

中国雄安集团
建设项目 BIM 技术标准
市政分册（二分册）

1.0 版本

2021—12—13 发布

2021—12—13 实施

中 国 雄 安 集 团 发 布

前 言

为贯彻和落实《河北雄安新区规划纲要》要求，加快推进雄安新区数字化、智能化城市规划建设，推进制度创新，建立与国际接轨、国内领先的城市规划建设管理规则和体系，本标准根据《关于启动中国雄安集团 BIM 标准体系建设工作的请示》的批示精神，由中国雄安集团有限公司和有关设计研究单位，在技术指导委员会的支持下，共同编制完成中国雄安集团 BIM 企业标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. BIM 技术规定；5. BIM 应用规定；6. BIM 交付规定。

在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，通过反复讨论、修改和完善，充分体现雄安标准、雄安质量、雄安智慧，突显雄安特色，最后经专家审查定稿，现根据《关于启动中国雄安集团 BIM 标准体系建设工作的请示》的批示精神，予以印发实施执行。

本标准由中国雄安集团有限公司负责日常管理，由各编制单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国雄安集团有限公司（地址：中国（河北）自由贸易试验区雄安片区容城县雄安市民服务中心雄安集团办公楼，邮编：071700）。

主编单位：中国雄安集团有限公司

参编单位：广联达科技股份有限公司

中国二十冶集团有限公司

中交第一航务工程局有限公司

雄安雄创数字技术有限公司

雄安城市规划设计研究院有限公司

(排名不分先后)

技术指导委员会：田金昌 刘中林 刘 媛 翟 伟 安晓良 张 杰 刘 毅

周 丽 杨 忠 盛智平 张明通 李振伏 潘成龙 黄 斌

刘振江 刘 欣 胡仁志 夏 雨

雄安新区改革发展局、规划建设局、综合执法局、数字办

集团战略发展部、建设统筹部、雄规院、法律合规部、审计部

主要起草人：赵建立 徐 宁 谢 非 冯海暴 冯玉玺 陈晓峰 黄锰钢 李卫军 葛怀银

吴 林 王银武 张 坤 平 赛 闫文凯 靳五一 魏少雷 韩美娜 刘 双

张 宪 张 侯 鲁世杰 何 昊 刘志远 李彤彤 张 佩 王雨思 杨 光

潘 伟 郭跃华 孙 政 冯安亮

主要审查人：王广斌 韩宝良 万玉生 张 京 陈 思 胡哲卿 崔 颢 郑锦辉 金 莎

孙学凯

目 录

1	总 则	1
1.1	编制目的	1
1.2	适用范围	1
1.3	编制依据	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	各阶段模型的基本要求	4
3.2	BIM 软件的功能要求	5
4	BIM 技术规定	6
4.1	一般规定	6
4.2	模型单元分级	6
4.3	成果文件命名	7
4.4	分类与编码规则	11
4.4.1	构件分类规则	11
4.4.2	构件命名规则	22
4.4.3	构件编码规则	22
4.5	建模范围及细度等级划分	22
4.6	颜色定义	23
4.7	模型定位设置	23
5	BIM 应用规定	24
5.1	一般规定	24
5.2	BIM 应用策划	24
5.3	建设项目 BIM 应用及要求	25
5.3.1	设计阶段 BIM 模型应用	25
5.3.2	施工阶段 BIM 应用内容	30
5.3.3	运维阶段	51
6	BIM 交付规定	54

6.1 基本规定	54
6.2 交付要求	54
6.3 协同与数据传递	56
6.4 交付物	56
附录 A 模型细度等级表	60
表 A-1 管廊结构模型细度等级表	60
表 A-2 围护结构模型单元交付深度	61
表 A-3 市政管线模型单元交付深度	62
表 A-4 电气模型单元交付深度	63
表 A-5 给排水模型单元交付深度	65
表 A-6 暖通模型单元交付深度	66
附录 B 模型单元分类、编码与颜色标准	69
表 B-1 管廊工程	69
表 B-2 电力工程	72
表 B-3 燃气专业工程	73
表 B-4 热力专业工程	74
表 B-5 通信专业工程	74
表 B-6 给排水专业工程	77
表 B-7 环卫工程专业	81
表 B-8 施工组织模型	82
附录 C 常用 BIM 软件汇总表	83

1 总 则

1.1 编制目的

1.1.1 标准是以数字雄安建设和集团管理需求为导向,以雄安集团建设管理工作为范围的应用标准,规范和引导设计、施工、运维全过程阶段建筑信息模型应用,提升工程项目信息化水平,提高信息应用效率和效益,制定本标准。

1.1.2 为规范和统一中国雄安集团市政工程设计施工,达到节约能源、保护环境、安全生产、技术先进、经济合理和确保质量的要求,制定本标准。

1.1.3 为满足新区多规合一、系统集成、数字智能的要求,本标准聚焦于把握城市规划、建设、管理核心指标,提升城乡规划和工程设计的实现程度,规范新区规划建设项目成果的编制和交付,确保规划、设计、施工、运维和管理数据的互通和共享。

