

云南省工程建设地方标准



DBJXX/T—XX—20XX

云南省建设工程信息模型应用标准

**Application standard of building
information modeling in Yunnan province**

(征求意见稿)

2024-0x-0x 发布

2024-xx-xx 实施

云南省住房和城乡建设厅发布

前言

为提高云南省建设工程（勘察设计）行业BIM技术水平，促进BIM技术的广泛应用，根据《关于〈云南省建筑信息模型（BIM）应用标准〉标准立项公告》（xxx〔2024〕xx号）等相关要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和缩略语；3. 基本规定；4. 模型要求；5. 规划阶段应用；6. 设计阶段应用；7. 施工阶段应用；8. 运维阶段应用；9. 交付。

本标准由云南省勘察设计协会负责管理，由云南省设计院集团有限公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请反馈至云南省设计院集团有限公司（地址：昆明市西山区拥金路1号，邮编：657200）。

本标准主编单位：云南省设计院集团有限公司

昆明市建筑设计研究院股份有限公司

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 模型要求.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 模型精细度.....	7
4.3 模型信息.....	9
4.4 模型命名.....	10
4.5 模型编码.....	11
4.6 模型创建.....	12
4.7 模型信息交换与共享.....	13
5 前期策划与规划阶段应用.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 前期策划与规划阶段BIM应用.....	16
5.3 成果要求.....	18
6 设计阶段应用.....	19
6.1 一般规定.....	19
6.2 设计阶段BIM应用.....	20
6.3 成果要求.....	24
7 施工阶段应用.....	25
7.1 一般规定.....	25
7.2 施工阶段BIM应用.....	26
7.3 成果要求.....	30
8 运维阶段应用.....	31
8.1 一般规定.....	31
8.2 运维阶段BIM应用.....	31
8.3 成果要求.....	33
9 交付.....	34
9.1 一般规定.....	34
9.2 交付物.....	35
附录A 常见工程对象的模型信息深度.....	37
本标准用词说明.....	50
引用标准名录.....	50

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Regulation.....	4
4	Model Requirements.....	6
	4.1 General Regulation.....	6
	4.2 Level of Model Definition.....	7
	4.3 Model Information.....	9
	4.4 Model Naming.....	10
	4.5 Model Coding.....	11
	4.6 Model Creation.....	12
	4.7 Model Information Exchanging and Sharing.....	13
5	Application in Pre-planning and Planning Phase.....	14
	5.1 General Regulation.....	14
	5.2 BIM Application in Pre-planning and Planning Phase.....	15
	5.3 Achievement Requirements.....	17
6	Application in Design Phase.....	17
	6.1 General Regulation.....	18
	6.2 BIM Application in Design Phase.....	19
	6.3 Achievement Requirements.....	22
7	Application in Construction Phase.....	23
	7.1 General Regulation.....	23
	7.2 BIM Application in Construction Phase.....	24
	7.3 Achievement Requirements.....	28
8	Application in Operation and Maintenance Phase.....	29
	8.1 General Regulation.....	29

8.2 BIM Application in Operation and Maintenance Phase	29
8.3 Achievement Requirements.....	31
9 Delivery.....	32
9.1 General Regulation.....	33
9.2 Deliverables.....	29
Appendix A Model Data Level of Common Engineering Objects	35
Explanations of Wording in This Standard	48
List of Quoted Standards.....	48

1 总 则

1.0.1 为规范和指导云南省建设工程信息模型应用，统一建筑信息模型应用基础要求，提高信息应用效率和效益，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于云南省新建、改建、扩建的建设工程规划、设计、施工、运维等阶段建筑信息模型的创建、应用、交付等行为。

1.0.3 本标准 of 云南省建设工程信息模型标准体系的统一框架和规则，各行业的专用标准均应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和云南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建设工程信息模型 building information modeling (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，并依此进行规划、设计、施工、运维的过程及其结果的总称。简称 BIM 模型。

2.0.2 协同 collaboration

基于建筑信息模型进行数据共享及相互操作的过程。

2.0.3 模型结构 model structure

对一个完整的建筑信息模型按照工程、建造及构件等属性进行结构化分解而形成的体系框架。

2.0.4 工程对象 engineering object

构成建设工程的建筑物、系统、设施、设备、零件等物理实体的集合。

2.0.5 模型单元 model unit

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，是工程对象的数字化表达。

2.0.6 模型精细度 level of model definition

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

2.0.7 几何信息 geometric information

用于记录和表达模型单元的位置、形态、大小等方面的数据。

2.0.8 属性信息 attribute information

分为定性和定量两种，用于记录和表达模型单元的名称、类型、特性、数量、标注、等级等各方面的数据。

2.0.9 建筑信息模型构件 building information model component (BIM 构件)

构成 BIM 模型的基本对象或组件，是放置在建筑特定位置并赋予几何与属性信息的实体化元素。

2.0.10 交付物 deliverable

基于建筑信息模型交付的成果。

2.0.11 模型编码 model coding

给模型单元赋予代码的过程。

2.0.12 BIM 协同平台 BIM collaboration platform

基于 BIM 技术对项目的各参与方及专业进行统一协调，通过协作配合以及资源共享，以实现项目计划目标的管理平台。

3 基本规定

3.0.1 建设工程 BIM 应用宜贯穿建设工程全生命期，按工程实施阶段可划分为前期策划与规划、设计、施工与运维等阶段，也可根据建设工程项目实际需要开展特定阶段、重点任务区域的 BIM 应用。

1、前期策划与规划阶段宜包括勘察、测绘、规划阶段 BIM 模型应用。

2、设计阶段宜包括方案设计、初步设计、施工图设计阶段 BIM 模型应用。

3、施工阶段宜包括工程项目施工准备、施工实施与竣工验收等阶段 BIM 模型应用。

4、运维阶段宜包运维系统建设、运维管理 BIM 应用。

3.0.2 建设单位在项目实施前应根据项目实际使用需求，制定《项目 BIM 总体实施方案》，明确项目 BIM 应用目标、要求和具体内容。

条文解释：

3.0.3 为了确保 BIM 技术在项目中的有效应用，能够从一开始就融入项目管理的各个环节，建设单位在项目启动之初就需要制定明确的 BIM 实施计划。不同的项目有不同的需求和特点，如建筑类型、规模、复杂程度、功能需求等。因此，在制定 BIM 实施方案时，应充分考虑项目的实际情况和使用需求，确保 BIM 应用能够切实解决项目中的实际问题。

建设单位需要组织相关人员，根据项目的实际情况和使用需求，制定详细的 BIM 总体实施方案，作为指导项目 BIM 应用的全局性、纲领性文件，为后续 BIM 应用的深入开展提供明确的方向和依据。该方案应明确项目的 BIM 应用目标，包括提高设计效率、优化施工方案、减少设计变更、提升施工质量、降低项目成本等；且应明确项目的 BIM 应用要求和具体内容，包括 BIM 软件的选择、模型精度的要求、BIM 数据的标准化、BIM 协同工作的流程、BIM 应用的阶段划分和关键节点等。

