



苏州工业园区苏相合作区 BIM 技术应用指南（试行）

市政篇

2021-12-28 发布

2021-12-28 实施

苏州工业园区苏相合作区建设管理局 发布

前 言

为贯彻落实《苏州工业园区苏相合作区关于全面推行建筑信息模型（BIM）技术应用的实施意见（试行）》（苏相管〔2021〕16号）（以下简称《意见》）文件精神，促进苏相合作区建设项目 BIM 技术应用的规范化、标准化和流程化，在数字苏相顶层设计框架的指导下，参考国内外先进经验，基于国家、江苏省、苏州市相关标准及行业规范，结合苏相合作区项目数字化建设实际需求，特制定《苏州工业园区苏相合作区 BIM 技术应用指南（试行）市政篇》（以下简称《市政指南》）。

本指南的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.BIM 技术标准；5.全生命期协同工作；6.BIM 交付规定；7.BIM 技术应用，另包含附录。其中：

第 3 章是对所有 BIM 技术应用的基础规定；

第 4 章是对 BIM 建模和模型管理的规定，是 BIM 交付和 BIM 应用的基础；

第 5 章是对 BIM 协同管理的详细阐述，用于指导各阶段的协同工作；

第 6 章是对各阶段须提交成果的明确规定，是对《意见》中“建立审查监管机制”的响应；

第 7 章是对 BIM 技术应用流程和成果的详细阐述。

本指南由苏州工业园区苏相合作区建设管理局负责管理，由悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请及时与本指南编制单位联系。

（联系电话：0512-69568036；邮箱：zhang.qifeng@ccdi.com.cn）

主管单位：苏州工业园区苏相合作区建设管理局

主编单位：悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司

中亿丰数字科技有限公司

参编单位：苏州新建元数字科技有限公司

主要起草人：张琪峰 邹胜 袁超 施文杰 高鸿欣 侯兆军 沈超 张俊琛 王健

黄杰 何志斌 肖勇军 徐可 金燕洁 郑健 姚盛 尤小斌

主要审查人：洪庆尔 汪丛军 华善坤 潘鸿 鞠学东

苏相合作区

目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 数据交互.....	4
3.3 数据安全.....	4
4 BIM 技术标准.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 模型单元分级.....	6
4.3 模型精细度.....	7
4.4 几何表达精度.....	11
4.5 信息深度.....	12
4.6 建模范围及深度等级划分.....	13
4.7 颜色定义.....	13
4.8 成果文件命名.....	14
4.9 构件分类与编码规则.....	16
5 全生命期协同工作.....	22
5.1 一般规定.....	22
5.2 设计阶段协同工作.....	23
5.3 施工阶段协同工作.....	24
6 BIM 交付规定.....	26
6.1 一般规定.....	26
6.2 交付要求.....	26
6.3 交付物.....	28
7 BIM 技术应用.....	33
7.1 一般规定.....	33
7.2 BIM 应用策划.....	34
7.3 设计阶段 BIM 应用.....	34

7.4 施工阶段 BIM 应用.....	39
附录 A 模型代码.....	58
表 A-1 道路专业模型代码.....	58
表 A-2 桥梁专业模型代码.....	58
表 A-3 隧道专业模型代码.....	59
表 A-4 管廊专业模型代码.....	59
表 A-5 市政管线专业模型代码.....	60
附录 B 模型单元交付深度.....	61
附录 B-1 道路工程.....	61
附录 B-2 桥梁工程.....	63
附录 B-3 隧道工程.....	65
附录 B-4 管廊工程.....	70
附录 B-5 给水排水管网工程.....	74
附录 B-6 给水排水厂（站）工程.....	75
附录 B-7 电力专业.....	80
附录 B-8 燃气专业.....	82
附录 B-9 热力专业.....	83
附录 C 模型单元颜色设置.....	85
表 C-1 道路专业模型单元颜色设置.....	85
表 C-2 桥梁专业模型单元颜色设置.....	85
表 C-3 隧道专业模型单元颜色设置.....	86
表 C-4 综合管廊专业模型单元颜色设置.....	87
表 C-5 市政管线专业模型单元颜色设置.....	90
表 C-6 电力专业模型单元颜色设置.....	90
表 C-7 工艺专业模型单元颜色设置.....	92
表 C-8 燃气专业模型单元颜色设置.....	92
表 C-9 热力专业模型单元颜色设置.....	93
附录 D 模型单元属性信息.....	94
表 D-1 项目基本信息.....	94

表 D-2	道路专业模型单元属性信息.....	94
表 D-3	桥梁专业模型单元属性信息.....	94
表 D-4	隧道专业模型单元属性信息.....	95
表 D-5	管廊专业模型单元属性信息.....	95
表 D-6	电力专业模型单元属性信息.....	95
表 D-7	工艺专业模型单元属性信息.....	95
表 D-8	燃气专业模型单元属性信息.....	96
表 D-9	热力专业模型单元属性信息.....	96
表 D-10	构件级模型单元设计通用信息.....	96
表 D-11	构件级模型单元施工过程中通用信息.....	96
附录 E	常规 BIM 软件及其常用版本汇总.....	98

1 总则

1.0.1 本指南遵循《市政府办公室转发关于加快推进建筑信息模型（BIM）应用的指导意见的通知》（苏府办〔2020〕321号）、《市住房城乡建设局关于进一步加强苏州市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》（苏住建办〔2021〕17号）和《市住房城乡建设局关于印发苏州市建筑信息模型（BIM）技术应用示范项目管理细则的通知》（苏住建办〔2021〕18号）等文件精神，是苏相合作区全域推广落实 BIM 技术应用的重要参考依据。

1.0.2 与本指南一同发布的是《苏相合作区 BIM 技术应用指南（建筑篇）》，两本指南同属一个体系，可结合起来使用。

1.0.3 本指南适用于苏相合作区范围内所有新建和改扩建市政工程项目（不办理施工许可证的小型（临时）工程除外）；在苏相合作区既有市政工程项目中开展 BIM 工作的，可参照本指南执行。

1.0.4 本指南适用于项目规划、设计、施工和运维的全生命期 BIM 技术应用。

1.0.5 在项目 BIM 实施过程中，除应符合本指南外，尚应符合国家、地方及行业 BIM 标准。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型（Building Information Modeling，简称为 BIM）

建筑信息模型是指创建并利用数字化模型对建设工程项目的设计、建造和运维全过程进行管理和优化的过程、方法和技术。

2.0.2 交付成果（Deliverables）

交付成果是指在工程建设过程中，各参与方利用 BIM 技术并按照一定工作流程所产生的并经过审核或批准的成果，包括道路、桥梁、管线等 BIM 模型和与之对应的图纸、文档、工程表格、以及综合协调、模拟分析、可视化等成果文件。

2.0.3 协同平台（Project Collaboration Platform）

协同平台是指为实现建设工程项目内部及项目间的所有参与方之间协同工作的软硬件环境，具备工作成果的归档、共享、发布、交付及审核功能。

2.0.4 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，是信息输入、交付和管理的基本对象。模型单元由实体和属性信息组成。

2.0.5 模型精细度（Level of Model Detail）

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度，简称 LOD。

2.0.6 几何表达精度（Level of Geometric Detail）

模型单元在视觉呈现时，几何表达真实性和精确性的衡量指标。

2.0.7 信息深度（Level of Information Detail）

模型单元承载信息详细程度的衡量指标。

2.0.8 BIM0 现状空间信息模型

对应城市建设现状阶段，包括建筑、市政、水系、交通、植被、地质和运营信息等，为城市规划、管理提供基础数据支撑。

2.0.9 BIM1 总体规划信息模型

对应总体规划阶段，满足该阶段对模型几何表达精度和总体规划信息的表达要求。

2.0.10 BIM2 详细规划信息模型

对应详细规划阶段，满足该阶段对模型几何表达精度和详细规划信息的表达要求。

2.0.11 BIM3 设计方案信息模型

对应方案设计阶段，满足该阶段对模型几何表达精度及规划指标数据核查的要求。BIM3 信息模型是办理规划咨询和核发建设工程规划许可证的要件之一。

2.0.12 BIM3.5 初步设计信息模型

对应初步设计阶段，满足该阶段设计 BIM 应用对模型几何表达精度和信息深度的表达要求。

2.0.13 BIM4 施工图设计信息模型

对应施工图审查阶段，满足该阶段对模型几何表达精度和信息深度的要求，用于施工图审及向施工阶段进行模型传递。BIM4 信息模型是核发施工许可证的要件之一。

2.0.14 BIM4.5 施工深化信息模型

对应施工 BIM 深化与应用阶段，满足该阶段 BIM 技术应用、项目管理等对 BIM 模型几何表达精度和信息深度要求。

2.0.15 BIM5 竣工信息模型

对应项目竣工验收阶段，对竣工 BIM 进行入库、预审以及发起多方联合验收，形成工程竣工信息模型。在验收合格之后完成 BIM5 信息模型，作为城建档案归档的要件之一。

3 基本规定

3.1 一般规定

- 3.1.1 BIM 应用范围和模式应根据项目目标、工程特点、实施成本、综合效益等因素综合评价并确定。
- 3.1.2 BIM 应用过程中，应保证模型数据的准确性和时效性。
- 3.1.3 项目各阶段的 BIM 应用宜在上一阶段 BIM 应用成果的基础上开展。
- 3.1.4 应采取相关措施和制定相关机制，确保在 BIM 应用的全过程中的数据安全。

3.2 数据交互

- 3.2.1 模型应用应能实现建设工程各相关方的信息共享与协同。
- 3.2.2 模型的创建过程中，应充分考虑模型及模型构件信息在工程各阶段、各专业间的数据交互，并且文件和模型构件命名规则应保持一致。

3.3 数据安全

- 3.3.1 BIM 实施过程中应保证多级安全数据库的保密性、完整性和可用性。
- 3.3.2 城市综合模型应用及管理过程中，应采取运行监控和可靠运行的措施保证模型数据的安全性和完整性。
- 3.3.3 应建立数据安全协议，防止任何数据崩溃、病毒感染以及项目团队成员、其他员工或外来人员的不恰当使用或故意破坏。
- 3.3.4 根据项目和安全要求，建立用户进入权限，防止数据在交换、维护和归档过程中丢失或损坏，且访问记录应能追溯。
- 3.3.5 对保存模型数据的软硬件系统，宜采取运行监控和可靠运行的措施。
- 3.3.6 模型的管理，应提供备份设施，定期备份保存在网络服务器上的 BIM 项目数据，建立数据备份策略定期备份模型数据，并确保信息能在灾难或介质故障后可恢复。
- 3.3.7 BIM 协同管理平台应提供安全的数据共享环境，保证模型数据和信息交互、存储、传递的安全有效共享。

3.3.8 在移交模型时，应采取防止信息泄露和破坏的安全措施。

3.3.9 当采用移动介质移交模型时，宜采取免遭未经授权信息泄露、修改、删除和破坏的安全措施。

3.3.10 当采用互联网移交模型时，应采取保证模型数据的安全性、完整性、可用性的信息安全措施。

苏相合作区

4 BIM 技术标准

4.1 一般规定

- 4.1.1 工程信息模型可划分为设计模型、施工模型、竣工模型及运维管理模型等，各阶段模型应支持相关的 BIM 应用。
- 4.1.2 工程各阶段模型的创建应具有可传递性和可递增性，上一阶段创建的模型宜作为当前阶段建模的基础，在此之上进行增加、修改相关信息，可避免重复建模。
- 4.1.3 信息发生变更时，应根据变更情况及时修改模型信息，并应注明模型的版本号等信息。
- 4.1.4 工程信息模型创建时，应按照统一的坐标系统和高程系统，并设置项目基点。
- 4.1.5 工程信息模型精度单位应采用公制毫米（mm）。
- 4.1.6 在满足项目需求的前提下，还应符合如下规定：
- 1 各阶段模型应满足不同阶段的工程计量要求；
 - 2 施工深化模型应符合施工工法和措施要求；
 - 3 各阶段模型输入的工程信息应满足本指南中的信息深度要求；
 - 4 不同阶段模型应符合国家、地方、行业标准的相关要求。

4.2 模型单元分级

- 4.2.1 建筑信息模型由模型单元组成，根据应用深度的不同，模型单元种类宜分为项目级、功能级、构件级、零件级四个层次。
- 4.2.2 项目级模型单元可承载项目、子项目或局部工程信息。
- 4.2.3 功能级模型单元可承载完整功能的子模型或功能信息。
- 4.2.4 构件级模型单元可承载单一的构配件或产品信息。
- 4.2.5 零件级模型单元可承载从属于构配件、产品的组成零件和安装零件信息。
- 4.2.6 不同种类模型单元的划分原则可满足表 4-1 的规定。

表 4-1 模型单元的分级

模型单元种类	划分原则
项目级模型单元	市政工程项目、子项目或局部工程中单专业模型的基本信息描述
功能级模型单元	市政工程单专业模型中完整功能模块的信息描述
构件级模型单元	市政工程中单一的构件或产品的详细信息描述
零件级模型单元	满足加工制造、安装等要求，从属于市政工程构配件或产品的组成零件的详细信息描述


4.3 模型精细度

建筑信息模型包含的最小模型单元应由模型精细度等级衡量，模型精细度基本等级划分应符合表 4-2、表 4-3、表 4-4、表 4-5、表 4-6 和表 4-7 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 模型精细度等级总体划分

等级	1.0 级模型精细度	2.0 级模型精细度	3.0 级模型精细度	4.0 级模型精细度
英文名	Level of Model Definition 1.0	Level of Model Definition 2.0	Level of Model Definition 3.0	Level of Model Definition 4.0
代号	LOD1.0	LOD2.0	LOD3.0	LOD4.0
包含的最小模型单元	项目级模型单元	功能级模型单元	构件级模型单元	零件级模型单元
等级要求	能反映物体的基本外轮廓形状，包括粗略的尺寸和形状。	能反映物体的基本几何特性，包括近似几何尺寸和外观形状。主要外观尺寸不得变更，细部尺寸可调整。	准确表达物体主要的几何信息和外观特征。模型不得在施工模拟和碰撞检查中产生错误判断。	能表达物体的细部构造，能反映物体最终的状态。能够根据该模型进行构件的加工制造。

表 4-3 道路工程模型精细度等级划分

等级	图示	模型精细度	应用
LOD 1.0		通常以表达道路几何线形、路幅规模、空间占位，排水、交通、照明、景观设施的基本布置类型，以及周边地形等关键控制因素等。 表达方式：可视化表达、地形分析等。	1.概念建模（整体模型） 2.场地建模、场地分析 3.方案比选、经济分析

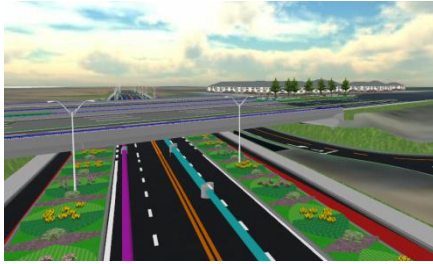


<p>LOD 2.0</p>		<p>通常表达道路几何线形、横断面布置及组合形式、路面、路基、以及排水、交通、照明、景观设施等布置和空间占位等。模型应综合现状模型、规划模型，能反应其空间影响关系。</p> <p>表达方式：可视化表达、地形分析、排水分析等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.初设建模（局部模型） 2.可视化表达 3.性能分析、结构分析 4.图纸、工程量统计 5.设计概算
<p>LOD 3.0</p>		<p>模型在 LOD2.0 基础上进一步深化：专业间功能与空间协调，结构深化，细节处理。模型应能很好地用于成本概算或预算，以及施工协调包括碰撞检查、施工进度、施工方案以及可视化。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型深化（整体模型） 2.结构配筋 3.构件加工和安装 4.工程量统计、招投标
<p>LOD 4.0</p>		<p>模型在 LOD2.0 基础上进一步深化：专业间功能与空间协调，结构深化，细节处理。模型应能很好地用于成本概算或预算，以及施工协调包括碰撞检查、施工进度、施工方案以及可视化。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型细化（局部模型） 2.施工安装模拟 3.施工进度模拟

表 4-4 桥梁工程模型精细度等级划分

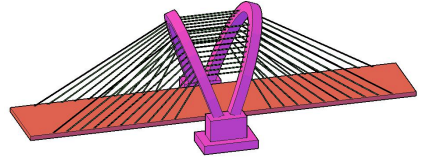
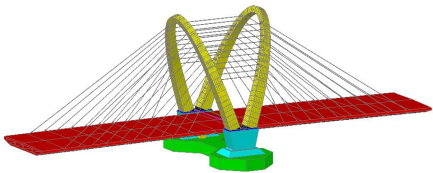
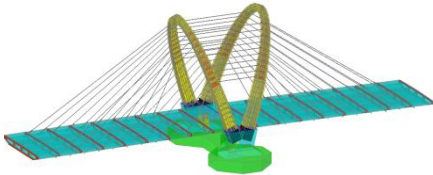
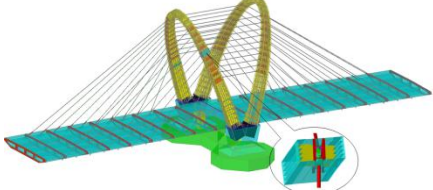
等级	图示	模型精细度	BIM 应用
<p>LOD 1.0</p>		<p>桥梁基本信息描述及模型概念表达，包含桥梁模型基本系统及所带基本信息，如项目主要设计资料、总体设计信息，道路、给排水等专业提资等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.概念建模（整体模型） 2.可行性研究 3.场地建模、场地分析 4.方案比选、经济分析
<p>LOD 2.0</p>		<p>桥梁专业信息描述及系统组成，包含桥梁模型主体系统及所带基本信息，如上部结构、下部结构、附属机构、支撑系统等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.初设建模（整体模型） 2.可视化表达 3.性能分析、结构分析 4.初设图纸、工程量统计 5.设计概算
<p>LOD 3.0</p>		<p>桥梁专业信息描述及详细的系统组成构件；包含桥梁模型的主体构件及所带构件全部信息。如主梁、桥墩等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型深化（整体模型） 2.专项报批 3.结构详细分析，配筋 4.工程量统计、施工招投标
<p>LOD 4.0</p>		<p>桥梁专业信息描述及详细的构件组成；包含桥梁模型的构件组成零件及所带构件全部信息。如翼板、腹板等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型细化（局部模型） 2.施工安装模拟 3.施工进度模拟

表 4-5 隧道工程模型精细度等级划分

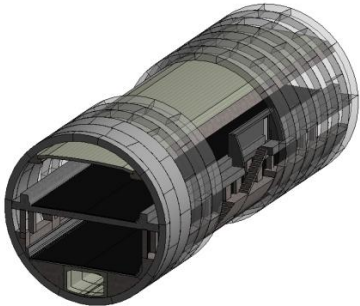
等级	图示	模型精细度	BIM 应用
LOD 1.0		能表达隧道基本外轮廓形状，粗略的尺寸和形状。	<ol style="list-style-type: none"> 1.概念建模（整体模型） 2.可行性研究 3.场地建模、场地分析 4.方案比选、经济分析
LOD 2.0		此阶段模型包括隧道的大小、形状、位置及走向等。	<ol style="list-style-type: none"> 1.初设建模（整体模型） 2.可视化表达 3.性能分析、结构分析 4.初设图纸、工程量统计 5.设计概算
LOD 3.0		此阶段模型已经能很好地用于成本估算以及施工协调包括碰撞检查、施工进度、施工方案以及可视化。	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型深化（整体模型） 2.专项报批 3.管线综合 4.结构详细分析、配筋 5.工程量统计、施工招投标
LOD 4.0			<ol style="list-style-type: none"> 1.模型细化（局部模型） 2.施工安装模拟 3.施工进度模拟

表 4-6 管廊工程模型精细度等级划分

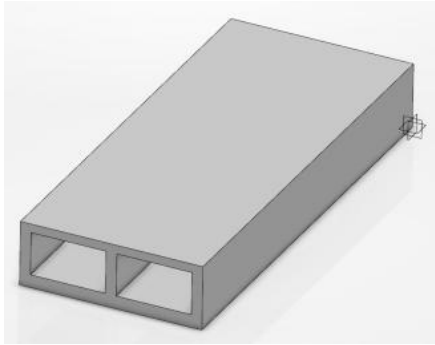
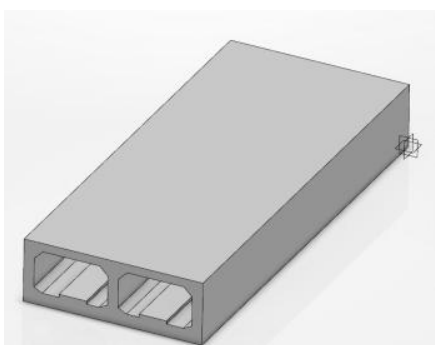
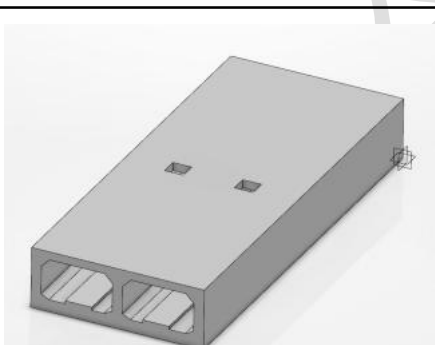
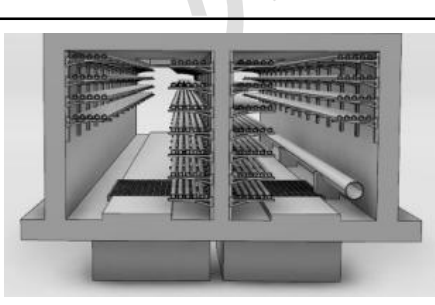
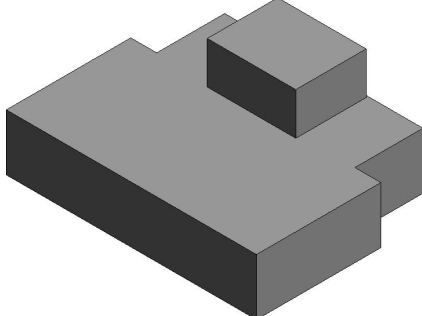
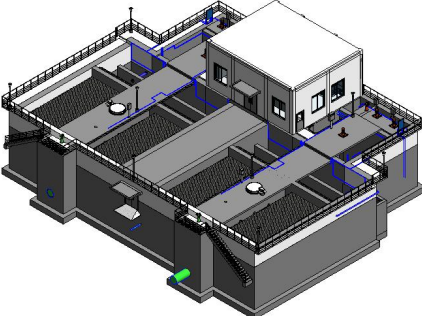
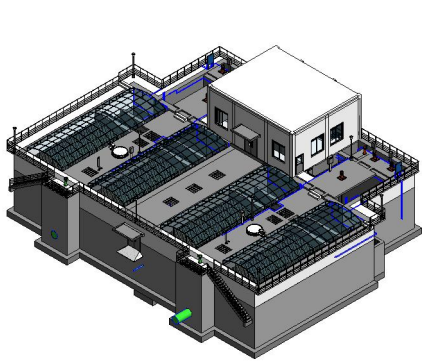
等级	图示	模型精细度	BIM 应用
LOD 1.0		具备基本外轮廓形状，粗略的尺寸和形状。	<ol style="list-style-type: none"> 1.概念建模（整体模型） 2.可行性研究 3.场地建模、场地分析 4.方案比选、经济分析
LOD 2.0		近似几何尺寸，形状和方向，能够反映物体本身大致的几何特性。主要外观尺寸不得变更，细部尺寸可调整。	<ol style="list-style-type: none"> 1.初设建模（整体模型） 2.可视化表达 3.性能分析、结构分析 4.初设图纸、工程量统计 5.设计概算
LOD 3.0		物体主要组成部分必须在几何上表述准确，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。	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型深化（整体模型） 2.专项报批 3.管线综合 4.结构详细分析、配筋 5.工程量统计、施工招投标
LOD 4.0		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。	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型细化（局部模型） 2.施工安装模拟 3.施工进度模拟