1.1.4 本标准旨在推进 BIM 技术在雄安新区的广泛应用,统一雄安新区 BIM 技术应用要求,维护数据存储与传递的安全性,提高信息技术应用效率和效益,为建设数字孪生城市底座做有效支撑。

1.2 适用范围

1.2.1 市政分册适用于中国雄安集团管理范围内所有市政工程项目(除市政道路主体工程)及水务类工程项目(含干支管网和入户管网等)设计、施工、运维阶段的信息模型的建立、应用和管理。

1.3 编制依据

1.3.1 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212-2016

1.3.2 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235-2017

1.3.3 《市政道路工程建筑信息模型(BIM)设计信息交换标准》(送审稿)

1.3.4 《雄安新区规划建设 BIM 管理平台数据交付标准(试行)》(印发稿)

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 building information modeling, building information model (BIM)

在建设工程及设施全生命期内,对其物理和功能特性进行数字化表达,并依此设计、施工、运维的过程和结果的总称。简称模型。

2.0.2 建筑信息模型元素 BIM element

建筑信息模型的基本组成单位。简称模型元素。

2.0.3 模型精细度 level of development (LOD)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度,分为方案设计模型(LOD100)、初步设计模型(LOD200)、施工图设计模型(LOD300)、施工过程模型(LOD400)、竣工模型(LOD500)五个模型细度等级。

方案设计模型(LOD100)是方案设计阶段的输出模型,可用符号和几何块描述一个通用类别的构件。

初步设计模型(LOD200)是初步设计阶段的输出模型,可用三维几何模型描述一个通用类别的构件的大致尺寸、形状、数量、位置和方向,也可包含简单的非几何信息。

施工图设计模型(LOD300)是设计阶段的输出和施工阶段的输入模型,是施工 BIM 应用的基础,其细度可符合国家现行设计文件编制深度规定。

施工过程模型(LOD400)宜包括施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理等子模型,支持施工模拟、预制加工、进度管理、成本管理、质量与安全管理、施工监理等 BIM 应用。

竣工模型(LOD500)宜基于施工过程模型(LOD400)形成,包含工程变更,并附加和关联相关验收资料及信息,与工程项目交付实体一致,支持竣工验收 BIM 应用。

虽然工程阶段有先后,细度等级代号有数字上的大小和递进,但各模型细度之间没有严格一致和包含的关系。

2.0.4 BIM0 (城市运营)

对应城市建设现状阶段,形成现状空间信息模型。包括地形地貌、水文植被、地质勘测、建成现状、生态环境、管理运维等信息,通过现状 BIM0 的评估可以支持对下一步规划与管理的优化完善。

2.0.5 BIM1 (总体规划)

对应城市总体规划、国土空间规划阶段,形成总体规划信息模型。包括规划纲要、总体规划、空间规划、规划实施评估、各类专项规划及相关导则等,BIM1 模型是审查控制性详细规划成果文件的重要依据。

2.0.6 BIM2（控制性详细规划）

对应城市控制性详细规划阶段，形成详细规划信息模型。包括控制性详细规划（以下简称“控规”）和城市设计、建筑风貌等要求，BIM2 模型是项目立项、用地预审及出具规划条件、选址意见书、建设用地规划许可证等的基本依据。

2.0.7 BIM3（设计方案）

对应建筑工程的建筑专业扩初深度，市政工程的主体专业初步设计深度，地质勘察专业的工作应达到初步勘察、详细勘察技术要求，其他辅助专业达到方案设计深度，形成设计方案信息模型。

2.0.8 BIM4-1（施工图设计）

对应市政工程的施工图设计阶段，各专业的工作应达到主体工程施工技术要求，形成详细的工程设计信息模型，用以保障施工建设要求。BIM4-1 模型是相关管理部门核发建设工程施工许可证的基本依据。

2.0.9 BIM4-2（施工组织）

对应项目施工阶段，形成工程施工信息模型。建设单位将工程施工信息模型等规定的交付物提交平台进行备案，施工单位根据工程施工进度及施工人员、施工机械设备、施工材料进场、设计变更等信息进行实时反馈，完善施工图设计阶段模型，形成施工阶段模型应用。

2.0.10 BIM5（竣工验收）

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 电子归档。BIM5 模型是发放竣工验收合格证和不动产登记证的基本依据。

2.0.11 XDB(雄安工程项目数据) Xiong'an database

雄安新区规划建设 BIM 管理平台使用的一种通用三维信息模型的数据交换格式，用于不同行业三维建模软件之间的共享与交换。

2.0.12 图元属性（几何信息） entity attributes (geometric information)

图元属性是市政工程三维模型内部和外部空间结构的几何表示，主要包括坐标、尺寸、面积、体积、图层、颜色、线型、线宽、材质、填充花纹及二维符号等信息。

2.0.13 编码、代码、码 Code

按一定规则排列的字符与数字的组合，用于对物理对象进行标识的符号。

2.0.14 工程属性（非几何信息） engineering properties (non-geometric information)