3.0.3 BIM 应用可按不同阶段的实际需求和应用条件确定，BIM 应用深度、内容等应根据建筑工程特点、合同要求及建设工程参与各方 BIM

应用水平等方面综合确定。

3.0.4 BIM 实施应采用协同工作方式，在各个阶段、各项任务和各相关方之间的传递和共享应保证数据的一致性，使各阶段信息准确、有效地传递到下一阶段。

条文解释：

3.0.4 协同工作是指在 BIM 实施过程中，各个参与方（如建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等）以及项目内部的各个部门和团队之间，通过有效的沟通和协作，共同推进项目的顺利进行。BIM 技术作为一种数字化工具，具有强大的协同性。它能够通过建立统一的建筑信息模型，将项目的所有相关信息集成在一起，为各个参与方提供一个共享的工作平台。在这个平台上，各方可以实时查看、修改和更新模型信息，确保项目信息的准确性和一致性。

3.0.5 建设工程中模型的创建、使用、交付应以相应任务的承担方为实施主体，并保证信息安全。

4 模型要求

4.1 一般规定

4.1.1 各实施阶段、各相关方创建的模型应保证模型的正确性、唯一性、开放性和可扩展性。采用不同方式创建和表达的模型数据应具有一致性，且应在建设工程全生命期各阶段、各项任务和各相关方之间交换和应用。

条文解释：

4.1.1 正确性即必须准确无误地反映建设工程模型的几何信息和属性信息；唯一性即在同一工程项目中，对于同一工程对象或构件，只能有一个与之对应的唯一模型；一致性即采用不同方式创建和表达的模型数据之间应保持一致性和互操作性，包括不同软件平台、不同建模团队、不同实施阶段之间创建的模型。

开放性指模型能够支持不同软件平台、不同数据格式之间的互操作性，即模型可以在不同的软件之间自由导入、导出和交换；可扩展性指模型能够随着项目进展、需求变化而不断增加新的模型单元、数据和信息，同时保持模型的整体一致性和完整性。

4.1.2 模型结构宜按应用需求和行业特点进行结构化分解。

条文解释：

4.1.2 通过按应用需求和行业特点进行结构化分解，可以将复杂的模型划分为多个相对简单的模型单元，有助于降低建模难度，提高工作效率，并使得模型的管理和维护更加便捷。

4.1.3 模型数据宜按照不同专业进行绘制，指定专业模型单元应能分专业视图显示。

4.1.4 模型数据宜采用通用格式进行管理、传递、共享和交付，数据应具备可扩展性和可溯源性。

条文解释：

4.1.4 软件间的数据交换格式应以简单、快捷、实用为原则，但为了多个软件间可以同时互用，软件间数据互用格式宜采用通用的标准数据格式。通用标准数据格式有 IFC（国际标准交换格式）、RVT

(Revit 项目文件)、DGN (MicroStation 项目文件)、SKP (SketchUp 项目文件)、3DXML (Dassault Systems 公司开放式 BIM 数据格式, 基于 XML 的轻量化数据格式)、OBJ (三维模型文件)、FBX (三维模型文件) 等。这些格式各有优劣, 用户可以根据具体需求和场景选择合适的格式进行数据存储和交换。同时, 随着 BIM 技术的不断发展和应用需求的不断增加, 未来还可能出现更多新的模型通用数据格式。

4.2 模型精细度

4.2.1 模型精细度等级划分应符合表 4.2.1 的规定, 根据工程项目的应用需求, 可在基本等级之间扩充模型精细度等级。

表 4.2.1 模型精细度等级划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
100 级	Level of Development 100	LOD100	项目级模型单元
200 级	Level of Development 200	LOD200	功能级模型单元
300 级	Level of Development 300	LOD300	构件级模型单元
350 级	Level of Development 350	LOD350	深化构件级模型单元
400 级	Level of Development 400	LOD400	零件级模型单元
500 级	Level of Development 500	LOD500	深化零件级模型单元

条文解释:

4.2.1 考虑到多种交付情况, 将模型单元划分为 6 个等级:

1 项目级模型单元可描述整个项目的总体框架和概况, 包含了项目的基本信息, 如项目位置、规模、总体布局等, 但不涉及具体的细节信息。

2 功能级模型单元是在项目级模型单元的基础上，进一步细分出的具有特定功能的区域或系统。例如，一个建筑项目可以细分为办公区、会议区、休息区等功能区域，或者细分为给排水系统、电气系统等。

3 构件级模型单元是构成项目的基本单元，如梁、柱、墙、板等结构构件，以及门窗、楼梯等建筑构件，这些构件在模型中具有明确的几何信息和属性信息。

4 深化构件级模型单元是在构件级模型单元的基础上，进一步细化、优化、深化得到的模型单元，通常包含了更多的细节信息，如构件的材质、连接方式、施工工艺等。

5 零件级模型单元是构成构件级模型单元的最小单元，如螺栓、螺母等紧固件，或者管道上的阀门、接头等部件，这些零件在模型中通常以标准化的形式出现。

6 深化零件级模型单元是在零件级模型单元的基础上，根据竣工验收、运维等具体需求进行进一步细化或优化的模型单元，可能包含了更详细的材质信息、性能参数、运维信息等。
模型单元会随着工程的发展逐渐趋于细微，并可具有嵌套关系，低级别的模型单元可组合成高级别的模型单元。

4.2.2 前期策划与规划阶段的模型单元模型精细度等级宜不低于 LOD100。

4.2.3 设计阶段的模型单元模型精细度等级宜符合下列规定：

- 1 方案设计的模型精细度等级宜不低于 LOD100；
- 2 初步设计的模型精细度等级宜不低于 LOD200；
- 3 施工图设计的模型精细度等级宜不低于 LOD300。

4.2.4 施工阶段的模型单元模型精细度等级宜符合下列规定：

- 1 深化设计的模型精细度等级宜不低于 LOD350；
- 2 施工过程的模型精细度等级宜不低于 LOD400；
- 3 竣工验收的模型精细度等级宜采用 LOD500。

4.2.5 运维阶段的模型单元模型精细度等级宜采用 LOD500。

4.2.6 模型的精细度宜参照 4.2.1 的划分，也可根据项目实际需求，

参照本章后续模型信息划分规则协商确定其他模型精细度等级。

4.3 模型信息

4.3.1 模型信息包括模型单元的几何信息和属性信息，并从这两个维度对模型精细度进行表达，表达方式应采用 {Gn, Nn}，其中 Gn 表示几何信息表达精度等级，Nn 表示属性信息表达深度等级。

条文解释：

4.3.1 几何信息指的是建筑项目的空间形态、尺寸、位置关系等物理形态方面的数据。这包括但不限于建筑的墙体、楼板、屋顶、门窗、楼梯等构件的形状、大小、位置以及它们之间的相对关系。

属性信息指除了几何形态外，BIM 模型还需包含丰富的非几何信息，即属性信息。这些信息描述了建筑元素或系统的特性、性能、状态等，如材料的种类、强度、颜色、成本、生产厂家，设备的型号、功率、维护周期，以及房间的用途、面积、照度要求等。

4.3.2 模型单元几何信息表达精度的等级划分应符合 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 几何信息表达精度的等级划分

等级	代号	要求
1 级几何表达精度	G1	概略的尺寸、形状及定位信息
2 级几何表达精度	G2	准确的外部尺寸、定位、形状，概略的主要部件尺寸
3 级几何表达精度	G3	精确的主要部件尺寸、定位、形状
4 级几何表达精度	G4	实际的各部件细部尺寸、安装尺寸、形状及定位，详细的制作、建造部件