表 4-7 给排水工程模型精细度等级划分





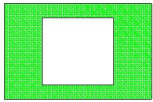
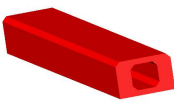
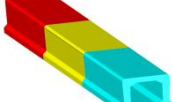
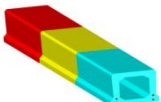
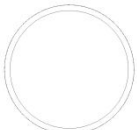



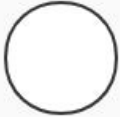
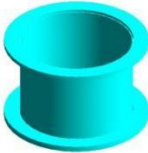
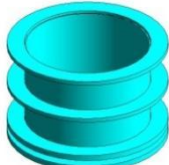





等级	图示	模型精细度	BIM 应用
LOD 1.0		此阶段模型通常表现水厂(站)工程的工艺流程、厂平布置以及各水处理构(建)筑物外形尺寸等。	<ol style="list-style-type: none"> 1.概念建模（整体模型） 2.可行性研究 3.场地建模、场地分析 4.方案展示、经济分析
LOD 2.0		此阶段模型应对厂平以及各水处理构(建)筑物进行细化,构(建)筑物内功能分区,管线系统,设备布置均应有所体现。	<ol style="list-style-type: none"> 1.初设建模（整体模型） 2.可视化表达 3.性能分析、结构分析 4.初设图纸、工程量统计 5.设计概算
LOD 3.0		此阶段模型在 L2 基础上进一步深化:土建配筋,工艺设备性能参数完善。模型应能很好地用于成本预算以及施工协调包括碰撞检查、施工进度、施工方案以及可视化。	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型深化（整体模型） 2.专项报批 3.管线综合 4.结构详细分析,配筋 5.工程量统计、施工招标投标
LOD 4.0		模型信息	<ol style="list-style-type: none"> 1.模型细化（局部模型） 2.施工安装模拟 3.施工进度模拟

4.4 几何表达精度

几何表达精度等级（Gx）：见下表 4-8 所示。

表 4-8 几何表达精度等级划分

等级	1 级几何表达精度	2 级几何表达精度	3 级几何表达精度	4 级几何表达精度
英文名	Level 1 of Geometric detail	Level 2 of Geometric detail	Level 3 of Geometric detail	Level 4 of Geometric detail
代号	G1	G2	G3	G4
包含的最小模型单元	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度。	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度。	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何表达精度。	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。
图示				
				
				
				
				

4.5 信息深度

信息模型是一种用来定义信息常规表示方式的方法,描述信息的产生、获取、加工、贮存和传输的逻辑关系的一种工具。通过使用信息模型,我们可以使用不同的应用程序对所管理的数据进行运用、变更以及分享。使用信息模型的意义不仅仅存在于对象的建模,同时也在于对对象间相关性的描述。除此之外,建模的对象描述了系统中不同的实体以及他们的行为以及他们之间(系统间)数据流动的方式。

信息深度等级体现了 BIM 的核心能力。对于单个项目,随着工程的进展,所需的信息会越来越丰富。

模型单元的信息深度等级 (Nx) 见下表 4-9 所示。

表 4-9 信息深度等级划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
1 级信息深度	Level 1 of information detail	N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息。
2 级信息深度	Level 2 of information detail	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。
3 级信息深度	Level 3 of information detail	N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息。
4 级信息深度	Level 4 of information detail	N4	宜包含和补充 N3 等级信息，增加资产信息和维护信息。

4.6 建模范围及深度等级划分

建筑信息模型按不同阶段、使用功能进行深度划分，分为现状空间信息模型、总体规划信息模型、详细规划信息模型、设计方案信息模型、施工图设计模型、施工信息模型、竣工信息模型，为统一设计人员的建模规范，本标准将 BIM0-5 与 LOD1.0-4.0 等级挂钩，见下表 4-10 及附录 B 所示。

表 4-10 模型阶段划分

阶段	信息模型	模型深度等级
规划阶段	BIM0	现状空间信息模型
	BIM1	总体规划信息模型
	BIM2	详细规划信息模型
设计阶段	BIM3	设计方案信息模型
	BIM3.5	初步设计信息模型
	BIM4	施工图设计信息模型
施工深化阶段	BIM4.5	施工深化信息模型
竣工验收、交付阶段	BIM5	竣工信息模型
		LOD3.0、LOD4.0

4.7 颜色定义

4.7.1 模型单元可根据工程对象的系统分类设置颜色，一级系统之间的颜色应差别显著，便于视觉区分；二级系统可分别采用从属于一级系统色系的颜色。

- 1 系统之间的颜色应差别显著，便于视觉区分；
- 2 各专业同一系统可采用同一色系的颜色；
- 3 道路、管廊、管网、桥梁、隧道等专业模型构件及系统颜色设置可符合附录 C 规定。

4.7.2 各系统分类颜色可符合附录 C 的要求。

4.8 成果文件命名

4.8.1 建筑信息模型成果文件包括源格式信息模型，命名均可采用统一的命名规则，以保证成果文件的规范和易于理解。

电子文件夹的名称宜由顺序码、项目简称、分区或系统、阶段、文件夹类型和描述等组成，以半角下划线“_”隔开，字段内部的词组宜以半角连字符“-”隔开，宜采用三级文件夹，如：

一级文件夹名称：顺序码_项目名称

二级文件夹名称：顺序码_项目名称_工程阶段

三级文件夹名称：顺序码_项目名称_工程阶段_标段

其中，顺序码为项目立项时的项目编号，如项目只有 1 个标段，则“标段”填写“00 标段”，三级文件夹内放置各项目 BIM 模型，见下图 4-1 所示：

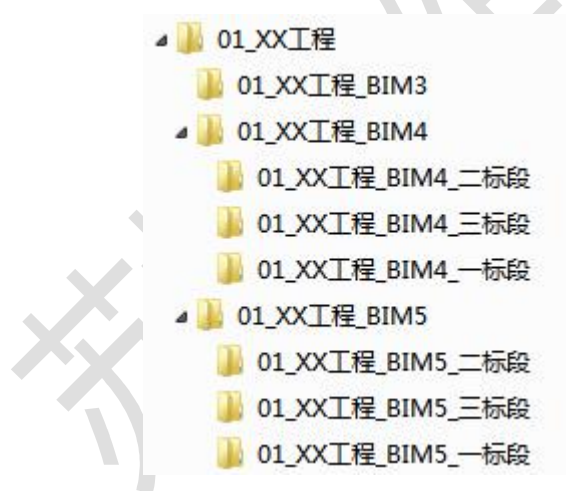


图 4-1 电子文件夹示意图

电子文件夹命名字段可符合下列规定：

- 1 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音，项目简称不可空缺；
- 2 分区或系统可简述项目子项、局部或系统，可使用汉字、英文字符、数字组合；
- 3 阶段可采用 BIM3、BIM3.5、BIM4、BIM4.5、BIM5，分别代表方案阶段、初设阶段、施工图阶段、施工深化阶段和竣工交付阶段；
- 4 文件夹类型宜符合表 4-11 的规定。

表 4-11 文件夹类型

文件夹类型	文件夹类型（英文）	内含文件主要适用范围
出版	Published	已经设计完成的文件，用于工程参与方之间的协同。
存档	Archived	设计阶段交付完成后的文件。
外部参考	Incoming	来源于工程参与方外部的参考性文件。
资源	Resources	应用在项目中的资源库中的文件。

4.8.2 模型成果文件命名宜包含项目编码、项目简称、工程代码、专业代码、描述信息，命名规则如下所示，

<项目简称><工程阶段><工程代码><专业代码><描述>

其中，工程代码、专业代码可分别符合表 4-12、表 4-13 的规定。

表 4-12 工程代码

工程名称 (中文)	工程名称 (英文)	工程代码 (中文)	工程代码 (英文)
道路工程	Road Engineering	道路工程	DL
桥梁工程	Bridge Engineering	桥梁工程	QL
综合管廊工程	Utility Tunnel Engineering	管廊工程	GL
给排水管网工程	Water Supply and Drainage Pipeline Network Project	管网工程	GW
给排水厂（站）工程	Water Supply and Drainage Station Project	厂（站）工程	CZ
轨道交通工程	Rail Transit Engineering	轨道工程	GD
地下空间工程	Underground Space Engineering	地下工程	DX
电力建筑工程	Electric Power Construction Engineering	电力建筑	DJ
电力管线工程	Electric Power Line Engineering	电力管线	DG
公厕工程	Public toilets	公厕	PT
收运工程	Waste Collection and Transportation Project	收运	WCT
终端处理工程	Waste terminal treatment	终端	WTT
燃气管网工程	Pipeline Network Project	燃气管网工程	RGW
燃气厂站工程	Station Project	燃气厂站工程	RCZ

表 4-13 专业代码

专业名称 (中文)	专业名称 (英文)	专业代码 (中文)	专业代码 (英文)
道路	Road	道路	RD
桥梁	Bridge	桥梁	BR
隧道	Tunnel	隧道	TU
管廊	Utility Tunnel	管廊	UT
管线	Municipal Pipeline	管线	MP
厂站	Plant station	厂站	PS
建筑	Architecture	建筑	AR
结构	Structure	结构	ST
给排水	Plumbing	给排水	PL
暖通	HVAC	暖通	HV
电气	Electrical	电气	EL
消防	Fire Protection	消防	FP
智能化	Telecommunications	智能化	TE
景观	Landscape	景观	LS
工艺	Process	工艺	PR
总图	General	总	G
仪控	Instrumentation and Control	仪	I
燃气	Gas	燃	NG
热力	Heating	热	H
其他专业	Other Disciplines	其他	X

4.9 构件分类与编码规则

4.9.1 构件分类规则

1 非通用构件分类可符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 的要求。

2 道路专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-14 所示。

表 4-14 道路专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
道路	路线	三维空间路线
	路面	面层
		缘石
		平石
		绿化带
		人行道

		分隔带
		机动车道
		非机动车道
	路基	基层
		底基层
		挡墙
		边坡
	附属	交通标志
		交通标线
		交通标牌
		防护设施
		照明设施
		公交车站
		轨道交通车站

3 桥梁专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-15。

表 4-15 桥梁专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
桥梁总体	现浇上部结构	混凝土箱梁
	预制上部结构	小箱梁
		简支箱梁
		T 梁
		板梁
		钢箱梁
	基础及下部构造	桩基
		承台
		墩柱
		墩帽
		盖梁
		支座垫石
		支座
		桩系梁
		墩系梁
		台身
		耳墙
		台背
		桥面附属
	伸缩缝	
人行道		
防撞护栏		
栏杆		

		桥头搭板
--	--	------

4 隧道专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-16 所示。

表 4-16 隧道专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
隧道总体	围护	结构柱
		围护桩
		钢支撑
		混凝土支撑
	隧道结构	顶板
		地板
		侧墙
		中隔墙
		框架梁
		框架柱

5 管廊专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-17 所示。

表 4-17 管廊专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
管廊总体	线路	定测线
	管廊结构	顶板
		中板
		底板
		侧墙
		中隔墙
		垫层
		框架梁
		框架柱
管廊附属	监控中心	垫层
		底板
		墙
		梁
		板
		柱
		门
		窗
		楼梯
		其他

6 市政管线专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-18 所示。

表 4-18 市政管线专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
管线	管道	给水管道
		雨水管道
		污水管道
		再生水管道
	附件	阀门
		消火栓
		检查井
		排放口
		其他

7 电力专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-19 所示。

表 4-19 电力专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
电力管线	线路	定侧线
		标准段
	电力隧道	节点
		电缆沟
	电力排管	排管
	隧道管线	电缆
		通信光缆
		其他
	附属设施	工作井
		人员出入口
		通风亭
		逃生口
		投料口
		管理用房
		其他

8 工艺专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-20 所示。

表 4-20 工艺专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
电力管线	设备	风机类
		泵类
		容器类
		换热器类
		非标类
	风管	一次风管

		二次风管
		密封风管
		冷却风管
	管道	蒸汽管道
		压缩空气管道
		工业水管道
		排污水管道
		烟气管道
		其它工艺管道
	附件	阀门
		疏水器
		消音器
		膨胀节
		过滤器
排放口		
	其它	

9 燃气专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-21 所示。

表 4-21 燃气专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
管线	管道	燃气管道
	附件	阀门
		调压器
		过滤器

10 热力专业系统分类可符合本指南分类要求，见下表 4-22 所示。

表 4-22 热力专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
管线	管道	热力管道
	附件	阀门
		补偿器
		检查室

4.9.2 构件命名规则

BIM 模型中的构件命名宜由构件名称、描述字段依次组成，其间宜以下划线“_”隔开。必要时，字段内部的词组宜以连字符“-”隔开，如：

构件名称_描述字段

构件命名示例：路缘石_A2 型路缘石

构件命名含义：路缘石，A2 型路缘石

构件命名字段应符合下列规定：

1) 构件名称应规范用语，应符合现行国家标准；当需要为多个同一类型模型单元进行编号时，可在此字段内增加序号，序号应依照正整数依次编排；

2) 描述字段中应加入构件的详细信息，并应与设计图纸保持一致，其他信息可自定义；

3) 关于标高、材质、构件标号属性和混凝土强度等级等描述在属性列表中体现，在名称中不做要求。

4.9.3 构件编码规则

构件编码基本格式如下：

项目代码+区段代码（工点）+工程代码+专业代码+分部代码+分项代码+位置代码+序号代码

示例 1: MQL-2_A_QL_BR_XJ_ZJ_A5_001

MQL-2: 项目代码，此处是“某桥梁工程二标段”的简称；

A: 区段代码，代表 A 桥梁，如工程不分区段，则此处填“00”；

QL: 工程代码，代表桥梁工程；

BR: 专业代码，代表桥梁专业；

XJ: 分部代码，此处代表下部结构，详见附表 A；

ZJ: 分项代码，此处代表桩基，详见附表 A；

A5: 位置代码，此处代表 A 桥梁 5 号墩；

001: 序号代码，此处代表 1#构件，如序号只有 1 个，则此处填“00”。

5 全生命期协同工作

5.1 一般规定

5.1.1 项目全生命期的 BIM 实施、管理应采用协同工作方式，宜基于统一的 BIM 协同平台系统开展。可以是基于服务器的文件共享方式，也可以是基于协同管理软件的平台。

5.1.2 项目实施前应从项目的建设整体运作周期编制 BIM 协同工作手册，制定协同工作策略及流程，确定协同的工作内容、时间节点和频率等，并建立支持协作过程的软件系统。

5.1.3 基于 BIM 的协同工作应根据 BIM 技术标准和管理体系，结合模型创建软件、BIM 数据集成与管理平台实施，提高配合效率。

5.1.4 基于 BIM 的协同工作包括单专业的模型创建协同、多专业的工作协同、各参建单位的管理协同。

5.1.5 单专业的模型创建协同应当制定模型共享规则，实现模型数据的相互参考。宜利用模型创建软件有效地管理和检测模型更改内容，记录项目各阶段模型的修改和版本变化。

5.1.6 多专业的工作协同应制定模型的定期共享规则，在关键时间节点开展专业协调。多专业的工作协同应符合以下要求：

- 1 各专业建模所使用的 BIM 软件版本应保持一致；
 - 2 协同共享前明确各阶段协同目标和范围，包括对象、构件及检测标准等；
 - 3 记录并管理协同过程中发现的问题，形成碰撞检测报告、净空分析报告等工作报告，报告应详细描述构件在平面图中的位置信息，并提出问题解决方案；
 - 4 在协同过程中，各方按协调一致的解决方案修改各自专业的模型；
- 完成阶段性协同工作后，宜固化模型和文件。

5.1.7 各参建单位协同工作时，应在模型上增加提交人员、单位、时间、模型版本等管理信息。

5.1.8 采用不同软件创建的模型，宜通过开放或兼容的数据交换格式进行模型数据转换，实现各参建单位模型的集成和共享。

5.1.9 各专业模型应基于统一坐标和高程体系，应统一项目样板，实现高效协同。

5.1.10 为保障基于 BIM 的协同工作，模型数据共享规则应满足下列要求：

1 数据标准化要求，包括统一的地理坐标系统、统一的分类编码、统一的通用数据交换格式标准、统一的数据采集技术规程、统一的数据质量标准、统一的元数据标准等。

2 模型元素应能被唯一识别，可在各专业、全生命期各阶段、各相关方之间互换和应用；

3 应记录共享模型的所有权状态、创建和更新者、创建和更新时间、使用的软件及版本等。

5.1.11 模型信息共享前应进行准确性、协调性和一致性检查，并应满足下列要求：

- 1 模型数据须经过清理和审核；
- 2 模型数据是已确认的最新版本；
- 3 模型数据内容和格式符合数据互用要求。

5.2 设计阶段协同工作

5.2.1 设计阶段 BIM 协同应用实施宜贯穿方案设计、初步设计和施工图设计。

5.2.2 设计阶段宜采用 BIM 模型进行全专业协同设计，应建立基于 BIM 的协同设计工作模式，包括协同设计工作流程、专业模型资料互提、模型整合协调、模型设计校审、模型及成果归档和交付等内容。

5.2.3 设计协同工作包括“设计阶段不同时期的 BIM 协同”、“同一时期不同专业间的 BIM 协同”、“同一时期同一专业的 BIM 协同”三方面。

5.2.4 设计阶段不同时期的 BIM 协同应确保数据模型版本的唯一性、准确性、时效性和延续性。

5.2.5 同一时期不同专业间的 BIM 协同，宜采用阶段性节点的专业协调模式，在项目实施过程中随时发现并及时解决与专业内其他成员或与其他专业间的冲突。

5.2.6 同一时期同一专业的 BIM 协同，宜采用中心文件方式，根据项目情况划分工作界面。

5.2.7 设计过程协同可视项目实际采用中心文件方式、文件链接方式、文件集成方式三种协同方法。

1 中心文件方式，即多专业共用模型，首先各专业独立完成工作，然后将成果汇总至中心文件，各成员可通过中心文件查看其他成员的工作进度及模型内容。

2 文件链接方式，即外部参照，建模人员可以根据需要随时加载参照模型文件，各专业之间的调整相对独立。

3 文件集成方式，借助专用的集成工具，例如，Autodesk Navisworks 等，将不同的模型转换成集成工具的格式，然后利用集成工具进行模型整合，发现设计中的错漏碰缺问题。

5.3 施工阶段协同工作

5.3.1 施工阶段 BIM 协同应用实施宜贯穿施工全过程，包括施工准备、施工建造和竣工验收各个阶段。

5.3.2 施工协同主要是围绕 BIM 模型数据进行施工实施过程的组织、协调和管理的过程。

5.3.3 施工协同应注重进度管理 BIM 应用、质量管理 BIM 应用、安全管理 BIM 应用、成本管理 BIM 应用。

5.3.4 宜建立统一的 BIM 协同管理平台，项目各参与方基于此平台按照事先约定的协同流程开展项目管理工作，实现信息共享，提高管理效率。

5.3.5 基于 BIM 的施工管理协同工作实施，应包括以下内容：

1 应根据项目需要授予不同角色（例如，项目创建者、项目经理、项目成员、项目查看者等角色）不同的权限；

2 应制定 BIM 建模标准；

3 应确定项目各参与方 BIM 实施分工、职责和基于 BIM 的沟通协调机制；

4 应制定协同工作计划，确定资料互提、校对审核、评审等关键节点及 BIM 数据内容要求；

5 应制定各阶段协同工作流程和配套管理制度和措施，包括 BIM 应用、实施流程、交付流程、变更流程；

6 应确定项目 BIM 应用数据交互及交付的方式和内容；

7 应确定模型数据管理方式，包括模型的存储、管理、访问权限设置等；

8 各参建方之间工作交接明确应用书面文件，重要文件需要双方签字确认，

加盖公章；

9 应制定协同工作资料管理制度。

5.3.6 BIM 协同管理平台的建设应符合以下要求：

1 应具有良好的兼容性，能够实现不同模型数据和信息的有效共享和传递；

2 应具有模型协作功能，基于模型进行设计成果协同，在线解决设计问题，提高沟通效率；

3 应具有较强的稳定性，确保文件存储和传输的安全性；

4 应具有任务协作功能，为项目参与各方提供任务流程机制，促进各方协调工作；

5 应具有文档协作功能，实现文件及数据的存储、版本管理、资料关联、共享、传输等；

6 应具有业务协作功能，将项目进度、成本、质量等业务数据与模型集成，实现业务贯通；

7 应具有可扩展功能，包括移动端互联、其他平台数据库的接入等；

8 应能根据用途、阶段、标段、专业、参与方等特性，实现模型文件及数据的分类存储；

9 应能根据参与方角色，对访问范围和内容进行管理，实现授权访问；

5.3.7 竣工验收模型及附加或关联的验收信息、资料和格式等应满足政府管理部门资料归档要求，支持线路运营维护。

6 BIM 交付规定

6.1 一般规定

- 6.1.1 交付物中的信息模型应包含源格式模型文件及交换格式模型文件。
- 6.1.2 交付物中除模型以外的其他文件应优先从模型中生成，不宜或不需使用三维模型输出的部分信息，可以其他形式生成。
- 6.1.3 描述工程对象的交付物应与所指向的工程对象建立有效链接关系。
- 6.1.4 信息交付方应保障数据的准确性、完整性与一致性，所交付的信息模型、文档、图纸应保持一致。
- 6.1.5 交付物创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。
- 6.1.6 信息模型所包含的信息以及交付物应满足规划建设工程项目的应用需求。
- 6.1.7 交付物的建模精度应符合工程项目各阶段的工作需求；模型信息深度应满足不同工程阶段的使用目的。