工程属性是指市政工程三维模型除图元信息之外的其他信息的集合，主要包括编码、材料规格属性、设备型号规格、性能参数及其它专有属性等。

2.0.15 基础设施信息模型应用 Infrastructure Information Modeling

在工程项目全寿命期内，对模型信息进行提取、检查、分析、更改等过程，如管线综合、工程量统计、方案模拟等。

2.0.16 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。

2.0.17 交付 delivery

根据规划建设项目的应用需求，将规划和建设工程各类电子文件传递给需求方的行为。

2.0.18 交付物 deliverable

需向平台交付的各类电子文件和相关信息的统称。

2.0.19 雄安新区城市坐标系 Xiong' an coordinate system

雄安新区城市坐标系是新区唯一相对独立的平面坐标系统，该坐标系采用高斯正形投影，与 2000 国家大地坐标系的椭球参数相同，投影面为 2000 国家大地坐标系采用的参考椭球面，以东经 116° 作为中央子午线。

3 基本规定

3.1 各阶段模型的基本要求

3.1.1 本标准范围内的所有建筑信息模型应采用雄安新区城市坐标系，高程基准采用 1985 国家高程基准。

3.1.2 建筑信息模型数据格式宜具有开放性和兼容性，共享模型元素应能被唯一识别，可满足各阶段、各专业和各参与方之间共享、交互和应用。

3.1.3 信息模型应满足不同阶段相应细度要求，其中应包括几何信息和非几何信息。

3.1.4 本标准中规定的信息模型数据及工作内容和范围，宜与各相关专业信息模型进行关联和整合，并应协调一致，且宜在建设工程全生命期内进行不断维护。

3.1.5 项目 BIM 实施相关参与方应包含但不限于建设单位、设计单位、专项设计单位、施工总包单位、专业分包单位、监理单位、专项顾问单位和运维单位等。

3.1.6 项目 BIM 实施的目标和范围应根据项目特点、合约要求及工程项目各参与方 BIM 应用水平等因素综合确定。

3.1.7 规划阶段 BIM 应用实施应包括现状空间分析、总体规划、详细规划三个阶段；设计 BIM 实施应包括方案设计、初步设计、施工图设计三个阶段；施工 BIM 实施应涵盖工程项目各参与方施工准备、深化设计、施工建造、竣工验收等施工全过程；运维 BIM 实施应根据工程项目实际需要来确定应用内容或任务。

3.1.8 进行数据交换时，交换双方应确保交换过程中的数据安全及数据完整。

3.1.9 使用 BIM 数据的软件宜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。

- 3.1.10 模型坐标信息应在建模时或通过插件导出 XDB 格式文件时进行说明。
- 3.1.11 各专业交付的成果文件，除应符合本标准条款外，还应符合国家、行业有关标准的规定。

3.2 BIM 软件的功能要求

- 3.2.1 工程项目相关方应根据 BIM 应用目标和范围选用具有相应功能的 BIM 软件。
- 3.2.2 BIM 软件宜具有与物联网、移动通信、地理信息系统等技术集成或融合的能力。
- 3.2.3 BIM 软件应具有相应的专业功能和数据互用功能。
- 3.2.4 BIM 软件应保证工程项目信息的完整性，能够对不同层次上的信息进行描述和组织。
- 3.2.5 BIM 软件在工程应用前，宜对其专业功能和数据互用功能进行测试。
- 3.2.6 BIM 软件应具备下列基本功能：
 - 1 模型输入、输出；
 - 2 模型浏览或漫游；
 - 3 模型信息处理；
 - 4 相应的专业应用；
 - 5 应用成果处理和输出；
- 3.2.7 BIM 软件的数据互用功能应至少满足下列要求之一：
 - 1 应支持开放的数据交换标准；
 - 2 应实现与相关软件的数据交换；
 - 3 应支持数据互用功能定制开发。

4 BIM 技术规定

4.1 一般规定

4.1.1 模型应采用协作方式按专业、任务创建，模型坐标系、原点、度量单位必须与设计文件统一。

4.1.2 设计方模型创建前，应提前进行项目坐标系转换，项目模型坐标系与雄安新区城市坐标系协调统一，相关要求应符合河北雄安新区管理委员会规划建设局的有关规定。

4.1.3 项目各阶段模型在满足基本需求的前提下，还应符合如下规定：

1 各阶段模型应满足不同阶段建筑工程计量要求；

2 施工阶段模型细度应符合施工工法和措施要求；

3 BIM3, BIM4 阶段的输入的建筑工程信息可参考本章节细度等级要求，应满足雄安新区规建局相关标准要求，BIM5 阶段输入的建筑工程信息应满足本标准中的细度等级；

4 不同阶段模型可符合国家、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、单体级、功能级、构件级、零件级等五个层次。

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 单体级模型单元可承载单个或几个完整功能的功能级模型、子项目或局部工程信息。