4.3.3 模型单元属性信息表达深度的等级划分应符合 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 属性信息表达深度的等级划分

等级	代号	要求
1 级信息深度	N1	初步信息，如名称、类型、参数等
2 级信息深度	N2	深化信息，如名称、类型、参数、材质、设计说明等
3 级信息深度	N3	丰富的信息，如名称，类型、尺寸、材质、参数、设计及重要的施工说明等
4 级信息深度	N4	完整的信息，如名称、类型、参数、材质、工艺工序、说明、成本、质检、设备安装等
5 级信息深度	N5	实际安装的真实产品信息，如名称、类型、参数、材质、工艺要求、型号、制造商、安装及使用说明、成本、运维信息等

4.3.4 各工程对象模型信息应符合附录 A 规定，没有规定的模型信息可参照同类型模型信息确定。

条文解释：

4.3.4 根据项目具体应用需求，可对模型信息选择不同几何信息和信息属性进行组合，以对模型精细度进行合适的表达。本标准作为统一标准，仅作出框架定义，没有规定的模型信息可参照同类型模型信息确定，更为详尽的关于模型精细度的规定，应参照相关专业标准。

4.4 模型命名

4.4.1 模型单元及文件夹的命名应简明、易于辨识，并遵循各行业惯例。

4.4.2 模型单元命名规则应保持一致。

条文解释：

4.4.2 模型命名应满足规范性、简洁性、拓展性、通用性；同一项目中，表达相同工程对象的模型单元命名应有一致性，避免混淆；对于同一项目不同版本的模型文件，应在文件命名后添加版本号，以便

于管理。

4.4.3 模型单元命名格式宜符合下列规定：

- 1 宜使用汉字、英文字符、数字、半角下划线“_”和半角连字符“-”的组合；
- 2 字段内部组合宜使用半角连字符“-”，字段之间宜使用半角下划线“_”分隔；
- 3 各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格。
- 4 命名宜由工程编号或简称、阶段代码、专业代码、内容描述、版本号依次组成，由半角下划线“_”隔开。

4.4.4 文件夹命名宜符合下列规定：

- 1 文件夹的命名宜包含顺序码、项目、分区或系统、阶段、数据类型和补充的描述依次组成；
- 2 文件夹的命名宜使用汉字、英文字符、数字的组合。

4.4.5 专业代码宜符合《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301的要求，其他行业应遵照所在行业相关规定。

4.5 模型编码

4.5.1 编码以满足数据互用及提升数据的处理效率为目标。

4.5.2 编码应具有可识别性和唯一性，且可在各专业和各相关方之间交换和应用。

4.5.3 编码应符合相关部门智慧报建的规定，并宜符合《城市数字公共基础设施统一识别代码编码规则》CJ/T 553-2024、《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T496-2022 相关要求。

条文解释：

4.5.3 智慧报建是智慧城市建设中的一个重要环节，旨在通过信息化手段优化建设项目的审批流程，提高审批效率，实现建设项目的全生命周期管理。在这个过程中，编码作为信息的唯一标识，对于确保信息的准确性和可追溯性至关重要。

《城市数字公共基础设施统一识别代码编码规则》CJ/T 553-2024

是一项针对城市数字公共基础设施的统一识别代码编码规则的行业标准。该标准旨在通过制定统一的编码规则，实现城市数字公共基础设施的精准识别和高效管理。在编码过程中，宜尽可能参考和应用该标准中的编码规则，以提高编码的规范性和兼容性。

《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T496-2022 是针对房屋建筑领域的统一编码和基本属性数据制定的行业标准。该标准规定了房屋建筑的编码规则、基本属性数据的分类和表示方法等内容，为房屋建筑的信息化管理提供了重要依据。

4.5.4 模型编码宜符合《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 的要求，其他行业应遵照所在行业相关规定。

4.5.5 编码和编码的扩展应遵循科学性、系统性、可扩展性、兼容性、综合实用性原则，并应与现行行业标准相协调。

4.6 模型创建

4.6.1 模型创建前，应根据建设工程不同阶段、专业、任务的需要进行任务分解，对模型的种类和数量进行总体规划。

条文解释：

4.6.1 通过对模型创建的任务分解和总体规划，可以为后续工作提供清晰的指导，确保模型创建的高效性、全面性、系统性，避免遗漏或重复工作。

4.6.2 各模型可按总体协同、专业、单元、工序等不同需求创建和统一管理。

4.6.3 BIM 模型创建宜采用 BIM 协同平台，提升各专业协同建模效率和保证模型的一致性。

4.6.4 模型可采用集中或分散方式创建。

条文解释：

4.6.4 集中方式指在一个中心位置，由专门的团队或个人负责整个项目的模型创建工作，这种方式有利于模型的统一管理和协调，确保模型的一致性和准确性。分散方式指将模型的创建任务分配给不同的参与方或团队，每个团队负责自己专业范围内的模型创建工作，这种

方式有利于发挥各专业的专业优势，提高建模的专业性和准确性。在实际项目中，模型的创建往往不是单一地采用集中或分散方式，而是两者的结合。

4.6.5 模型创建应遵循统一的坐标系、高程系统、度量单位等。

4.6.6 模型单元应根据工程对象的特点分类设置颜色、材质、样式等。

4.6.7 各阶段模型应建立审核机制，审核通过方可移交至下一阶段。

条文解释：

4.6.7 为确保各阶段模型的质量、准确性和完整性，应建立审核机制和流程，减少错误和漏洞，提高整体工作质量和效率，并满足相关合同要求。

4.6.8 各阶段模型创建宜在前一阶段模型基础上，深化、完善、补充模型单元。

4.6.9 模型创建完成后，宜将大体量原始模型转化为轻量化模型。

条文解释：

4.6.9 大体量原始模型是在模型创建过程中形成的，包含了大量的几何信息、属性信息、高度精细化的原始模型、可能的计算分析结果等，通常具有数据量大、计算复杂度高、处理速度慢等特点。随着建设项目规模的增大和复杂度的提升，原始模型的数据量可能会急剧增加，给模型的存储、传输和使用带来挑战。

轻量化模型是通过一系列技术手段对原始模型进行简化、优化处理后的模型。轻量化模型在保留原始模型基本信息的基础上，减少了不必要的细节和冗余数据，从而降低了模型的数据量和计算复杂度、提高了模型处理速度、降低了对硬件资源的需求，便于模型共享和传输。

4.7 模型信息交换与共享

4.7.1 BIM 应用应建立项目相关方之间的信息交换与共享规则，其相关协议应符合国家和云南省现行有关专业标准的规定。

4.7.2 交换与共享的数据内容应根据相应专业或任务要求确定，并满

足实际应用的需求。

4.7.3 跨平台创建的模型，应在项目实施前明确模型信息互用协议及内容、格式等，应采用开放或兼容数据交换格式进行转换，实现各专业模型的整合及模型信息的有效共享与互用。