6.2 交付要求

6.2.1 一般规定

- 1 交付物的模型及相关数据、文本等信息应已通过验收和评价，交付物应满足本标准的规定。
- 2 交付物的交付应编制交付方案，明确交付组织形式、交付流程、交付方式、交付物格式、储存方式及存储硬件和运行搭载软件或平台的类型。
- 3 交付物应按交付方案约定的形式、进度计划交付，并提供纸质版本的移交清单，移交清单须包括文件名称、格式、描述、版本、修改日期、验收评价情况、其他等。
- 4 交付物应按移交清单逐项组织接收，并核查验收评价情况，保证各阶段交付物的完整性、合规性和可用性。
- 5 交付方与接收方应共同签订移交接收单，附移交清单、搭载交付物的存储设备、纸版文件及其他相关文件。
- 6 当交付模型通过建模精度描述的几何尺寸和通过数据信息描述的几何尺寸不一致时，以模型数据信息作为优先采集的有效信息。

6.2.2 设计阶段

1 建筑信息设计模型应分为 BIM3 和 BIM4 阶段进行交付（详见附录 B），分别对应设计方案信息模型、施工图设计模型。

2 设计各阶段交付模型深度和与之关联的图纸、信息表格、相关文件，应符合现行规定的要求。

3 模型深度应符合对应工程设计阶段使用需求，并应保证交付物的准确性。

4 交付模型应满足对应阶段工程建设经济指标计量要求。

5 交付物内容、交付格式、模型的后续使用和相关的知识产权应在合同中明确规定。

6.2.3 施工深化阶段

1 施工深化阶段交付物按 BIM4.5 要求执行（详见附录 B），对应工程施工深化信息模型。

2 施工阶段交付的模型、文档、图纸、视频等交付物应符合深度等级、标准、合同等要求。

3 在项目各施工交付阶段前，应明确本项目 BIM 实施目标及成果交付要求。

4 工程施工信息模型应满足现场施工深化的具体实施要求，并应满足施工操作规程与施工工艺的要求，且应能录入及提取施工过程信息。

5 施工单位对模型进行深化调整时，对于图纸或模型问题应出具问题报告，并提交至建设单位或监理单位。

6 施工过程阶段交付物应满足对施工现场进行各项工作管理的需求。

6.2.4 竣工交付阶段

1 竣工交付物按照附录 B 中 BIM5 的要求执行（详见附录 B），并交付给运维接收方，交付物应满足完整性、准确性和一致性的要求，应与竣工后建筑物几何尺寸与非几何尺寸信息一致，且交付工作应与工程移交同步进行。

2 竣工交付阶段交付物的模型及与其关联的数据、文本、文档、影像等信息应满足日常巡检、维保管理、定期维修、突发事件处理、能源管理、空间管理、资产管理的要求。

3 竣工交付阶段交付物格式应具有较强兼容性，应方便运维阶段软件或平

台的运行、信息与数据的提取及存储，且应说明运维阶段交付物宜搭载的软件或平台类型。

6.3 交付物

6.3.1 一般规定

- 1 提交审查的交付物的代码及类别应符合表 6-1 的规定。

表 6-1 交付物的代码及类别

代码	交付物的类别	交付要求
D1	建筑信息模型	必选
D2	属性信息表	可选
D3	工程图纸	必选
D4	项目需求书	可选
D5	建筑信息模型执行计划	可选
D6	项目指标表	可选
D7	模型工程量清单	可选
D8	模型说明文件	必选

注：D1-D7 相关说明可参照《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301-2018 中交付物相关规定要求。

其中 D8 模型说明文件应满足如下规定：

- A 项目的基本信息，经济技术指标表；
- B 建筑信息模型的制作方式，包括软件、软件版本；
- C 模型文件组织架构、链接方式及命名规则；
- D 模型高程坐标系；
- E 建筑信息模型的精度和深度执行标准；
- F 构件、视图、图纸命名标准；
- G 系统分类及颜色方案。

2 交付信息模型时，须同步提交与模型相对应的 dwg 图纸，其中部分 dwg 图纸须与模型视图命名一致，且通过外部链接方式与模型视图关联。交付的 dwg 图纸应满足表 6-2。

表 6-2 dwg 文件提交要求

工程类型	提交与模型视图关联的图纸	提交与模型视图无关联的图纸
道路工程	道路平面图	道路纵断面、路面结构图等

桥梁工程	桥梁平面图、断面布置图	桥梁立面图、墩台构造图、箱梁构造图等
管廊工程	管廊平面图、典型横断面	节点构造图等
管线工程	管线平面图	横断面布置图等
厂站工程	各层平面图	剖面图、立面图等

6.3.2 设计阶段

1 设计阶段对应方案阶段（BIM3.0）、初步设计阶段（BIM3.5）和施工图设计阶段（BIM4.0）。

2 设计 BIM 成果主要包括各设计阶段的 BIM 模型和与之对应的图纸、文档、统计表格，以及综合协调、模拟分析、可视化表达等形成的数字化成果文件。其中示范项目设计 BIM 成果清单见下表 6-3 所示。

3 交付物中，信息模型应作为主要交付文件，其他成果文件可作为辅助文件。

表 6-3 示范项目设计 BIM 成果清单

序号	应用内容	交付成果	应用描述	应用范围
1	场地仿真	1.场地模型	1.基于测绘地形、实景模型等数据，建立场地现状地形、地物、建（构）筑物模型，检查工程设计标高、布局是否合理，检查设计内容与红线、绿线、河道蓝线、高压黄线及周边建（构）筑物的位置关系，并进行相关分析。	必选
2	方案辅助设计与审查	1.方案设计模型	1.辅助方案设计参数化找型； 2.可视化模型多方案形式与功能比选； 3.将交通仿真与 BIM 模型融合，论证道路交通运行水平和交通组织的合理性； 4.根据方案审查和报规审查的要求，提交方案 BIM 模型，模型深度达到 BIM3.0。	必选
3	初步设计 BIM 模型创建与审查	1.初步设计模型	1.按照初步设计深度要求创建 BIM 模型； 2.模型深度要求满足 BIM3.5。	可选
4	施工图设计 BIM 模型创建与审查	1.施工图设计模型	1.按照本指南进行设计图纸进行全专业建模，满足模型精细度、命名、材质、色彩、属性添加、统计规则等要求； 2.根据 BIM 审图要求，提交相应的 BIM 模型，模型深度要求满足 BIM4.0； 3.在 BIM 审图平台上填报相关信息，配合审图修改调整。	必选
5	设计问题检查	1.问题检查报告	1.进行全专业模型的融合性检查，发现专业间、专业内的冲突碰撞问题，提前解决；	必选

			2.通过多专业整合,进行净高分析,辅助设计解决净高控制问题。	
6	工程量统计辅助	1.工程量统计表格 2.工程量复核报告	1.进行主体结构、围护结构、土方等工程量统计; 2.根据项目需求进行设计阶段实物量统计,主要可包含混凝土、砌块、钢结构用钢量等; 3.工程量统计结果为概预算提供依据。	可选
7	现状数据采集	1.模型、图片、数据 2.地下管线模型和数据表 3.地质模型和地质数据文件	1.利用无人机倾斜摄影、三维激光扫描创建实景模型、数字地面模型和正射影像等实景数据; 2.利用管线探测数据创建现状地下管线模型; 3.根据地质钻探资料创建地质分层模型。	可选
8	BIM 出图	1.BIM 模型导出的图纸	1.进行 BIM 正向设计或 BIM 深化设计,进行全专业 BIM 正向出图; 2.图纸应符合二维制图要求,可包含三维轴测图。	可选
9	管线综合	1.管线综合模型	1.对于市政道路工程,进行路幅范围内的全种类三维管线综合排布设计,明确管线避让和绕行方案,明确交叉管线处的管线标高; 2.对于厂站类工程,进行厂站工艺、机电管线的空间三维设计。	必选
10	设计方案展示	1.方案展示视频	1.对设计总体方案、节点方案进行展示,辅助方案汇报与论证; 2.可综合采用动画漫游、航拍等技术。	可选
11	虚拟仿真分析	1.空间安全分析报告 2.演示动画	1.对于单体工程,主要包括净空分析、防火分析、疏散分析、功能区间分析等,建立模型的内外漫游展示,用于项目多方交流协调; 2.对于道路工程,主要包括视距检查、建筑界限分析、内轮差分析、净空分析等;对于管廊、场站,主要包括管线转弯半径分析、机电安装、设备运输等分析。	可选

6.3.3 施工阶段

1 示范项目施工深化阶段交付内容见下表 6-4 所示,交付物中,信息模型应作为主要交付文件,其他成果文件可作为辅助文件。

2 施工深化包括两部分内容,一是以 BIM5 竣工交付为目标的施工深化,主要内容是进行模型的核查、整理、编码和信息录入等;二是对节点的精细化建模,模型深度达到 BIM4.5。

3 交付物中的信息模型应包含源格式模型文件(或工程文件)。

4 描述工程对象的交付物应与所指向的工程对象建立有效链接关系。

表 6-4 示范项目施工深化 BIM 应用成果清单

序号	应用内容	交付成果	应用描述	应用范围
1	施工 BIM 模型深化	1.施工 BIM 模型	1.检查设计院提供的 BIM 模型，核查是否满足施工 BIM 应用的要求，对不合理、不完整的地方，进行处理、修改和完善； 2.结合施工经验完善施工 BIM 模型，检查施工问题，形成问题报告，辅助现场施工图纸会审； 3.基于施工组织方案和工程内容，进行构件编码，便于模型管理和应用； 4.核查 BIM 模型的坐标和标高等信息，满足现场精确放样； 5.录入施工过程的管理信息、构件信息等； 6.对主体结构与机电管线设备之间的预留预埋明确标识； 7.施工深化模型最终满足 BIM5 交付。	必选
2	施工现场数据采集	1.倾斜模型 2.航拍图片 3.正摄影像	1.勘察施工现场，利用无人机航拍、实景建模等手段，采集现场数据，为深化设计、施工方案等提供准确数据； 2.此项应用不限次数，可根据项目需求，定期开展。	必选
3	复杂节点施工深化	1.深化 BIM 模型	1.对复杂节点进行结构精细化设计，如钢筋、预应力深化； 2.对钢结构局部节点，进行节点深化。	可选
4	市政管线综合	1.管线综合 BIM 模型	1.检查施工图设计阶段各专业模型，对地上、地下构筑物进行冲突与碰撞检查； 2.对管线进行三维管综设计，明确管线标高，尤其是交叉口位置各类管线的空间排布，明确绕行方案。	可选
5	交通导改	1.交通导改模型 2.交通导改展示视频（可选）	1.对施工期的交通组织进行建模与模拟，建模内容包括临时道路（含标线）、围挡、指示标志，及该阶段的施工内容 BIM 模型； 2.表达方式力求贴近工程实际条件，可结合航拍、倾斜摄影的手段。	可选
6	管线搬迁	1.管线迁改模型 2.管线迁改视频（可选）	1.对临时迁改管线进行建模与方案论证； 2.建模内容包括迁改期涉及的所有管线、建（构）筑物、周边道路和设施等； 3.成果方式可以是模型、视频或平台化展示； 4.成果中需明确指出管线搬迁需要重点协调的因素，以及存在的风险。	可选
7	重大方案模拟与工艺论证	1.工艺展示视频	1.制作模拟视频并组织施工班组学习复杂节点的施工工艺； 2.生成施工方案仿真视频，表达清楚工艺的流程与关键点，指出方案的重难点和存在的潜在风险；	可选

			3.进行施工过程的可视化模拟，在施工作业模型的基础上附加施工方法、施工工艺和施工顺序等信息，实现施工方案的可视化交底。	
8	施工进度模拟与分析	1.进度模拟与分析文件 2.平台化进度管理（可选）	1.按照施工组织计划，进行计划进度模拟与演示； 2.根据项目进程，填报实际进度； 3.将实际进度与计划进度对比，分析进度的提前、滞后情况，为把控总体进度提供依据。	可选
9	BIM 协同平台管理	1.公有云或私有云平台服务	1.搭建施工项目协同管理平台，对质量、安全、进度、人员、机械等进行综合管理，对现场监测数据进行集成，形成实时感知的智慧工地管理； 2.对施工项目管理的常规流程，进行业务线上办公，自动生成表单，线上签字，自动完成资料的归集和整理； 3.有问题分析和风险预警能力； 4.将各类表单、数据与 BIM 模型关联，提高管理效率。	可选
10	工程量统计	1.工程量统计表格 2.工程量汇总分析报告	1.工程量统计应结合施工进度、计价分类、分部分项等原则，进行动态算量； 2.工程量统计应根据施工计划，计算计划工程量，为物料储备提供依据； 3.工程量统计应结合实际进度，对已发生工程量进行统计，为计量计价提供依据； 4.分析计划工程量和实际工程量发生偏差原因，找到合理的解决方案； 5.工程量统计内容应尽可能包含工程的主要工程量。	必选
11	施工场布应用	1.场布分析文件 2.场布分析报告	1.搭建施工场地布置模型； 2.基于模型进行施工总平面布置模拟； 3.进行静态碰撞分析及动态交通分析，提高施工现场的安全性及合理性。	必选
12	三维扫描	1.三维扫描模型文件 2.模型比对报告	1.采用三维扫描技术收集现场 3D 数据，与设计、施工阶段的 BIM 模型对比生成信息化集成的现场 BIM 模型。	可选
13	竣工模型审查	1.竣工 BIM 模型	1.提交满足 BIM5 要求的竣工交付物； 2.提交第 3 项做了施工深化的 BIM4.5 模型； 3.按交付要求对模型进行命名、拆分、上传和修改。	必选

6.3.4 竣工交付阶段

1 竣工交付内容包括 BIM5 竣工交付物和 BIM4.5 施工深化交付物，BIM4.5 参见 6.3.4，BIM5 按照附录 B 执行。

2 BIM5 竣工交付物主要是 BIM 模型，为便于竣工交付审查，在 BIM 模型中应包含与模型关联的平面、立面、剖面等图纸。

7 BIM 技术应用

7.1 一般规定

7.1.1 模型应用应贯穿建筑工程全生命期，并应能实现建筑工程各相关方的协同工作、信息共享。

7.1.2 模型应用应采用基于工程实践的建筑信息模型应用方式，并应符合国家相关标准和管理流程的规定。

7.1.3 模型创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。

7.1.4 BIM 软件应具有查验模型及其应用符合我国相关工程建设标准的功能。

7.1.5 工程项目相关方应明确 BIM 应用的工作内容、技术要求、工作进度、岗位职责、人员及设备配置等。

7.1.6 工程项目相关方应建立 BIM 应用协同机制，制订模型质量控制计划，实施 BIM 应用过程管理。

7.1.7 模型质量控制措施应包括下列内容：

- 1 模型与工程项目的符合性检查；
- 2 不同模型元素之间的相互关系检查；
- 3 模型与相应标准规定的符合性检查；
- 4 模型信息的准确性和完整性检查。

7.1.8 设计阶段是建筑信息模型创建的起始，在设计过程中应使用 BIM 技术，完成模型的建立，并提供相应的设计交付物。

7.1.9 设计阶段创建的建筑信息模型可在全生命期共享和使用，可具备连续性、追溯性及扩展性。

7.1.10 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。

7.1.11 施工 BIM 应用可事先制定施工 BIM 应用策划，并遵照策划进行 BIM 应用的过程管理。

7.1.12 宜采用常规 BIM 软件进行建模和应用，常规 BIM 软件见附录 E。

7.2 BIM 应用策划

7.2.1 工程 BIM 应用策划应与其整体计划协调一致，并应考虑项目特点、合约要求及项目各参与方 BIM 应用水平等因素相匹配。

7.2.2 工程实施前，建设单位或代理建设单位的 BIM 总咨询单位应制定《工程 BIM 应用总体策划方案》，宜涉及设计、施工、运维全过程。同时，根据工程项目实际需要编写特定阶段的应用策划方案，并由各自阶段责任方牵头编制。

7.2.3 《工程 BIM 应用总体策划方案》宜明确下列内容但不限于：

- 1 BIM 应用目标；
- 2 明确 BIM 应用范围和内容；
- 3 各参与方的人员组织架构、相应职责及团队配置要求；
- 4 软硬件资源配置要求；
- 5 工程 BIM 实施应用管理办法及 BIM 应用流程；
- 6 模型创建、使用和管理标准要求；
- 7 模型质量控制、应用成果交付要求等。

7.2.4 工程 BIM 应用可根据项目实施目标及项目的特点，确定 BIM 实施应用点。

7.2.5 BIM 应用流程编制可根据 BIM 应用的范围和内容，宜分为总体和专项两个层次。总体流程应描述不同阶段 BIM 应用的逻辑关系、信息交换要求等。专项流程应描述 BIM 应用点的详细工作顺序、逻辑关系及责任主体等。

7.2.6 工程 BIM 应用总体策划及其调整应分发给工程项目各参与方，并将 BIM 应用纳入项目工作计划。

7.3 设计阶段 BIM 应用

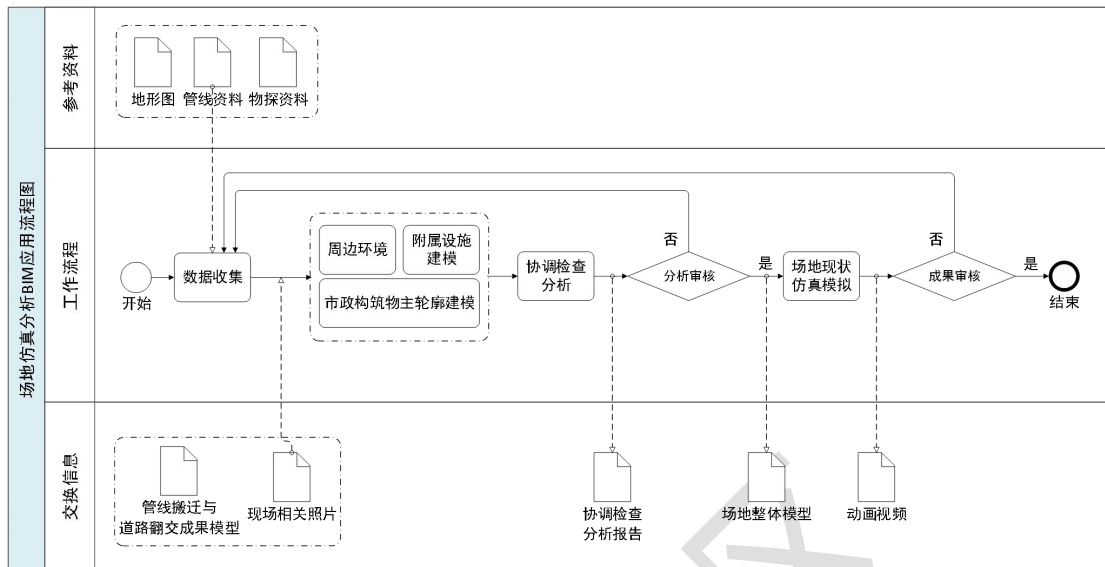
7.3.1 场地仿真分析

1 应用要求

- 1) 周边构（建）筑物、地形、场地等现状仿真分析宜应用 BIM。
- 2) 在场地现状仿真分析 BIM 应用中，可基于方案设计模型、文件，创建周边环境、构筑物主体及附属设施等仿真模型，并整合生成的场地模型，标注市政道路桥梁项目构筑物主体、出入口、地面建筑部分与红线、绿线、河道蓝线、高压黄线及周边建筑物的距离，辅助设计方案可行性验证，输出设计方案模型及视

