尺寸、标高与建筑图一致，各部分的配筋标注准确；
		2.3.5	当有孔洞预留时，应绘出预留孔洞处的详图。
		2.4	桩基
		2.4.1	承台详图中应绘出承台定位、承台梁、承台板的尺寸、配筋、标高等；
		2.4.2	桩详图各部分尺寸，配筋数量，桩插入承台的构造要求。

		2.5	基础梁：按现浇梁板详图的方法表示；
		2.6	附注说明：基础材料、垫层材料、防潮层做法，对回填土的技术要求，地面以下钢筋混凝土构件的钢筋保护层厚度要求及它对施工的要求。
3	地下室部分	3.1	非人防部分
		3.1.1	地下室部分图纸应包括底板及其它各层结构平面图（模板图、板配筋图、梁配筋图）、墙柱定位图、外墙详图及其它构筑物详图。
		3.1.2	外墙详图上应注明外墙上的所有留洞图，并采取防水措施。
		3.2	人防部分：若有人防要求，图纸应有人防专篇。图纸包括与人防有关的所有图纸。人防部分的图纸应包括人防布置平面图、人防顶板、底板平面图、人防口部详图、人防构件详图（人防临空墙、人防楼梯、防倒塌棚架）、人防安装配合、战时封堵等要求。结构平面图部分的要求详见地上部分
4	墙柱定位图		墙柱定位图上应标明的内容有：轴线的定位关系、各墙柱的尺寸、定位、编号等。当建筑物比较简单时，墙柱图可和各层模板图结合在一块绘制。
5	结构平面布置图	5.1	模板图
		5.1.1	绘出与建筑一致的轴网及梁、柱、承重砌体墙、框架、剪力墙、井筒等位置，并注明编号（或在墙柱定位图表示）；
		5.1.2	注明板的厚度、标高、板上留洞，梁编号、尺寸、定位，梁上留洞尺寸、定位、标高，建筑有关的线脚，各构件的定位（阳台、窗台等）；
		5.1.3	标高有变化时，应画出局部剖面，或用不同的图例画出不同标高的板的范围；
		5.1.4	伸缩缝、沉降缝、抗震缝的位置、尺寸交代清楚，与基础平面图一致；
		5.1.5	所有设备专业在板、梁上的留洞必须预留，不能后凿。尽量留在对结构影响最小的地方，并且应有加强措施。相邻上下层留洞需考虑外墙面美观要求，做到水平、竖向排列整齐；
		5.1.6	有圈梁时应注明编号、标高，圈梁可用小比例绘制单线平面示意图，门窗洞口处标注过梁编号；
		5.1.7	楼梯间绘制斜线并注明编号；
		5.1.8	屋面模板图中应标出屋面板的坡度、坡度方向、起坡点及终点处结构标高，预留孔洞的大小、檐口的线脚、斜屋面的详图等。
		5.1.9	栏板、导墙、空调板、凸窗、反梁等需在平面作标注，并标明索引节点。

		5.1.10	需标注坡屋面顶层所有门洞顶标高、底标高，并进行核对。出露台门还需考虑门的开启与斜屋面标高关系。
		5.1.11	需在平面图中标注坡屋顶屋脊线
		5.1.12	屋顶平面应预留相应设备孔洞，包括排水管、卫生间通风井、厨房通风井、出屋面消防管、水箱穿屋面管线。
		5.2	板配筋图
		5.2.1	应有每块板的配筋，钢筋应编号；
		5.2.2	负筋应标出长度，从梁边开始标；
		5.2.3	板的内凹角处和檐口转角处应上下配放射状斜筋；
		5.2.4	板上开洞时，应绘出洞边的加固详图。
		5.3	梁配筋图
		5.3.1	应注明梁的断面尺寸、上下配筋、箍筋、腰筋、抗扭钢筋，附加吊筋、箍筋；
		5.3.2	梁面标高不同时，应注明梁的不同标高，绘制出梁不同标高相交处的详图。当平面简单时，可把上述三张图适当合并。
6	墙柱配筋图及留洞图	6.1	柱子的配筋详图
		6.1.1	柱立面图中对柱子每层楼板面标高，高度的分段尺寸，钢筋接头位置、长度、钢筋的锚固要求，沿高度方向各区段的箍筋直径、间距、尺寸范围等标注齐全、准确。也可用统一标准图表示；
		6.1.2	柱子每层都要有相应的剖面表示截面尺寸、配筋，与平面图表示的一致，节点区的箍筋形式另有交代；
		6.1.3	竖向钢筋焊接要求。
		6.2	墙详图
		6.2.1	剪力墙平面图中墙与轴线的关系、门洞、墙垛的尺寸和建筑平面一致。暗柱尺寸和暗柱详图一致；
		6.2.2	墙体配筋图中，应包括各层墙和连梁的配筋，包括纵筋、箍筋、腰筋、拉结筋大小、暗柱尺寸、配筋、约束边缘构件长度，墙上洞口详图、梁上洞口加固详图；
		6.2.3	钢筋混凝土墙体和连梁上的留洞不论大小必须预留，不得后凿。留洞位置需与相关专业核对。
		6.2.4	横向分布筋伸入暗柱的形式、变截面处的钢筋的锚固、搭接交代清楚，符合构造要求。
		7	详图
7.2	所有详图应注意索引编号与节点编号相符，一般水平尺寸应与轴线发生关系，垂直尺寸应与各层楼板		

			结构标高发生关系，所有尺寸与标高应与平面图相呼应。
		7.3	详图应绘出平面和剖面，注明相互关系、附加钢筋（或埋件）的规格、数量、型号、连接方法。
		7.4	抗震设计的节点可统一绘制，尽量采用已有的标准图集。
		7.5	老虎窗窗台面标高设计需考虑屋面构造厚度，并以相应的接点作表示。
8	其它图纸	8.1	楼梯：应绘制出楼梯结构平面布置及剖面图、配筋图，楼梯板与梯梁详图，预埋件、预留孔的大小、位置等。对楼梯间处圈梁标高与设备预留孔洞标高作核对。
		8.2	特种结构（如预应力结构）和构筑物（水池、水箱、挡土墙、设备基础等）详图宜分别单独绘制，以方便施工。
		8.3	钢结构构件详图应单独绘制，其深度要求应视承接制作任务的钢结构厂家的条件而定。
		8.4	首层楼面采用预制板时需对相应的结构构造处理作表达；

8.5.3 设备专业：设备专业施工图设计深度要求是结合工程中实际需要，就设备专业部分设计深度提出要求：

序号	图纸名称	图纸深度要求	
1	施工图纸	1	室外管线综合总平面图及管道纵断面图
		1.1	应绘出建筑物轮廓、位置、坐标，标明建筑物名称及±0.000的绝对标高，在图纸右上角绘上指北针。
		1.2	应绘出道路、围墙、绿化、设备用房及有关构筑物位置，绘出各种管道（给排水、热力、燃气、电气、智能化、电信、有线电视）、消火栓、水泵接合器、水表井、洒水栓、闸门井、检查井、跌落井、化粪池、隔油池、降温池、雨水口、换热站、调压站、箱变、电缆分支箱、弱电井、弱电室外箱等有关设施的位置、编号、平面定位尺寸（施工定位采用与景观设计图统一的平面定位网格。网格以10米X10米为基本单位，局部2米X2米为单位）、管径、管段长度、标高、水流坡向以及引用详图标注。
		1.3	设置综合管沟的，还需绘制管沟断面图及主要节点（检查井）平面大样图，标注各种管道的平面位置、竖向标高及敷设坡度。