条文解释：

4.7.3 跨平台创建的模型在直接交换或整合时可能会遇到兼容性问题，应在项目实施前明确相关的互用协议，规定模型信息的交换方式、内容范围、数据格式、版本控制等关键要素，确保不同平台下的模型能够按照统一的标准进行交互，减少因格式不匹配或信息不一致导致的错误和延误。

4.7.4 信息交换与共享的模型数据应符合以下要求：

1. 模型数据已经过审核；
2. 模型数据是经过确认的版本；
3. 模型数据的内容、格式和详细程度符合数据互用协议及协同工作要求。

条文解释：

4.7.4 关于信息交换与共享的模型数据要求，主要体现了对模型数据质量、版本控制以及数据互用性的严格规范。模型数据在提交给项目其他参与方或用于信息交换与共享之前，需要经过设计方、施工方、业主等多方审核，确保各方对模型数据的认可和确认，避免因版本不一致而导致的误解、冲突或错误决策。

5 前期策划与规划阶段应用

5.1 一般规定

5.1.1 建设单位应在项目前期策划与规划阶段开始之前组织相关单位根据《项目 BIM 总体实施方案》，结合建设工程设计、施工和运维的工作要求，确定项目在本阶段 BIM 实施范围、内容及目标。

条文解释：

5.1.1 对于拟采用 BIM 技术的项目，在策划阶段宜根据项目现状及特点，应用不同的 BIM 技术建模，分析项目、定位项目、制定项目的 BIM 技术方案。

5.1.2 建设单位应组织规划或设计单位整理项目前期阶段基础数据和成果，为规划 BIM 实施提供基础数据。

条文解释：

5.1.2 整理前一阶段的数据及成果，是后一阶段正确实施的保障。

5.1.3 前期策划与规划阶段 BIM 应用内容宜包括勘察、测绘、规划 BIM 模型的创建与应用。

条文解释：

5.1.3 方案设计模型是承载设计信息的载体，应具有充分性，表达各个阶段所需的设计信息。

5.1.4 前期策划与规划阶段 BIM 模型宜满足报建审查、后续建筑工程在总图或项目规划设计过程中的要求，并包含相应的勘察与测绘、场地、道路、人防等相关建筑工程的 BIM 模型，模型的深度宜符合规划阶段 BIM 应用及其成果的要求。

条文解释：

5.1.4 提出了前期策划与规划阶段 BIM 模型要求。

5.1.5 前期策划与规划阶段 BIM 模型宜包含现状数据和未来规划数据。

条文解释：

5.1.5 现状数据和未来规划数据是比选方案的基础数据。

5.2 前期策划与规划阶段 BIM 应用

5.2.1 前期策划与规划阶段 BIM 应用宜包含以下内容，详见表 5.2.1。

表 5.2.1 规划阶段 BIM 应用点

序号	前期策划与规划阶段	应用场景	定义
1	勘察与测绘	三维地质构造可视化	包括数学建模和可视化显示，是指以三维图形的方式对地质勘探数据加以显示。
2		地质体积测算	用于通过地质区域的 3D 参数法对地质进行三维建模，并根据模型进行体积测算。
3		预先风险性分析	在勘查测绘开始前对存在的危险类别、出现条件、事故后果等进行概率性地分析，尽可能评价出潜在的危险性。
4		场地信息模拟	通过建立建筑信息模型，直接对地质资源进行勘查，为综合分析提供数据支持。
5		物探数据三维可视化	建立市政现状管线及地下障碍物信息模型，以三维图形的方式对物探数据加以显示。
6	规划设计	交通规划分析	根据对历史和现状的交通供需状况与地区的人口、经济和土地利用之间的相互关系进行分析研究，从而对地区未来交通运输发展需求进行的分析。
7		可视域分析	栅格数据的表面，对于一个或者多个观察点，基于一定的相对高

			度，对给定观察点可视覆盖区域的分析。
8		汇水径流 (淹没) 分析	根据指定的最大、最小高程值及淹没速度，动态模拟某区域水位由最小高程涨到最大高程的淹没过程。
9		高程分析	对地面某点到高度起算面的垂直距离分析。
10		坡度坡向分析	坡度和坡向是两个重要的地形特征因子，从渲染图制作的角度出发，对不同数据情况，不同坡度坡向计算方法得到的坡度坡向进行对比，研究制图区域数据分辨率，地区类型对坡度坡向计算的影响。
11		日照分析	基于三维模型对日照环境进行模拟，对建筑物的阴影区域进行及计算和模拟。
12		天际线分析	根据观察点，生成当前场景窗口中建筑物顶端边缘与天空分离线的功能。
13		退线分析	对建筑物在建设用地范围内的退让控制分析。
14		限高分析	根据特定条件要求，对建筑高度进行限定进行分析。
15		贴线分析	由多个建筑的立面构成的街墙立面至少应该跨及所在街区长度进行分析。
16		服务区辐射范围分析	分析服务器规划中的中心辐射范围的确定，以及相应基础设施服

			务范围的界定。
17		虚拟仿真漫游	利用计算机模拟建筑物的三维空间关系和场景，包括漫游、动画、VR、AR 等形式。
18		线站位分析	利用 BIM 技术，结合周边环境要素，进行沿线各单项工程的分布合理性分析。

条文解释：

表 5.2.1 所列项目为目前规划阶段常用的技术应用，可根据 BIM 技术的发展和工程实际情况相应增减。部分技术应用点不仅适用于本表所列阶段，也可适应其他阶段，根据项目实际情况确定。应按阶段确定技术体现深度。

5.3 成果要求

5.3.1 建设单位应组织 BIM 相关实施单位参照《项目 BIM 总体实施方案》和其他相关交付标准对该阶段 BIM 成果进行审核，审核通过后进行归档留存。

条文解释：

5.3.1 一般而言，数据使用方(接收方)必须对自己需要使用的数据是否正确和完整负责。因此，在互用数据使用前，为保证互用数据的正确、高效使用，接收方应对互用数据的正确性、协调性和一致性以及其内容和格式进行核对和确认。

5.3.2 前期策划与规划阶段 BIM 成果的类型宜包括：规划 BIM 模型、BIM 应用成果报告、工程图纸、计算模型及计算文档、其他类交付物（表格文档、报告文档、图片文件、视频文件等）。

条文解释：

5.3.2 阐述了前期策划与规划阶段 BIM 成果的多项内容，但具体需提交成果由设计方与建设方合同约定。

6 设计阶段应用

6.1 一般规定

6.1.1 建设单位应在项目设计阶段开始之前组织相关设计单位根据《项目 BIM 总体实施方案》，编制《设计 BIM 实施方案》。

条文解释：

6.1.1 BIM 实施方案是 BIM 项目的核心文件，它指导了整个项目的实施过程，确保工作的严密性和高效性。BIM 实施方案主要包括 BIM 项目规划、BIM 团队组建、BIM 技术选型和软件配置、BIM 执行工作计划、BIM 数据管理计划和 BIM 协作规范六大内容。在 BIM 实施的过程中，各项工作需要严格按照实施方案来进行，以确保项目的顺利进行。

