

DB3205

苏 州 市 地 方 标 准

DB3205/T 1161—2024

建筑信息模型应用统一标准

Unified standard for building information modeling

2024-12-25 发布

2024-12-31 实施

苏州市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本原则 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 应用模式 3

 4.3 应用实施方案 4

5 设计阶段 4

 5.1 一般规定 4

 5.2 方案设计 6

 5.3 初步设计 6

 5.4 施工图设计 6

 5.5 专项设计 BIM 应用 7

6 施工阶段 7

 6.1 一般规定 7

 6.2 施工深化 8

 6.3 施工实施 10

 6.4 竣工验收 11

7 运维阶段 12

 7.1 一般规定 12

 7.2 运维模型构建 12

 7.3 资产管理 12

 7.4 设备设施管理 13

 7.5 空间管理 13

 7.6 应急管理 13

 7.7 能耗管理 13

8 BIM 评价 13

 8.1 一般规定 13

 8.2 评价内容 13

附录 A（规范性） 工程建设各阶段模型深度要求 15

参考文献 23

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由苏州市住房和城乡建设局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：苏州市住房城乡建设信息中心、苏州智在云数据科技有限公司、启迪设计集团股份有限公司、悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司、中亿丰建设集团股份有限公司、中诚智信工程咨询集团股份有限公司、涵熙（苏州）工程顾问有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、苏州市建筑工程设计院有限公司、苏州立诚建设管理咨询有限公司、中亿丰数字科技集团股份有限公司、苏州第一建筑集团有限公司、苏州云岑规划咨询有限公司、苏州建设交通高等职业技术学校。

本文件主要起草人：张建华、徐静滢、王海涛、陈文彦、朱秋婕、周骁、李萧卫、许振华、孙靖贤、胡宗盛、刘璐琦、葛宣、万雷明、余双、芦愿、严怀达、张琪峰、冯雷、刘莹、顾芳燕、孟庆芳、鲍丰、王涛、徐海旺、陈志远、施文杰、游辰、张军、冯均州。

建筑信息模型应用统一标准

1 范围

本文件规定了苏州市工程建设 BIM 的基本规定、设计阶段、施工阶段及运维阶段的应用要求等内容。
本文件为苏州市工程建设 BIM 应用实施的指导性文件，适用于苏州市范围内拟建、在建建筑全生命期中应用 BIM 技术的工程项目。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准
- GB/T 51269 建筑信息模型分类和编码标准
- GB/T 51301 建筑信息模型设计交付标准
- GB/T 51447 建筑信息模型存储标准
- JGJ/T 185 建筑工程资料管理规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。简称模型。

[来源：GB/T 51212—2016，2.1.1]

3.2

建筑信息模型工具 BIM tool

对建筑信息模型进行创建、使用、管理的软硬件的总称。包括BIM软件、硬件、协同平台等内容。

3.3

工程对象 engineering object

构成建筑工程的建筑物、系统、设施、设备、零件等物理实体集合。

[来源：GB/T 51301—2018，2.0.7]

3.4

模型元素 BIM element

建筑信息模型的基本组成单元。简称模型元素。

[来源：GB/T 51212—2016，2.1.3]

3.5

模型精细度 level of development

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

[来源：GB/T 51301—2018，2.0.11]

3.6

BIM 交付成果 BIM deliverables

应用BIM软件导入、创建、传递和共享模型数据并按照一定设计、施工流程所产生的交付成果。

3.7

设计阶段 BIM 应用 BIM in design

设计阶段的建筑信息模型应用与实施、建筑信息模型设计成果及相应应用。简称设计BIM。

3.8

施工阶段 BIM 应用 BIM in construction

施工阶段的建筑信息模型应用与实施、建筑信息模型在施工过程中产生的成果及相应应用。简称施工BIM。

3.9

运维阶段 BIM 应用 BIM in operation and maintenance

服务于项目运维应用的建筑信息模型。简称运维BIM。

4 基本原则

4.1 一般规定

4.1.1 BIM 技术可应用于建设工程项目全生命期，包含设计、施工、运营维护等各个阶段，支持对工程质量、安全、进度、成本、环境、节能等方面的模拟、检测及性能分析，可为项目全过程的科学决策和实施优化提供依据。

4.1.2 建设工程项目各实施参与方应保证项目 BIM 信息系统及数据的安全可控，工程项目相关 BIM 应用交付成果的知识产权受各参与方的合同条款保护。

4.1.3 构件库是提高 BIM 建模效率的基础，应注重通用标准构件库的建立和维护，构件和设备等生产厂商应提供符合国家技术标准的构件和设备 BIM 模型。

4.1.4 使用协调一致的建筑信息模型是发挥 BIM 技术应用价值的关键，BIM 项目各实施参与方应有效传递建筑信息模型，保证建筑信息模型的时效性和准确性，并根据各阶段工作深度和要求对信息模型进行及时修正和深化。

4.1.5 BIM 技术应用应遵循以下原则：

- a) 参与方职责范围一致性原则。各参与方在 BIM 技术应用中所承担的工作职责、工作范围及工作成果，应与实施方案规定一致；
- b) 数据接口一致性原则。BIM 数据交换标准应满足实际应用的需求，应保证不同参与方之间的数据信息无损传递，确保最终 BIM 数据的正确性及完整性；
- c) 建筑信息模型维护与实施过程同步原则。项目实施过程中的建筑信息模型和相关成果应及时按规定节点进行更新，以确保建筑信息模型和相关成果的一致性。

4.1.6 模型精细度基本等级划分应符合现行国家标准 GB/T 51301 规定，具体要求如表 1 所示。根据工程项目的应用需求，在满足模型细度的前提下，可使用文档、图形、图像、视频等扩展模型信息。

表 1 模型精细度基本等级划分

模型精细度 基本等级	代号	包含的最小模型 单位	等级要求	应用阶段
1.0 级	LOD1.0	项目级模型单元	具备基本外轮廓形状，粗略的尺寸和形状。	方案设计
2.0 级	LOD2.0	功能级模型单元	近似几何尺寸，形状和方向，能够反映物体本身大致的几何特性。主要外观尺寸不得变更，细部尺寸可调整。可进行日照分析、环境模拟等。	初步设计
3.0 级	LOD3.0	构件级模型单元	物体主要组成部分必须在几何上表述准确，能够反映物体的实际外形，保证不会在施工模拟和碰撞检查中产生错误判断。	施工图设计、施工深化
4.0 级	LOD4.0	零件级模型单元	详细的模型实体，最终确定模型尺寸，能够根据该模型进行构件的加工制造。	施工实施、竣工