		1.4	对较复杂工程，除绘制管道综合平面图外，还应将给水、排水（雨水、污水）、热力、燃气、电气、智能化、电信、有线等总平面图分开绘制，以便分发到各个不同的施工单位。
		1.5	较复杂的给水、热力、燃气、电气、智能化、电信、有线管网，应绘制主要节点图，标明节点结构、阀门井型号尺寸、编号，管径、管长及控制点管道标高。
		1.6	简单的管网，可直接将标高标注在总平面图上，也可将管道高程表列在平面图上，将管道的编号、管径、地面标高、管道标高、坡度、井距等填入表内。
		1.7	地形较复杂或管道交叉较多时，应绘制管道纵断面图，图中应表示出自然地面标高、设计地面标高、管道标高（给水管注管中心、排水管注管内底）、管径、坡度、井距、井深，并标出交叉管线的管径、位置、标高。比例：竖向 1: 100（或 1: 500、1: 200），横向 1: 100（或与总平面图比例一致）。
		2	室内平面图
		2.1	一般应绘制首层、标准层及顶层平面图，有地下室及裙房的高层住宅还应增加地下室平面图、裙房各层平面图及结构转换层平面图。
		2.2	绘出各层建筑平面的轴线编号、轴线间尺寸、各房间的名称，标出用水、用热、用气点位置，在首层平面图的右上角画上指北针。
		2.3	绘出各种管道平面布置，注明管径、标高、定位尺寸、立管位置、消火栓、散热器、集水器、膨胀水箱、风口、风阀、水泵、风机位置及编号。特别是空调冷凝水管的位置、编号不得遗漏。
		2.4	标出底层给排水、采暖、燃气、电气、智能化、电信、有线进出口管道的管径、标高及其与轴线的控制尺寸。
		2.5	当平面图较简单且位置允许时，应注明消火栓、水表、阀门、雨水斗、报警阀、水流指示器、喷淋头、散热器、集水器、放气阀、风口、风阀、水泵、风机的平面位置和定位尺寸，否则应单独绘制大样图。
		2.6	当同一平面图中给排水及消防管道较多且交叉较多、难以表达清楚时（常见于地下室、裙房），应将给水平面图与消防平面图分开绘制。
		3	大样图
		3.1	设备及管道较多且较复杂的部位如厨房、卫生间、水泵房、水池、水箱间、管道井等应绘制大样图（即局部放大平面图）。

		3.2	大样图应在建筑详图基础上绘制，保留轴线编号、轴线间尺寸、各房间的名称。大样图比例宜为 1:50 或 1:30。
		3.3	水暖专业 1:50 户型单元放大平面图(首层、标准层、屋顶)：空调室内外机、空调室外机排水口、空调冷凝水立管；洗衣机位、洗衣机给水口、洗衣机地漏。热水器冷热水给水点、洗脸盆/洗涤盆给水点、散热器给水点、淋浴地漏、卫生间地漏、浴缸地漏、阳台/露台/花园给水点、阳台/露台/花园地漏；雨水立管、污水立管、消防立管、燃气立管、屋顶水箱给水口/给水立管排布、管径、立管编号。给水管横管、燃气管横管、消防横管平面分布。给水入户管、采暖入户管、燃气入户管、排水入户管(水平及竖向定位)。管井清扫口。以上内容需作水平定位标注。
		3.4	电专业 1:50 户型单元放大平面图(首层、标准层、屋顶):1) 商铺：空调插座、用电插座、照明开关、灯具、有线电视、电话、信息接口、配电箱、弱电箱、对讲机、安防末端；2) 厨房：用电插座、照明开关、灯具、抽油烟机、热水器开关及插座、冰箱插座、安防末端；3) 洗手间：浴霸/排气扇开关及插座、用电开关、灯具、洗衣机插座；4) 楼梯间：灯具、照明开关、弱电箱、电表；5) 电气立管排布、管径、立管编号；6) 电气横管排布、管径、横管编号。以上内容需作水平标注定位。
		3.5	应绘出设备基础外框、管道平面位置、管径、标出设备编号、阀门及管件位置。
		3.6	绘出卫生设备与建筑墙柱的关系尺寸，管道平面位置、管径及立管编号，标明各用水点、地漏、清扫口及预留下水口的定位尺寸。
		3.7	绘出进出水池、水箱的防水套管的安装位置、标高及防水技术要求。
		3.8	为便于识图，管道应用粗线条绘制，设备用细实线绘制。
		3.9	一般应在绘制大样图的同时绘制该部分系统图，系统图上应绘出各用水点、排水点、用气点、散热器示意，标明楼层标高，标注管径、管道标高、排水坡度、流向及立管编号。
		3.1	对于只有一条进水管且用水点较分散(厨、卫相隔较远)的标准户型，将厨、卫分开单独绘制大样图时，往往难以完整表达给水管布置情况。建议绘制该户型组合放大平面图及分户给水系统图，标注给水管道的平面位置、管径及标高，直观、明了，方

			便识图。
		3.11	采暖一般采用分户计量、独立回路方式，为完整表达采暖供回水管布置情况，建议绘制户型组合放大平面图及分户采暖系统图，标注采暖管道的平面位置、管径、标高、水流方向及敷设坡度。
		4	系统图
		4.1	生活给水、饮用水、热水、污水、雨水、空调冷凝水、系统、消防给水（含消火栓、自动喷淋）、采暖供回水、通风防排烟、燃气供气等系统，均应按一定比例绘制管道系统图。电气、智能化、电信、有线系统，均应按一定比例绘制系统图。
		4.2	标注各楼层及屋面标高，注明室内外建筑平面标高差。
		4.3	注明立管编号及干管、支管管径，注明采暖、燃气、通风管道敷设的坡度、坡向及水流、气流方向。
		4.4	注明管道的控制标高及进出口管道标高及编号。
		4.5	绘出闸门、截止阀、止回阀、放空阀、泄水阀、水表、电表、煤气表、报警阀、水力警铃、水流指示器、散热器、集水器、膨胀水箱、风口、风阀、水泵、风机、水池、水箱、配电箱、弱电信息箱等设施的示意位置及安装标高。
		4.6	标明排水清扫口、检查口的位置、标高、污水通气帽距屋面的高度。
		4.7	标注空调冷凝水立管的管径、编号及预留管的管径、高度。
		4.8	当各层卫生设备、用水点及排水点接管相同时，在系统图上可只绘一个标准楼层的接管图，其余各层注明均同该层即可。
		5	剖面图
		5.1	风管或管道交叉复杂的部位应绘制剖面图或局部剖面图。
		5.2	绘出风管、管道、风口、风阀、设备等与建筑梁、板、柱及地面的关系尺寸。
		5.3	注明风管、风口、风阀、管道等的尺寸和标高，气流方向及详图索引编号。
		6	局部设施:当建筑物内有提升、调节或小型局部给排水处理设施时，应绘出其平面、剖面及详图，或注明引用的详图、标准图图号。
		7	详图:凡管道附件、设备、仪表及特殊配件需要加工又无标准图可利用时，应绘制详图。

8.6 其他要求

8.6.1 施工 BIM 应用成果采用任意格式和深度都应对文件结构和命名规则、模型拆分规则、模型色彩规则、模型度量单位、模型坐标系统、模型信息交换标准等进行统一，以便于交付后后续施工阶段的重复利用。