6.1.2 设计阶段 BIM 应用应结合前期策划与规划阶段的考虑和后端施工阶段深化的衔接，并考虑运维阶段的需求。

条文解释：

6.1.2 各阶段 BIM 设计应用，应该在已有信息模型基础上，按照各个阶段设计内容和要求，对信息模型进行比选，分析，评估，形成相应的设计文件。

6.1.3 建设单位和主要设计单位应参照项目《BIM 总体实施方案》对包括主体设计及其他专项设计在内的设计参与方进行具体任务分解，并在《设计 BIM 实施方案》中明确包括但不限于组织方式、协同机制、提资交互方式等内容。

条文解释：

6.1.3 设计阶段 BIM 应用宜涵盖岩土方案设计、初步设计和施工图设计等环节，包括建筑、结构、给排水、暖通、电气等全专业设计。BIM 实施参与方包括建设、BIM 总协调方、勘察、设计、施工总承包、专业分包、监理、造价咨询、运营维护等单位。

6.1.4 各设计参与方的 BIM 实施范围、深度、模型拆分、工作界面、质量管理与审核流程应与其本身承担的设计任务的范围、深度对应。

6.1.5 设计阶段 BIM 应用应分阶段实施，其中某些 BIM 应用不限于在

某个单一阶段应用，可在多个设计阶段应用也可以跨设计阶段应用。

条文解释：

6.1.5 设计 BIM 模型构建与维护、建筑性能模拟分析、虚拟仿真漫游、面积明细表统计、空间明细表统计、设计冲突检查、三维管线综合及净空优化、辅助算量分析、环境拍照及扫描等应用点可在多个设计阶段应用也可以跨设计阶段应用。

6.1.6 设计阶段建筑信息模型应满足《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448 等相关要求。

条文解释：

6.1.6 建筑工程设计应包括方案设计、初步设计、施工图设计深化设计等阶段，施工图设计和深化设计阶段的信息模型宜用于形成竣工移交成果。建筑信息模型的交付准备、交付物和交付协同应满足各阶段设计深度的要求。

6.2 设计阶段 BIM 应用

6.2.1 设计阶段 BIM 应用宜包含以下内容，详见表 6.2.1。

表 6.2.1 设计阶段 BIM 应用点

序号	设计阶段	应用场景	定义
1	方案设计	场地分析	利用场地分析软件或设备，建立场地模型，在场地规划设计和建筑设计的过程中，提供可视化的模拟分析数据。
2		建筑性能模拟分析	利用专业的性能分析软件，使用建筑信息模型或者通过建立分析模型，对建筑物的日照、采光、通风、能耗、人员疏散、火灾烟气、声学、结构、碳排放等进行模拟分析。
3		动态参	将工程本身编写为函数与过程，通过

		数化设计	修改初始条件并经计算机计算得到工程结果的设计过程。
4		设计方案比选	通过模型新建或局部调整方式，形成多个备选的设计方案模型（包括建筑、结构、设备）进行比选。
5		虚拟仿真漫游	利用计算机模拟建筑物的三维空间关系和场景，包括漫游、动画、VR、AR等形式
6		现场三维重建	通过环境拍照以及高速激光扫描测量的方法，大面积、高分辨率地快速获取现场的三维空间关系和场景数据。
7	初步设计	设计 BIM 模型构建与维护	利用 BIM 软件，进一步细化建筑、结构专业在方案设计阶段的三维几何实体模型，以达到完善建筑、结构设计方案的目标。
8		面积明细表统计	利用建筑模型，提取房间面积信息进行统计。
9		空间明细表统计	利用建筑模型，对各空间信息进行统计。
10		辅助算量分析	利用建筑模型，精确统计各项常用面积指标，以辅助进行技术指标测算。
11		管线搬迁模拟	创建现状管线模型与设计管线模型，分阶段模拟管线搬迁过程，优化管线搬迁方案。
12		道路翻交模拟	创建道路翻交模型，分阶段模拟施工过程中的道路保通过程，优化道路翻交方案。
13		建构筑	创建现状建构筑物模型，分阶段模拟

		物搬迁模拟	建构筑物搬迁过程，优化建构筑物搬迁方案。
14		交通标志标线仿真	创建交通标志标线仿真模型，模拟交通场景，优化标志标线设计。
15		建筑性能模拟分析复核	利用专业的性能分析软件，结合初步设计计算模型，对建筑物的日照、采光、通风、能耗、人员疏散、火灾烟气、声学、结构、碳排放等进行模拟复核分析。
16	施工图设计	碰撞检查	基于各专业模型，应用 BIM 三维可视化技术检查施工图设计阶段的碰撞。
17		人防平战转换布置	在平时专业模型中添加人防临战转换相关内容，体现战时人防设施布置。
18		管线综合及净空优化	基于各专业模型，完成建筑项目设计图纸范围内各种管线布设与建筑、结构平面布置和竖向高程相协调的三维协同设计工作。优化机电管线排布方案，对建筑物最终的竖向设计空间进行检测分析，并给出最优的净空高度。
19		工程量统计	创建满足工程量统计要求的建筑信息模型，便于各应用方开展建筑信息模型的工程量统计。
20		预留、预埋检查	创建墙、板以及二次结构的孔洞预留和构件预埋，实现预留孔洞和构件预埋的提前检查。
21		大型设备搬运	动态展示项目涉及大型设备安装的空间需求和检修路径，优化设计方案。

		检查	
22		全专业核模与优化	整合全专业模型，从符合规范要求、利于安装与检修、满足空间使用要求等方面优化各专业构件位置和尺寸，输出墙面设备终端视图，指导施工。
23		建筑节能及绿色建筑	利用专业的性能分析软件，对建筑物的日照、采光、通风、能耗、人员疏散、火灾烟气、声学、结构、碳排放等进行验算分析，满足建筑节能和绿色建筑相关审查要求。
24		辅助二维出图	辅助过渡阶段二维出图、复杂节点辅助表达、辅助施工图技术审查。

条文解释：

6.2 设计阶段 BIM 应用

方案设计的 BIM 应用，应在建设工程概念信息模型和场地规划信息模型基础上，根据可行性研究提出的设计要求、技术经济条件和岩土勘探资料等，对工程总体布置、空间组合、立面处理、结构选型等进行多套方案设计，创建方案设计信息模型。并通过基于方案设计信息模型的场地分析、建筑性能分析、投资估算分析等，对各设计方案进行比选和评估。

初步设计的 BIM 应用应在方案设计信息模型基础上，根据已确定的设计方案对工程进行技术协调，分别进行建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业设计，创建各专业的初步设计信息模型，并基于初步设计信息模型进行专业协调、碰撞检测、建筑性能分析、结构计算分析、工程概算分析以及设计评估。

施工图设计的 BIM 应用应在初步设计信息模型基础上，根据施工需求和规范，分别进行建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业细部设计，创建各专业施工图设计信息模型，并基于施工图设计信息模型进行专业技术交底、净空优化、碰撞检测及管线综合、施工过程及工艺模拟、工程算量及预算编制、绘制全套施工图纸等。

6.3 成果要求

6.3.1 建设单位应组织相关设计的 BIM 实施单位参照项目《项目 BIM 总体实施方案》和《设计 BIM 实施方案》、合同和其他相关交付标准对该阶段 BIM 成果进行审核，审核通过后进行归档留存，再由建设单位提交给施工 BIM 深化单位，作为后续施工阶段工作的输入条件和指导依据。