- 4.1.7 工程建设各阶段模型精细度宜符合下列规定：
- a) 方案设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD1.0；
 - b) 初步设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD2.0；
 - c) 施工图设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0；
 - d) 施工深化阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0，具有加工要求的模型单元模型精细度不宜低于 LOD4.0；
 - e) 竣工移交的模型精细度等级不宜低于 LOD4.0；
 - f) 运维模型精细度等级不宜低于 LOD3.0。
- 4.1.8 工程建设各阶段模型深度要求应符合附录 A 的规定。
- 4.2 应用模式
- 4.2.1 BIM 应用模式是指在建设工程项目的全生命期或某一阶段的 BIM 技术应用，可分为全生命期应用、阶段性应用、专项应用：
- a) 全生命期应用：指建设工程项目设计、施工、运营维护等所有阶段应用 BIM 技术；
 - b) 阶段性应用：选择建设工程项目全生命期中某些阶段应用 BIM 技术；
 - c) 专项应用：选择建设工程项目中特定专业或部位，专项实施应用 BIM 技术。
- 4.2.2 不同应用模式的 BIM 应用应按照下列要求，以确保 BIM 技术在项目中的有效实施和协同工作。
- a) 全生命期应用：全过程应用 BIM 的项目，在项目前期规划阶段，制定 BIM 应用要求，并考虑与设计、施工、竣工验收和运维移交阶段的对接，BIM 模型能够集成建筑设计、结构设计、设备设计、施工管理、运维信息等多领域的的数据，实现全面的建筑信息管理和协作。
 - b) 阶段性应用：根据所选阶段的特点和需求，制定相应的 BIM 应用方案和技术要求，确保 BIM 模型在阶段间能够顺利传递和集成，保持数据的一致性和连续性。
 - c) 专项应用：在项目的某个特定领域或方面的深入应用。如装配式 BIM 专项应用，涵盖了从设计、生产、施工和运维等多个环节。
- 4.2.3 在确定 BIM 应用模式后，可按本文件所列的对应技术要求实施，建立符合相应深度要求的建筑信息模型。
- 4.2.4 BIM 实施组织方式按照实施的不同主体分为三种类型：
- a) 建设方：由建设单位主导，自行或委托 BIM 咨询单位选择适当的 BIM 技术应用模式，完成项目的 BIM 技术应用；

b) 参建方：由设计、施工、监理和运营维护等单位自行或委托 BIM 咨询单位应用 BIM 技术，完成自身承担的项目建设内容，辅助项目建设与管理；

c) 监管方：由各级建设主管部门及其委托的工程质量监督机构，应用 BIM 技术完成项目的监管。

4.2.5 BIM 总协调方是由项目 BIM 实施主体自行或委托 BIM 咨询单位进行 BIM 统筹应用的单位。

4.2.6 BIM 实施组织方式宜采用基于全生命期的建设方主导、监管方监审实施模式，以利于协调各参与方在项目全生命期内协同 BIM 应用。

4.3 应用实施方案

在工程项目实施前，BIM 总协调方应牵头制定项目 BIM 应用实施方案，方案包括以下内容：

a) 工程概况，包括工程名称、工程地址、建筑物总高度、结构类型和层数、项目建设周期、关键环节时间节点、项目重难点等；

b) 制定 BIM 应用计划，明确 BIM 应用目的、应用模式、应用流程、确定工程建设不同阶段的 BIM 应用技术要求、协同方法、总协调方和各参与方团队配置、工作内容以及保障措施等；

c) 制定工程信息管理方案，详细定义信息交换格式标准包含统一的各阶段建模标准、文档结构、命名规则、颜色规则、度量标准、坐标系统、软硬件条件需求等，并确定项目各参与方的任务、职责及权限分配；

d) 明确项目管理平台，项目各参与方应根据各自预设权限及标准在平台上进行项目数据提交、更新、下载和管理等操作；

e) 成果交付：明确不同阶段应交付成果的技术要求以及模型深度要求；

f) 审核与确认：明确建筑信息模型及相关数据的审核与确认流程。

5 设计阶段

5.1 一般规定

5.1.1 鼓励在设计阶段采用 BIM 技术进行正向设计。

5.1.2 设计阶段 BIM 技术应用宜覆盖工程项目方案设计、初步设计、施工图设计等阶段，也可根据工程实际情况只应用于某些环节。

5.1.3 各阶段设计模型宜在上游设计模型基础上创建。

5.1.4 设计阶段各专业 BIM 模型应满足协同设计的下列要求：

a) 各专业应根据项目规模、模型组织方式、所使用的 BIM 工具等因素，选择合适的协同方式；

b) 建立协同工作规定，保证设计模型中需共享的数据在设计各环节之间交换和应用；

c) 各专业应统一项目坐标、方向、轴网及楼层设置。

5.1.5 BIM 应用相关各方应根据 BIM 应用目标和范围选用具备相应功能的 BIM 工具；BIM 工具应具备以下基本功能：

a) 模型输入、输出；

b) 模型浏览或漫游；

c) 模型信息处理；

d) 相应的专业应用功能；

e) 应用成果处理和输出。

5.1.6 其他专项应用包括建筑节能设计、室内装修设计等。

5.1.7 设计阶段的 BIM 技术应用内容宜包括如表 2 所示。

表 2 设计阶段 BIM 技术应用概览

BIM应用阶段	BIM设计应用内容	BIM应用子项（应用点）	
方案设计	技术经济指标	1)	基于BIM模型的技术经济指标
	总平面设计	2)	BIM总平面设计
		3)	BIM场地竖向设计
	方案设计	4)	BIM方案设计模型及出图
		5)	分析模型及分析图：功能分区、空间组合及景观分析、交通分析、消防分析、地形分析、绿地布置、日照分析等
		6)	基于BIM模型的计算及计算书
		7)	成果制作输出：各类可视化分析、渲染表现、动画漫游等
	工程投资估算	8)	投资估算及辅助成本分析
初步设计	总指标	1)	基于BIM模型的技术经济指标
	总平面设计	2)	BIM场地规划设计
		3)	BIM场地竖向设计
	各专业初步设计（包括建筑、结构、给排水、电气、暖通专业）	4)	BIM总平面设计
		5)	BIM各专业设计模型及出图
		6)	基于BIM模型的计算及计算书
		7)	成果制作输出：各类可视化分析、渲染表现、动画漫游等
	工程量统计与设计概算	8)	工程算量及辅助成本分析
施工图设计	总平面设计	1)	BIM场地规划设计
		2)	BIM场地竖向设计
	各专业施工图设计（包括建筑、结构、给排水、电气、暖通专业）	3)	BIM总平面设计
		4)	BIM各专业设计模型及出图
		5)	基于BIM模型的计算及计算书
		6)	碰撞检查及管线综合
		7)	成果制作输出：各类可视化分析、渲染表现、动画漫游等
	工程量统计与预算	8)	工程算量及成本分析
其他专项设计BIM应用	建筑节能设计		
	室内装修设计		
	幕墙设计		
	装配式设计		
	钢结构设计		
	海绵城市设计		
	古建修缮设计		