8.6.2 BIM 施工成果模型的交付应符合相关方使用的 BIM 平台系统的要求。

8.6.3 BIM 施工成果模型应满足工程建设项目实际施工需要和设计深度的要求。

8.6.4 BIM 施工成果模型的信息输入方应保证所输入数据的准确性与完整性。

8.6.5 BIM 施工成果交付物涉及的单位，应采用公制单位。模型单元单位描述可以毫米为单位并保留整数显示，也可以米为单位并保留三位小数。

8.6.6 BIM 施工成果中时间系统应采用公历纪元和北京时间。

8.6.7 施工图设计模型及其交付物的命名应简明且易于辨识。

8.6.8 施工图设计模型名称宜由项目编号、项目名称、专业、自定义描述组成，其间宜以下划线“_”隔开。

8.6.9 专业命名宜采用易识别的专业称号。

8.6.10 模型单元的名称宜由工程对象名称和自定义描述组成，其间宜以下划线“_”隔开。

9 BIM 交付成果验收要求

9.1 一般规定

9.1.1 建筑信息模型施工成果交付物应满足使用需求且应充分表达专业交付信息集合。

9.1.2 建筑信息模型施工成果交付物中的对象构件应保证有效性，设置为共享数据或出版数据。

9.1.3 建筑信息模型施工成果交付物以通用的数据格式传递工程模型信息。在保障信息安全的前提下，便于即时阅读与修改。不宜或不需使用三维模型输出的部分信息，可以图形或图表的形式导出来以供传递。

9.1.4 建筑信息模型施工成果交付物必须确保模型与图纸、表格、文档等不同形式的交付物之间，数据信息的一致性。验收时需提供审核验收清单。

9.1.5 当以第三方数据交换格式作为建筑信息模型交付物时，交付人应保障信息的完整性和正确性。

9.2 其他要求

9.2.1 建筑信息模型施工成果的验收要求，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

本标准用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待,对于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:

- 1) 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;
- 3) 正面词采用"应":反面词采用"不应"或"不得";
- 4) 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";
- 5) 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“应按……执行”或“应符合……的规定”。

附录 A 施工 BIM 模型精细度

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
建筑场地	现状场地	场地边界(用地红线) 现状地形 现状道路、广场 现状景观绿化/水体 现状市政管线	几何信息: 尺寸及定位信息 等高距为1m 简单几何形体表达 场地及其周边的水体绿地等景观可以二维区域表达 非几何信息: 设施使用性质、性能、污染等级、噪声等级	场地边界 (用地红线) 现状地形 现状道路、广场 现状景观绿化/ 水体 现状市政管线	几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 等高距为0.1m 非几何信息: 同 LOD300	现状地形 现状道路、广场 现状景观绿化/水体 现状市政管线	几何信息: 同LOD350 非几何信息: 同 LOD350
	设计场地	新(改)建地形 新(改)建道路 新(改)建绿化/ 水体 新(改)建室外管线 气候信息 地质条件 地理坐标	几何信息: 尺寸及定位信息 等高距为1m 水体、绿化等景观设施应建模, 建模几何精度为300mm 非几何信息: 与现状场地的填挖关系	新(改)建地形 新(改)建道路 新(改)建绿化/ 水体 新(改)建室外管线 气候信息 地质条件 地理坐标	几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 等高距为0.1m 非几何信息: 同 LOD300	新(改)建地形 新(改)建道路 新(改)建绿化/水体 新(改)建室外管线 气候信息 地质条件 地理坐标	几何信息: 同LOD350 非几何信息: 同LOD350

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
建筑及结构	道路及市政	散水/明沟、盖板	几何信息： 尺寸及定位信息建模 几何精度为1m 非几何信息：道路用途及级别信息	散水/明沟、盖板	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 等高距为0.1m 项目设计的水体、绿化等景观设施应建模建模 几何精度为 100mm 非几何信息：同 LOD300	散水/明沟、盖板	几何信息： 同 LOD350 非几何信息：根据项目需求，包括如路面及道路附属设施的构件及施工细节。如路面材料，人行道面板材料、消防栓位置等
		停车场		停车场		停车场	
		停车场设施		停车场设施		停车场设施	
		室外消防设备		室外消防设备		室外消防设备	
		室外附属设施		室外附属设施		室外附属设施	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
墙体	面层	<p>几何信息： 尺寸及定位信息 墙体核心层和其他构造层可按独立墙体类型分别建模 外墙墙体定位基线应与墙体核心层外表面重合；内墙定位基线宜与墙体核心层中心线重合 应输入墙体各构造层的信息，构造层厚度不小于 3mm 时，应按照实际厚度建模</p> <p>非几何信息： 区分外墙和内墙 区分剪力墙、框架填充墙、管道井壁 必要的非几何信息</p>	<p>面层 安装构件</p>	<p>几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 内墙不应穿越楼板建模，核心层应与接触的楼板、柱等构件的核心层相衔接，饰面层应与接触的楼板、柱等构件的饰面层对应衔接 构造层厚度不小于 1mm 时，应按照实际厚度建模</p> <p>非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 应输入墙体各构造层的信息，包括定位材料和工程量</p>	<p>面层 安装构件</p>	<p>几何信息： 同 LOD350，对于预制构件，其加工图模型应包括下列信息：宜包括预制装配式混凝土结构连接节点位置；连接钢筋和预埋件的位置/尺寸/种类及大样；预留孔洞的位置/尺寸及加强构造；预埋管线位置/型号及详细尺寸。</p> <p>非几何信息：根据项目需求，包括如钢筋、节点、防水、面层等细节；构件的编码、安装位置、安装时间、负责人等施工信息；根据项目需求，包括墙体装修细节；对预制构件，包括材料信息、编号信息表面处理方法等。</p>	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
	幕墙系统	支撑体系 嵌板体系	几何信息： 尺寸及定位信息 幕墙系统应按照最大轮廓建模为单一幕墙，不应在标高，房间分隔等处断开 幕墙竖挺和横撑断面建模几何精度为5mm 非几何信息： 必要的非几何属性信息如各构造层规格材质物理性能参数等 内嵌的门窗应输入相应的非几何信息	支撑体系 嵌板体系 安装构件	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 幕墙竖挺和横撑断面建模几何精度为3mm 非几何信息：同 LOD300	支撑体系 嵌板体系 安装构件	几何信息： 同LOD350 非几何信息：根据项目需求，包括幕墙构件细节，如面板支承架构的螺栓、嵌板、竖挺等构件细节以及相关施工细节
	楼板	框材/嵌板 填充构造	几何信息： 尺寸及定位信息 构造层厚度不小于5mm时，应按照实际厚度建模 主要的无坡度楼板建筑完成面应与标	框材/嵌板 填充构造 安装构件	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 应输入楼板各构造层的信息构造层厚度不小于3mm时,应 按照实际厚度建	框材/嵌板 填充构造 安装构件	几何信息： 同 LOD350，对于预制构件，其加工图模型应包括下列信息：宜包括预制装配式混凝土结构连接节点位置；连接钢筋和预埋

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
			标高线重合 非几何信息： 应输入楼板各构造层的信息 必要的非几何属性信息如特定区域的防水、防火等性能		厚度建模 所有无坡度楼板建筑完成面应与标高线重合 非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 各构造层的材质信息 在“类型”属性中区分建筑楼板和结构楼板		件的位置/尺寸/种类及大样；预留孔洞的位置/尺寸及加强构造；预埋管线位置/型号及详细尺寸。 非几何信息：根据项目需求，包括如钢筋垫圈、螺母等细节构件的编码安装位置安装时间、负责人等施工信息根据项目需求，包括如节点螺栓连接、防水、面层等施工细节及施工方式根据项目需求，包括楼板装修细节；预制构件的材料信息；预制混凝土构件的编号信息；预制混凝土构件的表面处理方法。