6.3.2 设计阶段 BIM 成果的类型宜包括：设计 BIM 模型、《设计 BIM 实施方案》、工程图纸、计算模型及计算文档、其他类交付物（表格文档、报告文档、图片文件、视频文件等）。

7 施工阶段应用

7.1 一般规定

7.1.1 建设单位在项目施工阶段，应组织施工单位根据《项目 BIM 总体实施方案》，结合建设工程施工需求，确定项目施工阶段 BIM 实施范围、内容及目标，编制《施工 BIM 实施方案》。

条文解释：

7.1.1 本条主要是对建设单位在整个项目中对 BIM 的应用提出要求。应组织施工单位根据《项目 BIM 总体实施方案》，结合建设工程施工需求，确定项目施工阶段 BIM 实施范围、内容及目标，编制《施工 BIM 实施方案》，在《施工 BIM 实施方案》中，应对设计阶段、施工阶段的 BIM 应用软件及软件转换关系进行描述，组织项目各参与方共同讨论商定，规避成果传递可能存在的问题。

7.1.2 施工 BIM 模型数据来源应符合以下要求：

1 施工 BIM 模型宜在设计阶段 BIM 模型上进行创建深化。

2 应结合施工组织设计、施工方案及现场实际工况创建深化施工模型。

3 设备产品 BIM 模型应由所选用设备供应商提供。

4 商业地块、市政配套、地质模型、周边环境等相关专业模型应协调相关权属单位组织提供，若无相关外部模型，宜采用模型创建、倾斜摄影、三维激光扫描等技术方案实现。

条文解释：

7.1.2 设计阶段 BIM 模型涵盖了项目整体信息，设计阶段应用了 BIM 技术的项目，施工 BIM 模型宜在设计阶段 BIM 模型上进行深化。施工 BIM 模型是施工阶段 BIM 应用的基础，有效的模型共享与交换能够实现施工阶段 BIM 应用价值的最大化。模型数据转换应具备通用性，可实现转换，以保证模型数据能够在不同阶段、不同主体之间进行有效传递。

7.1.3 施工阶段 BIM 协同管理平台应具备对质量、安全、进度、成

本、物资等管理功能，满足项目施工全过程管理需求。

条文解释：

7.1.3 协同管理平台可实现参建各方信息共享与协同工作，项目参与各方通过平台实现了信息的实时共享和协同工作，大大提高了项目管理的透明度和效率。可利用平台三维可视化与模拟分析功能，项目参与各方可以直观地了解项目的空间布局 and 结构关系，为项目决策提供了科学依据，分析结果有效指导项目的施工工作，降低了项目的风险和成本；可通过实时监控项目进度和资源需求情况，自动调整资源配置和进度计划，确保了项目按计划进行并实现了资源的最大化利用；可对进度延误和资源浪费等问题的预警和处理功能，提高了项目管理的效率和质量；可通过建立质量管理模块和风险控制模块，实现了对项目质量和风险的全面监控和管理。

7.2 施工阶段 BIM 应用

7.2.1 施工阶段 BIM 应用宜覆盖项目深化设计、施工准备、施工实施及竣工验收等过程，施工阶段 BIM 应用应符合工程实际需要。施工阶段 BIM 应用宜包含以下内容，详见表 7.2.1。

表 7.2.1 施工阶段 BIM 应用点

序号	施工阶段	应用场景	定义
1	深化设计	各专业深化设计	基于设计阶段模型进行深化，包括但不限于装修深化设计、机电深化设计、土建构深化设计、装配式深化设计、钢结构深化设计等，形成深化设计模型，满足可实施及工程量统计等。
2	施工准备	施工组织和计划	使用 BIM 技术，进行施工场地平面布置、资源配置、工序安排、施工进度模拟等应用，辅助施工组织和计划安排。
3		施工方案	使用 BIM 技术，针对专项施工方案

			进行专项应用分析与模拟，输出施工专项方案材料布置图纸、分析报告及施工专项分析模型。
4		辅助算量与造价	基于施工深化设计模型完成工程量清单统计，按照清单规范和消耗量定额确定工程量清单项目，输出工程量清单，并配合进行造价分析。
5		施工交底	针对工程项目中的重点施工方案、施工工艺等进行基于 BIM 的可视化交底。
6	施工实施	质量管理	基于深化设计模型或预制加工模型创建质量管理模型，按照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		成本管理	基于深化设计模型或预制加工模型以及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。
8		进度管理	基于施工深化模型创建进度管理模型，按照定额完成工程量估算和资源配置、进度计划优化，并通过进度计划审查。
9		安全管理	基于安全管理模型，结合安全管理标准确定安全技术措施计划，采取安全技术措施，处理安全隐患和事故，分析安全问题。
10		物资管理	创建物资管理模型，结合物资管理

			标准确定物资管理方案，编制物资消耗计划。
11		智慧工地管理	结合施工深化模型，开展现场智慧工地建设和运行，包括人员管理、机械设备管理、物资管理、现场监控管理、环境保护管理及工程资料管理等。
12		竣工模型创建	基于施工深化设计模型，结合竣工验收需求创建竣工模型。
13	竣工验收	竣工验收	将竣工预验收与竣工验收合格后形成的验收信息和资料附加或关联到模型中，形成竣工验收模型。

条文解释：

7.2.1 施工阶段 BIM 应用范围比较广，覆盖了项目深化设计、施工准备、施工实施及竣工验收等的施工全过程，基于本阶段不同过程中的 BIM 应用点进行分析，希望在项目施工阶段能够把 BIM 技术的优势体现出来。

7.2.2 施工 BIM 模型宜充分满足数字建造和智能建造的要求。

条文解释：

7.2.2 数字建造和智能建造主要是利用 BIM 和有限元仿真技术进行设计和施工模拟，确保设计施工一致性，减少返工。通过工程物联网技术，实现设备、材料和人员的实时监控与管理，支持人、机、材料的实时互联和协同。部署智能化工程机械和建筑机器人自动执行复杂建造任务，提升施工安全与效率。

施工建造过程中，搭建基于 BIM 的施工过程管理数字建造系统，应能实现建设单位、施工单位、监理单位、设备供应商等多参与方协作，实现基于 BIM 的施工管理三维可视化，满足施工过程信息化管理；

工程竣工后，建设单位应组织相关方对项目竣工 BIM 数字化成果进行专项验收，形成满足未来智慧运维和智慧/数字城市管理的需要工

程数字化资产；

工程竣工数字化资产，应包含工程的空间定位信息、设备设施信息、验收信息等，为运维阶段的空间管理、设备设施管理、公共安全、能耗管理和运营生产等做好信息准备；

在竣工数字化资产移交时，建设单位应组织对竣工数字化资产进行交底，保证使用单位充分了解竣工数字化资产的基本情况。

7.2.3 施工实施的BIM技术应用应符合绿色施工项目评价标准。

条文解释：

7.2.3 施工实施的BIM技术应用应结合绿色施工的应用内容与应用要求，满足下列规定：

1. 建立场地规划BIM模型，模型应进行性能分析，并以模型指导现场临建设施的建造，保证临时设施符合环境保护评价指标要求。

2. 利用相关BIM软件进行计算与模拟排布，优化钢筋配料和钢构件下料方案，优化装饰装修深化方案，减少浪费，符合节材与材料资源利用评价指标要求。

3. 依据绿色施工方案，建立施工废水循环再利用模型、防尘喷洒管线模型等各类绿色施工模型，模型的精细程度应能指导现场施工，符合节水与水资源利用评价指标要求。

4. 通过BIM模型进行能效分析，计算可再生能源（风能、光伏、太阳能采暖供热等）生产量、节能效益、减排量，指导项目绿色施工方案的选定，符合节能与能源利用评价指标要求。