频动画等。

2 应用流程



3 应用成果

1) 场地模型。模型应体现场地边界（如用地红线、高程、正北向）、地形表面、建筑地坪、场地道路等。

2) 场地分析报告。报告应体现三维场地模型图像、场地分析结果，以及对场地设计方案或工程设计方案的场地分析数据对比。

4 软硬件要求

宜具有三维空间分析、与 VR、AR、MR 等可视化设备集成或融合的能力。

7.3.2 规划方案比选

1 应用要求

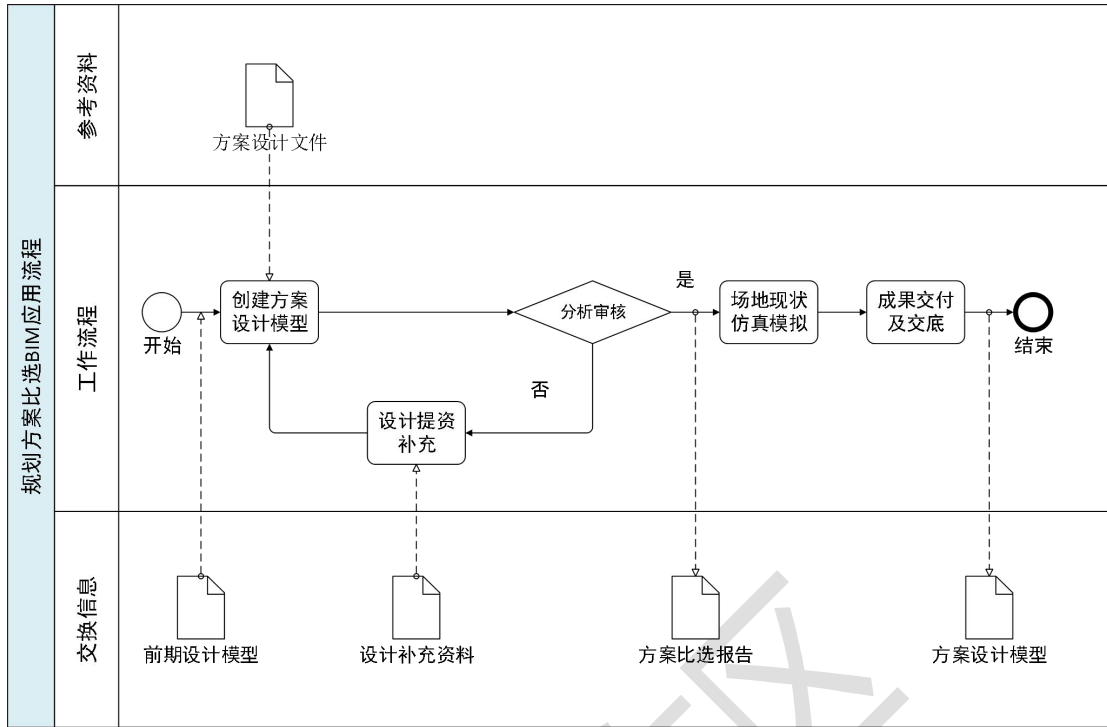
1) 根据设计意图和前期规划要求完成方案设计模型创建，通过 BIM 模型生成市政道路桥梁等工程的平立剖，用于方案评审的各种二维视图，进行初步性能分析及优化。

2) 利用方案设计模型对项目的可行性进行验证，并为制作效果图提供模型，也可根据需要快速生成多个方案模型用于比选。

3) 方案设计模型宜包含市政类、水务类项目各方案的完整设计信息及周边环境模型，并与方案模型进行整合。

4) 规划方案比选的成果宜包括市政类、水务类项目方案模型、漫游视频等。

2 应用流程



3 应用成果

- 1) 方案比选报告。报告应体现市政及水务项目的三维透视图、轴测图、剖切图等图片，平面、立面、剖面图等二维图，以及方案比选的对比说明。
- 2) 设计方案模型。模型应体现市政外观形状、管廊舱数尺寸、基本功能分隔构件、基本面积等；水务类项目构（建）筑物及工艺设备、管线的外观形状，基本结构、基本功能等。

4 软硬件要求

宜具有模型创建、分析的能力。

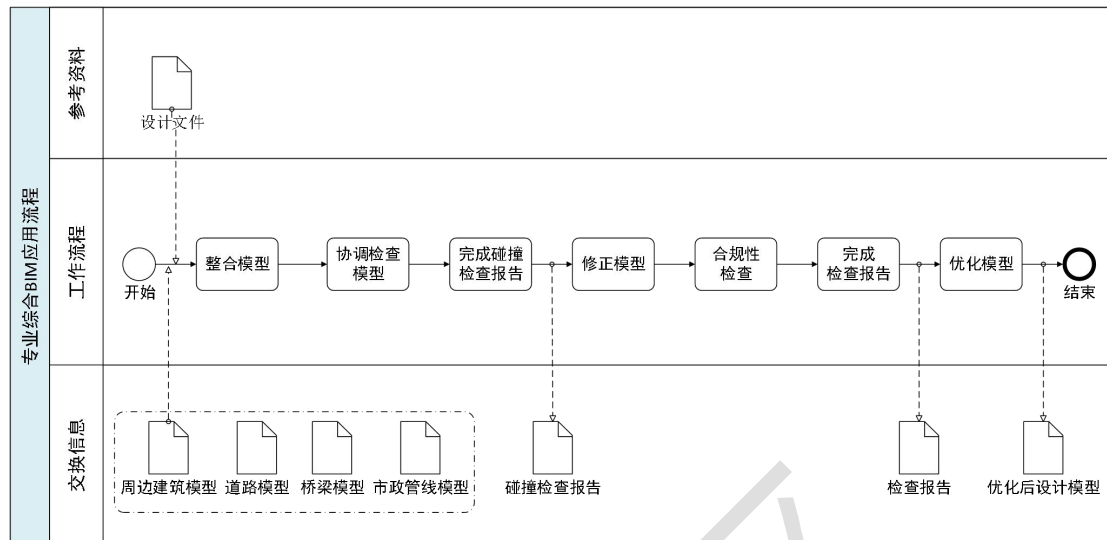
7.3.3 专业综合

1 应用要求

- 1) 市政管线、周围建筑物、道路、管廊、水厂构（建）筑物及水厂工艺设备及管线等各专业综合宜应用 BIM。
- 2) 在专业综合中，可基于设计模型或设计文件创建设计模型，完成道路交叉口、市政管线、水厂构（建）筑物及水厂工艺设备及管线等重点区域的碰撞检查及修改优化，并提供分析报告等，保证项目的合理空间利用。
- 3) 专业综合的实施范围应包含专业内和专业间的综合。
- 4) 专业综合 BIM 应用交付成果宜包括优化后设计模型、协调检查分析报告、

管线优化平面图纸等，且应符合国家现行相关标准规范规定。

2 应用流程



3 应用成果

1) 周边建筑模型、道路模型、桥梁模型、市政管线、水厂构（建）筑物及水厂工艺设备及管线等模型。

2) 碰撞报告。

3) 优化后模型。

4 软硬件要求

应具有碰撞检查分析功能。

7.3.4 工程量统计

1 应用要求

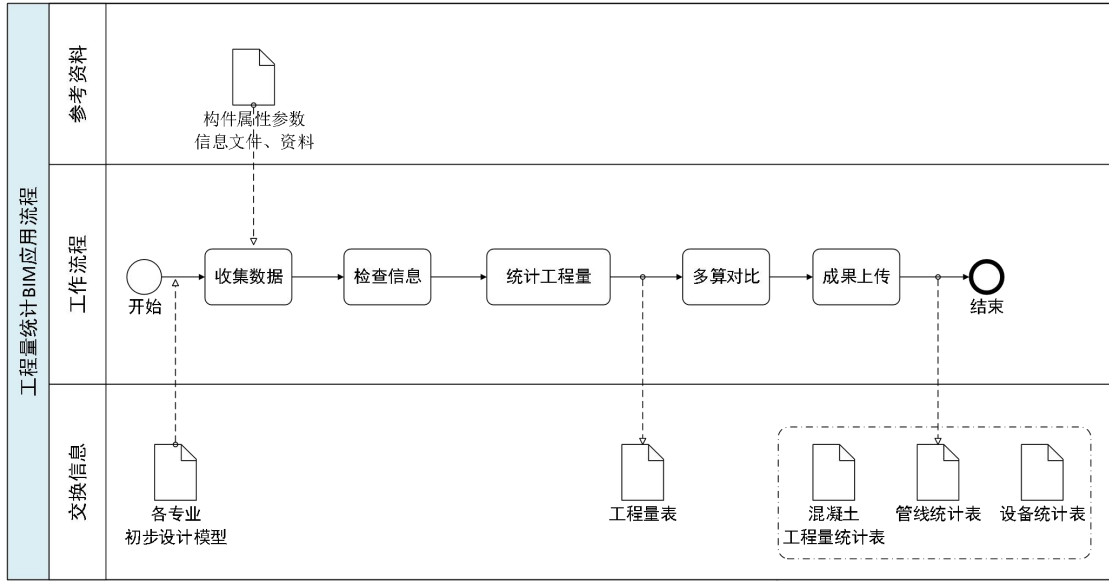
1) 工程量统计中的道路、桥梁、管廊、市政管线、水厂构（建）筑物及水厂工艺设备及管线等专业可应用 BIM。

2) 在工程量统计中，可基于设计模型或设计文件创建设计模型，调整土建、市政管线、工艺设备及管线等模型的几何数据和非几何数据，完成各专业的重点工程量统计，用于辅助设计方案比选、限额设计等工作。

3) 用于设计概算的设计模型的范围与深度应符合国家现行设计概算规定。

4) 重点工程量统计成果的内容、格式、范围、深度应与现有的标准保持一致，实现工程量的多算对比。

2 应用流程



3 应用成果

- 1) 设计 BIM 模型。
- 2) 混凝土工程量清单、管线工程量清单和设备清单。

4 软硬件要求

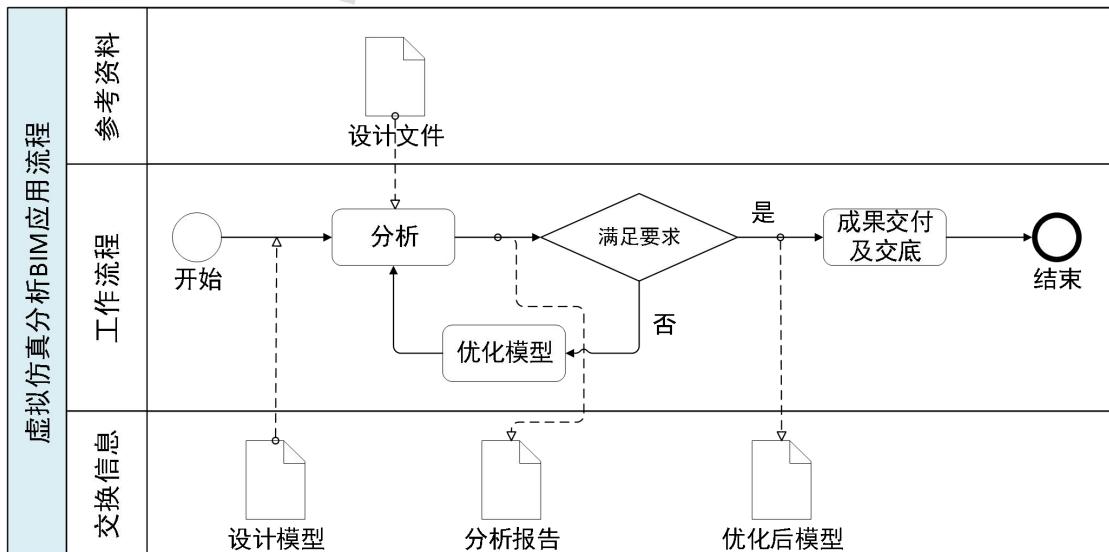
应具有工程量统计、分析、汇总的功能。

7.3.5 虚拟仿真分析

1 应用要求

- 1) 根据 BIM 模型进行各类虚拟仿真分析，如行车舒适性模型、行车转弯半径分析、交通仿真分析、桥底净空分析等。
- 2) 通过分析报告优化设计方案，从而满足各项标准要求。

2 应用流程



3 应用成果

宜包含分析报告、优化方案等。

7.4 施工阶段 BIM 应用

7.4.1 三维图纸会审

1 一般规定

1) 图纸会审宜应用 BIM 的三维可视化功能，直观展示各构（建）筑物、机电设备及管线的空间结构关系及相关构件参数信息。

2) 通过对模型进行查看、剖切、漫游等，判断信息模型中包含的构件是否完整，所包含的内容及深度是否符合交付要求，进行模型完整性检查。

3) 通过与项目设计要求、设计规范、建模规范的对接以及三维数字化模型检验设计技术，进行模型合理性检查。

4) 图纸会审应用交付成果宜包括图纸会审阶段模型、图纸会审记录等。

5) 应用流程

利用审核机制进行基础 BIM 模型审核，同步记录但专业图纸问题。

进行多专业的碰撞检查，找出各个专业之间以及专业内部之间发生冲突的构件，进行记录。

形成 BIM 模型审查问题清单，与技术部门人员进行协调。

配合项目总工组织施工图纸会审工作。

2 实施成果见下表 7-1 所示。

表 7-1 三维图纸会审 BIM 应用成果

序号	输出成果	成果格式
1	图纸截图	.jpg
2	三维模型图片	.jpg/.bmp
3	BIM 模型审查问题表	.doc

7.4.2 三维可视化交底

1 一般规定

1) 应用概述

利用 BIM 软件的可视化功能，进行施工模拟，形成工艺视频，实现可视化交底。利用所建立的三维模型，将施工工艺、关键节点等施工过程以三维动画的

形式展现出来，并形成视频文件，在施工交底时，通过播放施工工艺过程模拟，能直观、简洁地展示施工工艺。主要应用于深基坑开挖、顶推钢箱梁及挂篮施工等重难点方案、复杂节点、重点施工工艺。

2) 应用流程

根据施工组织设计，结合项目特点，选取重难点方案及复杂节点部位进行建模。

根据施工组织方案的施工工艺对整体施工安排进行可视化展示，让参与各方、工人更加直观了解施工方法。

2 实施成果见下表 7-2 所示。

表 7-2 三维可视化交底 BIM 应用成果

序号	输出成果	成果格式
1	三维模型交底	BIM 模型
2	交底视频	.mp4/.avi
3	三维图片	.jpg/.bmp
4	交底书	.doc

7.4.3 深化设计

1 一般规定

1) 施工建造中的现浇混凝土结构深化设计、装配式混凝土结构深化设计、钢结构深化设计、市政管线深化设计等宜应用 BIM。

2) 深化设计应确定 BIM 深化内容、深化应用成果，并应将施工操作规范、施工工艺及现场实际情况融入深化模型进行模型元素进行深化设计，形成满足相关技术规范及现场施工的成果文件。

3) 深化设计 BIM 软件应具备空间协调、快速出图和工程量统计等功能。

4) 深化设计成果应包括深化设计模型、深化设计图、深化过程记录表、工程量清单和深化内容审批记录等内容。

2 现浇混凝土结构深化设计

1) 应用要求

现浇混凝土结构深化设计中的现浇箱梁、道路交叉点、涵洞等节点优化，预埋件深化设计等宜应用 BIM。

在现浇混凝土结构深化设计 BIM 应用中，可基于施工图设计模型或施工图

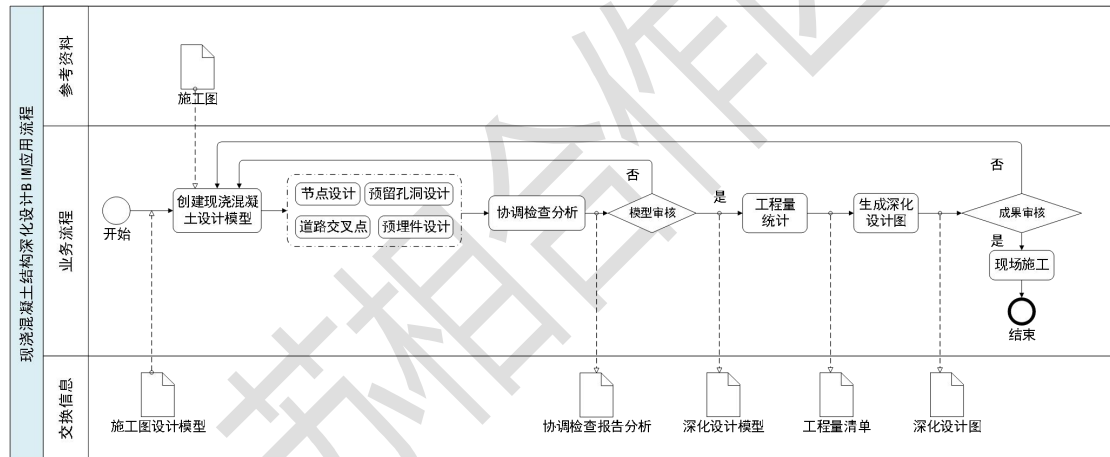
融入施工工艺操作规范创建深化设计模型，输出深化成果

现浇混凝土结构深化设计模型除应包括施工图设计模型元素外，还应包括现浇箱梁、道路交叉点、涵洞等节点类型的模型元素，其内容宜符合规定。

表 7-3 现浇混凝土结构深化设计模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	模型信息	
		几何信息	非几何信息
上游模型	施工图设计模型元素	施工图设计模型信息	
预埋件及预留孔洞	预埋件、预埋管、预埋螺栓等，以及预留孔洞	位置和几何尺寸	类型、材料信息等
节点	节点区域的材料，模板、脚手架以及型钢等	位置、几何尺寸及排布	节点编号、节点区域材料信息、钢筋信息（等级、规格等）型钢信息、节点区域预埋信息等

2) 应用流程



3) 应用成果

宜包括深化设计模型、深化设计图、工程量清单、协调检查分析报告等。

4) 软硬件要求

应具备以下功能：孔洞预留及预埋件设计，节点优化和深化图生成。

3 装配式混凝土结构深化设计

1) 应用要求

装配式混凝土结构深化设计中的预制构件平面布置、拆分设计，以及节点设计等宜应用 BIM。

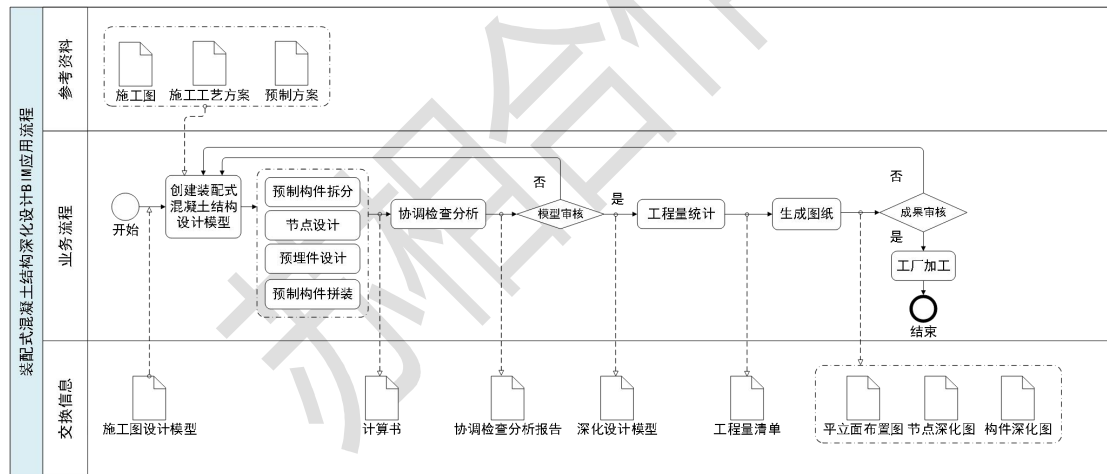
在装配式混凝土结构深化设计 BIM 应用中，可基于施工图设计模型或施工图融入预制方案、施工工艺方案等创建深化设计模型，输出深化成果等

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预埋、节点和临时安装措施等类型的模型元素，其内容宜符合表 7-4 的规定。

表 7-4 装配式混凝土结构深化设计模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	模型信息	
		几何信息	非几何信息
上游模型	施工图设计模型元素	施工图设计模型信息	
预埋件及预留预埋	预埋件、预埋管、预埋螺栓等，以及预留预埋	位置和几何尺寸	类型、材料信息等
节点	节点的材料、连接方式、施工工艺、预埋件等	位置和几何尺寸	节点编号、节点区域材料信息、钢筋信息（等级、规格等）型钢信息、节点区域预埋信息等
临时安装措施	预制构件安装设备、支撑材料及相关辅助设施	位置和几何尺寸	类型、材料信息、设备设施的性能参数等信息

2) 应用流程



3) 应用成果

宜包括深化设计模型、协调检查分析报告、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。

4) 软硬件要求

宜具有下列专业功能：预制构件拆分，模型的检查分析和深化图生成。

4 钢结构深化设计

1) 应用要求

钢结构深化设计中的节点设计、预留孔洞、预埋件设计、专业协调等宜应用

BIM。

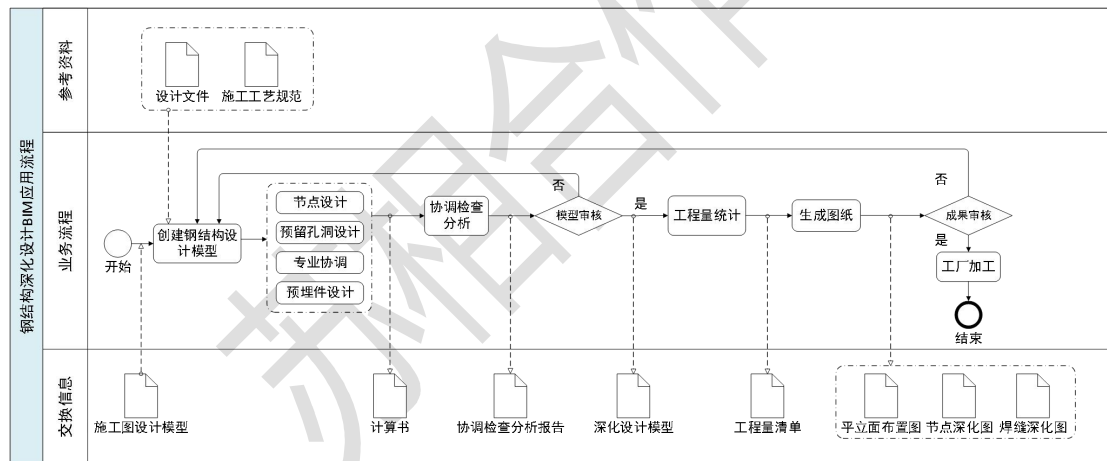
在钢结构深化设计 BIM 应用中，可基于施工图设计模型或施工图等相关设计文件融入施工工艺规范创建钢结构深化设计模型，输出深化设计成果等

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，其内容宜符合表 7-5 的规定。

表 7-5 钢结构深化设计模型元素及信息

模型元素类型	模型元素	模型信息	
		几何信息	非几何信息
上游模型	施工图设计模型元素	施工图设计模型信息	
预埋件及预留预埋	预埋件、预埋管、预埋螺栓以及其它预留预埋	位置和几何尺寸	类型、材料信息等
节点	节点的材料、连接方式、施工工艺、预埋件等	位置和几何尺寸	构件编号、构件材料信息、螺栓信息（等级、规格等）