5.2 方案设计

5.2.1 方案设计阶段应基于 BIM 技术对建筑项目所处的场地环境进行必要的分析，基于建筑单体方案设计阶段模型，进行设计方案比选、建筑性能分析以及投资估算等应用，为初步设计阶段的 BIM 技术应用及项目审批提供可靠的数据基础。

5.2.2 方案设计模型和元素创建应符合以下要求：

- a) 方案设计模型包括总平面（场地）模型、建筑设计模型和专项分析模型；
- b) 方案设计模型应满足平面功能使用布局及立面造型的要求；
- c) 方案设计模型和信息除应完成方案设计阶段相关任务外，宜传递到初步设计阶段。

5.2.3 方案设计阶段 BIM 应用宜包括以下内容：

- a) 辅助设计说明，包括专业说明和特征性能说明；
- b) 辅助总平面（场地）设计成果演示、制作；
- c) 辅助建筑方案设计成果演示、制作；
- d) 辅助建筑节能设计及其他场地和建筑性能分析；
- e) 辅助方案比选；
- f) 辅助技术经济指标和投资估算编制。

5.3 初步设计

5.3.1 初步设计阶段 BIM 模型应基于方案阶段 BIM 模型，根据该阶段相关要求，完善各专业 BIM 模型，并利用各专业 BIM 模型进行设计优化，为项目建设的批复、核对、分析提供准确的工程项目设计信息，并为施工图设计阶段提供数据基础。

5.3.2 各专业初步设计模型和元素创建应符合以下要求：

- a) 各专业初步设计模型应在方案设计模型基础上，根据国家设计文件编制规定、专业设计内容要求进行模型创建和设计应用；
- b) 各专业初步设计模型宜独立创建，并通过链接等方式整合模型、进行协同设计；
- c) 初步设计模型宜辅助工程量统计和概算编制；
- d) 初步设计模型和信息除应完成初步设计阶段相关任务外，宜传递到施工图设计阶段。

5.3.3 初步设计阶段 BIM 技术应用宜包括以下内容：

- a) 辅助设计说明，包括专业说明和特征性能说明；
- b) 辅助总平面设计、出图及成果演示、制作；
- c) 辅助各专业初步设计、出图及成果演示、制作；
- d) 辅助建筑节能设计及其他场地和建筑性能模型分析；
- e) 辅助方案比选；
- f) 辅助投资概算编制；
- g) 辅助专业协同设计及设计优化。

5.4 施工图设计

5.4.1 施工图设计阶段 BIM 模型应基于初步设计阶段的各专业建筑信息模型，根据各专业的技术规范、标准、指南及措施等技术文件进行 BIM 模型完善，达到施工图设计阶段 BIM 模型的深度要求。

5.4.2 各专业施工图设计模型和元素创建应符合以下要求：

- a) 各专业施工图设计模型宜在初步设计模型基础上，根据国家设计文件编制规定、专业设计内容要求进行模型创建和设计应用；

- b) 各专业施工图设计模型应独立创建，大型工程各专业宜再分段（区）、分层创建，并通过链接或共享集方式整合模型、进行协同设计；
- c) 施工图设计模型宜辅助工程量清单和预算编制；
- d) 施工图设计模型和信息除应完成相关设计阶段施工图设计任务外，宜传递到 BIM 施工应用中的施工深化阶段。

5.4.3 施工图设计阶段 BIM 技术应用宜包括以下内容：

- a) 辅助各专业施工图设计及出图；
- b) 辅助各专业协同设计与设计优化（包含碰撞检测、三维管线综合、竖向净空优化、专项深化等）；
- c) BIM 工程量计算与辅助施工图预算编制。

5.5 专项设计 BIM 应用

5.5.1 建筑节能设计说明包括建筑外观、建筑结构、建筑材料、建筑系统等说明中的节能设计要点，宜利用设计模型和分析模型中的各项数据进行编制。

5.5.2 室内装修设计宜采用 BIM 技术进行正向的设计推演、设计细化及图纸输出等工作，并提供可视化效果模拟、功能区域规划、虚拟现实场景展示等应用。

5.5.3 海绵城市设计宜建立 BIM 模型，将相关的数据整合到一个平台上，包括地形数据、气象数据、水文数据、建筑信息、排水设施信息等。宜利用 BIM 模型进行风险评估和模拟，制定相应的风险管理措施。

5.5.4 古建筑中重要建筑物或有数字化需求建筑物，宜在修缮设计过程中建立 BIM 模型。模型和元素创建应符合以下要求：

- a) 古建筑建模前应开展建筑历史文化信息和实体空间信息采集；
- b) 建筑物现状数据采集宜采用三维扫描、倾斜摄影、全景摄影等技术进行现场数据采集；
- c) 模型的创建应根据现场复核、现状调查等数据采集成果，完整表达建筑物使用条件、使用环境、结构现状，满足后续修缮及运维应用要求；
- d) 模型应根据建筑物现状添加仿真的表面材质信息；
- e) 模型应具有较好的通用性和扩展性，能够实现更广泛的数据共享。

5.5.5 古建筑 BIM 技术应用宜包括以下内容：

- a) 古建筑现状记录，通过详细数字化建模，将古建筑的历史资料和相关数据整合到 BIM 模型中为古建筑的修复和保护提供有力的支持；
- b) 古建筑修缮，对修缮方案、工艺进行模拟和分析，预测修缮效果和可能存在的问题；
- c) 组件古建数据库，将古建筑的各种信息，如构件信息、结构信息、材料信息、残损信息、修缮做法等整合在一个相互关联的逻辑系统中，便于后期的维保、传承以及工艺创新；
- d) 古建筑文创，制作古建筑的三维模型、虚拟现实场景等数字化产品，为古建筑的文化遗产和推广提供新的途径。

6 施工阶段

6.1 一般规定

6.1.1 施工阶段 BIM 模型宜基于设计阶段交付的施工图设计模型建立，应对模型及信息进行审核，对于没有设计阶段 BIM 模型的项目，应以施工图为基础，通过增加或细化模型元素进行创建，模型细度真实反映图纸设计内容。