5. 根据场地布置BIM模型，合理利用有限的空间，对施工场地布置中难以量化的潜在空间冲突进行分析排除，提高建设用地利用率，符合节地与土地资源利用评价指标要求。

7.2.4 在构件生产、运输、建造、拆除各阶段，宜考虑应用BIM技术减少碳排放。

条文解释：

7.2.4 在施工阶段可利用BIM技术进行构件数字化流水生产，完成智能装配，同时提高材料使用率，减少施工垃圾；施工过程中可利用BIM技术优化施工方案，减少拆改，降低工期，节省项目施工成本等，

从各个施工环节入手，均可减少施工过程碳排放。

7.3 成果要求

7.3.1 施工阶段 BIM 成果宜包括深化设计模型、施工过程及竣工验收等阶段的模型、编制《BIM 施工实施方案》、深化设计图纸、辅助计算模型及计算文档、其他类交付物（表格文档、报告文档、图片文件、视频文件等）。

7.3.2 建设单位应组织相关的施工单位参照《BIM 施工实施方案》要求和其他相关交付标准对施工阶段 BIM 成果进行审核、评价，审核通过后进行归档留存。

7.3.3 施工单位提交的竣工模型应保证图、模数据和现场实物一致性。

7.3.4 在 BIM 模型成果提交前，应进行严格的审查工作，包括自审、互审和终审等多个环节，确保模型的质量和准确性。

7.3.5 BIM 模型成果应符合国家、行业或企业制定的相关标准和规范，如《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235。

8 运维阶段应用

8.1 一般规定

8.1.1 运维模型的深化创建宜在竣工模型或竣工图纸的基础上补充运维所需的属性信息，并及时进行更新维护。

8.1.2 将竣工模型转换为运维模型时，宜针对运维阶段管理需求对模型进行适当的补充和轻量化处理。

8.1.3 运维管理方宜在项目建设期间各阶段介入，并对各阶段模型提出运维管理要求。

8.1.4 运维阶段 BIM 应用宜结合 BIM 运维管理系统进行。

8.2 运维阶段 BIM 应用

8.2.1 BIM 运维管理系统应以运维模型为基础、运维算法为核心、应用软件为载体，通过信息交换和共享，形成数字孪生底座，并集成各运营专业系统数据，为智慧运营奠定基础。

序号	运维阶段	应用场景	定义
1		运维模型构建	是指基于竣工模型或竣工图纸、运维所需数据资料和运维模型标准和数据格式要求，结合运维系统的功能需求深化构建运维模型，宜通过采取优化、合并、精简等手段，进行模型重组和适度的轻量化处理。
2		运维系统建设	是指在运维管理方案的总体框架下搭建运维系统，并应符合相关要求，遵守相关操作流程。
3		设施设备管理与维护	是指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

			<p>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。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。</p>
4		空间管理	<p>是指利用 BIM 模型来有效管理建筑空间，优化空间使用。构建空间管理标准，并进行空间编码，作为空间管理的基础。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</p> <p>管理。</p>
5		安全与应急管理	<p>是指在运维模型基础上，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知识库。数据准备应包括模型和事件数据，实现灾害处理过程及设备设施故障的场景模拟，支持建筑运维管理部门对特殊事件的应急处理。</p>
6		能源与环境管理	<p>是指运维阶段应对包括模型和能源与环境管理相关数据进行收集与应用。基于 BIM 技术的能源和环境管理应用宜包括但不限于能耗分析、智能调节和能耗预测等。</p>

8.2.2 BIM 运维管理系统宜以与数据相关的基础环境和计算能力，数据分析与推理能力为技术支撑。

8.2.3 BIM 运维管理系统应具备开放性、可靠性、可拓展性、互连接性、安全性、先进性、成熟性等特性。

8.2.4 BIM 运维管理系统应根据设施设备的特点和管理需求确定运维管理系统的建设和相关功能模块，系统数据应包含模型和相关管理所需数据，宜能实现资产管理、设施设备管理与维护、空间管理、安全与应急管理、能源管理与环境管理等功能。

8.3 成果要求

8.3.1 运维阶段 BIM 成果宜包括：运维 BIM 模型、各类信息化应用、相关设计说明、使用文档、明细表、多媒体文档等。

8.3.2 运维阶段 BIM 成果交付宜通过 BIM 运维系统呈现。

9 交付

9.1 一般规定

9.1.1 BIM 交付应满足前期策划与规划、设计、施工、运维各阶段应用目标的需求。

条文解释：

9.1.1 BIM 交付需贯穿建筑全生命周期各阶段，满足前期策划与规划、设计、施工、运维各阶段应用目标的需求，以发挥其价值，促进项目高效、优质、可持续发展。

9.1.2 交付成果内容应满足本标准各阶段的成果要求，模型精细度应满足 4.2 条规定。

条文解释：

9.1.2 交付成果应满足双方约定的内容，不同阶段的成果要求应满足本标准 5.3、6.3、7.3、8.3、9.3 条之规定，不同阶段 BIM 模型的精细度应满足本标准 4.2 条的规定。

9.1.3 交付成果以通用的数据格式或各方商定的数据格式传递模型信息，保证数据安全、保证模型的正确性、完整性、一致性，并应便于归档保存。

条文解释：

9.1.3 本条规定交付成果应采用通用或各方商定的数据格式来传递模型信息。其重点在于确保数据安全，以及模型具有正确性、完整性和一致性，同时要求交付成果便于归档保存，以实现高效的信息管理和项目的可持续性发展。

9.1.4 项目宜使用同一模型贯穿全生命期应用，下一阶段的模型创建及应用应利用上一阶段的交付成果。

条文解释：

9.1.4 项目适宜采用同一模型在全生命期进行应用（一模到底），下一阶段的模型创建及应用应充分利用上一阶段的交付成果，以提高工作效率、减少重复劳动、确保信息的连贯性，并促进项目全

生命期的协同管理和决策。

9.1.5 成果交付方式宜采用集中式或者数字化平台方式交付。

条文解释：

9.1.5 此条文规定成果交付方式适宜采用集中式交付或者通过信息平台进行交付。集中式交付可将成果统一收集管理后进行交付，便于接收方集中获取和查验，确保交付的完整性和规范性。而信息平台交付则借助数字化平台的优势，实现高效、便捷的成果传递，能够更好地满足现代项目管理对及时性和可追溯性的要求，同时也利于多方协同和信息共享。