4.2.4 功能级模型单元可承载完整功能的子模型或功能信息。

4.2.5 构件级模型单元可承载单一的构配件或产品信息。

4.2.6 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。

4.2.7 不同种类模型单元的划分原则可满足表 4.1.7 的规定。

表 4.2.7 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
单体级信息模型	按照不同功能单体进行划分，包括场地、单体建构筑物、生产及生活辅助建筑物等单体级信息模型，由功能级信息模型组成
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	市政工程中工艺设备等专业，单一零件的详细信息描述

4.3 成果文件命名

4.3.1 建筑信息模型成果文件包括源格式信息模型、XDB 信息模型和 XDB 自检报告，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项目编码、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，字段内部的词组应以半角连字符“-”隔开，应采用三级文件夹，如：

一级文件夹名称：项目编码_项目名称_组团_标段

二级文件夹名称：项目编码_项目名称_组团_标段_BIM阶段

三级文件夹名称：项目编码_项目名称_组团_标段_BIM阶段_宗地名称_地块编号

三级文件夹内放置各项目 BIM 模型，如下图 4.3 所示：



图 4.3 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 项目编码项目编号应依据新区改革发展局发布的工程项目编码编写；
- 2 项目简称应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；

- 3 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、数字的组合；

- 4 阶段可采用 BIM3、BIM4-1、BIM4-2、BIM5；

- 5 文件夹类型宜符合表 4.3.1 的规定；

表4.3.1 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

4.3.2 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、版本及文件扩展名信息，命名规则为：项目编码_项目简称_工程阶段_工程代码_专业代码_描述。

文件命名规则	项目编码	项目简称	工程阶段	工程代码	专业代码	描述
示例	XA001	XAUTSG-02	BIM4-1	GL	NG	V2_20210507
含义	编码 XA001	雄安新区 UTSG 项目 第 2 标段	BIM4-1 阶 段模型	管廊工程	燃气专业 模型	V2 版本, 修改 日期 2021 年 5 月 7 日

电子文件命名字段应符合下列规定：

- 1) 项目编号宜采用项目管理的数字编码；
- 2) 项目简称宜采用识别项目的简要称号，可采用英文或拼音。项目简称不宜空缺；
- 3) 工程阶段描述应遵循雄安新区 BIM0-BIM5 的定义与描述；
- 4) 工程代码、专业代码应采用英文描述，工程代码应符合表 4.3.2-1、专业代码应符合表 4.3.2-2 的规定，当涉及多专业时可并列所涉及的专业；
- 5) 用于进一步说明文件内容的描述信息应包含版本号（例：V1、V2）、日期等内容，也可省略。

4.3.3 便于模型整合，且不增加模型容量，模型文件存放形式建议以模型总图链接各单元模型文件的形式，如下图 4.3.3-1 示意：

图 4.3.3-1 模型整合文件夹

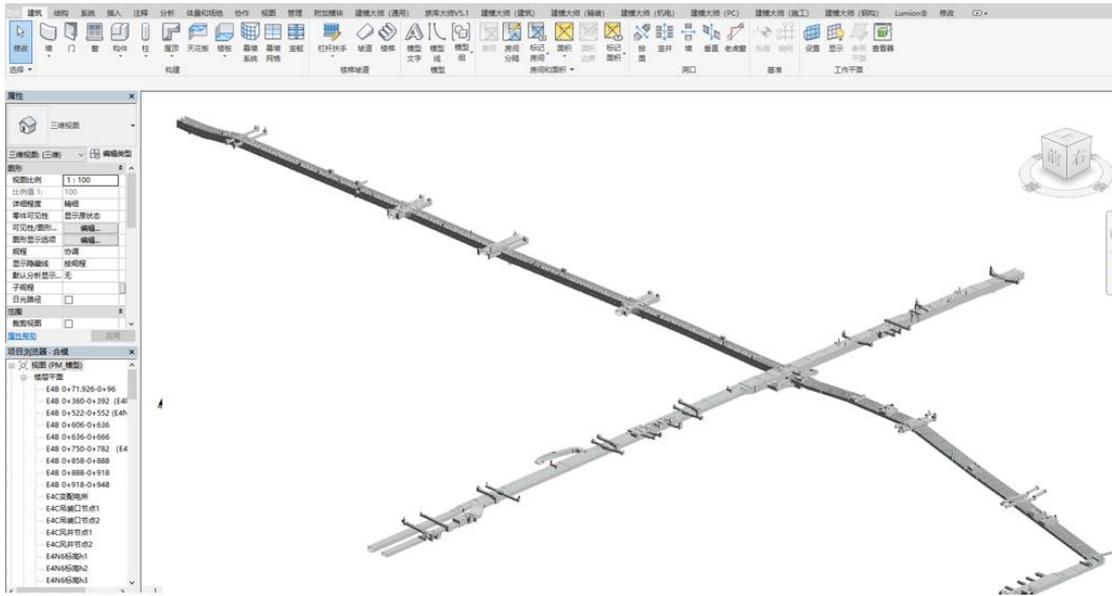


图 4.3.3-2 总图模型示意图

4.3.4 源格式信息模型文件与 XDB 信息模型文件的命名宜保持一致，XDB 信息模型文件与自检报告的命名可保持一致。

表 4.3.2-1 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)
市政道路工程	Municipal Road Engineering	道路工程	RE
市政桥梁工程	Municipal Bridge Project	桥梁工程	BE
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
热力管网工程	Heating networks Engineering	热力管网	RLW
供热能源站工程	Heating Energy Station Engineering	供热能源站	NYZ