2) 应用流程



3) 应用成果

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、计算书及协调检查分析报告等。

4) 软硬件要求

宜具有下列专业功能：钢结构节点设计及计算，预留孔洞、预埋件设计，模型的检查分析和深化图生成。

5 市政管线深化设计

1) 应用要求

市政管线深化设计中的专业协调、管线综合、参数复核、支吊架设计、设备

布置、机电末端和预留预埋定位等工作应采用 BIM。

在市政管线深化设计 BIM 应用中，可基于施工图设计模型或市政管线等相关设计文件融入施工工艺规范创建市政管线深化设计模型，完成管线综合、校核系统合理性，输出深化设计成果等。

深化设计过程中，应在市政管线模型中补充或完善设计阶段未确定的设备、附件、末端等模型元素。

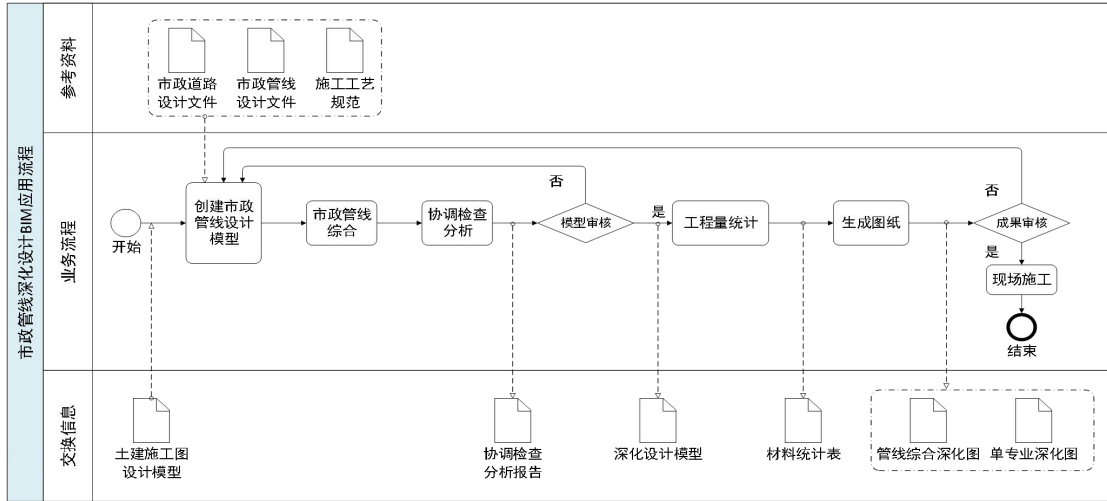
市政管线综合布置完成后应对系统参数及管线间距等进行复核，检查是否符合设计要求及现场施工要求等。

市政管线深化设计模型除应包括施工图设计模型元素外，还应包括市政管线及设备具体尺寸、位置及标高、支架、管道套管及保温层、减震设施等模型元素及信息，其内容宜符合表 7-6 的规定。

表 7-6 市政管线深化设计模型元素及信息

工程对象		模型元素	模型信息	
			几何信息	非几何信息
室外市政管线	管线（给水管、雨水管、污水管、燃气管、通信管、电力管、再生水管等）	设备、管道、管件、附件、管道末端、机械设备、支架等	位置、标高及几何尺寸	规格型号、材料信息、技术参数、系统类型、安装信息（连接方式、安装要求等）
	附属构筑物（检查井、消能井、阀门井、水表井、检修井等）			
	设备附件（消防栓、雨水口、排放口等）			
管廊（主体）管线系统	管线（给水管、雨水管、污水管、燃气管、通信管、电力管、再生水管）	风管、水管、管件、附件、风口、机械设备、支架等	位置、标高及几何尺寸	规格型号、材料信息、技术参数、系统类型、安装信息（连接方式、安装要求等）
	设备附件（基座、支吊架等）	基座、支吊架等	位置、标高及几何尺寸	规格型号、材料信息、技术参数、系统类型、安装信息（连接方式、安装要求等）

2) 应用流程



3) 应用成果

应包括市政管线深化设计模型、市政管线深化设计图纸、设备材料统计表、协调检查分析报告等内容。

4) 软硬件要求

宜具有下列专业功能：管线综合，支吊架布置，模型的检查分析和深化图生成。

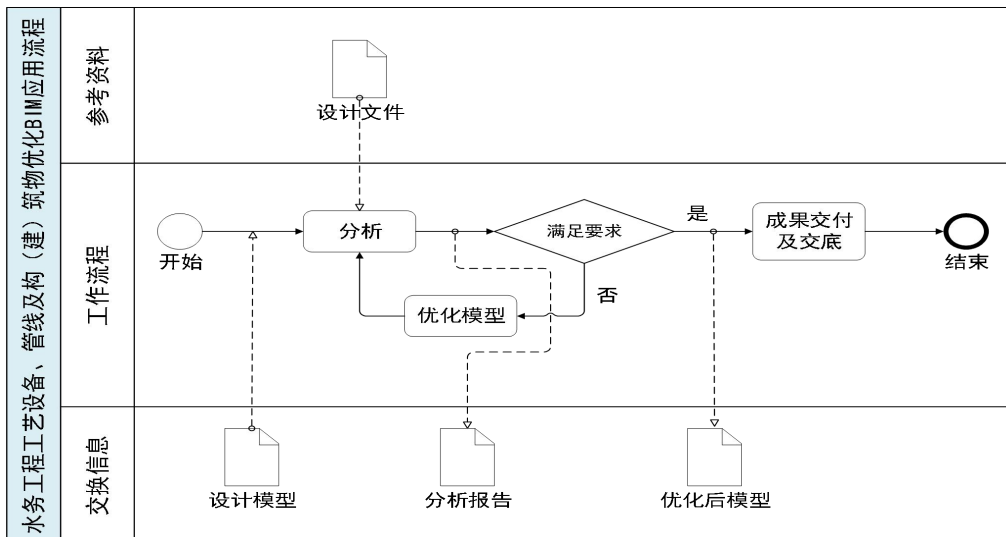
6 水务工程工艺设备、管线及构（建）筑物优化

1) 应用要求

通过管线碰撞检测及净空分析，对碰撞点手动避让或自动避让完成优化，满足净空要求的同时，管线用量达到最优；提高施工效率，避免管线碰撞造成的返工。完成碰撞检测后，对穿墙管线的预埋进行优化，为结构施工预留洞提供指导。

对复杂结构、设计不清晰及不便于施工的部分进行优化。

2) 应用流程



3) 应用成果

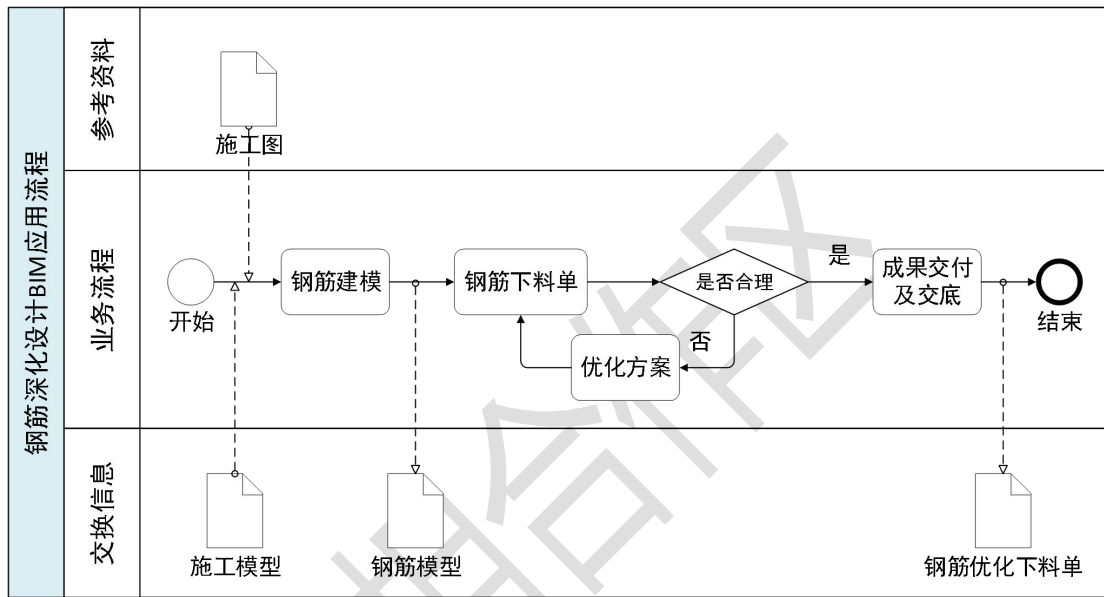
宜包含碰撞分析报告、管线平面图等。

7 钢筋深化设计

1) 应用要求

通过构筑物模型为基础进行钢筋建模并计算工程量。钢筋模型完成后生对钢筋模型及下料进行优化，生成钢筋下料单，在满足要求的条件下，减少钢筋消耗。

2) 应用流程



3) 应用成果

宜包含钢筋模型、钢筋用量、钢筋优化下料单等。

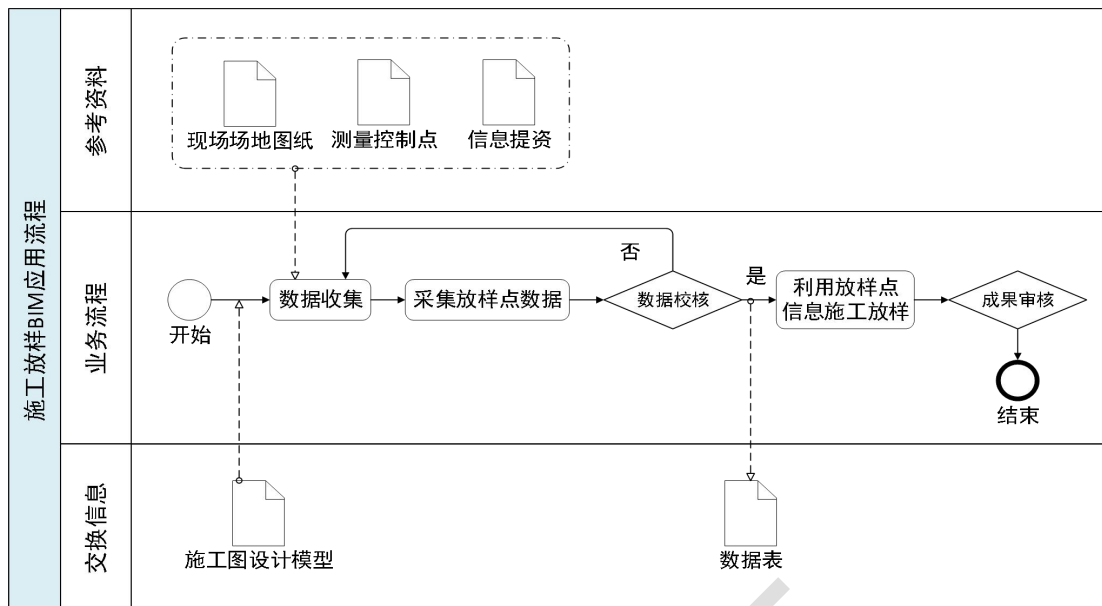
7.4.4 施工放样

1 应用要求

1) 施工放样中的数据自动提取及数据校核宜采用 BIM。

2) 在施工放样 BIM 应用中，可基于深化设计模型、场地图纸及测量控制点信息校验模型的完整性、准确性，并提取相关放样点的空间位置数据，辅助及校核现场施工放样。

2 应用流程



3) 应用成果

宜包括项目平面位置、高程位置的施工放样点数据及监控、检测报告等。

4) 软件要求

BIM 软件提取的空间位置数据可与自动放样设备等测量设备集成应用。

7.4.5 施工场布应用

1 一般规定

1) 施工场地模型应根据施工安全文明规范、施工过程工艺等文件创建。

2) 施工场地模型宜按统一的规则和要求创建。当按专业或任务分别创建时，宜采用统一的软件版本、坐标系、原点和度量单位，保证各模型协调一致，并能够集成应用。

2 施工场地布置

1) 应用要求

对于原始场地条件不佳、施工场地狭小、对安全文明施工要求高的项目应采用 BIM 技术进行施工场地布置并进行优化。一般场地条件施工平面布置宜应用 BIM 技术。

在施工场地布置 BIM 应用中，可基于施工图设计模型、施工深化模型或总图等相关设计文件融入施工组织设计创建施工场地模型，完成总平面布置、场地规划合理性优化，输出深化设计成果等

施工场地模型应包括建筑设施、周边环境、施工区域、临时道路、临时设施、

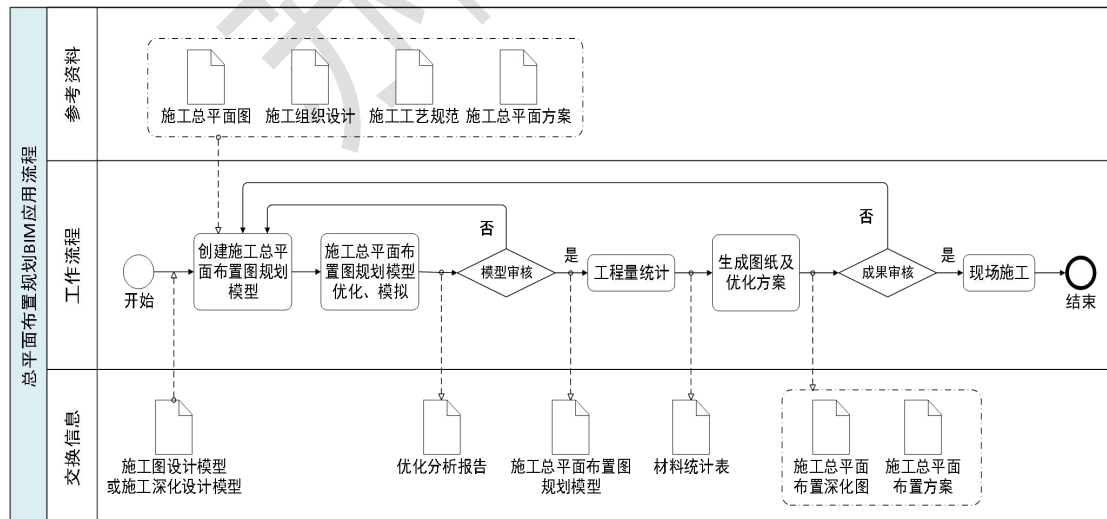
加工区域、材料堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等模型元素。其内容宜符合表 7-7 的规定。

总平面布置规划完成后应对垂直运输、碰撞、交通等进行模拟分析，检查是否符合施工安全性与合理性。

表 7-7 施工场地模型元素及信息

类别	模型元素	模型信息	
		几何信息	非几何信息
机械设备	起重机械、施工电梯、塔吊、运输车辆、施工机具（搅拌机、翻斗车、桩工机械等）	位置及几何尺寸	规格型号、材料信息、技术参数、进出场信息
临时建筑	工地大门、临时办公场所、临时生活区（宿舍、食堂、库房、学习娱乐场所、卫生间、围栏、宣传栏等）、样板展示区	位置及几何尺寸	规格型号、材料信息、安装信息
临时道路	工地围挡、围墙、道路设施等	位置及几何尺寸	规格型号、材料信息、安装信息
临水临电	供水管道、管道末端设备、供电管线、防护设施、开关插座、照明设备、防火防尘设施等	位置及几何尺寸	规格型号、材料信息、安装信息
加工场所及材料堆场	钢筋加工厂、木材加工厂、仓储间、特殊材料堆场（易燃、易爆、易碎物品等）	位置及几何尺寸	规格型号、材料信息、进出场信息

2) 应用流程



3) 应用成果

应包括施工场地模型、总平面布置规划图、设备材料统计表、优化分析报告等内容。

4) 软硬件要求

宜具有下列专业功能：管线综合，设备模型元素库，模型的检查分析和深化图生成。

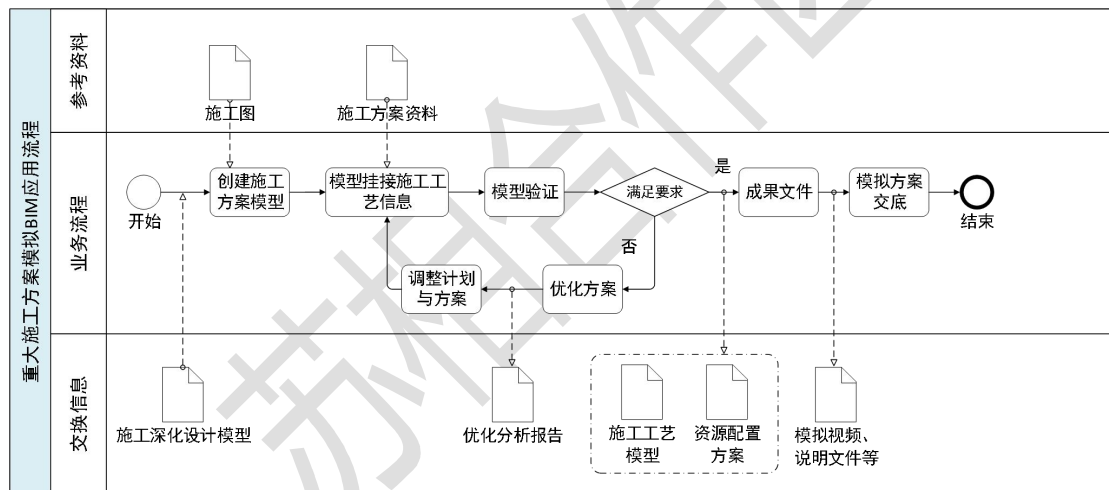
7.4.6 施工方案模拟与优化

1 重大施工方案模拟

1) 应用要求

施工过程中大型设备及构件安装、垂直运输、节点等施工模拟宜应用 BIM；在重大施工方案模拟 BIM 应用中，可基于施工深化模型和施工图、施工操作规范等资料创建施工方案模型，并将施工方案信息与模型关联，输出施工方案模拟成果和方案交底。在施工模拟前应完成相关施工方案的编制，确认工艺流程及相关技术要求。

2) 应用流程



3) 应用成果

宜包括施工方案模型、可视化资料、施工优化报告等；基于 BIM 应用成果进行可视化展示或施工交底。

4) 软硬件要求

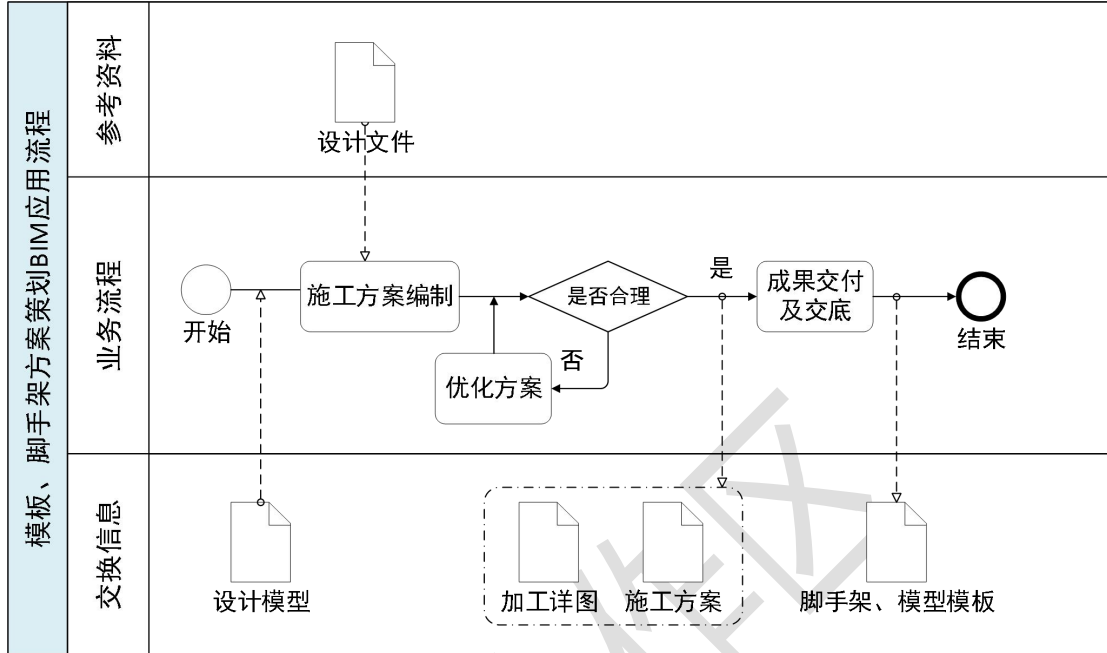
宜具有下列专业功能：将施工方案、进度计划等相关信息与模型关联；进行碰撞检查（包括空间冲突和时间冲突检查）和净空检查等；输出模拟报告以及相应的可视化资料。

2 模版、脚手架方案模拟

1) 应用要求

模板、脚手架的方案策划宜应用 BIM，通过软件缩短脚手架专项施工方案编制时间，提升技术方案编制效率，提高专项施工方案数据准确性。

2) 应用流程



3) 应用成果

宜包括模板加工详图、危险部位的安全计划书等。

7.4.7 管线搬迁与道路翻交模拟

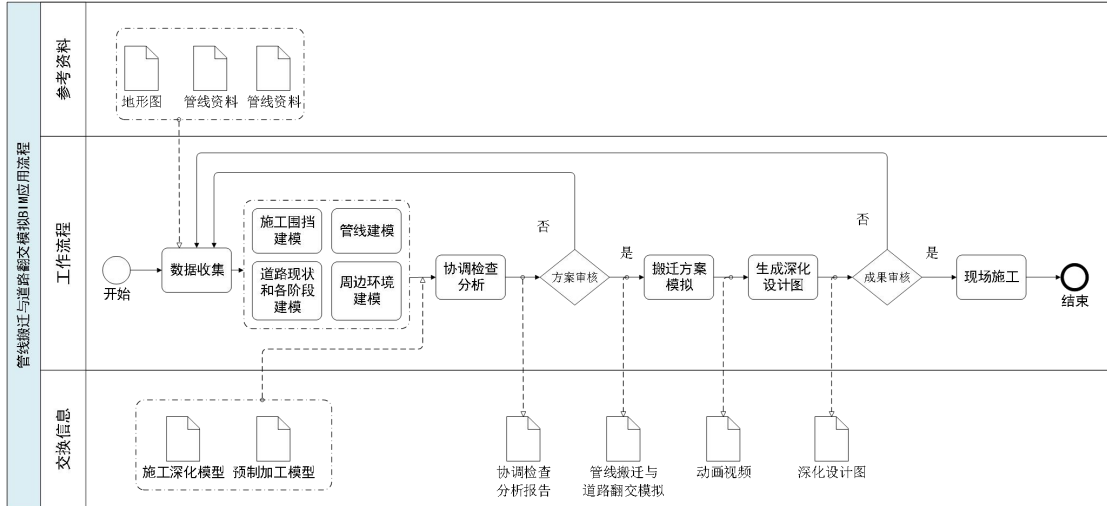
1 应用要求

1) 根据道路翻交方案及前期图纸、BIM 模型等资料，构建道路现状模型与各阶段道路翻交模型。模型应能准确体现各阶段道路布局变化及周边环境的相应变化。

2) 图纸应包含管线搬迁方案平面图、断面图，地下管线探测成果图，障碍物成果图，管线搬迁地区周边建筑地块图纸，道路翻交方案平面图及地形图等。

3) 基于道路现状模型与各阶段道路翻交模型开展方案模拟分析，形成相应视频材料。视频应清晰展现各施工阶段管线搬迁方案、道路翻交方案、管线与周边构筑物位置的关系及道路翻交方案随进度计划变化的状况。