9.2 交付物

9.2.1 交付物分为主要交付物和辅助交付物。

条文解释：

9.2.1 模型为主要交付物，其他成果文件为辅助交付物。辅助交付物可包括图纸、工程量清单、BIM应用分析报告、辅助计算模型、可视化文件、数据表等。

9.2.2 交付的BIM模型、图纸及对应文档应保持信息一致。

条文解释：

9.2.2 模型作为项目完整的数据来源，图纸、文档等交付物应尽可能利用模型直接生成，或与模型关联，以保证交付物之间数据一致。

9.2.3 模型交付使用前，应建立质量审查流程，对模型进行质量审查。

条文解释：

9.2.3 BIM模型作为主要交付物，也是项目完整的数据来源，为了确保交付的模型在质量上符合要求，通过建立明确的审查流程，可以系统地对模型的准确性、完整性、一致性等方面进行评估，及时发现并纠正模型中存在的问题，从而提高模型的可靠性和可用性，为项目的顺利进行提供有力保障。

9.2.4 对交付物质量审查应包含对BIM模型完整性审查、模型及属性

信息精细度审查、信息一致性审查、模型合规性审查。

条文解释：

9.2.4 模型完整性审查应结合相应阶段的交付要求，审核模型的构件类型是否完整、是否与各专业图纸表达的构件内容相一致。模型及属性信息精细度审查应根据不同的交付阶段，审核模型的几何信息与属性信息细度是否符合第4章的要求，信息一致性审查应对照 BIM 交付物的不同表现形式，审核其数据、信息是否一致。模型合规性审查应对各专业模型的建模方式、构件组合方式、模型表达方式、模型命名方式、模型编码方式等内容进行审核。

9.2.5 交付成果的模型数据格式、模型精细度、信息内容等应满足设计、施工、运维、政府职能部门行政审批、项目管理以及施工图设计审查等全生命周期的应用要求。

条文解释：

9.2.5 本条规定了交付的模型文件格式应与政府职能部门相应管理系统相适配，模型的精细度、信息内容等应满足设计、施工、运维、行政审批、项目管理以及施工图设计审查等全生命周期各阶段的相应要求。

附录 A 常见工程对象的模型信息深度

表 A.0.1 场地工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
地形 (现状)	—	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
道路 (现状)	道路铺面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路路缘与排水沟	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路附件	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路照明	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	车辆收费系统	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
停车场 (现状)	停车场路面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场路肩和排水沟	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场附件	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场照明	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	外部停车控制设备	—	—	G2/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
道路 (新建)	道路铺面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路路缘与排水沟	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路附件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	道路照明	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	车辆收费系统	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

停车场 (新建)	停车场路面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场路肩和排水沟	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场附件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	停车场照明	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	外部停车控制设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
广场	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
人行道	人行道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	人行道附属设施	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
室外活动区	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
园林景观 (新建)	种植灌溉	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	草坪	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	植物	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	种植配件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	景观照明	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	园林景观附属物	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
场地附属设施	消防栓	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	排水口	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	室外喷泉	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	围墙和大门	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	室外家具	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	室外标志牌	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	旗杆	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	覆盖与遮蔽	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	外部照明	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

现场设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
挡土墙	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
场地桥梁	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
现场检查设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
场地特制品	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
管道	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
管道管配件和 连接件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
阀门	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
仪表	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
构筑物	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
设备接口	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
室外消防设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
安装附件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

表A.0.2 建筑工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
建筑外墙	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保温层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其它构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
建筑外墙	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保温层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其它构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
建筑柱	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
门/窗	框材/嵌板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	通风百叶/观察窗	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	把手	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
屋顶	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保温层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	防水层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保护层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

	檐口	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
楼/地面	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保温层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	防水层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
幕墙	嵌板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	主要支撑构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支撑构件配件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
顶棚	板材	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	主要支撑构件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支撑构件配件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
楼梯	梯段/平台/梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	栏杆/栏板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	防滑条	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
坡道/台阶	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

	其他构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	栏杆/栏板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	防滑条	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
散水与明沟	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其他构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
栏杆	扶手	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	栏板/护栏	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	主要支撑构件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支撑构件构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
雨篷	基层/面层/板材	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	主要支撑构件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支撑构件配件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
阳台/露台	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其它构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
压顶	基层/面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其它构造层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	配筋	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
变形缝	填充物	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	盖缝板	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
装饰设备/灯具	设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	设备接口及配件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	指示标志	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
家具	家具	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安装构件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
设备安装孔洞	孔洞	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	保护层	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	预埋件	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	密封材料	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

表 A.0.3 结构工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
基础	独立基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	条形基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	筏板基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	桩基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	锚杆	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	挡土墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
混凝土结构	混凝土梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	混凝土板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	混凝土柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	混凝土墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	混凝土楼板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
钢结构	钢梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	钢柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	杆件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	檩条	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	拉锁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	楼承板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	节点	—	—	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
木结构	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
砌体结构	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
楼梯坡道	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

表 A.0.4 给水排水工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
供水设备	水箱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	加压设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
加热储热设备	热水器	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	换热器	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	太阳能集热设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	热水机组	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	热泵机组	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
排水设备	提升设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	隔油设施	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
水处理设备	软化水设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	过滤设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	膜处理设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	地下水有毒物质去除设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	消毒设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
消防设备	消防水泵	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	高位消防水箱	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	稳压泵	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	消火栓	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

	报警阀组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	水流指示器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	试水装置	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	消防器材	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	消防水池	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	喷头	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	灭火设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
冷却塔	—	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
管道和管道附件	管道	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	阀门	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	仪表	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	过滤器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	波纹补偿器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	金属软管	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	存水弯	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	检查口	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	套管	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支吊架	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

表 A.0.5 暖通空调工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
冷热源设备	冷水机组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	溴化锂吸收式机组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	换热设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	热泵	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	锅炉	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	单元式热水设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	蓄热蓄冷装置	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
水系统设备	冷却塔	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	水泵	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	膨胀水箱	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	自动补水定压装置	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	软化水器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	集分水器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
供暖设备	散热器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	暖风机	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	热空气幕	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	空气加热器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
通风、除尘及防排烟设备	风机	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	排气扇	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	风幕	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	除尘器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

空气调节设备	空调机组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	新风热交换器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	新风处理机组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	加湿器	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	空气净化装置	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
管路及管路附件	管道	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	风管	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	阀门	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	仪表	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	管道支撑件	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	其他	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
风道末端	风口	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

表A.0.6 电气工程对象模型信息深度

工程对象		LOD100	LOD200	LOD300	LOD350	LOD400	LOD500
桥架、电缆	桥架	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	支吊架	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	电缆	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
电气设备	变、配电柜， 发电机组	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	开关柜、配电箱	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
照明	灯具	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	开关	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	插座	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	接线盒	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
安全设备	防雷接地	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	火灾监控	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
火警设备	消防电气设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	火灾自动报警 及消防联动系 统	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
智能化设备	数据设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	通讯设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5
	安防设备	—	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	G4/N5

本标准用词说明

(1) 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示严格，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”；
- 2) 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”；
- 3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

(2) 在条文中引用其他条文时的写法为“符合……标准（规程、导则、指南、手册）第……条的规定”或“按……标准（规程、导则、指南、手册）第……条的规定采用”。

(3) 在条文中引用其他表、公式时的写法为“按……标准（规程、导则、指南、手册）表……的规定取值”或“按……标准（规程、导则、指南、手册）公式（……）计算”。

引用标准名录

- (1) 《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212
- (2) 《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235
- (3) 《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301
- (4) 《建筑信息模型分类和编码标准》GBT51269