表4.3.2-2 专业代码

专业名称	专业名称	专业代码	专业代码
规划	Planning	规	PL
总图	General	总	G
建筑	Architecture	建筑	A
结构	Structure	结构	S
给排水	Plumbing	给排水	P
给水	Water Supply	给	W
排水	Drainage	排水	PS

热力	Heating	热	H
电气	Electrical	电气	E
智能化	Telecommunications	智能化	T
通信	Communication	通信	C
消防	Fire Protection	消防	F
景观	Landscape	景观	L
其他专业	Other Disciplines	其他	X
道路	Road	道路	RD
桥梁	Bridge	桥梁	BR
环卫	Sanitation	环卫	SA
管廊	Utility Tunnel	管廊	UT
管线	Municipal Pipeline	管线	MP
厂站	Plant station	厂站	PS
仪控	Instrumentation and Control	仪	IC
燃气	Gas	燃	NG

4.4 分类与编码规则

4.4.1 构件分类规则

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

4.4.1.2 管廊专业工程、电力工程、燃气工程、热力工程、通信工程、给排水工程、环卫工程等系统分类应符合表 4.4.2-1~4.4.2-9 中规定分类要求。当表中未规定时可自定义，并应在模型使用说明书中写明。

4.4.1.3 各项目创建模型应按照表 4.4.2-1~4.4.2-9 中规定的系统进行分类，项目不涉及的系统可忽略。

表 4.4.1.2 管廊专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
管廊主体		
	线路	

一级系统	二级系统	三级系统
		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		
	通风口	
	吊装口	
	分支口	
	人员出入口	
	交叉口	
	端部井	
	逃生口	
	集水坑	
	倒虹	
	分变电所	
	消防泵房	
	监控中心	
		垫层
		底板
		墙
		梁
		板
		柱
		门
		窗
		楼梯
		屋顶
		其他
入廊管线 附属设施		
	消防系统	
		消防水泵
		消火栓
		喷头
		阀门

一级系统	二级系统	三级系统
		灭火器
		水流指示器
		其它
	排水系统	
		集水总管
		井点管
		沉淀管
		排水明沟
		排水盲沟
		防水套管
		闸阀
		止回阀
	通风系统	
		风管
		风管道件
		风管附件
		风管支吊架
		风机
		其它
	供电系统	
		发电机
		高/低压柜
		变压器
		配电控制柜
		指示灯
		接线盒
		穿线管
		桥架
	监控系统	
		火灾报警及联动主机
		区间火灾报警控制柜
		点型烟感探测器
		火灾声光报警器
		手动报警按钮
		放气指示灯
		紧急启/停按钮

一级系统	二级系统	三级系统
		手动/自动转换按钮
	设备	
		风机类
		泵类
		容器类
		换热器类
		非标类

4.4.1.3 电力专业系统分类应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.3 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
	电力隧道	
		标准段
		节点
	电力缆沟	
		电缆沟
	电力排管	
		排管
	隧道管线	
		电缆
	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
电力建筑工程 (参见建筑分册)		

4.4.1.4 燃气专业系统分类应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.4 燃气专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
燃气管线		
	管道	
		燃气管道
	附件	
		阀门
		调压器
		过滤器
	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
燃气厂站		
	厂（站）建筑 （见建筑册）	
	设备	
		储罐设备
		机械设备
		电气设备
		防雷设施
		消防设施
	保护系统	
		泄露浓度报警系统
		液位报警系统
		压力报警系统
		自控系统
		监控系统 （见建筑册）

4.4.1.5 热力专业系统分类应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.5 热力专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
热力管线		
	管道	
		热力管道
	附件	
		阀门
		补偿器
	风管	
		一次风管
		二次风管
		密封风管
		冷却风管
		检查室
	附件	
		阀门
		疏水器
		消音器
		膨胀节
		过滤器
		排放口
		其它
能源站		
	燃气系统	同建筑动力系统
	工艺系统	
		设备
		管道
		烟囱

4.4.1.6 通信专业系统分类应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.6 通信专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
通信管线		
	线路	
		测定线
	通信管道	
		标准段
		节点
	通信管沟	

一级系统	二级系统	三级系统
		通信缆沟
	通信排管	
		排管
	管廊管线	
		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
通信点状		
	通信铁塔	
		铁塔
	通信机房	
		机房
	附属设施	
		其他

4.4.1.7 给排水专业系统分类,包括给水、雨水、污水、再生水、给排水厂(站)等专业工程系统,应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.7 给排水专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
给水工程		
	给水管道	
		给水管道
	附件	
		阀门
		消火栓
		检查井
		排放口
		其他
雨水工程		