6.1.2 施工阶段 BIM 模型元素的内容和模型细度应满足施工深化、施工实施和竣工验收等不同阶段的

任务要求，但可根据实际应用情况对模型细度进行调整，具体内容可参考 GB/T 51235—2017《建筑信息模型施工应用标准》附录 A。

- 6.1.3 模型创建前，应根据工程项目的不同阶段、专业和任务的需要，对模型及子模型的结构体系、类型和数量进行整体规划。
- 6.1.4 施工阶段 BIM 模型创建宜采用统一的坐标系、原点和度量单位。当采用不同建模软件或自定义坐标系时，应通过坐标转换实现模型整合、模块间的拼接。
- 6.1.5 施工阶段 BIM 模型宜采用支持公开数据交换格式的 BIM 工具创建，以便模型数据的互用。除软件提供的模型原始格式文件外，宜同时提供通用公开格式数据。在模型转换和传递过程中，应保证完整性。
- 6.1.6 施工阶段 BIM 模型交付应包含模型所有权的状态，模型的创建者、审核者与更新者，模型创建、审核和更新的时间，以及所使用的软件及版本。
- 6.1.7 模型数据存储宜采用通用标准数据格式，也可采用约定的特定格式，应符合国家现行标准 GB/T 51447 的相关规定。
- 6.1.8 模型创建应具有统一的模型元素命名规则和颜色规则。模型元素信息的分类和编码应符合 GB/T 51269 的相关规定。
- 6.1.9 施工阶段 BIM 技术应用内容宜包括如表 3 所示。

表 3 施工阶段 BIM 技术应用概览

BIM应用阶段	BIM施工应用内容	BIM 应用子项（应用点）	
施工深化	施工深化设计 BIM 应用	1)	现浇混凝土结构深化设计
		2)	钢结构深化设计
		3)	机电深化设计
		4)	预制装配式混凝土结构深化设计
		5)	幕墙深化设计
		6)	装饰装修深化设计
施工实施	施工模拟优化 BIM 应用	1)	施工组织模拟优化
		2)	施工工艺模拟优化
	施工过程管理 BIM 应用	1)	进度管理
		2)	成本管理
		3)	质量管理
		4)	安全管理
竣工验收	竣工验收 BIM 应用	1)	竣工验收
		2)	竣工交付

6.2 施工深化

- 6.2.1 施工深化阶段 BIM 技术应用宜包含现浇混凝土结构深化设计、钢结构深化设计、机电深化设计、装配式混凝土结构深化设计以及幕墙深化设计等内容。
- 6.2.2 深化设计模型宜基于施工图设计模型或施工图，以及深化设计文件、施工工艺方案等创建。
- 6.2.3 可根据不同专业或结构特点选择相适应的深化设计 BIM 软件。采用不同设计软件应保证专业协同性以及 BIM 数据的一致性和关联性。
- 6.2.4 各专业深化设计模型，应支持深化设计、专业协调、施工工艺模拟、预制加工、施工管理等应用。

- 6.2.5 应用 BIM 技术进行各专业深化设计应符合原设计要求。
- 6.2.6 交付的深化设计模型应与深化设计图纸及文档信息一致。
- 6.2.7 各专业 BIM 深化设计交付成果宜包括：
- 深化设计 BIM 模型；
 - 优化方案；
 - 碰撞报告及相关文档，碰撞分析报告应包括碰撞点的位置、类型、修改建议等内容；
 - 基于 BIM 模型生成的二维平立剖面图、综合平面图、留洞预埋图、加工图、明细表等。
- 6.2.8 现浇混凝土结构深化设计宜应用 BIM 技术完成二次结构设计、预留孔洞设计、节点设计、预埋件设计等工作内容。并满足下列要求：
- 现浇混凝土结构深化设计模型应基于施工图设计模型创建；
 - 现浇混凝土结构深化设计模型应增加二次结构、预留孔洞、节点、预埋件等类型的模型元素，包含几何尺寸、空间位置、编码、类型、材料等相关信息；
 - 对复杂节点，构建钢筋实体模型，对钢筋穿插、定位进行模拟并展示其施工工艺；
 - 现浇混凝土结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括深化设计模型、深化设计图、碰撞检查分析报告、工程量清单等。
- 6.2.9 钢结构深化设计宜应用 BIM 技术完成节点设计、预留孔洞、预埋件设计、焊缝验算、螺栓连接以及专业协调等工作内容。并满足下列要求：
- 钢结构深化设计模型应基于施工图设计模型和相关设计文件、施工工艺、构件布置、构件截面、主要节点构造及各种有关数据和技术要求创建；
 - 钢结构深化设计模型除应包括施工图设计模型元素外，还应包括节点、预埋件、预留孔洞等模型元素；
 - 钢结构深化设计 BIM 应用中，应严格遵守钢结构相关设计规范和图纸的规定，对构件的构造予以完善；
 - 基于 BIM 模型进行钢结构支撑架体模型深化、受力分析、施工模拟工况分析，以辅助确定选材、选型与支撑方案编制；
 - 钢结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括钢结构深化设计模型、平立面布置图、节点深化设计图、专业加工详图、计算书及专业协调分析报告等。
- 6.2.10 机电深化设计宜应用 BIM 技术完成专业协调、管线综合、净高分析、设备选型、支吊架受力、预留预埋及辅助机电末端定位等工作内容。并满足下列要求：
- 机电管综深化设计应遵循满足规范要求、保证结构安全、合理利用空间、满足检修要求、满足装饰需求等原则；
 - 机电管综深化设计模型应包括给排水、暖通空调、建筑电气、消防、智能化等各系统的模型元素，以及支吊架、减震设施、管道套管等用于支撑和保护的相关模型元素；
 - 机电深化设计 BIM 应用交付成果应包括：机电管综模型、深化设计图纸、净高分析报告、碰撞检测报告、工程量清单等。
- 6.2.11 预制装配式混凝土结构深化设计宜应用 BIM 技术完成预制构件平面布置、拆分、构件深化、节点深化等工作内容，并满足以下要求：
- 预制装配式混凝土结构深化设计模型应基于施工图设计模型和施工图，并结合施工工艺、预制方案创建；
 - 预制构件模型应正确反映构件出筋，预留孔洞及其他设计要求或者施工措施所需的机电点位、洞口；
 - 对预制构件进行可视化拆分，宜根据施工吊装工况、吊装设备、运输设备、预制厂家生产条件以及标准模数等因素确定其位置和尺寸信息；