2 应用流程



3 应用成果

1) 管线搬迁方案报告；2) 管线搬迁模型；3) 动画视频；4) 深化设计图。

4 软硬件要求

应满足模型创建、整合及可视化模拟的功能。

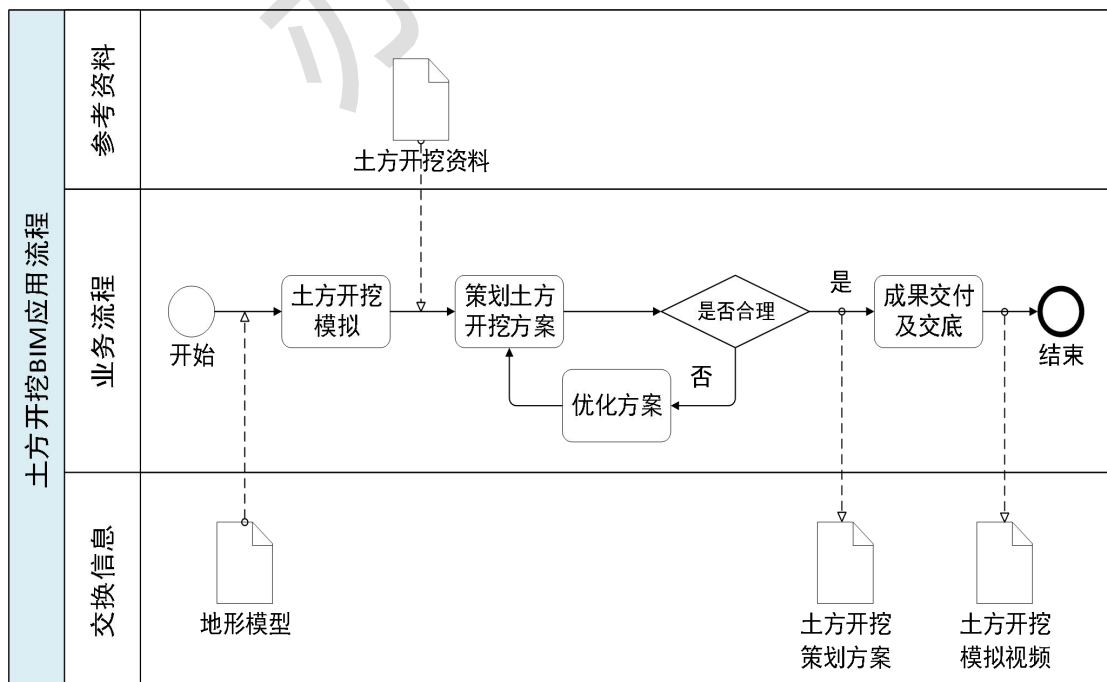
7.4.8 土方开挖策划

1 应用要求

1) 土方开挖的方案策划宜采用 BIM。

2) 土方开挖钱通过地形模型，策划土方开挖方案、如出土口、车道的设计、土方开挖顺序等。

2 应用流程



3 应用成果

宜包括土方开挖模拟视频，土方开挖策划方案等。

4 软硬件要求

宜包括地形模型创建、土方计算等功能。

7.4.9 大型设备行驶运动路径分析

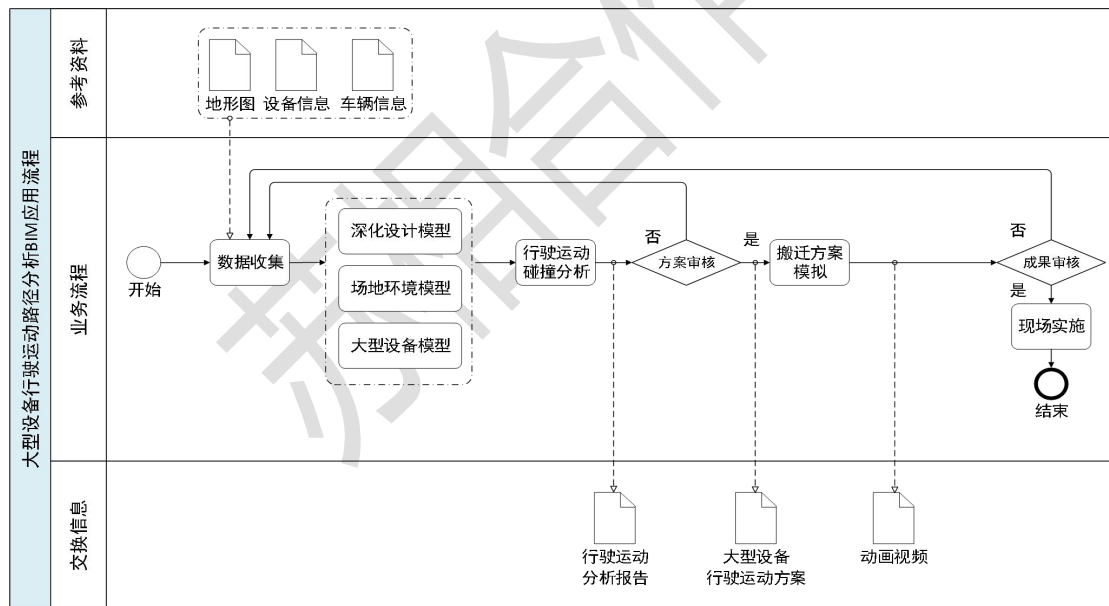
1 应用要求

1) 大型设备行驶运动路径分析等应用宜采用 BIM。

2) 在大型设备行驶路径分析 BIM 应用中，可基于深化设计模型、场地模型及大型设备模型，设定大型设备行驶运动路径，进行设备行驶运动路径检查及修改，生成检查报告及行驶运动路径模拟视频。

3) 大型设备行驶运动路径分析报告需包含行驶运动碰撞点位置、碰撞对象等。

2 应用流程



3 应用成果

宜包括项目的运输路径检查模型、检查报告、运输路径模拟视频等。

4 软硬件要求

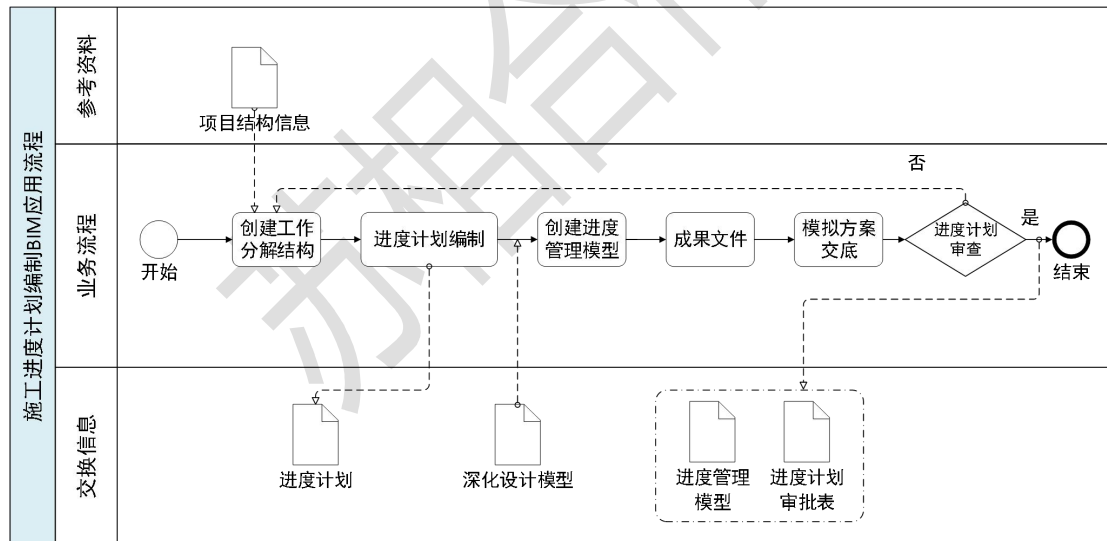
应具备行驶运动路径分析、可视化模拟、转弯半径模拟等功能。

7.4.10 施工进度计划编制

1 应用要求

- 1) 施工过程中进度计划编制和进度控制等宜应用 BIM。
- 2) 进度计划编制 BIM 应用应根据项目组织安排和进度控制需求进行。
- 3) 进度控制 BIM 应用过程中，应对实际进度的原始数据进行收集、整理、统计和分析，并将实际进度信息关联到进度管理模型。
- 4) 进度计划编制中的工程总进度计划、年度计划、季度计划、月度计划和重要节点控制计划等管理宜应用 BIM。
- 5) 在进度计划编制 BIM 应用中，可基于深化设计模型添加计划开工时间、竣工时间、任务资源以及关键线路等信息创建进度管理模型，完成进度优化、资源配置等，并通过进度计划审查。
- 6) 创建进度管理模型时，应根据工作分解结构对深化设计模型或预制加工模型进行拆分或合并处理，并将进度计划与模型关联。
- 7) 应基于工程量以及人工、材料、机械等因素对施工进度计划进行优化，并将优化后的进度计划信息关联至模型中。

2 应用流程



3 应用成果

宜包括进度管理模型、进度优化方案以及可视化模拟成果等。

4 软硬件要求

应具有下列专业功能：接收、编制、调整、输出进度计划等；进度与资源优化；可视化模拟成果输出。

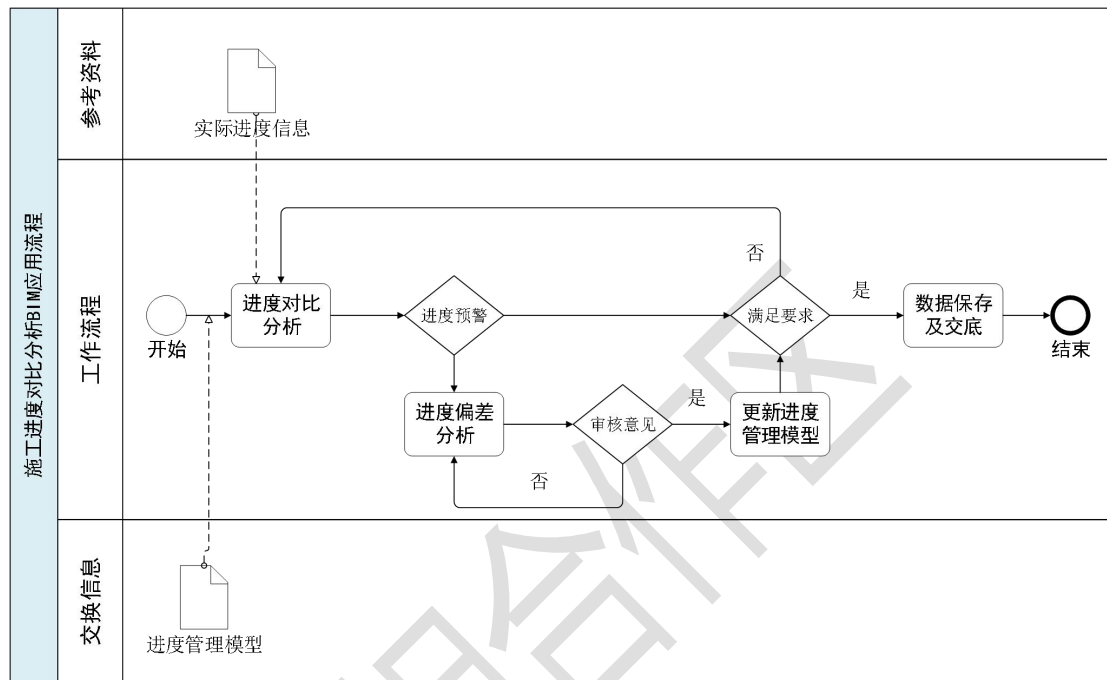
7.4.11 施工进度对比分析

1 应用要求

1) 施工过程中的实际进度和计划进度跟踪对比分析、进度预警、进度偏差分析及调整等宜应用 BIM。

2) 在施工进度对比分析 BIM 应用中，应基于施工进度模型和实际进度信息完成进度对比分析，并应基于偏差分析结果更新进度管理施工进度模型。

2 应用流程



3 应用成果

宜包括进度管理模型、进度预警报告以及进度计划变更文档等。

4 软硬件要求

宜具有下列专业功能：进度计划调整；将实际进度信息附加或关联到模型中；不同视图下的进度对比分析；可视化模拟成果输出。

7.4.12 质量安全管理

1 应用要求

1) 施工过程的质量与安全管理等宜应用 BIM。

2) 质量与安全 BIM 应用过程中，应根据施工现场的实际情况和工作计划，对质量控制点和危险源进行动态管理。

3) 工程项目施工质量管理中的质量验收计划确定、质量验收、质量问题处理、质量问题分析等宜应用 BIM。

4) 根据项目质量管理目标，宜应用 BIM 对施工重要样板做法、质量管控要

点等进行精准管控，提升工程建造质量，具体应用内容详见表《基于 BIM 的工程质量管理应用点》。

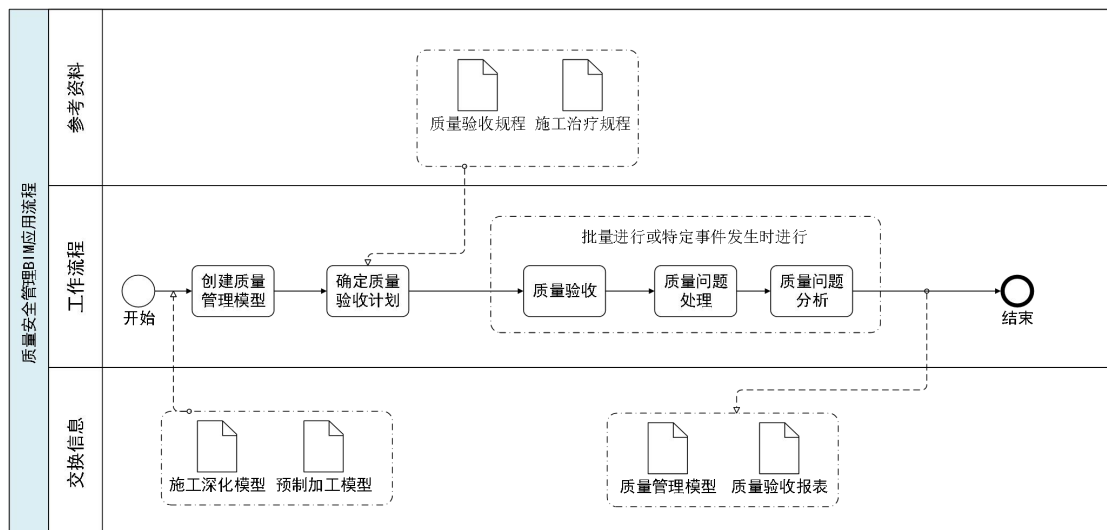
表 7-8 基于 BIM 的工程质量管理应用点

序号	应用点	应用内容
1	混凝土结构施工	利用 BIM 模型对结构施工过程进行技术交底和复核性检查，保证准确性。
2	模板支撑架	在深化设计模型中创建模板支撑架模型，依据模型进行施工现场模板支撑架搭设指导，并进行质量检查。
3	钢筋安装质量	在钢筋施工密集区域或重点部位进行钢筋模型创建，对钢筋安装与机电管线安装、机电管线洞口预留进行协调，避免对钢筋的任意切割，保证钢筋安装质量。
4	砌体施工样板	通过建立样板区砌筑模型，确定构造柱，砌体灰缝及马牙槎等工艺标准做法，辅助技术交底，实现样板引路。
5	施工洞口预留预埋	利用 BIM 模型对洞口预留预埋位置进行优化排布、施工交底和现场检查，保证洞口预留预埋准确性，减少施工误差。
6	结构专业的施工质量	利用三维扫描技术对施工完成主体结构进行扫描，形成施工结构数据模型，与深化设计模型进行比对后，指导机电专业管路设计优化、确定安装工艺，保证和提高机电安装整体水平。
7	移动端应用	利用移动端进行现场质量安全检查验收，通过现场实体与模型比对，对施工质量进行检查；同时实现基于平台的现场质量安全问题发起、流转、整改、归档、统计等。

5) 质量管理 BIM 应用中，宜利用模型按部位、时间、施工人员等对质量信息和问题进行汇总和展示。

6) 安全管理宜应用 BIM，辅助现场安全培训，模拟分析施工过程中分析的危 险区域、施工空间冲突等安全隐患，并提前制定相应安全预案措施。

2 应用流程



3 应用成果

宜包括质量管理模型、质量验收报告等、安全模型、VR 视频。

4 软硬件要求

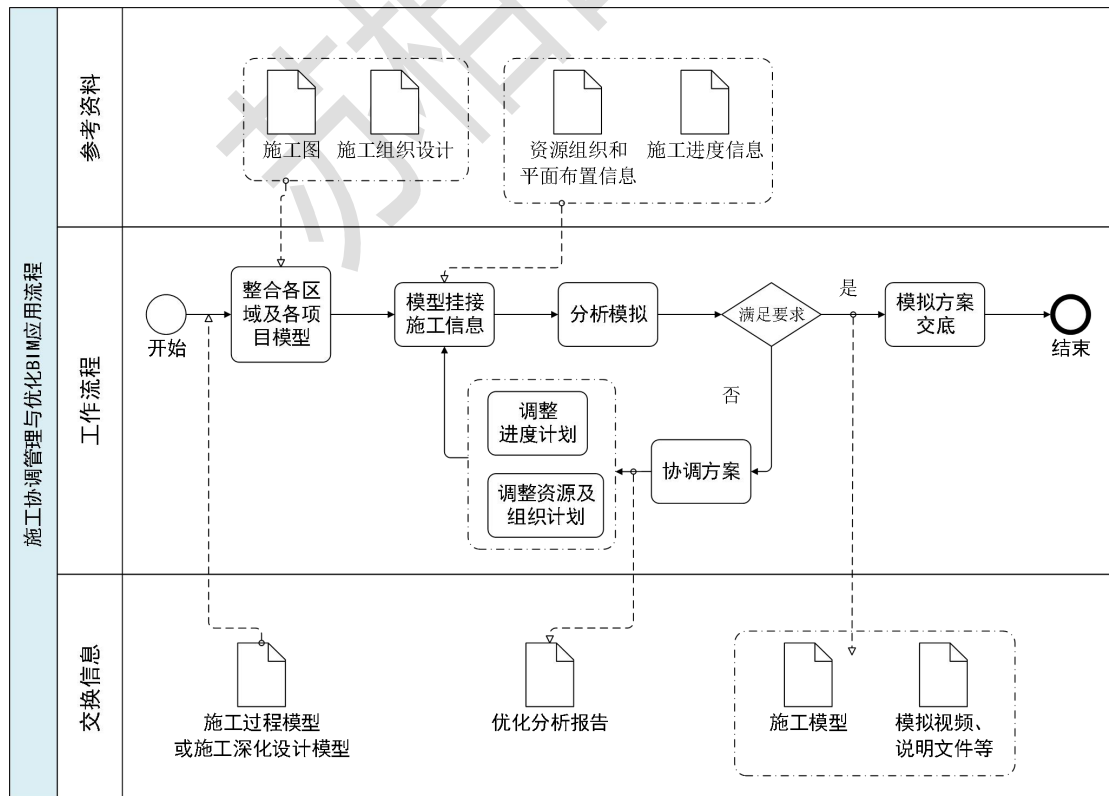
应具有下列功能：根据安全技术措施计划，识别安全危险源；基于模型进行施工安全技术交底；附加或关联质量安全隐患、事故信息及安全质量检查信息；支持基于模型的查询、浏览和显示危险源、安全隐患及事故信息；输出质量安全管理需要的信息。

7.4.13 施工协调管理与优化

1 应用要求

- 1) 施工过程中的施工工序与工作面协调、施工组织等宜应用 BIM。
- 2) 施工协调管理应考虑进度、资源及空间等因素，开展施工组织、施工工序与工作面协调等施工资源管理、优化分析及交底，提高各工序的配合程度。
- 3) 基于 BIM 的施工工序与工作面协调应结合三维模型对施工进度、施工组织相关控制节点进行施工模拟，展示不同的进度控制节点、工作面交叉节点及工程各专业的施工进度。

2 应用流程



3 应用成果

应包括协调优化模型、深化图、工程量清单和视频动画等内容。

4 软硬件要求

应具备时间协调、空间协调、快速出图和工程量统计等功能。

苏相合作区

附录 A 模型代码

表 A-1 道路专业模型代码

专业	专业代码	分部	分部代码	分项	分项代码
道路	RD	路线	LX	三维空间路线	LX
		路基	LJ	基层	JC
				底基层	DJ
				挡墙	DQ
				边坡	BP
		路面	LM	面层	MC
				缘石	YS
				平石	PS
				绿化带	LH
				人行道	RX
				分隔带	FG
				机动车道	JD
				非机动车道	FJ
		附属	FS	交通标志	BZ
				交通标线	BX
				交通标牌	BP
				防护设施	FH
				照明设施	ZM
				公交车站	GJ