一级系统	二级系统	三级系统
	雨水管道	
		雨水管道
	附件	
		阀门
		消火栓
		检查井
		排放口
		其他
污水工程		
	污水管道	
		污水管道
	附件	
		阀门
		消火栓
		检查井
		排放口
		其他
再生水工程		
	再生水管道	
		再生水管道
	附件	
		阀门
		消火栓
		检查井
		排放口
		其他
给排水厂（站）		
	建筑工程 （见建筑册）	
	预沉砂池、粗格栅及 进水泵房	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	细格栅及曝气沉砂池	
		现浇混凝土
		砌体

一级系统	二级系统	三级系统
		附属结构
	生物池及管廊	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	平流沉淀池	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	磁混凝高效沉淀池	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	精密过滤池	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	紫外线消毒池	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	撇水池	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	污泥脱水车间	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	鼓风机房及配电间	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	加药间及配电间	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	机修间及仓库	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构

一级系统	二级系统	三级系统
	综合楼及值班宿舍 (见建筑册)	
	加药间及配电间	
		现浇混凝土
		砌体
		附属结构
	工艺系统	
		工艺水管
		工艺泥管
		工艺药管
		工艺气管
		水处理设备
		曝气设备
		加药设备
		阀门设备
		泵
		起重设备
	电气系统	
		缆线
		缆线支撑系统
		配电设备
		自控设备
		安防设备
		照明系统
		配电系统
		控制系统
		防雷装置
		接地装置

表 4.4.1.3 市政管线专业模型系统分类

4.4.1.8 环卫工程专业系统，含环卫公共设施及环卫工程设施，其中环卫专业工程中涉及的建筑、结构、给排水、暖通、电气等系统参见建筑分册分类。

表 4.4.1.8 环卫工程专业模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
环卫公共设施		
	环卫公共设施	
		公共厕所
		垃圾收集点
		废物箱

一级系统	二级系统	三级系统
		粪便污水前端处理设施
		环卫清扫保洁工作休息场所
		环卫停车场
		环卫车辆加水器
		洗车站
环卫工程设施		
	生活垃圾收集站	
	生活垃圾转运站	
	生活垃圾焚烧厂	
	生活垃圾填埋场	
	生活垃圾堆肥厂	
	建筑垃圾转运站 (场)	
	建筑垃圾处理厂	
	粪便处理厂	
	餐厨垃圾处理厂	
	水上环境卫生工程设施	

4.4.1.9 施工组织模型分类应符合本标准分类要求。

表 4.4.1.9 施工组织模型系统分类

一级系统	二级系统	三级系统
施工组织模型系统	施工场地/项目部办公区/项目管理人员生活区/工人生活区/试验区/梁场/拌合站等	基坑
		施工场地空间
		施工便道
		大型施工设备
		现场环境监测
		安全监控
		公共资源申请
		管线迁改
		园林迁移
		交通导行
		河道导改(施工导流)
		其他

4.4.1.10 构件分类综合考虑本专业多种项目类型而定,未规定时可自定义,整体作为模型构件建立的规范性要求,但实际项目模型建立的精细度要求需参考

《附录 A 模型细度等级表》

4.4.2 构件命名规则

4.4.2.1 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：管廊结构_顶板的例子

构件命名含义：管廊，顶板

构件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。

4.4.3 构件编码规则

4.4.3.1 交付的 BIM 模型中的模型单元宜进行编码。

4.4.3.2 分类编码：用于表征构件分类编码，编码信息应附加在构件属性标识数据标签中，具体见附录 B。

4.4.3.3 交付的 BIM 模型中的模型单元三级编码应逐级填写。

4.5 建模范围及细度等级划分

4.5.1 建筑信息模型按不同阶段、使用功能进行细度划分，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，本标准结合雄安集团工程项目建设阶段的 BIM 建立与应用要求将 BIM3-BIM5 与《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212-2016 标准中 LOD100~LOD500 模型细度进行匹配，可做参考，其中模型对应的细度等级为最低要求，具体见表 4.5.1 规定及附录 A。

表 4.5.1 模型阶段划分

阶段	雄安 BIM 全生命周期	对应信息模型	模型细度参考
规划阶段	BIM0	现状空间信息模型	—

(本标准不涉及该阶段要求)	BIM1	总体规划信息模型	—
	BIM2	详细规划信息模型	—
设计阶段	BIM3	方案设计信息模型	LOD100
		初步设计信息模型	LOD200
	BIM4-1	设计方案施工图阶段 信息模型	LOD300
施工阶段	BIM4-2	工程施工阶段信息模型	LOD400
竣工验收、交付阶段	BIM5	工程竣工信息模型	LOD500

4.6 颜色定义

4.6.1 模型元素可根据工程对象的系统分类设置颜色。

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；并应整体把控模型表现效果，可适当对颜色 RGB 值进行微调；

3 本标准中未包含的构件可根据工程真实颜色进行定义。

4.6.2 各系统分类颜色宜符合附录 B 的规定。

4.7 模型定位设置

4.8.1 设计方应按雄安新区城市坐标系进行模型定位，该坐标系采用高斯正形投影，与 2000 国家大地坐标系的椭球参数相同，投影面为 2000 国家大地坐标系采用的参考椭球面，以东经 116° 作为中央子午线。