- d) 应区分预制与现浇连接部位，并创建表达连接节点的定位零件、支撑零件、防漏浆措施组件等模型；
- e) 宜应用深化设计模型进行安装节点、专业管线与预留预埋、施工工艺等的碰撞检查以及安装可行性验证；
- f) 预制构件应有唯一的标识编码，以方便确认构件具体信息，进行分类统计；
- g) 预制装配式混凝土结构深化设计模型除施工图设计模型元素外，还应包括预埋件和预留孔洞、节点和临时安装措施等类型的模型元素；
- h) 预制装配式混凝土结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括深化设计模型、碰撞检查分析报告、设计说明、平立面布置图，以及节点、预制构件深化设计图和计算书、工程量清单等。

6.2.12 幕墙深化设计宜应用 BIM 技术完成幕墙预埋件设计、龙骨安装、幕墙选型、预拼装、碰撞检查等工作内容，并满足下列要求：

- a) 幕墙深化设计宜结合建筑、结构等施工图 BIM 模型，模型细度应符合现阶段碰撞检测，构件算量统计需求，并能反馈出实际幕墙装饰效果；
- b) 应通过幕墙设计模型与主体结构设计模型的碰撞检查，具体判定幕墙构造对空间关系的需求是否满足；
- c) 在幕墙构件加工组装阶段，可基于模型中预植入的加工批次顺序，结合模型施工进度计划，对加工计划进行合理排布；
- d) 幕墙施工建造阶段，可基于模型中安装区域及批次的划分，并结合幕墙施工进度计划、材料单价进行资金流量分配分析；
- e) 幕墙深化设计 BIM 应用交付成果应包括幕墙深化设计模型、工程量统计、碰撞检查报告、幕墙方案模拟等。

6.2.13 装饰装修深化设计宜应用 BIM 技术完成室内装饰构件、家具、室内装饰效果展示、装饰末端节点深化等工作内容，并满足下列要求：

- a) 装饰装修深化设计宜基于施工图设计 BIM 模型，补充室内装饰构件，形成室内装饰深化设计 BIM 模型，表达室内装饰设计效果；
- b) 室内装饰构件应与机电管线及末端进行协调，避免冲突；
- c) 装饰装修深化设计 BIM 应用成果宜包括精装模型、效果图、工程量统计、效果演示动画等。

6.3 施工实施

6.3.1 施工阶段，施工组织方案模拟和施工工艺模拟，宜采用 BIM 技术辅助可视化施工技术交底。

6.3.2 施工组织过程中工序安排、场地布置、资源配置等工作宜采用 BIM 技术，并满足以下要求：

- a) 用于模拟施工组织的模型宜基于施工图设计模型或深化设计模型，及施工组织方案创建；
- b) 在施工组织模拟前应将工序安排，场地布置，资源配置等信息关联到 BIM 工艺模型中；
- c) 施工组织 BIM 应用宜包含以下成果文件：施工组织模型、施工模拟分析报告、可视化资料（视频）。宜基于 BIM 应用交付成果，进行可视化展示或施工交底。

6.3.3 工程项目施工中的土方工程、大型设备及构件安装、垂直运输、脚手架工程、模板工程等施工工艺模拟宜应用 BIM 技术。并满足以下要求：

- a) 施工工艺模拟模型可从已完成的施工组织模型中提取，并根据需要进行补充完善，也可在施工图、设计模型或深化设计模型基础上创建；
- b) 施工工艺模拟前应明确模型范围，根据模拟任务调整模型，并满足 BIM 模拟过程涉及空间碰撞的其他专业；
- c) 模拟过程涉及与其他施工工序交叉时，应保证各工序的时间逻辑关系合理；
- d) 除上述要求以外，应根据实际模拟需要满足专项施工工艺模拟的其他要求；

- e) 模型精细度需满足工艺模拟需求。
- 6.3.4 工程项目施工过程中的 BIM 应用宜包含进度管理、成本管理、质量管理、安全管理等内容。
- 6.3.5 项目进度管理 BIM 应用应满足以下要求：
 - a) 创建进度管理模型时，应设置模型与进度计划、工序任务的关联关系。关联或附加进度信息到相对应的模型区域；
 - b) 结合模型相关进度、资源等信息对施工进度进行分析和模拟；
 - c) 宜进行实际进度与计划进度的对比，设置进度任务事前提醒与进度预警；
 - d) 实际进度宜结合移动互联网技术进行实际进度填报、提醒和预警等工作；
 - e) 进度管理 BIM 应用交付成果包括施工进度管理模型、可视化施工进度模拟成果、施工进度控制报告等。
- 6.3.6 工程项目施工过程中成本管理宜采用 BIM 技术，进行成本计划制定、进度信息集成、合同预算成本计算、三算对比、成本核算、成本分析等应用内容，并满足以下要求：
 - a) 在成本管理 BIM 应用中，宜基于设计深化模型、清单规范和消耗量定额创建成本管理模型，通过计算合同预算成本和集成进度信息，定期进行三算对比、纠偏、成本核算、成本分析工作；
 - b) 成本管理 BIM 应用交付成果宜包括：成本控制计划、成本动态核算表、成本分析报告、成本管理模型等。
- 6.3.7 工程项目施工质量管理宜应用 BIM 技术进行质量验收、质量问题处理、质量问题分析等内容，并满足以下要求：
 - a) 质量管理应用时，宜基于施工图深化设计模型创建质量管理模型，并附加或关联质量管理相关信息；
 - b) 质量验收时，宜将质量验收信息附加或关联到模型上；
 - c) 质量问题处理时，宜将质量问题处理信息附加或关联到模型上；
 - d) 质量问题分析时，宜利用模型按位置、时间等对质量信息和问题进行展示及汇总；
 - e) 质量管理 BIM 应用交付成果宜包含质量管理模型、质量验收报告等。
- 6.3.8 工程项目安全管理宜应用 BIM 技术进行实施方案策划、安全技术措施制定、实施过程监控及动态管理、安全隐患分析及事故处理等内容，并满足以下要求：
 - a) 安全管理模型宜基于施工图深化设计模型创建，并附加或关联安全管理信息；
 - b) 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并规避风险源；
 - c) 实施安全技术措施计划时，宜使用安全管理模型向有关人员进行安全技术三维展示及交底，并将交底记录附加或关联到模型元素上；
 - d) 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，并将隐患整改信息附加或关联到模型元素上；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上；
 - e) 分析安全问题时，宜利用安全管理模型，按位置、时间等对安全信息和问题进行汇总和展示；
 - f) 安全管理 BIM 应用交付成果宜包含安全管理模型、相关报告等。