表 A-2 桥梁专业模型代码

专业	专业代码	分部	分部代码	分项	分项代码
桥梁	BR	现浇上部结构	XS	混凝土箱梁	HX
		预制上部结构	YS	小箱梁	XL
				简支箱梁	JZ
				T 梁	TL
				板梁	BL
				钢箱梁	GX
				横隔板	HG
				桥面板	QM
				湿接缝	SJ
		下部结构	XJ	桩基	ZJ
				承台	CT
				墩柱	DZ
				墩帽	DM
				盖梁	GL

				支座垫石	DS
				支座	ZZ
				桩系梁	ZX
				墩系梁	DX
				台身	TS
				耳墙	EQ
				台背	TB
		桥面附属	QM	桥面铺装	PZ
				伸缩缝	SF
				人行道	RX
				防撞护栏	HL
				栏杆	LG
				桥面板	MB
				桥头搭板	DB

表 A-3 隧道专业模型代码

专业	专业代码	分部	分部代码	分项	分项代码
隧道	TU	围护结构	WH	格构柱	GG
				围护桩	HZ
				止水帷幕	ZS
				围檩	WL
				钢支撑	GC
				混凝土支撑	TC
		主体结构	ZT	顶板	TB
				底板	DB
				侧墙	CQ
				中隔墙	ZQ
				框架梁	KL
				框架柱	KZ

表 A-4 管廊专业模型代码

专业	专业代码	分部	分部代码	分项	分项代码
管廊	UT	围护结构	WH	格构柱	GG
				围护桩	HZ
				止水帷幕	ZS
				围檩	WL
				钢支撑	GC
				混凝土支撑	TC
		主体结构	ZT	定测线	CX
				顶板	TB
				中板	ZB

				底板	DB
				侧墙	CQ
				中隔墙	ZQ
				垫层	DC
				框架梁	KL
				框架柱	KZ
		附属用房	FS	垫层	DC
				底板	DB
				墙	QT
				梁	LT
				板	LB
				柱	ZZ
				门	ME
				窗	CH
				楼梯	LT
				屋顶	WD
				其他	QT

表 A-5 市政管线专业模型代码

专业	专业代码	分部	分部代码	分项	分项代码
市政管线	MP	给水	GS	管道	GD
				管件	GJ
				阀门	FM
				消防栓	XS
				检查井	JC
		雨水	YS	管道	GD
				检查井	JC
				排放口	PF
				雨水篦	YS
		污水	WS	管道	GD
				检查井	JC
				排放口	PF
				进水口	JS

附录 B 模型单元交付深度

附录 B-1 道路工程

表 B-1-1 道路工程构件级模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
路线	平、纵、横	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
路面	面层	G2/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	基层	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
路基	路基	-	-	-	G4/N3	G3/N4
	边坡	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	挡土墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
排水	排水管	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
交通安全	交通标志	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	交通标线	G2	G2	G2	G2	G2
	防护设施	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	公交站台	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
照明	照明设施	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	配电设施	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
景观	街具	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	绿化	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-1-2 道路工程构件级模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
路线	平、纵、横	表达二维中心线和纵断面	准确表达三维空间道路中心线		
路面	面层、基层	表达二维道路平面、横断面、路面结构等	表达道路平面分幅和路面	表达路面结构分层和超高	表达精细化路面结构，包括交叉口、端部结构、平侧石、盲道等
路基	路基	-	-	表达路基处理范围	表达路基处理构造
	边坡	表达二维填挖方范围	表达路基放坡类型（路堤、路堑等）	表达路基放坡类型和路基排水设施（侧沟、排水沟等）	表达路基边坡结构（护墙、护坡等）
	挡土墙	表达二维位置，尺寸等	表达基本形状、空间占位	表达准确位置、标高和构造	表达钢筋等
排水	排水管	表达二维位置	表达基本外形、空间占位等	准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管道分节及安装构件等

	管井	表达二维位置	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质及标高等	准确表达构造，内部设备，阀门、爬梯等
交通安全	交通标志	表达二维位置，样式等	用于定位、示意的三维模型	准确表达标牌、文字、杆件的尺寸和位置	精细表达标牌结构基础、连接构造
	交通标线	表达二维位置、样式等	表达标线准确样式、空间位置等		
	防护设施	表达二维位置、样式等	表达基本形状、空间占位	表达准确尺寸、位置等	表达准确排列方式、端部构造、连接构件等
	公交站台	表达二维位置、尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、位置等。	表达准确构造。
照明	照明设施	表达二维位置、样式等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质及标高等	表达细部构造，与主体连接构件等
	配电设施	表达二维位置、样式等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸及位置等	表达细部构造、与基础连接构件等
景观	街具	表达二维位置、样式等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸及位置等	表达细部构造、与基础连接构件等
	绿化	表达二维位置、样式等	表达范围，空间位置	表达绿化范围、树基本外形及位置	表达准确位置、树冠、树球尺寸

表 B-1-3 道路工程构件级模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
路线	平、纵、横	平曲线主要指标、长度、横断面尺寸	纵断面主要指标	里程信息	超高信息
路面	面层、基层	道路等级信息	典型横断面信息	路面结构分层信息	施工信息
路基	路基	路基类型	路基结构形式分布信息	路基结构、分层信息	施工信息
	边坡	边坡类型	边坡结构形式分布信息	边坡结构信息（包括坡度，材质等）	施工信息
	挡土墙	挡墙类型	挡墙结构形式分布信息	挡墙结构信息（包括材质，体积等）	施工信息
排水	排水管	排水管类型	排水管位置、材质等信息	排水管道管径、壁厚、坡度等信息	施工信息
	管井	管井类型	管井位置及材质等信息	管井壁厚、板厚等信息	施工信息
交通安全	交通标志	标志牌类型	标志牌位置信息	标志牌信息（包括尺寸、材质等）	施工信息
	交通标线	-	-	-	-
	防护设施	护栏类型	护栏位置信息	护栏材质，尺寸等	施工信息
	公交站台	公交站台类型	公交站台位置信息	公交站台承载指标等信息	施工信息

照明	照明设施	照明设施类型	照明设施位置信息	照明设施功率、亮度等	施工信息
	配电设施	配电设施类型	配电设施位置信息	配电设施功率、等级等	施工信息
景观	街具	街具类型	街具位置信息	街具材质、尺寸等	施工信息
	绿化	绿化类型	绿化位置信息	绿化树龄、尺寸等信息	施工信息

表 B-1-4 道路工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
道路	道路等级、设计时速、道路长度、路面结构设计使用年限等
排水	排水方式、暴雨重现期、平均降雨强度等
交通	交通设施安全等级等
照明	路灯控制、计算风速、路面平均亮度维持值、路面平均照度维持值等

表 B-1-5 道路工程项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目性质（改建或新建）、项目编号、项目地址、道路等级、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、工程投资、总里程等

附录 B-2 桥梁工程

表 B-2-1 桥梁工程模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
现浇上部结构	混凝土箱梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
预制上部结构	小箱梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	简支箱梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	T 梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	板梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	钢梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	钢-砼组合梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
基础及下部构造	桩基	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	承台	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	墩柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	墩帽	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	盖梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支座垫石	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支座	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
桩系梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	

	墩系梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	台身	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	耳墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	台背	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
桥面附属	桥面铺装	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	桥面人行道	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	防撞护栏、栏杆	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	桥头搭板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-2-2 桥梁工程模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
现浇上部结构	混凝土箱梁	表达二维结构构造	表达外轮廓（不包含内部空腔及细部构造）	精细化表达箱梁外轮廓，空腔及细部构造	精细化表达箱梁钢筋，预应力钢束
预制上部结构	小箱梁	二维表达构造尺寸	表达外轮廓（不包含内部空腔，板件，细部构造）	精细化表达外轮廓，空腔及细部构造	精细化表达钢筋预应力
	简支箱梁			精细化表达钢箱梁板件尺寸与位置	
	T梁				
	板梁				精细化表达细部构造、钢筋等信息
	钢梁				
	钢-砼组合梁			精细化表达构件尺寸与位置	
基础及下部构造	桩基	二维表达构造尺寸	表达构件外轮廓（不包含细部构造）	精细化表达构件外轮廓，细部构造	精细化表达钢筋预应力等
	承台				
	墩柱				
	墩帽				
	盖梁				
	支座位石				
	支座				
	桩系梁				
	墩系梁				
	台身				
	耳墙				
台背					
桥面附属	桥面铺装	二维表达构造尺寸	表达构件外轮廓（不包含细部构造）	精细化表达坡度，分层结构等	精细化表达排列方式，端部构造等
	桥面人行道			精细化表达坡度，分层结构	精细化表达端部构造，平侧石、盲道等
	防撞护栏、栏杆			精细化表达尺寸，位置	精细化表达端部构造，连接构造等
	桥头搭板			精细化表达构造外轮廓，细部构造	精细化表达钢筋

表 B-2-3 桥梁工程模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
现浇上部结构	混凝土箱梁	混凝土箱梁类型	位置, 尺寸等	材质, 材料等级、 工程量等	施工信息
预制上部结构	小箱梁	预制梁类型	位置、尺寸等	材质、材料等级、 工程量等	施工信息
	简支箱梁				
	T 梁				
	板梁				
	钢梁				
	钢-砼组合梁				
基础及下部构造	桩基	构件类型	位置、尺寸等	材质、材料等级、 工程量等	施工信息
	承台				
	墩柱				
	墩帽				
	盖梁				
	支座垫石				
	支座				
	桩系梁				
	墩系梁				
	台身				
	耳墙				
	台背				
桥面附属	桥面铺装	构件类型	位置、坡度等	分层结构、材质、 材料等级等	施工信息
	桥面人行道		位置等	材质、材料等级、 工程量等	
	防撞护栏、栏杆				
	桥头搭板				

表 B-2-4 桥梁工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
总体信息	结构类型、桥梁全长、跨径组合、梁高、上部结构形式、下部结构形式、失跨比（拱桥）、悬吊比（悬索桥）、桥梁面积、施工方法等
技术标准信息	基准期、使用年限、荷载等级、环境类别、地震设防烈度、防洪标准、通航标准、桥下净空等

附录 B-3 隧道工程

表 B-3-1 隧道工程模型单元交付深度表

工程对象	BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交

道路	路线	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	路面	G2/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	交通标线	G2	G2	G2	G2	G2
	交通标志	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
建筑	墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	建筑柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	门	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	窗	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	坡道	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	台阶	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
结构	衬砌圆环	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	围护桩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	止水帷幕	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支撑	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	围檩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	垫层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
通风	风机	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	空调	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	风管	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
给排水	水泵	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	阀门	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	消火栓	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	灭火器	G2/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	自动灭火控制阀箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	喷头	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	固定泡沫灭火装置	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
供电与照明	高、低压配电柜	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	动力配电柜/箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	照明配电箱/柜	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	设备控制箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	照明灯具	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电缆桥架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
监控	机房机柜	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	弱电配电柜	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	视频监控系统设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	弱电桥架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-3-2 隧道工程模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
道路	路线	表达二维中心线和纵断面	准确表达三维空间道路中心线		
	路面	表达二维道路平面、横断面、路面结构等	表达道路平面分幅和路面	表达路面结构分层和超高	表达精细化路面结构，包括交叉口、端部结构、平侧石、盲道等
	交通标线	表达二维位置、样式等	表达标线准确样式、空间位置等		
	交通标志	表达二维位置，样式等	用于定位、示意的三维模型	准确表达标牌、文字、杆件的尺寸和位置	精细表达标牌结构基础、连接构造
建筑	墙	表达二维位置，尺寸、样式等	表达基本外形、颜色、空间占位	准确表达构造、洞口、材质等	精细表达构造、装饰层及安装构件等等
	板				
	建筑柱				精细表达构造，装饰层及安装构件等等
	门、窗				精细表达门窗构造，装饰及主要安装构件等
	坡道、台阶				精细表达构造，防滑条及安装构件等
结构	衬砌圆环	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质	表达准确构造，管片及钢筋等
	围护桩				表达钢筋等
	止水帷幕				
	支撑				表达准确构造，混凝土结构表达钢筋等
	围檩				
	板				
	墙				
	梁				
	柱				
垫层					
通风	风机	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	表达准确构造、安装构件等
	空调				
	风管				表达准确管道分节，安装构件等
给排水	水泵	表达二维位置	表达基本外形、空	表达准确尺寸、材	表达准确构造，安

	阀门	置, 尺寸等	间占位	质等	装构件等
	消火栓				
	灭火器				
	自动灭火控制阀箱				
	喷头				
	固定泡沫灭火装置				
	管线				
供电与照明	高、低压配电柜	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	表达准确构造, 安装构件等
	动力配电柜/箱				
	照明配电箱/柜				
	设备控制箱				
	照明灯具				
	电缆桥架				
监控	机房机柜	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	表达准确构造, 安装构件等
	弱电配电柜				
	视频监控系统设备				
	弱电桥架				

表 B-3-3 隧道工程模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
道路	路线	平曲线主要指标、长度、横断面尺寸	纵断面主要指标	里程信息	超高信息
	路面	道路等级信息	典型横断面信息	路面结构分层信息	施工信息
	交通标线	-	-	-	-
	交通标志	标志牌类型	标志牌位置	标志牌信息（包括尺寸、材质等）	施工信息
建筑	墙	构件类型	构件位置、标高等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	板				
	建筑柱				
	门、窗				
	坡道、台阶				
结构	衬砌圆环	构件类型	构件位置、标高等	材质、工程量等	施工信息
	围护桩				
	止水帷幕				
	支撑				

	围檩				
	板				
	墙				
	梁				
	柱				
	垫层				
通风	风机	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息
	空调				
	风管				
给排水	水泵	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息
	阀门				
	消火栓				
	灭火器				
	自动灭火控制阀箱				
	喷头				
	固定泡沫灭火装置				
	管线				
供电与照明	高、低压配电柜	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息
	动力配电柜/箱				
	照明配电箱/柜				
	设备控制箱				
	照明灯具				
	电缆桥架				
监控	机房机柜	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息
	弱电配电柜				
	视频监控系统设备				
	弱电桥架				

表 B-3-4 隧道工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
建筑信息	耐火等级、防火等级、限界宽度、限界高度等
结构信息	安全等级、使用年限、设防烈度、环境类别、防火类别、施工方法等
通风信息	通风方式、设计风速等
给排水信息	排水方式等
供配电信息	
监控信息	

附录 B-4 管廊工程

表 B-4-1 管廊工程模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交	
线路	定测线	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G2/N3	
建筑	门	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	窗	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	栏杆	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
结构	板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	垫层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	工程桩	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G4/N3	G2/N4	
	围护桩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	止水帷幕	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G4/N3	G2/N4	
	支撑	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	围檩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	排水	管道	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
		阀门	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
水泵		G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
消防	灭火器	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	喷头	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	自动灭火控制阀箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	固定泡沫灭火装置	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	超细干粉装置	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
通风	风机	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	风管	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	风阀	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
供配电	配电柜	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	变压器	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	控制箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	电缆	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G4/N3	G2/N4	
	电缆桥架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
照明	照明配电柜/箱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	照明灯具	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
监控	视频监控系统设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	通讯设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
	监测设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	
标识	标志牌	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	

入廊市政管线	雨水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	污水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	给水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	再生水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	燃气管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	热力管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	雨水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	污水管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电力管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	通信管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-4-2 管廊工程模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
线路	定测线	表达二维定测线和纵断面	表达三维空间管廊定测线		
建筑	门	表达二维位置, 尺寸、样式等	表达基本外形、颜色、空间占位	准确表达门窗洞口尺寸, 材质等	准确表达门窗构造, 装饰及主要安装构件等
	窗			准确表达栏杆尺寸、材质等	
	栏杆				
结构	板	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 混凝土构件表达钢筋
	墙				
	梁				
	柱				
	垫层				
	工程桩				
	围护桩				
	止水帷幕				
	支撑				
	围檩				
排水	管道	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	阀门				
	水泵				
消防	灭火器	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	喷头				
	自动灭火控制阀箱				
	固定泡沫灭火装置				
	超细干粉装置				

通风	风机	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	风管				
	风阀				
供配电	配电柜	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	变压器				
	控制箱				
	电缆				
	电缆桥架				
照明	照明配电柜/箱	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	照明灯具				
监控	视频监控系统设备	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质等	准确表达细部构造, 安装构件等
	通讯设备				
	监测设备				
标识	标志牌	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达标牌、文字、杆件的尺寸和位置	精细表达标牌结构基础、连接构造
入廊市政管线	雨水管线	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管道分节, 安装构件等
	污水管线				
	给水管线				
	再生水管线				
	燃气管线				
	热力管线				
	雨水管线				
	污水管线				
	电力管线				
	通信管线				

表 B-4-3 管廊工程模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
线路	定测线	平面线形主要指标、长度、横断面尺寸	纵断面主要指标	里程信息	
建筑	门	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	窗				
	栏杆				
结构	板	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	墙				
	梁				
	柱				
	垫层				

	工程桩				
	围护桩				
	止水帷幕				
	支撑				
	围檩				
排水	管道	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	阀门				
	水泵				
消防	灭火器	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	喷头				
	自动灭火控制阀箱				
	固定泡沫灭火装置				
	超细干粉装置				
通风	风机	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	风管				
	风阀				
供配电	配电柜	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	变压器				
	控制箱				
	电缆				
	电缆桥架				
照明	照明配电柜/箱	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	照明灯具				
监控	视频监控系统设备	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	通讯设备				
	监测设备				
标识	标志牌	标志牌类型	标志牌位置信息	标志牌信息（包括尺寸、材质等）	施工信息
入廊市政管线	雨水管线	构件类型	构件位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	污水管线				
	给水管线				
	再生水管线				
	燃气管线				
	热力管线				
	雨水管线				
	污水管线				
	电力管线				

通信管线				
------	--	--	--	--

表 B-4-4 管廊工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
建筑	管廊等级、入廊管线种类、舱室数量、标准断面内轮廓尺寸、标准断面外轮廓尺寸、施工工艺、最大纵坡、最小纵坡、最大防火分区等
结构	安全等级、使用年限、设防烈度、环境类别、防火类别、施工方法等

表 B-4-5 管廊工程项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、工程投资、总里程等

附录 B-5 给水排水管网工程

表 B-5-1 给水排水管网工程模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
工艺	管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
电气	电气设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	设备基础	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电气管线、桥架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电缆沟	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
结构	顶板、底板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	壁板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	堰板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-5-2 市政给水排水工程模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
工艺	管线	表达二维位置	表达基本外形、空间占位等	准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管道分节及安装构件等
	管井			准确表达尺寸、材质及标高等	准确表达构造，内部设备，阀门、爬梯等
电气	电气设备	表达二维位置、尺寸	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质、	准确表达细部构造，附属设备及安装构件等
	电气管线、桥架			准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管线分节及安装构件等

	电缆沟				
结构	顶板、底板	表达二维位置、尺寸	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质、预留预埋等	准确表达钢筋构造等
	壁板				
	堰板				

表 B-5-3 市政管线工程模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
工艺	管线	管线类型	管线位置、尺寸等信息	管线材质、工程量等信息	施工信息
	管井	管井类型	管井位置、尺寸等信息	管井材质、工程量等信息	施工信息
电气	电气设备	设备类型	设备位置、尺寸等信息	设备材质、工程量等信息	施工信息
	电气管线、桥架	管线、桥架类型	管线、桥架位置、尺寸等信息	管线、桥架材质、工程量等信息	施工信息
	电缆沟	电缆沟类型	电缆沟位置、尺寸等信息	电缆沟材质、工程量等信息	施工信息
结构	顶板、底板	构件类型	构件位置、尺寸等信息	构件材质、工程量等信息	施工信息
	壁板				
	堰板				

表 B-5-4 给水排水（管网）工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
给（中）水	最大日平均设计流量、最大日最大时设计流程等
雨水	设计流量、设计流速、设计重现期等
污水	干管设计流量、平均日流量等

表 B-5-5 给水排水（管网）工程项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、项目类型、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、建设总投资、项目概况信息等

附录 B-6 给水排水厂（站）工程

表 B-6-1 给水排水场站工程模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
工艺	管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	工艺设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4

电气	电气设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电气管线、桥架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电缆沟	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
建筑	墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	门、窗	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	楼梯、台阶	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	屋面、楼地面	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
结构	顶板、底板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	壁板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	堰板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	设备基础	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
暖通	风管	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	水管	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支架	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	通风设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	供暖设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	除臭设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	空调设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
给水排水	管线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	盥洗设备	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	消防栓	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
道路	路线	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	面层	G2/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	基层	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	路基	-	G3/N3	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	边坡	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	挡土墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	交通标志	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	交通标线	G2	G2	G2	G2	G2
照明、安防、防雷接地	防护设施	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	照明灯具	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	开关	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	报警控制器	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	摄像机	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
接地极和扁钢	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4	

表 B-6-2 给水排水场站工程模型单元几何表达精度定义

工程对象	G1	G2	G3	G4
------	----	----	----	----

工艺	管线	表达二维位置	表达基本外形、空间占位等	准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管道分节及安装构件等
	管井			准确表达尺寸、材质及标高等	准确表达构造，内部设备，阀门、爬梯等
	工艺设备			准确表达尺寸、材质等信息	准确表达细部构造，附属设备及安装构件等
电气	电气设备	表达二维位置、尺寸	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质等信息	准确表达细部构造，附属设备及安装构件等
	电气管线、桥架			准确表达尺寸、材质、坡度及管件等	准确表达管线分节及安装构件等
	电缆沟				
建筑	墙	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸，材质等	准确表达装饰及主要安装构件等
	门、窗			准确表达门窗尺寸，材质等	准确表达细部构造，安装构件等
	楼梯、台阶			准确表达尺寸、材质、栏杆扶手等	准确表达安装构件，防滑条等
	屋面、楼地面			准确表达尺寸、材质等	准确表达屋面、楼地面建筑构造等
结构	顶板、底板	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质等	准确表达钢筋构造等
	壁板				
	梁				
	柱				
	堰板				
	设备基础				
暖通	风管	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达设备尺寸、材质等	准确表达管道分节，安装构件等
	水管				准确表达安装构件
	支架				
	通风设备				
	供暖设备				准确表达细部构造，安装构件等
	除臭设备				
	空调设备				
给水排水	管线	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达设备尺寸、材质等	准确表达管道分节，安装构件等
	管井				准确表达构造，内部设备，阀门、爬梯等
	盥洗设备				
	消火栓				准确表达细部构造，安装构件等