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程中模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
屋面	基层/面层 保温层 防水层	<p>几何信息： 尺寸及定位信息 楼板的核 心层和其 他构造层可按独立 楼板类型分别建模 构造层厚度不小于 3mm 时，应 按照实际厚度建模</p> <p>非几何信息： 应输入屋面各构造 层的信息 必要的非几何属性 信息，如防水保温性能 等</p>	<p>基层/面层 保温层 防水层 安装构件</p>	<p>几何信息： 包 括 LOD300 的所 有 信息 平屋面建模应考虑 屋 面坡度 坡屋面与异形屋面 应 按设计形状和坡 度建模， 主要结构支座 顶标高与屋 面标高 线宜重合</p> <p>非几何信息： 包括 LOD300 的所有信 息</p>	<p>基层/面层 保温层 防水层 安装构件</p>	<p>几何信息： 同 LOD350，对于预制构 件，其预制加工模型应包 括下列信息：宜包括预制 装配式混凝土结构连接节 点位置；连接钢筋和预埋 件的位置 /尺寸/ 种类及 大样；预留孔洞 的 位置 /尺 寸及 加强构 造；预埋 管线位置/型号 及详细尺 寸。</p> <p>非几何信息： 根据项目需求，包括如 屋面檩条、钢筋、垫圈、 螺母、等细节构件的编码、 安装位置、安装时间、负 责人等施工信息 根据项目需求，包括如 钢 排架螺栓连接、梁柱节 点 螺栓连接、防水、面层 等施工细</p>	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
							节及施工方式 根据项目需求, 包括屋面装 修细节 预 制 构 件 的 材 料 信 息; 预 制 混 凝 土 构 件 的 编 号 信 息; 预 制 混 凝 土 构 件 的 表 面 处 理 方 法
	地面	基层/面层 保温层 防水层	几何信息: 尺寸及定位信息 地面完成面与地面 标高线宜重合 非几何信息: 地面可用楼板或通 用形体建模替代, 但应 在“类型”属性中注明 “地面” 必要的非几何属性 信息, 如特定区域的防 水、防火等性能	基层/面层 保温层 防水层 安装构件	几何信息: 包括 LOD300 的所有 信 息 非几何信息: 包括 LOD300 的所有 信 息	基层/面层 保温层 防水层 安装构件	几何信息: 同LOD350 非几何信息: 根据项目需求, 包括如木地 板压沿木、垫层等细 节 构 件的编码、安装位 置、安 装 时 间、负责人等 施 工 信 息 根据项目需求, 包括地面装 修细节

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
	门窗	框材/嵌板 填充构造	几何信息： 尺寸及定位信息 门窗建模几何精度为5mm 门窗可使用细度较高的模型 非几何信息： 应输入外门、外窗、内门、内窗、天窗、各级防火门、各级防火窗、百叶门窗等非几何信息	框材/嵌板 填充构造 安装构件	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 门窗建模几何精度为3mm 非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息	框材/嵌板 填充构造 安装构件	几何信息： 同LOD350 非几何信息：根据项目需求，包括门窗构件细节，如门框、门扇、亮子、门槛、窗框、窗台、玻璃、防水等构件细节以及相关施工细节
	梁柱支撑	基层/面层 保温层 防水层	几何信息： 尺寸及定位信息 柱子宜按照施工工法分层建模 柱子截面为柱子外廓尺寸，建模几何精度宜为10mm 非几何信息： 非承重柱子应归类于“建筑柱”，承重柱	节点的螺栓连接 副、销轴等 熔焊栓钉	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息梁、柱、支撑等构件的准确几何位置、方向和截面尺寸；构件连接节点位置，连接板及加劲板的准确位置和尺寸；现场分段连接节点位置，连接板及加劲板	基层/面层 保温层 防水层 安装构件	几何信息： 同 LOD350 焊缝；设计构造的零部件；工艺构造的零部件；施工措施；对于预制构件，其加工图模型应包括下列信息：宜包括预制装配式混凝土结构连接节点位置；连接钢筋和预埋

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
			<p>柱子应归类于“结构柱”，应在“类型”属性中注明</p> <p>外露钢结构柱的防火防腐等性能</p>		<p>的准确位置和尺寸；节点的螺栓连接副、销轴等；熔焊栓钉；预埋件的准确位置和尺寸；梁、柱等构件上的预留孔洞位置及尺寸；压型金属板的预留孔洞位置及尺寸</p> <p>非几何信息：</p> <p>包括 LOD300 的所有信息</p> <p>构件及零件的材料属性；所有构件表面处理方法；构件的编号信息；</p> <p>非承重柱子应归类于“建筑柱”，承重柱子应归类于“结构柱”，应在“类型”属性中注明</p>		<p>件的位置/尺寸/种类及大样；预留孔洞的位置/尺寸及加强构造；预埋管线位置/型号及详细尺寸。</p> <p>非几何信息：根据项目需求，包括柱子构件细节和施工细节信息，如钢柱施工中采用的垫板和螺栓的选型及个数。预制构件的材料信息；预制混凝土构件的编号信息；预制混凝土构件的表面处理方法。</p>

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
垂直 交通 设备	楼梯	基层/面层 栏杆/栏板	几何信息： 尺寸及定位信息 非几何信息： 楼梯或坡道应建模，并 应输入构造层次信息 平台板可用楼板替 代，但应在“类型”属 性 中注明“ 楼梯平 台板”	基层/面层 栏杆/栏板 防滑条 安装构件	几何信息： 包括 LOD300 的 所有 信息 建模几何精度为 20mm 非几何信息： 同LOD300	基层/面层 栏杆/栏板 防滑条 安装构件	几何信息： 同LOD350 非几何信息： 根据项目需求包括如 筋 垫 圈 螺 母 等 细 节 构 的 编 码、安 装 位 置、装 时 间 负 责 人 等 施 工 息。 根据项目需求包括如节 点螺栓连接防 水面层等施 工 细 节 及 施 工 方 式。 根据项目需求包括楼 梯或坡道装修细节
	主要设备	几何信息： 尺寸及定位信息 建模几何精度为 50mm 非几何信息： 可采用生产商提供	主要设备 附件	几何信息： 包括 LOD300 的 所有信息 建模几何精度为 20mm 非几何信息：	主要设备 附件	几何信息： 同LOD350 非几何信息： 根据项目需求包括 如 筋 垫 圈 螺 母 等 细 节 构 的 编 码、	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程中模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
空间或			<p>提供的成品信息模型, 但不 不应指定生产商</p> <p>必要的非几何属性信息, 包括梯速, 扶梯角度, 电梯轿厢规格、特定使用功能 (消防、无障碍、客货等)、联控方式、面板设备安装等方式等</p>		同LOD300		<p>安装位置、安装时间、负责人等施工信息。</p> <p>根据项目需求, 包括如节点螺栓连接、防水、面层等施工细节及施工方式。</p>
	建筑装修	地板 吊顶 墙饰面 家具 设备	<p>几何信息: 尺寸及定位信息 建模几何精度宜为 20mm</p> <p>非几何信息: 可采用生产商提供的成品信息模型, 但不应指定生产商 应输入必要的非几何信息</p>	室内构造 地板 吊顶 墙饰面 梁柱饰面 天花饰面 楼梯饰面 指示标志 家具 设备	<p>几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 应建模并输入几何信息和非几何信息, 建模几何精度宜为 10mm</p> <p>非几何信息: 同 LOD300</p>	室内构造 地板 吊顶 墙饰面 梁柱饰面 天花饰面 楼梯饰面 指示标志 家具 设备	<p>几何信息: 同LOD350</p> <p>非几何信息: 根据项目需求, 包括如节点螺栓连接、防水、面层等施工细节及施工方式。</p>
	空间或	空间或房间	<p>几何信息: 尺寸及定位信息 空间或房间的面积,</p>	空间或房间	<p>几何信息: 同LOD300</p>	空间或房间	<p>几何信息: 同LOD350</p>