6.4 竣工验收

- 6.4.1 竣工验收阶段宜应用 BIM 技术进行验收。
- 6.4.2 竣工验收模型应与工程实际状况一致，宜基于施工过程模型形成。
- 6.4.3 竣工验收模型应在施工过程模型上附加或关联竣工验收相关信息和资料，其内容应符合现行国家标准 GB 50300—2013《建筑工程施工质量验收统一标准》和现行行业标准 JGJ/T 185—2009《建筑工程资料管理规程》等的规定。
- 6.4.4 竣工模型宜准确表达构件的外表几何信息、材质信息、厂家信息以及实际安装的设备几何及属

性信息。

6.4.5 竣工交付的模型及相关成果文档应有相应的分类及说明。

7 运维阶段

7.1 一般规定

7.1.1 基于 BIM 的运维管理主要包括资产管理、设施设备管理、空间管理、应急管理和能耗管理。

7.1.2 运维阶段的 BIM 应用宜符合实际需求，应充分发挥建筑信息模型和数据的实际应用价值，不宜超出实际情况过度规划。

7.1.3 运维阶段的模型应基于竣工模型或竣工图纸，整合设计、施工等信息，形成运维模型。

7.1.4 建筑工程相关方在运维阶段的 BIM 应用中应确定运维模型数据共享和协同工作的方式。

7.1.5 运维模型宜根据运维管理需求，分配模型信息增、删、改等相应管理权限。

表 4 运维阶段 BIM 技术应用概览

BIM应用阶段	BIM运维应用内容	BIM 应用子项（应用点）	
运维管理	资产管理	1)	资产查询
		2)	资产变更
		3)	资产统计
	设备设施管理	1)	日常巡检
		2)	维保管理
	空间管理	1)	空间规划管理
		2)	空间使用管理
		3)	人流管理
		4)	空间使用分析
	应急管理	1)	应急疏散模拟
		2)	设备设施应急场景模拟
	能耗管理	1)	能耗分析

7.2 运维模型构建

7.2.1 运维模型构建的数据准备宜包括竣工模型或竣工图纸、运维所需数据资料和运维模型标准。

7.2.2 宜根据运维系统的功能需求、运维模型标准和数据格式要求，构建运维模型。

7.2.3 构建运维模型的过程中，宜通过采取优化、合并、精简等手段，对模型实施适度的轻量化。

7.2.4 构建运维模型的过程中，宜根据运维的需要，对模型进行重组。

7.2.5 运维模型应准确表达构件的相关几何信息、运维信息等。

7.2.6 交付成果宜包含整合完整的各专业运维模型。

7.3 资产管理

7.3.1 资产管理的数据准备应包括模型和资产管理相关数据。

7.3.2 应根据运维系统要求的格式，将模型和资产管理相关数据集成到对应模块，并保证数据在资产日常管理过程中随着资产更新等变化而保持一致。

7.3.3 运维阶段宜利用模型对资产进行信息化管理，辅助建设单位投资决策和计划管理。

7.3.4 基于 BIM 技术的资产管理宜包括但不限于提供资产报表、生成财务报告、记录模型更新和辅助

资产分析。

7.3.5 宜利用运维模型数据，评估、改造和更新建筑资产的费用，为运维和财务部门提供资产管理相关报表和提供决策分析依据。

7.4 设备设施管理

7.4.1 设施设备管理的数据准备应包括模型和设施设备管理相关数据。

7.4.2 应根据运维系统要求的格式，将模型和设施设备管理相关数据集成到对应模块，并保证数据在设施设备日常管理过程中随着设施设备更新等变化而保持一致。

7.4.3 运维阶段宜将建筑设备自控系统、消防系统、安防系统等智能化系统与模型相结合，实施设施设备维护。

7.4.4 基于 BIM 技术的设施设备管理宜包括但不限于对设施设备的资料管理、日常巡检、维保管理及其可视化功能。

7.5 空间管理

7.5.1 空间管理的数据准备应包括模型和空间管理相关数据。

7.5.2 宜构建空间管理标准，并进行空间编码，作为空间管理的基础。

7.5.3 基于 BIM 技术的空间管理宜包括但不限于空间需求分析、空间规划、空间使用管理、人流管理、空间统计分析等多种形式可视化管理。

7.5.4 运维阶段宜利用模型来有效管理建筑空间，优化空间使用。

7.6 应急管理

7.6.1 安全与应急管理的数据准备应包括模型和事件数据。

7.6.2 应在运维模型基础上，建立包含设备设施专业知识、操作使用要求、维修规程和应急预案等信息的知识库。

7.6.3 宜在运维模型基础上，实现灾害处理过程及设备设施故障的场景模拟。

7.6.4 应支持建筑运维管理部门对特殊事件的应急处理。

7.7 能耗管理

运维 BIM 系统应支持能耗与环境监测设备数据的接入，支持预警阈值的设置，支持变更的即时更新。

8 BIM 评价

8.1 一般规定

8.1.1 BIM 评价应遵循因时制宜的原则，结合项目的类型、规模和资源等特点，针对项目 BIM 应用的策划、过程和结果进行评价。

8.1.2 BIM 评价应以单个项目为评价对象，宜对设计、施工、运维单阶段 BIM 应用情况或全生命期 BIM 技术综合应用进行评价。全生命期 BIM 技术综合应用至少包括设计阶段和施工阶段的 BIM 应用。

8.1.3 BIM 评价主体应对评价对象提交的 BIM 成果的质量、时效和价值进行评价。

8.1.4 BIM 评价主体宜由建设单位或其委托的第三方机构担任。

8.2 评价内容

8.2.1 BIM 评价内容应包括 BIM 实施方案评价、BIM 模型和数据评价、BIM 应用评价和 BIM 协同评价 5

个部分。

8.2.2 BIM 实施方案评价内容宜对方案的 BIM 应用目的、应用模式、应用流程、技术要求、人员配置、协同方法、进度计划等相关内容及措施的完整性、针对性和适用性进行评价。

8.2.3 BIM 模型和数据评价宜包含模型质量、图模一致性、数据准确性和完整性、模型管理和更新能力等内容。

8.2.4 BIM 应用评价宜包含以下内容：

- a) BIM 应用过程和结论与项目特点难点结合的针对性；
- b) BIM 应用成果与图纸、施工组织设计、施工进度计划的一致性；
- c) BIM 应用成果在发现问题、优化改进设计施工方案的价值性；
- d) BIM 问题整改的闭合性。