4.8.2 设计方模型创建前，应提前进行项目坐标系转换，将项目基点坐标转换为雄安新区城市坐标系原点，并根据图纸红线处坐标点位置进行各专业模型定位。

5 BIM 应用规定

5.1 一般规定

- 5.1.1 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。
- 5.1.2 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。
- 5.1.3 模型创建、使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。
- 5.1.4 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。
- 5.1.5 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。
- 5.1.6 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。
- 5.1.7 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。
- 5.1.8 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。
- 5.1.9 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。
- 5.1.10 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。
- 5.1.11 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。

5.2 BIM 应用策划

- 5.2.1 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。
- 5.2.2 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。
- 5.2.3 《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。
- 5.2.4 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。
- 5.2.5 BIM 应用流程编制可根据 BIM 应用的范围和内容, 宜分为总体和分项两个层次。
- 1 整体流程应描述不同 BIM 应用之间的逻辑关系、信息交换要求及责任主体等;
 - 2 分项流程应描述 BIM 应用的详细工作顺序、参考资料、信息交换要求及每项任务的责任主体等
- 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。
- 5.2.6 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, 并应将 BIM 应用纳入项目工作计划。

5.3 建设项目 BIM 应用及要求

5.3.1 设计阶段 BIM 模型应用项

序号	阶段	应用	应用内容	基础项	可选项
1	设计阶段	场地仿真分析	检查市政类项目范围内与红线、绿线、河道蓝线、高压黄线及周边建筑物的距离关系。	√	
2		规划方案比选	创建并整合方案概念模型和周边环境模型, 利用 BIM 三维可视化的特性展现市政类项目构筑物设计方案。	√	
3		专业综合	在 BIM 模型中, 进行各专业之间及专业内部的碰撞检查, 提前发现设计可能存在的碰撞问题及设计阶段的交叉盲点, 提高设计质量。	√	
4		工程量复核	根据市政类项目分项表, 创建符合工程量统计要求的土建、机电、装修工程量数据。	√	

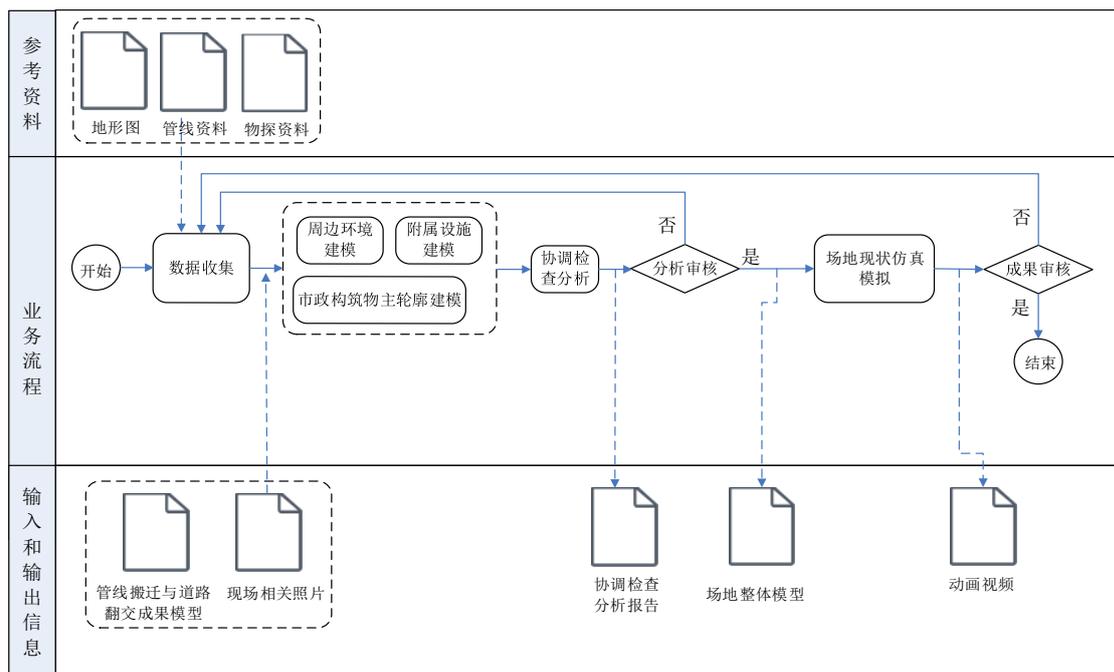
5		性能分析	根据BIM模型进行各类性能分析，如室内外风环境分析、绿色节能分析、火灾烟器模拟、声学分析、紧急疏散模拟等；通过分析报告优化设计方案，从而满足各项标准要求。		√
---	--	------	---	--	---

5.3.1.1 场地仿真分析

1. 应用要求

- 1) 周边建筑、地形、场地等现状仿真宜应用BIM。
- 2) 在场地现状仿真BIM应用中，可基于方案设计模型或方案设计文件创建周边环境、构筑物主体轮廓及附属设施等仿真模型，并整合生成的多个模型，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