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
	房间		为模型信息提取值, 不得人工更改 非几何信息: 空间或房间的宜标注为建筑面积, 当确有需要标注为使用面积时, 应在“类型”属性中注明“使用面积”		非几何信息: 同LOD300		非几何信息: 同LOD350
给排水	生活排水系统	给排水管道 管件 阀门 仪表 水泵 喷淋头 卫生器具 地漏 设备 电子水位警报装置	几何信息: 设备、主要管道、主要管件、主要阀门、喷淋头、仪表信息 金属槽盒等应具有空间占位尺寸、定位等几何信息 影响结构构件承载力或钢筋配置的管线、孔洞等应具有位置尺寸等几何信息 非几何信息: 设备、金属槽盒等还应具有规格、型号、	给排水管道 管件 安装附件 阀门 仪表 水泵 喷淋头 卫生器具 地漏 设备 电子水位警报装置	几何信息: 包括 LOD300 的所有信息, 并将主要的管道、管件、阀门、喷淋头、管道支吊架、仪表等信息完善 建模几何精度为 20mm 非几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 与几何信息对应增加 给排水设备, 包括泵	给排水管道 管件 安装附件 阀门 仪表 水泵 喷淋头 卫生器具 地漏 设备 电子水位警报装置	几何信息: 同LOD350 非几何信息: 根据项目需求, 包括系统施工细节信息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
			材质、安装或敷设方式等非几何信息 大型设备还应具有相应的荷载信息		送设备、控制设备、集水设备和处理设备，按要求输入名称几何信息、定位、工程量类型信息和安装信息 管道，按要求输入几何信息、定位、材料、工程量信息和结构分析信息和安装信息 管道及管件应可根据模型自动提取工程量		
	消防水系统	消防管道 消防水泵 消防水箱 消火栓 喷淋头 管件 阀门 仪表	几何信息： 输入全部设备的外形控制尺寸和安装控制间距等几何信息及非几何信息，输入全部管线的空间占位控制尺寸和主要空间分布 输入管道主要信息影响结构的各种竖	消防管道 消防水泵 消防水箱 消火栓 喷淋头 管件 阀门 仪表	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息完善输入管道主要信息 建模几何精度 20mm 非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息	消防管道 消防水泵 消防水箱 消火栓 喷淋头 管件 阀门 仪表	几何信息： 同LOD350 非几何信息： 根据项目需求，包括系统施工细节信息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
			影响结构的各种竖向管井的占位尺寸 影响结构的各种孔洞位置和尺寸 非几何信息: 设备、金属槽盒等还应具有规格、型号、材质、安装或敷设方式等非几何信息 大型设备还应具有相应的荷载信息		设备, 包括火灾报警器、防火门、火灾自动喷水泵、消防栓、消防锤、灭火器等设备 及其附属部分, 应按要求输入几何信息、定位、工程量、类型信息和安装信息 管道, 按要求输入几何信息、定位、材料、类型和安装信息 管道及管件应可根据模型自动提取工程量		
机电	强电	桥架 柴油发电机 柴油罐 变压器 开关柜 灯具 母线 开关插座 消防设备	几何信息: 设备、金属槽盒等应具有空间占位尺寸、定位等 非几何信息: 影响结构构件承载力或钢筋配置的管线、孔洞等应具有位置、尺寸等几何信息	桥架 桥架配件 柴油发电机 柴油罐 变压器 开关柜 灯具 母线 开关插座	几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 建模几何精度 20mm 非几何信息: 包括 LOD300 的所有信息 电气设备, 如变压	桥架 桥架配件 柴油发电机 柴油罐 变压器 开关柜 灯具 母线 开关插座	几何信息: 同LOD350 非几何信息: 根据项目需求, 包括系统施工细节信息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
		灭火器 报警装置 安装附件 监测设备 终端设备 接地装置 测试点 断接卡	非几何信息： 设备、金属槽盒等还应具有规格、型号、材质、安装或敷设方式等非几何信息 大型设备还应具有相应的荷载信息	消防设备 灭火器 报警装置 安装附件 监测设备 终端设备 接地装置 测试点 断接卡	器、储电器、电机、太阳能设备等应按要求输入名称、几何信息、定位、工程量、类型信息、和安装信息 管线包括电缆、电缆接线盒、管道支托架、管件、配电板等按要求输入几何信息、定位、材料、工程量和类型信息和安装信息 终端，包括视听电器、灯具、电源插座应按要求输入几何信息、定位和类型信息	消防设备 灭火器 报警装置 安装附件 监测设备 终端设备 接地装置 测试点 断接卡	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
		通信设备 机柜 监控设备机柜 通信设备工作台 路闸 智能设备	几何信息： 设备、金属槽盒等应具有空间占位尺寸、定位等几何信息 1 影响结构构件承载力或钢筋配置的管线、孔洞等应具有位置、尺寸等几何信息 非几何信息： 设备、金属槽盒等还应具有规格、型号、材质、安装或敷设方式等非几何信息 大型设备还应具有相应的荷载信息	通信设备 机柜 监控设备机柜 通信设备工作台 路闸 智能设备	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 建模几何精度 20mm 非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 电气设备，如变压器 储电器、电机、太阳能设备等应按要求输入名称、几何信息、定位、工程量、类型信息和安装信息 管线包括电缆、电缆接线盒、管道支托架、管件、配电板等按要求输入几何信息、定位、材料、工程量和类型信息和安装信息 终端，包括视听电器、灯具、电源插座应按要求输入几何信息、定位和类型信息	通信设备 机柜 监控设备机柜 通信设备工作台 路闸 智能设备	几何信息： 同LOD350 非几何信息： 根据项目需求，包括系统施工细节信息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
暖通	风系统	风管 末端 阀门 风机 空调箱	几何信息： 设备、风管、阀门、末端、金属槽盒等应具有空间占位尺寸、定位等几何信息 1 影响结构构件承载力或钢筋配置的管线、孔洞等应具有位置、尺寸等几何信息非几何信息： 设备、金属槽盒等还应有规格、型号、材质、装或敷设方式等非几何信息 大型设备还应具有相应的荷载信息	风管 管件 附件 末端 阀门 风机 空调箱 支吊架	几何信息： 包括 LOD300 的所有信息 完善设备、风管、阀门、末端 建模几何精度20mm 非几何信息： 包括 LOD300 的所有信息，与几何信息对应增加。	风管 管件 附件 末端 阀门 风机 空调箱 支吊架	几何信息： 同LOD350 非几何信息：根据项目需求，包括系统施工细节信息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
	暖通风 水系统	暖通水管道 阀门 仪表 水泵 锅炉 冷却塔 板式热交换器 风机盘管	几何信息： 设备、主要管道、主要 管件、主要阀门、喷淋 头、管道支吊架仪表信 息。金属槽盒等应具有 空间占位尺寸、定位等 几何信息 1 影响结构 构 件承载力或钢筋配 置的管线、孔洞等应具 有位置、尺寸等几何信 息 非几何信息： 设备、金属槽盒等 还应具有规格、型号、 材质、安 装或敷设方式 等非几何信息 大型设备还应具 有相应的荷载信息	暖通水管道 管件 附件 阀门 仪表 冷热水机组 水泵 锅炉 冷却塔 板式热交换器 风机盘管	几何信息： 包 括 LOD300 的 所有，信息完善设备、风 管、阀门、末端 建模几何精度20mm 非几何信息： 包括 LOD300 的所有 信 息，与几何信息对应 增加。	暖通水管道 管件 附件 阀门 仪表 冷热水机组 水泵 锅炉 冷却塔 板式热交换器 风机盘管	几何信息： 同LOD350 非几何信息：根据项目需 求，包括系统施工细节信 息