8.2.5 BIM 协同评价宜包含以下内容：

- a) 参建各方 BIM 协同职责的明确性；
- b) BIM 协同平台管理流程与现场管理流程融合的有效性；
- c) BIM 协同流程实施的完整性。

附 录 A
(规范性)
工程建设各阶段模型深度要求

工程建设各阶段模型深度要求见表 A.1。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求

阶段	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
方案设计阶段	建筑	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。 2. 建筑功能区域划分：主体建筑、停车场、广场、绿地等。 3. 建筑空间划分：主要房间、出入口、垂直交通运输设施等。 4. 建筑主体外观形状、位置等。	1. 场地：地理区位、水文地质、气候条件等。 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。 3. 建筑类别与等级：防火类别与等级、人防类别与等级、防水等级等。
初步设计阶段	建筑	1. 主要建筑构造部件的基本尺寸和位置：非承重墙、门窗（幕墙）、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶等。 2. 主要建筑设备的大概尺寸（近似形状）和位置：卫生器具等。 3. 主要建筑装饰构件的大概尺寸（近似形状）和位置：栏杆、扶手等。	1. 增加主要建筑构件材料信息。 2. 增加建筑功能和工艺等特殊要求：声学、建筑防护等。
	结构	1. 基础的基本尺寸和位置：桩基础、筏形基础、独立基础等。 2. 混凝土结构主要构件的基本尺寸和位置：柱、梁、剪力墙、楼板等。 3. 钢结构主要构件的基本尺寸和位置：柱、梁等。 4. 空间结构主要构件的基本尺寸和位置：桁架、网架等。 5. 主要设备安装孔洞大概尺寸和位置。	1. 增加特殊结构及工艺等要求：新结构、新材料及新工艺等。
	暖通	1. 主要设备的基本尺寸和位置：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器等。 2. 主要管道、风道干管的基本尺寸、位置及主要风口位置。 3. 主要附件的大概尺寸（近似形状）和位置：阀门、计量表、开关、传感器等。	1. 系统信息：热负荷、冷负荷、风量、空调冷热水量等基础信息。 2. 设备信息：主要性能数据、规格信息等。 3. 管道信息：管材信息及保温材料等。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