道路	路线	表达二维中心线和纵断面	准确表达三维空间道路中心线		
	面层、基层	表达二维道路平面、横断面、路面结构等	表达道路平面分幅和路面	表达路面结构分层和超高	表达精细化路面结构，包括交叉口、端部结构、平侧石、盲道等
	路基	-	-	表达路基处理范围	表达路基处理构造
	边坡	表达二维填挖方范围	表达路基放坡类型（路堤、路堑等）	表达路基放坡类型和路基排水设施（侧沟、排水沟等）	表达路基边坡结构（护墙、护坡等）
	挡土墙	表达二维挡墙位置，尺寸等	表达挡墙基本形状、空间占位	表达挡墙准确位置、标高和构造	表达挡墙钢筋等
	交通标志	表达二维交安设施位置，样式等	用于定位、示意的三维模型	准确表达标牌、文字、杆件的尺寸和位置	精细表达标牌结构基础、连接构造
	交通标线			准确表达	
防护设施	用于定位、示意的三维模型			准确表达护栏位置、尺寸	精细化表达护栏构造排布
照明、安防、防雷接地	照明灯具	表达二维位置，尺寸等	表达基本外形、空间占位	准确表达尺寸、材质等	准确表达细部构造、安装构件等
	开关				
	报警控制器				
	摄像机				
	接地极和扁钢				

表 B-6-3 给水排水场站工程模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
工艺	管线	构件类型	位置、尺寸等信息	材质、工程量及设备参数等信息	施工信息
	管井				
	工艺设备				
电气	电气设备	构件类型	位置、尺寸等信息	材质、工程量及设备参数等信息	施工信息
	电气管线、桥架				
	电缆沟				
建筑	墙体	构件类型	位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	门、窗				
	楼梯、台阶				
	屋面、楼地面				
结构	顶板、底板	构件类型	位置、尺寸等信息	材质、工程量等信息	施工信息
	壁板				

	梁					
	柱					
	堰板					
	设备基础					
暖通	风管	构件类型	位置、尺寸等信息	材质、工程量及设备参数等信息	施工信息	
	水管					
	支架					
	通风设备					
	供暖设备					
	除臭设备					
给水排水	管线	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息	
	管井					
	盥洗设备					
	消火栓					
道路	路线	表达二维中心线和纵断面	准确表达三维空间道路中心线			
	面层、基层	表达二维道路平面、横断面、路面结构等	表达道路平面分幅和路面	表达路面结构分层和超高	表达精细化路面结构, 包括交叉口、端部结构、平侧石、盲道等	
	路基	-	-	表达路基处理范围	表达路基处理构造	
	边坡	表达二维填挖方范围	表达路基放坡类型(路堤、路堑等)	表达路基放坡类型和路基排水设施(侧沟、排水沟等)	表达路基边坡结构(护墙、护坡等)	
	挡土墙	表达二维挡墙位置, 尺寸等	表达挡墙基本形状、空间占位	表达挡墙准确位置、标高和构造	表达挡墙钢筋等	
	交通标志	表达二维交安设施位置, 样式等	用于定位、示意的三维模型	准确表达标牌、文字、杆件的尺寸和位置	精细表达标牌结构基础、连接构造	
	交通标线			准确表达		
	防护设施			用于定位、示意的三维模型	准确表达护栏位置、尺寸	精细化表达护栏构造排布
照明、安防、防雷接地	照明灯具	构件类型	设备位置、标高等	设备参数、尺寸等	施工信息	
	开关					
	报警控制器					
	摄像机					
	接地极和扁钢					

表 B-6-4 给水排水厂（站）工程功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
工艺	工艺名称、单体类型等
建筑	埋设形式、防火等级等
结构	抗震等级、环境类别等

表 B-6-5 给水排水长（站）工程项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、项目类型、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、建设总投资、项目概况信息等

附录 B-7 电力专业

表 B-7-1 电力专业模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
线路	定测线	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	衬砌圆环	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
电力隧道	围护桩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	止水帷幕	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支撑	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	围檩	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	墙	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	梁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	柱	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	垫层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	电力排管	排管	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3
管井		G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
电力缆沟	板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	壁	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	支架	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
隧道管线	电缆	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	通信光缆	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	桥架	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-7-2 电力专业模型单元几何表达精度定义

工程对象	G1	G2	G3	G4
------	----	----	----	----

线路	定测线	表达二维定测线	准确表达三维空间定测线		
电力隧道	衬砌圆环	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确尺寸、材质	表达准确构造, 管片及钢筋等
	围护桩				表达钢筋等
	止水帷幕				表达准确构造, 混凝土结构表达钢筋等
	支撑				
	围檩				
	板				
	墙				
	梁				
	柱				
垫层	表达钢筋等				
电力排管	排管	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确排管尺寸, 根数等	表达排管构造搭接等
	管井			表达准确管井尺寸, 位置标高, 材质等	表达管井节点附件, 爬梯, 钢筋等
电力缆沟	板	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确构造, 洞口等	表达钢筋
	壁			表达准确位置, 外观尺寸	表达与主体连接构造等
	支架				
隧道管线	电缆	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达电缆准确位置, 尺寸, 材质	
	通信光缆			表达准确位置, 外观尺寸	表达与主体连接构造等
	桥架				

表 B-7-3 电力专业模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
线路	定测线	平面线形主要指标、长度、横断面尺寸	纵断面主要指标	里程信息	
电力隧道	衬砌圆环	构件类型	构件位置、标高等	材质、工程量等	施工信息
	围护桩				
	止水帷幕				
	支撑				
	围檩				
	板				
	墙				
	梁				

	柱				
	垫层				
电力排管	排管	构件类型	构件位置、标高等	材质、工程量等	施工信息
	管井				
电力缆沟	板	构件类型	构件位置、标高等	材质、工程量等	施工信息
	壁				
	支架				
隧道管线	电缆	构件类型	构件位置、标高等	材质、工程量等	施工信息
	通信光缆				
	桥架				

表 B-7-4 电力专业功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
电力	电压, 电流类型等

表 B-7-5 电力专业项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、项目类型、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、建设总投资、项目概况信息等

附录 B-8 燃气专业

表 B-8-1 燃气专业模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
管线	管道	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
附件	阀门	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	调压器	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	过滤器	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-8-2 燃气专业模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
管线	管道	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确管道尺寸	表达管道排列组成
	管井			表达准确管井尺寸, 位置标高	表达管井细部构造, 爬梯等
附件	阀门	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确外形, 空间位置	表达构件为主体连接构造方式
	调压器				
	过滤器				

表 B-8-3 燃气专业模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
管线	管道	构件类型	构件位置, 标高等	构件材质, 工程量	施工信息
	管井				
附件	阀门	构件类型	构件位置, 标高等	构件材质, 工程量	施工信息
	调压器				
	过滤器				

表 B-8-4 燃气专业功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
燃气	设计压力, 敷设方式等

表 B-8-5 燃气专业项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、项目类型、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、建设总投资、项目概况信息等

附录 B-9 热力专业

表 B-9-1 热力专业模型单元交付深度表

工程对象		BIM3 方案设计	BIM3.5 初步设计	BIM4 施工图设计	BIM4.5 深化设计	BIM5 竣工移交
管线	管道	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	管井	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N4
附件	阀门	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4
	补偿器	-	-	G3/N3	G4/N3	G3/N4

表 B-9-2 热力专业模型单元几何表达精度定义

工程对象		G1	G2	G3	G4
管线	管道	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确管道尺寸	表达管道排列组成
	管井			表达准确管井尺寸, 位置标高	
附件	阀门	表达二维位置, 尺寸等	表达基本外形、空间占位	表达准确外形, 空间位置	表达构件为主体连接构造方式
	补偿器				

表 B-9-3 热力专业模型单元信息深度定义

工程对象		N1	N2	N3	N4
管线	管道	构件类型	构件位置, 标高等	构件材质, 工程量	施工信息
	管井				

附件	阀门	构件类型	构件位置, 标高等	构件材质, 工程量	施工信息
	补偿器				

表 B-9-4 热力专业功能级模型单元信息深度定义

信息分类	N2
热力	设计压力, 敷设方式等

表 B-9-5 热力专业项目级模型单元信息深度定义

信息分类	N1
项目总体信息	项目名称、项目编号、项目地址、项目类型、建设单位及负责人、设计单位及负责人、施工单位及负责人、监理单位及负责人、勘察单位及负责人、建设总投资、项目概况信息等

苏相合作区

附录 C 模型单元颜色设置

表 C-1 道路专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
道路总体					
	路线				
		线路平面中心线	255	0	0
		线路纵断面	255	0	0
	横断面				
		人行道	221	196	154
		中央分隔带	0	131	81
		两侧分隔带	0	131	81
		硬路肩	141	146	149
		土路肩	141	146	149
	路面				
		面层	79	82	80
		基层	79	82	80
		底基层	164	87	41
	路基				
		路基	164	87	41
		边坡	126	186	181
		挡土墙	192	192	192
	附属				
		交通标志	255	255	255
		交通标线	255	255	255
		护栏	203	203	203
		公交车站	208	206	206
		轨道交通车站	208	206	206

表 C-2 桥梁专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
桥梁总体 (梁式桥)					
	上部结构				
		主梁	141	146	149
		横梁	141	146	149
		横隔板	200	204	201
		桥面板	200	204	201
		湿接缝	192	192	192

	下部结构				
		桩基	79	82	80
		承台	79	82	80
		墩柱	141	146	149
		墩帽	200	204	201
		盖梁	200	204	201
		支座垫石	200	204	201
		支座	200	204	201
		桩系梁	200	204	201
		墩系梁	200	204	201
		桥台	200	204	201
		耳墙	200	204	201
		背墙	200	204	201
	桥面附属				
		桥面铺装	192	192	192
		伸缩缝	192	192	192
		人行道	221	196	154
		防撞护栏	203	203	203
		栏杆	203	203	203
		桥头搭板	200	204	201

表 C-3 隧道专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
隧道总体					
	围护				
		结构柱	200	204	201
		围护桩	200	204	201
		钢支撑	171	37	36
		混凝土支撑	200	204	201
	敞开段				
		地板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
	暗埋段				
		顶板	200	204	201
		地板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
排水总体					

排水设施					
		边沟	200	204	201
		排水沟	200	204	201
		截水沟	200	204	201
		检查井	200	204	201
		跌水	200	204	201
		急流槽	200	204	201
		渗沟	200	204	201
		排水泵站	200	204	201
		横向排水管	200	204	201
		净化池	200	204	201
		油水分离池	200	204	201
		沉淀池	200	204	201
		事故应急池	200	204	201

表 C-4 综合管廊专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
土建总体					
	线路				
		定测线	255	0	0
	标准段				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
	通风口				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
	吊装口				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201

		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
	管线分支口				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
	人员出入口				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
	交叉口				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201
	分变电所				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
		框架梁	200	204	201
		框架柱	200	204	201

	端部井				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
	倒虹				
		顶板	200	204	201
		中板	200	204	201
		底板	200	204	201
		侧墙	200	204	201
		中隔墙	200	204	201
		垫层	200	204	201
	监控中心				
		垫层	200	204	201
		底板	200	204	201
		墙	200	204	201
		梁	200	204	201
		板	200	204	201
		柱	200	204	201
		门	253	157	11
		窗	18	95	71
		楼梯	255	255	255
		屋顶	214	104	38
		其他	163	110	40
入廊管线					
	给水管线		0	255	255
	排水管线		124	165	0
	通信管线		0	165	0
	污水管线		127	31	0
	天然气管线		255	191	0
	热力管线		76	0	76
附属设施					
	消防系统				
		消防水泵	255	0	0
		消火栓	187	30	16
		喷头	187	30	16
		阀门	170	70	15
		灭火器	187	30	16
		水流指示器	170	70	15

	其它	83	110	113
排水系统				
	集水总管	255	191	127
	井点管	255	191	127
	沉淀管	255	191	127
	排水明沟	200	204	201
	排水盲沟	200	204	201
	防水套管	200	204	201
	闸阀	135	115	161
	止回阀	135	115	161
通风系统				
	风管	134	164	124
	风管道件	197	97	140
	风管附件	198	132	109
	风管支吊架	236	236	234
	风机	236	236	231
	其它	134	164	124

表 C-5 市政管线专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
管线					
	管道				
		给水管道	0	255	255
		雨水管道	124	165	0
		污水管道	127	31	0
		再生水管道	0	0	255
	附件				
		阀门	170	70	15
		消火栓	187	30	16
		检查井	200	204	201
		排放口	200	204	201
		其他	200	220	0

表 C-6 电力专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
电力管线					
	线路				
		定测线	165	0	0
	电力隧道				

	标准段	165	0	0
	节点	200	204	201
电力电缆沟				
	电缆沟	165	0	0
电力排管				
	排管	165	0	0
隧道管线				
	电缆	165	0	0
	通信光缆	211	211	197
	其他	101	151	129
附属设施				
	工作井	200	204	201
	人员出入口	200	204	201
	通风亭	200	204	201
	逃生口	200	204	201
	投料口	200	204	201
	管理用房	200	204	201
	其他	95	90	106
供电系统				
	发电机	30	103	212
	高/低压柜	181	176	161
	变压器	30	34	35
	配电控制柜	197	199	196
	指示灯	108	230	60
	接线盒	197	199	196
	穿线管	107	143	130
	高压桥架	255	255	0
	强电桥架	255	255	0
	强电消防桥架	255	255	0
	母线	255	255	0
	弱电桥架	0	0	255
	综合布线桥架	0	153	255
	有线电视桥架	0	204	255
	安防桥架	0	255	255
	广播桥架	102	153	255
	建筑设备监控桥架	51	102	255
	应急电源系统	218	112	214
监控系统				
	火灾报警及联动主机	176	176	169
	区间火灾报警控制柜	176	176	169

		点型烟感探测器	105	0	0
		火灾声光报警器	105	0	0
		手动报警按钮	105	0	0
		放气指示灯	105	0	0
		紧急启/停按钮	105	0	0
		手动/自动转换按钮	105	0	0

表 C-7 工艺专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
工艺					
	设备				
		风机类	134	164	124
		泵类	249	206	82
		容器类	125	194	167
		换热器类	135	183	224
		非标类	43	107	157
	风管				
		一次风管	255	165	0
		二次风管	255	135	0
		密封风管	44	60	38
		冷却风管	255	255	0
	管道				
		蒸汽管道	71	100	52
		压缩空气管道	91	115	66
		工业水管道	255	180	0
		烟气管道	255	80	80
		其它工艺管道	122	180	220
	附件				
		阀门	170	70	15
		疏水器	135	115	160
		消音器	135	115	160
		膨胀节	135	115	160
		过滤器	135	115	160
		排放口	135	115	160
		其它	160	181	126

表 C-8 燃气专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
管线					

	管道				
		燃气管道	255	191	0
	附件				
		阀门	205	92	92
		调压器	205	92	92
		过滤器	205	92	92

表 C-9 热力专业模型单元颜色设置

模型单元			颜色设置值		
项目级	功能级	构件级	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
热力管线					
	管道				
		热力管道	76	0	76
	附件				
		阀门	139	139	139
		补偿器	139	139	139
		检查室	139	139	139

附录 D 模型单元属性信息

表 D-1 项目基本信息

属性项	类型	说明
项目编号	字符型	输入值
项目名称	字符型	输入值
项目类型	枚举型	属性值：1 新建、2 改建
建设地址（区）	枚举型	属性值：1 相城区
建设地址（街道）	枚举型	属性值：1 苏相合作区
建设地址（路、街）	字符型	输入值
建设单位	字符型	输入值
建设单位负责人	字符型	输入值
勘察单位	字符型	输入值
勘察单位负责人	字符型	输入值
设计单位	字符型	输入值
设计单位负责人	字符型	输入值
施工单位	字符型	输入值
施工单位负责人	字符型	输入值
监理单位	字符型	输入值
监理单位负责人	字符型	输入值
运维单位及负责人	字符型	输入值
坐标系	字符型	输入值
高程系统	字符型	输入值
基点坐标（x, y, z）	浮点数	输入值
包含专业	枚举型	属性值：1 道路专业、2 桥梁专业、3 隧道专业、4 管廊专业、5 电力专业、6 工艺专业、7 热力专业
建设总投资	字符型	输入值
项目概况信息	字符型	描述工程宏观体量的标志性信息（如道路等级、桥梁结构形式等）

表 D-2 道路专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
道路名称/编号	字符型	输入值
道路等级	字符型	输入值
设计车速	整数	输入值，单位：km/h
标准横断面形式	字符型	输入值
起点桩号	字符型	输入值
终点桩号	字符型	输入值
道路长度	浮点数	输入值，单位：公里
平曲线半径	浮点数	输入值，单位：m
缓和曲线长度	浮点数	输入值，单位：m
竖曲线半径	浮点数	输入值，单位：m
道路横坡（超高）	字符型	输入值

表 D-3 桥梁专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
桥梁名称/编号	字符型	输入值
项目类型	枚举型	属性值：1 新建、2 改建
桥梁结构类型	字符型	输入值
起点桩号	字符型	输入值
终点桩号	字符型	输入值
跨径	浮点数	输入值
标准横断面形式	字符型	输入值
桥梁端部梁顶标高	浮点数	输入值
桥梁纵坡	浮点数	输入值

桥梁横坡（超高）	字符型	输入值
洪水位最高水位	字符型	输入值
河道通航等级	枚举型	属性值：1 I 级、2 II 级、3 III 级、4 IV 级、5 V 级、6 VI 级、7 VII 级、8 等级外

表 D-4 隧道专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
隧道名称/编号	字符型	输入值
项目类型	枚举型	属性值：1 新建、2 改建
隧道类型	字符型	输入值
起点桩号	字符型	输入值
终点桩号	字符型	输入值
敞口段长度	浮点数	输入值
覆土段长度	浮点数	输入值
标准横断面形式	字符型	输入值
净空高度	浮点数	输入值
底标高	浮点数	输入值
隧道纵坡	浮点数	输入值

表 D-5 管廊专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
管廊名称/编号	字符型	输入值
项目类型	枚举型	属性值：1 新建、2 改建
管廊类型	字符型	输入值
起点桩号	字符型	输入值
终点桩号	字符型	输入值
长度	浮点数	输入值
标准横断面形式	字符型	输入值
顶板厚度	浮点数	输入值
底板厚度	浮点数	输入值
最大覆土深度	浮点数	输入值
最小覆土深度	浮点数	输入值
入廊管线规模	字符型	输入值
入廊管线种类	字符型	输入值

表 D-6 电力专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
管线名称/编号	字符型	输入值
管线状态	枚举型	属性值：1 新建、2 改建、3 废除
电力类型	字符型	输入值
电压	字符型	输入值
电流类型	字符型	输入值
长度	浮点数	输入值
横断面形式	字符型	输入值
起点管顶标高	浮点数	输入值
终点管顶标高	浮点数	输入值
最大覆土深度	浮点数	输入值
最小覆土深度	浮点数	输入值
是否入廊	布尔型	属性值：1 是、2 否
安全防护措施	布尔型	属性值：1 是、2 否

表 D-7 工艺专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
管线名称/编号	字符型	输入值
管线状态	枚举型	属性值：1 新建、2 改建、3 废除

工艺类型	字符型	输入值
管线参数	字符型	输入值
长度	浮点数	输入值
横断面形式	字符型	输入值
起点管顶标高	浮点数	输入值
终点管顶标高	浮点数	输入值
最大覆土深度	浮点数	输入值
最小覆土深度	浮点数	输入值
是否入廊	布尔型	属性值：1 是、2 否
安全防护措施	布尔型	属性值：1 是、2 否

表 D-8 燃气专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
管线名称/编号	字符型	输入值
管线状态	枚举型	属性值：1 新建、2 改建、3 废除
燃气类型	字符型	输入值
管线参数	字符型	输入值
长度	浮点数	输入值
横断面形式	字符型	输入值
起点管顶标高	浮点数	输入值
终点管顶标高	浮点数	输入值
最大覆土深度	浮点数	输入值
最小覆土深度	浮点数	输入值
是否入廊	布尔型	属性值：1 是、2 否
安全防护措施	布尔型	属性值：1 是、2 否

表 D-9 热力专业模型单元属性信息

属性项	类型	说明
管线名称/编号	字符型	输入值
管线状态	枚举型	属性值：1 新建、2 改建、3 废除
热力类型	字符型	输入值
管线参数	字符型	输入值
长度	浮点数	输入值
横断面形式	字符型	输入值
起点管顶标高	浮点数	输入值
终点管顶标高	浮点数	输入值
最小覆土深度	浮点数	输入值
是否入廊	布尔型	属性值：1 是、2 否
安全防护措施	布尔型	属性值：1 是、2 否

表 D-10 构件级模型单元设计通用信息

属性项	类型	说明
构件类型	字符型	输入值
构件尺寸	字符型	输入值
构件位置	字符型	输入值
构件材质	字符型	输入值
设计工程量	字符型	输入值

表 D-11 构件级模型单元施工过程通用信息

属性项	类型	说明
计划开始时间	字符型	输入值
计划结束时间	字符型	输入值
实际开始时间	字符型	输入值
实际结束时间	字符型	输入值
检测信息	字符型	输入值

材料供应商	字符型	输入值
实际工程量	字符型	输入值，单位：m ³ 、m ² 、m 等
施工责任人	字符型	输入值

苏相合作区

附录 E 常规 BIM 软件及其常用版本汇总

序号	软件名称		推荐版本
1	Autodesk	Revit	2018 版本
2		Navisworks	2018 版本
3		3ds Max	2018 版本
4	Bentley	OpenRoads Designer Ultimate for China	update 16 版本
5		MicroStation	update 16 版本
6		OpenPlant	update 16 版本
7		LumenRT	update 16 版本
8	Dassault	CATIA	V5 版本
9	广联达鸿业	路易	2020 版本
10		管立得	2020 版本