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
	支出记录	-	-	-	-	材料消耗记录 人工工日记录 设备台班记录 设备购买租赁记录 材料购买记录 周转材料配置记录 现场临建配置记录 固定资产办公设备配置记录 低值易耗品配置记录	非几何信息： 记录应包括日期、 经办人、关联单位、符 合项目实际计价精 度的成本额度、以及 补充及更改记录等内 容。
	成本计划	-	-	目标成本计划 工程进度成本 计划	非几何信息： 目标成本计划和工 程成本计划的精细 度不 应低于月，宜精细 到周 成本应按工程 专业 类型或施工分部分 项进 行分解 应有成本控制措施	目标成本计划 工程进度成本计划 劳务用工成本计划 物资使用成本计划 周转材料使用成本计 划 机械设备使用成本计 划 现场临建设施配置成 本计划 固定资产办公设备配 置成本计划 低值易耗品配置	非几何信息： 成本计划的精细度 不应低于周，宜精细 到天

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
		-	-	-	-	成本计划	
施工 进度 管理	进 度 管 理 流 程	-	-			进度计划申请单 进度计划审批单	非几何信息： 进 度 计 划 申 请 单 包 括：编号、提交的进度 计 划 进 度 编 制 成 果 以 及 负 责 人 签 名 等 信 息； 进 度 计 划 审 批 单 括：进度计划编号、 审 号、审批结果、审批意 见 审批人等信息。
	工 作 分 解					工作分解结构信息	非几何信息：包括工 作分解的层级结 构、任务之间的序 列 关 联、任务基本属

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
结构	性						
	施工流水	-	-	-	-	施工段 施工队组 流水施工计划	非几何信息： 根据项目实际需求，划分施工段并安排施工班组。应制定详细的流水施工计划
	施工进度计划					工作分解结构信息	非几何信息： 工作分解的层级结构 任务之间的序列关联、任务基本属性
-		-	-	-	流水施工进度计划 施工进度计划 施工总进度计划 子工程进度计划 单位工程施工进度计划	非几何信息： 进度计划的精细度不低于周，宜精细到天 单个任务进度计划信息包括：标识、创建日期、制定者、目的以及时间信息（最早开始时间、最迟开始时间、计划开始时间、计划完成时间、任务完成所需时间、	

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
							任务自由浮动的时 间、允许浮动时间、是 否关键、状态时间 开始时间浮动、完成时间 浮动完成的百分比) 等
						实际进度	实际开始时间、实际完成时间、实际需要时 还有多少时间、状态时 完成的百分比等。
						资源信息	唯一标识、类别、消耗状 态、数量、人力资源技 能、材料供应 商材料使用比例等。
	施 工 任 务 书	-	-	施工任务书	非几何信息： 应包括交 付至 施工阶 段的重要任务信息	施工任务书	非几何信息： 同LOD350
施 工	工 程	-	-	-	-	单位工程 分部工程	非几何信息： 应对单位工程、分部

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
质量管理	质量管理					分项工程 检验批	工程、分项工程进行验收。记录应包括日期、经办人、关联单位、验收结果、以及补充及更改记录等内容
	工程验收记录	-	-	-	-	单位工程验收 分部工程验收 分项工程验收 检验批验收 设备验收报告	非几何信息： 记录应包括日期、经办人、关联单位、以及补充及更改记录等内容
	其他质量记录	-	-	技术交底	非几何信息： 应包括技术交底的重要信息	材料试验报告 整改记录 技术交底 工序检验	非几何信息： 记录应包括日期、经办人、关联单位、以及补充及更改记录等内容
施工安全管理	安全巡查	-	-	-	-	安全检查评分汇总表 安全检查组 安全检查项目 安全检查评分 安全检查结果	非几何信息： 应保留检验批信息。记录应包括日期、经办人、关联单位、构件检验结果与结论、以及补充及更改记录

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程中模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
							等内容
	安全措施	-	-	-	-	安全措施	非几何信息： 同LOD350
	结构安全	-	-	结构安全评价 结构动力荷载 动力边界条件 结构动力分析	非几何信息： 应包括完整的结构分 析计算书	结构安全评价 结构动力荷载 动力边界条件 结构动力分析	非几何信息： 同LOD350
	临时结构安全	-	-	-	-	模板系统 模板 连接件 支承件	非几何信息： 应记录临时结构信息，要 按需求输入名称、几何信 息、定位、工程量、类型 信息和安装信息
施工措施	临时构筑物	-	-	-	-	临时道路 临时堆放 临时支架 设备	几何信息： 临时构筑物的几何、定位 等 属性。 非几何信息：临时 构筑物的施工单

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
		-	-	-	-		定位、数量、工程量等属性。
施工 监理	监理 协调			模型会审记录 设计交底记录	非几何信息 模型会审的时间、地点 人员、模型内容、评审记录、 结论、签名等。设计交底的时 间、地点、人员设计内容、措 施、要求、签名等。	施工方案审核记 技术交底记录	非几何信息： 施工方案审核的时间地点人 员方案内容评审记录结论签 名等 技术交底的时间、地点、人 员、技术内容措施要求签名等
	监 理 控 制	-	-			质量监理 自检结果 材料质量证明 测量放样 质检记录 质检文档	非几何信息 隐蔽工程、检验批、分部分项 工程等自检结果 对重点部位、关键工序所用原 材料见证取样检测记录； 原材料质量合格与否的判定结 论； 原材料能否用于现场的判定结 论； 检验环节发现不符合质量标准 的原材

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
							原材料退场记录。 测量复核的成果数据； 对施工方测量复核有效性判定结论； 现场检测和试验结论； 检查复测记录问题及问题处理记录； 质检抽查、巡视、旁站记录问题及问题处理记录； 工程质量评估报告
						进度监理 施工实施 进度计划 进度控制	非几何信息 施工方开工报审的审批记录。 施工总进度计划阶段性进度计划审查、确认记录。 进度控制中发现的问题对问题的处理记录。

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
						安全监理 安全隐患 安全检查	非几何信息 各工序的安全隐患信息及标准处理方式和要求。 安全检查报告, 发现安全问题的具体描述。
						造价监理 施工预算 工程款支付	非几何信息 施工预算审核, 预算变更审查 各阶段工程节点的工程款支付申请、审核
				工程变更 设计变更	非几何信息 设计变更信息; 设计变更单审查	工程变更 设计变更 施工变更	非几何信息 各阶段设计、施工等工程变更信息; 工程变更单审查
	竣工验收监理					质量验收 竣工财务决算	非几何信息 组织竣工验收的时间记录; 隐蔽工程、检验批、分项工程、分部工程的验收申请、验收结论及该环节未通过

		施工图设计模型 (LOD300)		深化设计模型 (LOD350)		施工过程模型 (LOD400)	
		模型元素	元素信息	模型元素	元素信息	模型元素	元素信息
							的整改处理结果； 财务决算说明书、报表以及造价对比分析表。
	监 理 管 理			信息资料管理	非几何信息 项目信息与信息流的要求； 项目资料格式规定； 项目管理流程规定； 监理文件档案资料，如监理规划、监理实施细则、监理日记、监理例会会议纪要、监理月报、监	同LOD350	同LOD350
				合同管理	非几何信息 合同分析结论； 合同目录、编码规则； 合同监督记录； 索赔相关文件记录，如索赔通知书、证明材料、处理记录等。	同LOD350	同LOD350