阶段	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
初步设计阶段	给排水	1. 主要设备的基本尺寸和位置：水泵、锅炉、换热设备、水箱水池等。 2. 主要构筑物的大概尺寸和位置：阀门井、水表井、检查井等。 3. 主要干管的基本尺寸和位置。 4. 主要附件的大概尺寸（近似形状）和位置：阀门、仪表等。	1. 系统信息：水质、水量等。 2. 设备信息：主要性能数据、规格信息等。 3. 管道信息：管材信息等。
	电气	1. 主要设备的基本尺寸和位置：机柜、配电箱、变压器、发电机等。 2. 宜增加其他设备的大概尺寸（近似形状）和位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。	1. 系统信息：负荷容量、控制方式等。 2. 设备信息：主要性能数据、规格信息等。 3. 电缆信息：材质、型号等。
施工图设计阶段	建筑	1. 主要建筑构造部件深化尺寸和定位信息：非承重墙、门窗（幕墙）、楼梯、电梯、自动扶梯、阳台、雨篷、台阶等。 2. 其他建筑构造部件的基本尺寸和位置：夹层、天窗、地沟、坡道等。 3. 主要建筑设备和固定家具的基本尺寸和位置：卫生器具等。 4. 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的基本尺寸和位置。 5. 主要建筑装饰构件的大概尺寸（近似形状）和位置：栏杆、扶手、功能性构件等。 6. 细化建筑经济技术指标的基础数据。	1. 增加主要建筑构件技术参数和性能（防火、防护、保温等）。 2. 增加主要建筑构件材质等。 3. 增加特殊建筑造型和必要的建筑构造信息。
	结构	1. 基础深化尺寸和定位信息：桩基础、筏形基础、独立基础等。 2. 混凝土结构主要构件深化尺寸和定位信息：柱、梁、剪力墙、楼板等。 3. 钢结构主要构件深化尺寸和定位信息：柱、梁、复杂节点等。 4. 空间结构主要构件深化尺寸和定位信息：桁架、网架、网壳等。 5. 结构其他构件的基本尺寸和位置：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。 6. 主要预埋件布置。 7. 主要设备孔洞准确尺寸和位置。 8. 混凝土构件配筋信息	1. 增加结构设计说明。 2. 增加结构材料种类、规格、组成等。 3. 增加结构物理力学性能。 4. 增加结构施工或构件制作安装要求等。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
施工图设计阶段	暖通	1. 主要设备深化尺寸和定位信息：冷水机组、新风机组、空调器、通风机、散热器、水箱等。 2. 其他设备的基本尺寸和位置：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。 3. 主要管道、风道深化尺寸、定位信息（如管径、标高等）。 4. 次要管道、风道的基本尺寸、位置。 5. 风道末端（风口）的大概尺寸、位置。 6. 主要附件的大概尺寸（近似形状）和位置：阀门、计量表、开关、传感器等。	1. 增加系统信息：系统形式、主要配置信息、工作参数要求等。 2. 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。 3. 增加管道信息：设计参数、规格、型号等。 4. 增加附件信息：设计参数、材料属性等。 5. 宜增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、管道敷设方式等。
	给排水	1. 主要设备深化尺寸和定位信息：水泵、锅炉、换热设备、水箱水池等。 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。 3. 给排水支管、消防支管的基本尺寸、位置。 4. 管道末端设备（喷头等）的大概尺寸（近似形状）和位置。 5. 主要附件的大概尺寸（近似形状）和位置：阀门、仪表等。	1. 增加系统信息：系统形式、主要配置信息等。 2. 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。 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。 4. 增加附件信息：设计参数、材料属性等。 5. 宜增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、管道敷设方式等。
	电气	1. 主要设备深化尺寸和定位信息：机柜、配电箱、变压器、发电机等。 2. 其他设备的大概尺寸（近似形状）和位置：照明灯具、视频监控、报警器、警铃、探测器等。 3. 主要桥架（线槽）的基本尺寸、位置。	1. 增加系统信息：系统形式、联动控制说明、主要配置信息等。 2. 增加设备信息：主要技术要求、使用说明等。 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。 4. 增加附件信息：设计参数、材料属性等。 5. 宜增加安装信息：系统施工要求、设备安装要求、线缆敷设方式等。
施工深化阶段	场地	1. 场地边界（用地红线）。 2. 现状及新（改）建地形。 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。 4. 现状及新（改）建景观绿化、水体。 5. 现状及新（改）建市政管线。 6. 气候信息、地质条件、地理坐标。 7. 增加施工场地规划内容：施工区域、道路交通、临时	1. 修改主要的场地设备、设施、构件、材料等选型。 2. 修改主要的场地设备、设施、构件等施工或安装要求。 3. 宜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。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
施工深化阶段	场地	设施、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。	
	建筑（含装饰）	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、天窗、地沟、坡道、翻边等。 2. 主要建筑设备和家具的精确尺寸和位置：卫生器具、隔断等。 3. 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的精确尺寸和位置。 4. 主要建筑装饰构件的基本尺寸和位置：地板、吊顶、栏杆、扶手、饰面、指示标识、功能性构件等。	1. 修改主要建筑设备、设施、构件、材料等选型。 2. 修改主要建筑设备、设施、构件施工或安装要求。 3. 增加主要装修装饰构造、施工信息。
	结构	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。 2. 其他构件深化尺寸、定位信息：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。 3. 主要预埋件、预留洞口等的大概尺寸（近似形状）、位置。	1. 修改主要结构构件材料信息。 2. 修改主要结构构件施工要求。
	暖通	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。 2. 其他设备深化尺寸和定位信息：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。 3. 管道、风道的精确尺寸和位置（如管径、标高等）。 4. 主要设备和管道、风道的连接。 5. 风道末端（风口）的大概尺寸、位置。 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。 7. 支吊架、设备基础等大概尺寸（近似形状）、位置。	1. 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。 2. 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。 3. 修改管道信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。 4. 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。
	给排水	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。 2. 给排水管道、消防管道的精确尺寸和位置（如管径、标高等）。 3. 主要设备和管道的连接。 4. 管道末端设备（喷头等）大概尺寸（近似形状）、位置。 5. 主要附件的大概尺寸（近似形状）、位置：阀门、计量表、开关等。 6. 支吊架、设备基础等大概尺寸（近似形状）、位置。	1. 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。 2. 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。 3. 修改管道信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。 4. 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
施工深化阶段	电气	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。 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。 3. 主要桥架（线槽）的精确尺寸和位置。 4. 支吊架、设备基础等大概尺寸（近似形状）、位置。	1. 修改系统信息：选型、施工工艺或安装要求等。 2. 修改设备信息：选型、施工工艺或安装要求等。 3. 修改电缆信息：选型、施工工艺或安装要求、连接方式等。 4. 修改附件信息：选型、安装要求、连接方式等。
施工实施阶段	场地	1. 场地边界（用地红线）。 2. 现状及新（改）建地形。 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。 4. 现状及新（改）建景观绿化、水体。 5. 现状及新（改）建市政管线。 6. 气候信息、地质条件、地理坐标。 7. 施工场地规划：施工区域、道路交通、临时设施、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。	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。 2. 宜增加主要场地设备、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。 3. 宜增加主要场地设备、设施、构件等的采购信息：供应商、计量单位、数量等。
	建筑	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。 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。 3. 大型设备吊装孔及施工预留孔洞等的实际尺寸和位置。 4. 主要建筑装饰构件的实际尺寸和位置：栏杆、扶手等。	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。 2. 宜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。 3. 宜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）等。
	结构	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。 2. 其他构件的实际尺寸和位置：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。 3. 主要预埋件、预留洞口等的近似形状、实际位置。	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。 2. 宜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。 3. 宜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）等。
	暖通	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。	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。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
施工实施阶段	暖通	2. 其他设备深化尺寸和定位信息：伸缩器、入口装置、减压装置、消声器等。 3. 管道、风道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。 4. 主要设备和管道、风道的实际连接。 5. 风道末端（风口）的近似形状、基本尺寸、实际位置。 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。 7. 支吊架、设备基础等近似形状、基本尺寸、实际位置。	2. 宜增加主要设备、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。 3. 宜增加主要设备、管道和附件采购信息：供应商、计量单位、数量（如长度、体积等）等。
	给排水	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。 2. 给排水管道、消防管道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。 3. 主要设备和管道的实际连接。 4. 管道末端设备（喷头）的近似形状、基本尺寸、实际位置。 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。 6. 支吊架、设备基础等近似形状、基本尺寸、实际位置。	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。 2. 宜增加主要设备、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。 3. 宜增加主要设备、管道和附件采购信息：供应商、计量单位、数量（如长度、体积等）等。
	电气	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。 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。 3. 桥架（线槽）的实际尺寸和位置。 4. 支吊架、设备基础等近似形状、基本尺寸、实际位置。	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。 2. 宜增加主要设备、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。 3. 宜增加主要设备、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）等。
运营维护阶段	建筑	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。 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。 3. 主要建筑装饰构件的实际尺寸和位置：栏杆、扶手等。 4. 建筑构造部件预留孔洞的实际尺寸和位置。	1. 增加主要构件和设备的运营维护管理信息：设备编号、资产属性、管理单位、权属单位等。 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。 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。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
运营维护阶段	结构	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。 2. 其他构件的实际尺寸和位置：楼梯、坡道、排水沟、集水坑等。 3. 主要预埋件近似形状、实际位置。	1. 增加主要构件的运营维护管理信息：设备编号、资产属性、管理单位、权属单位等。 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。 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。
	暖通	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。 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。 3. 管道、风道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。 4. 主要设备和管道、风道的实际连接。 5. 风道末端（风口）的近似形状、基本尺寸、实际位置。 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。	1. 增加系统的运营维护管理信息：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。 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。 3. 增加主要设施设备的运营维护管理信息：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。 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。 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。
	给排水	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。 2. 给排水管道、消防管道的实际尺寸和位置（如管径、标高等）。 3. 主要设备和管道的实际连接。 4. 管道末端设备（喷头）的近似形状、基本尺寸、实际位置。 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。	1. 增加系统的运营维护管理信息：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。 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。 3. 增加主要设施设备的运营维护管理信息：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。 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。 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。
	电气	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。 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。 3. 桥架（线槽）的实际尺寸和位置。	1. 增加系统的运营维护管理信息：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。 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。 3. 增加主要设施设备的运营维护管理信息：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。

表 A.1 工程建设各阶段模型深度要求（续）

阶段	专业	模型深度	
		模型内容	基本信息
运营维护阶段	电气		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。 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。

参 考 文 献

- [1] GB/T 51212—2016 建筑信息模型应用统一标准
 - [2] DGJ32/TJ 210—2016 江苏省民用建筑信息模型设计应用标准
 - [3] JGJ/T 448—2018 建筑工程设计信息模型制图标准
-