中国工程建设协会标准

建筑信息模型施工成果交付标准

条文说明

1 总 则

1.0.1~1.0.2 为规范建筑信息模型施工成果交付，提高建筑信息模型的施工应用水平，制定本标准。

为了更好地推进建筑业改革与发展，2014年7月住房和城乡建设部颁布了建筑业改革的指导性文件《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》（建市[2014]92号），提出“推进建筑信息模型等信息技术在工程设计、施工和运行维护全过程的应用，提高综合效益”。建筑信息模型（BIM）涉及物理特征和功能特性的数字化表达，是项目相关方的共享知识资源，为项目全寿命期内的所有决策提供可靠的信息支持。目前，在工程项目的各个阶段，方案、设计、施工图和统计量中的模型和数据很多时候会被多次的重复输入或重新建模。因此，在项目估算、深化设计、加工生产和施工计划中有时候会造成不必要的高成本返工。BIM技术的引入应用可以充分共享应用各阶段模型信息，使流程各阶段紧密结合，信息互通，从而提高效率降低成本。

本标准适用于各类民用建筑施工阶段的建筑信息模型（BIM）成果交付，可有效规范和引导施工阶段 BIM 模型创建、使用和管理，提升施工信息化水平和协同管理能力，提高信息应用效率和效益，有利于合理整合行业资源，提升施工管理效率，提高施工质量。同时，本标准可提高建筑信息模型应用的通用性和适用性，利于行业间不同企业的合作，有效减少资源浪费，降低成本，推进行业健康发展。。

1.0.3 民用建筑施工阶段的建筑信息模型（BIM）成果交付，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。包括国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269、国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、国家标准《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235、行业标准《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 和 13 项 P-BIM 协会标准等。

3 基本规定

3.0.2 施工 BIM 应用的目标和范围应根据项目特点、合约要求及工程项目相关方 BIM 应用水平等综合确定，建设单位应在施工准备阶段对需交付的文件格式要求进行明确，宜统一项目中各环节的 BIM 建模软件以及建模规则。

3.0.3~3.0.5 在各施工交付阶段，施工单位应保障提交的 BIM 模型的及时性、准确性、完整性、一致性、安全性的要求。即及时的提交施工模型；所提交模型应能精确表达本工程对应阶段的相关施工信息及建设要求；所提交模型、文档、图纸中所包含的同一信息内容数据及含义应当一致；所有的模型数据应当及时备份，并放置在满足安全要求的存储器中妥善保管。

4 施工策划和准备阶段交付成果

4.1 一般规定

4.1.2 施工策划和准备阶段一般是指项目刚开工或者开工前进行设计交底、图纸会审、施工组织设计、场地平整等工作的阶段。本阶段的 BIM 成果一般包含施工组织设计优化成果、专项施工方案深化成果、图纸深化成果、图纸会审记录等。

4.1.4 施工策划和准备阶段基于 BIM 的图纸会审记录是通过对设计蓝图的进行建模然后结合施工经验对施工图纸进行研究，找到图纸中的问题（包括各个专业之间的图纸矛盾,图纸没有说明的问题，没有大样的部分该怎么做等），然后在建设单位主持下通过 BIM 模型与设计单位进行沟通，并由设计单位进行答疑。BIM 模型可以提升图纸会审工作的质量和效率，形成基于 BIM 的图纸会审记录，也可以结合 BIM 图纸深化设计的成果提出相应的问题由设计单位进行确认。

4.2 施工组织设计优化交付成果

4.2.2 施工平面布置作为施工组织设计的一个重要部分，对项目建设有着重要作用。BIM 施工平面布置是对施工各阶段的场地地形、既有建筑设施、周边环境、施工区域、临时道路、加工区域、材料堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等临时设施进行模拟布置，通过立体是三维空间发现基于二维图纸时不容易发现的问题，比如塔吊的基础、附墙、设备高度要求等的合理性问题，从而对施工场地平面布置进行优化，以实现施工平面的科学布置。

4.3 专项施工方案深化交付成果

4.3.1 专项施工方案是指在危险性较大的分部分项工程编制的专项方案，根据 2018 年 6 月 1 日开始实施的中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、建办质〔2018〕31 号《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》以及建办质〔2021〕48 号《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》等，例如基坑工程、模板支撑体系工程、起重吊装及安装拆卸工程、脚手架工程等。

4.3.2 基于建筑信息模型的专项方案优化是利用 BIM 技术将专项施工方案进行可视化虚拟表达，从而便于结合现场施工条件和施工工序对专项方案进行同步优化，创建可用于指导施工的 BIM 模型。交付成果应包括：施工模型、施工图纸、施工进度计划、材料统计等专项方案相关的内容。

4.4 土建深化交付成果

4.4.1 土建深化交付成果应满足项目施工要求，施工深化模型、深化图纸、材料统计表内的数据信息应保持一致，当项目过程中发生变更等情况时应保证相关成果及时修改和调整，与实际情况保持一致，并对过程成果版本进行存档和记录。

4.4.2 土建施工深化模型的尺寸、构件信息以及完整性应满足施工要求

- 土建施工深化模型：在设计模型的基础上包含施工需要的二次结构以及专项施工方案等模型构件
- 复杂节点模型：是指包含施工工艺及能够表现施工工法等信息的关键模型，能够指导现场施工
- 钢筋节点模型：是指针对钢筋构造复杂部位，建立钢筋模型展示工艺工法，指导现场施工
- 预留预埋模型：是指土建专业与其他专业协同时，产生的相关模型，钢结构、管道预留预埋等，满足并指导现场施工要求
- 钢结构模型：钢结构模型构件尺寸、规格、信息等应满足工厂加工并现场施工
- 砌体深化模型：基于砌体墙进行深化，明确砌体规格、灰缝尺寸、排布方式，满足并指导现场施工要求
- 幕墙深化模型：幕墙模型构件尺寸、规格、信息等应满足工厂加工并现场施工
- 装饰装修模型：应满足符合施工交付精度要求的装饰装修模型及相关信息

4.4.3 土建施工深化图纸是指根据土建施工深化模型直接输出的二维图纸，用作施工单位施工依据和参照，图纸精度及内容应满足国家规范要求以及项目实际施工需求，为项目施工及工程造价行业提供图纸依据，图纸种类应包含并不仅限于

以下类别：

- 平面定位图：基于施工深化模型的平面视图输出具有尺寸标注、构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的平面图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置尺寸、构件参数型号、构件材质类型、施工工艺工法等

- 剖面定位图：基于施工深化模型的剖面视图输出具有尺寸标注、构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的剖面图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置尺寸、构件参数型号、构件材质类型、施工工艺工法等

- 立面定位图：基于施工深化模型的立面视图输出具有尺寸标注、构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的立面图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置尺寸、构件参数型号、构件材质类型、施工工艺工法等

- 轴测图：基于施工深化模型的三维视图输出具有尺寸标注、构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的三维图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置尺寸、构件参数型号、构件材质类型、施工工艺工法等

- 施工工序示意图：基于施工深化模型输出具有构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置、构件规格、施工工序等

- 节点详图：基于施工深化模型的三维视图输出具有尺寸标注、构件信息、图例样式、文字说明等内容并满足现场施工要求的图纸，图纸深度应包含但不仅限于构件位置尺寸、构件参数型号、构件材质类型、施工工艺工法等

4.4.4 土建材料统计表是指根据土建各专业深化完成后的模型以及图纸输出相关材料清单，包含清单、定额、实物量等工程量，用于相关单位进行材料统计以及成本估算，材料统计表应满足国家规范及项目实际损耗情况，土建材料统计表应包含并不仅限于以下类别：

- 土建工程量统计表：包含并不仅限于混凝土、模板等工程量

- 钢筋下料表：基于钢筋深化模型输出的包含钢筋规格、尺寸等数据信息
- 预留预埋报表：包含但不仅限于与钢结构模型、幕墙模型、机电模型相互协同时所生成的预埋构件
- 钢结构材料统计表：基于钢结构深化模型输出的包含钢材规格、尺寸等数据信息
- 砌体排砖用料表：基于砌体深化模型输出的包含砌体规格、尺寸以及砂浆规格、尺寸等信息
- 幕墙下料表：基于幕墙深化模型输出的包含玻璃规格、尺寸以及竖挺规格、尺寸和其他构件规格、尺寸等信息
- 装饰材料统计表：基于装饰装修深化模型输出的包含材料规格、尺寸等信息

4.5 机电深化交付成果

4.5.1 施工策划和准备阶段的主要工作：包括场地选址、项目建议书、可行性研究、立项报告等，应整合到建筑信息模型文件中，作为现场机电专业施工安装的指导文件。

4.5.4 机电施工深化模型应当表示工程实体即施工作业对象和结果，包含工程实体的基本信息，并清晰表达关键节点施工方法。

4.5.5 机电深化模型应包括给水排水、暖通空调、电气等各系统的模型构件，可按功能区、楼层、专业等划分方式交付模型。

4.5.6 机电深化交付模型应满足规范及本阶段各专业精细度要求。

4.5.7 机电深化模型应满足施工规范，管线综合布置完成后对管线系统参数进行复核的目的是保障现有设计的合理性的同时，寻找进一步优化系统配置的可能。

4.5.8 机电施工深化图纸宜包括如表 4.5.2 内容：

表 4.5.2 机电深化图纸常见内容

名称	内容
平面定位图	图纸目录、设计说明、综合管线平面图图、各专业平面图、预留预埋图、区域净空图；

剖面定位图	图纸目录、综合管线剖面图、局部剖面图；
立面定位图	图纸目录、立面定位图；
轴测图	图纸目录、系统轴测图；
施工工序示意图	图纸目录、管线安装图、相关专业配合条件图；
节点详图	图纸目录、机房、管井、管廊、卫生间、厨房、支架、室外管井和沟槽详图；
预制加工图	图纸目录、管线加工图、材料统计表；

4.5.9 机电材料统计表宜包括如表 4.5.3 内容：

表 4.5.3 机电材料统计表常见内容

名称	内容
机电工程量统计表	机电管线、管件、设备、附件、风道末端、防腐刷油；
支吊架材料统计表	支吊架数量、型钢型材、配件、管卡；
预留预埋统计表	套管类型、数量；
预制管线材料统计表	机电管线、管件、设备、附件、连接件、螺栓；
装饰材料统计表	设备点位；

4.5.10 机电深化分析报告宜包括表 4.5.4 内容：

表 4.5.4 机电深化分析报告常见内容

名称	内容
碰撞检测报告	碰撞问题所涉及的专业类别；碰撞问题模型、图纸定位； 碰撞问题描述；碰撞解决方式；
净高分析报告	区域净高图、构件净高报告、净高优化方案；
专项优化分析报告	机房、管井、机电系统优化分析报告；

5 施工建造过程交付成果

5.1 一般规定

5.1.1 施工建造阶段的 BIM 模型需要在施工准备阶段交付的模型基础上根据现场施工工艺、施工工序流水、成本核算等要求对模型进行深化，以满足施工建造阶段质量、安全、成本管理需要。

5.1.2 施工建造阶段的核心管理要素是围绕施工进度管理开展的质量管理、安全管理以及成本管理，施工建造阶段的 BIM 模型交付成果必须包括质量管理、安全管理、进度管理和成本管理等相关内容。

5.1.3 模型的深化工作是根据现场施工进度分阶段开展的持续性工作，模型深化人员应根据现场施工人员的诉求持续对模型进行深化迭代以满足现场的施工需要。

5.1.4 施工阶段的 BIM 模型应用的落地都需要各参建单位、分包单位进行应用实施，实施过程中会涉及到多方内外部流程的协作，为了更加顺畅的进行项目施工阶段的 BIM 模型应用可以对施工建造各参建单位、分包单位的工作流程进行梳理与优化，以减少施工建造各参建单位、分包单位工作量提高实施效率。

5.1.5 施工建造阶段会涉及到多专业、多系统、多参与方基于 BIM 模型的相互协作，为了保障协作的顺利开展需要明确 BIM 模型数据的存储方式及与不同系统的交换格式，需明确过程数据归档的内容和要求。

5.4 进度管理交付成果

5.4.2 现场进度管理的核心是进度计划，通过 BIM 模型关联进度计划生成进度模拟动画可以验证进度计划排布的合理性。

5.4.4 本条文对施工建造过程中的进度数据收集整理提出了要求，对进度偏差分析报告与进度预警实现路径进行了说明。

5.4.5 BIM 模型应根据进度管理需要进行模型的深化迭代。

5.4.6 通过现场视频监控与 BIM 模型对比实现进度虚实对比。

。

5.5 成本管理交付成果

5.5.1 成本管理的前提是依据算量建模规则创建 BIM 算量模型。

5.5.2 项目资金需用量曲线与分阶段成本投入分析表可以对项目各阶段的资金使用量进行分析，提前规划项目各阶段资金投入情况减少项目资金财务支出。分阶段工程量清单可以用于预测项目各阶段收入情况。

5.5.3 三算对比是对项目阶段性计划成本、目标成本与实际成本进行对比，对项目盈亏情况进行分析。

7 装配式建筑交付成果

7.1 一般规定

7.1.1 基于 BIM 的装配式深化设计是采用从整体到构件的设计理念，先完成构件平面布置，再充分利用参数化设计理念，结合不断累积的构件库，进行构件自动化快速建模和深化设计，然后应用 BIM 的自动检查功能对设计进行错误检查，对设计完成的构件进行预装配，检测其正确性和可建造性。主要包括预留预埋深化、配件工具深化设计、施工措施深化设计，交付成果应包括：装配式构件深化模型、装配式构件深化加工图、配件工具深化加工图、装配式现场施工节点图、施工进度计划、材料统计的交付。

7.2 预制混凝土体系交付成果

7.2.1~7.2.3 PC 装配式构件深化模型。PC 装配式构件深化模型是指基于设计提供的 PC 装配式施工图纸，创建 PC 装配式模型便于与预制构件加工厂及设计单位共同配合深化预制构件加工图，除了精确定位机电管线和预制构件门窗洞口以外，还应注意预制构件的生产运输过程，考虑到预制装配式建筑施工现场各种固定和临时设施安装孔、吊钩的预埋预留。同时预制装配式建筑结构设计的关键在于优化构造节点设计。例如：对于框架梁柱节点的设计，应充分考虑预制构件吊装顺序及梁柱节点钢筋的避让检查，优化现场施工速度；对于剪力墙等竖向构件连接节点，结合设计意图，优化连接钢筋排布，保证接缝位置受力的连续性及合理性。进行 PC 装配式模型结构拆分深化、预留预埋深化、施工措施深化设计完善。