模拟分析BIM软件应具有与VR、AR、MR等可视化设备集成或融合的能力。

5.3.1.2 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

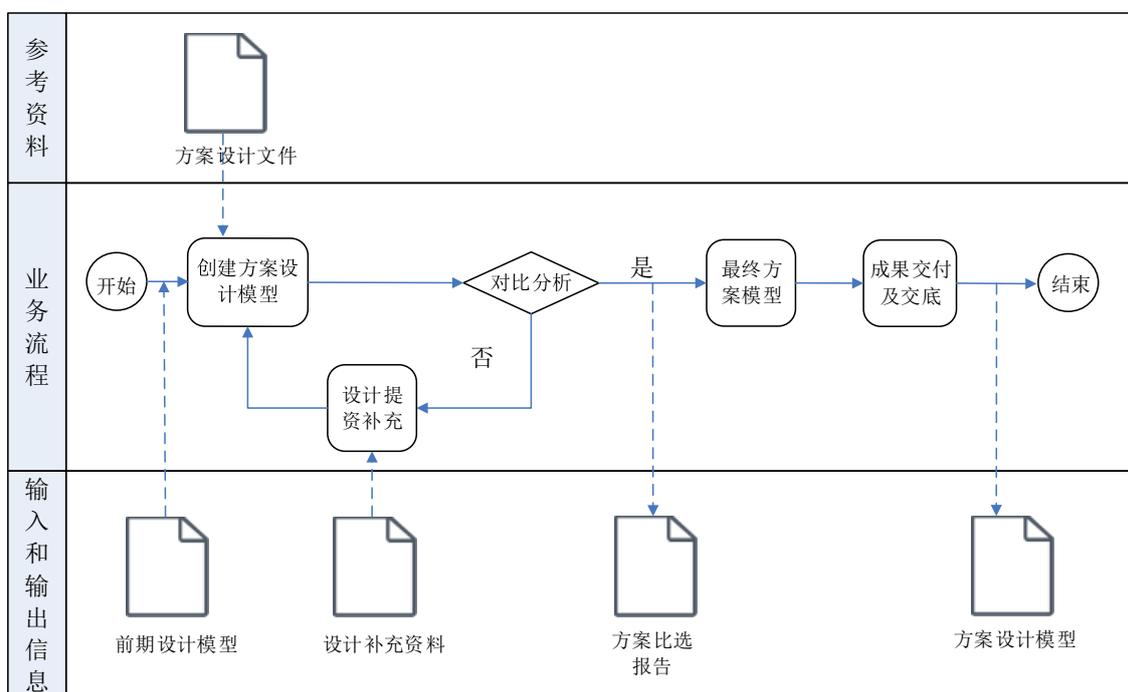


图 5.3-1 规划方案比选 BIM 应用流程图

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) 方案设计模型。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

规划方案比选 BIM 软件应具有模型创建、分析的能力。

5.3.1.3 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

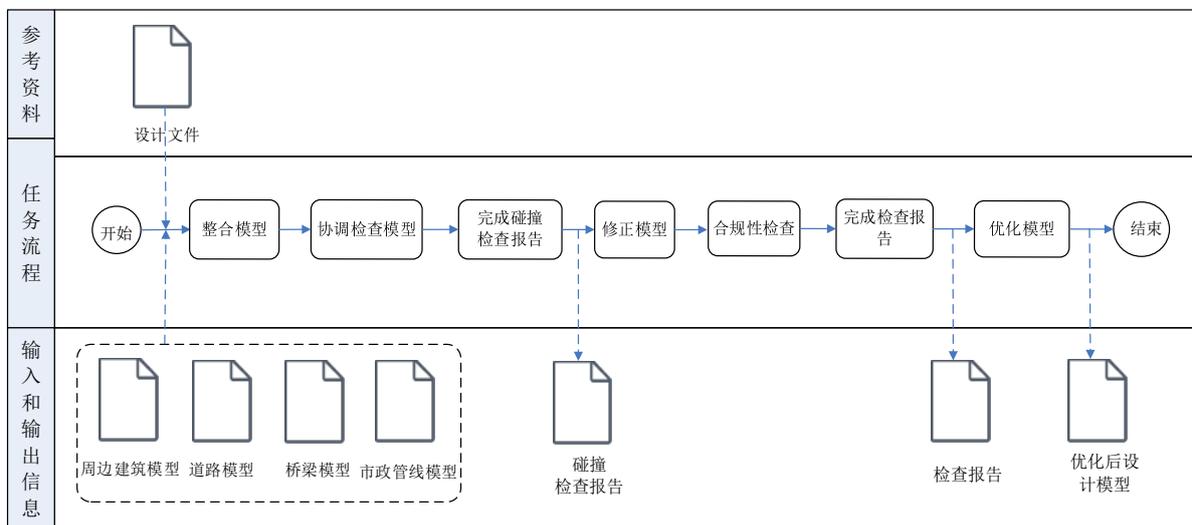


图 5.3-2 专业综合 BIM 应用流程图

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。

5.3.1.4 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

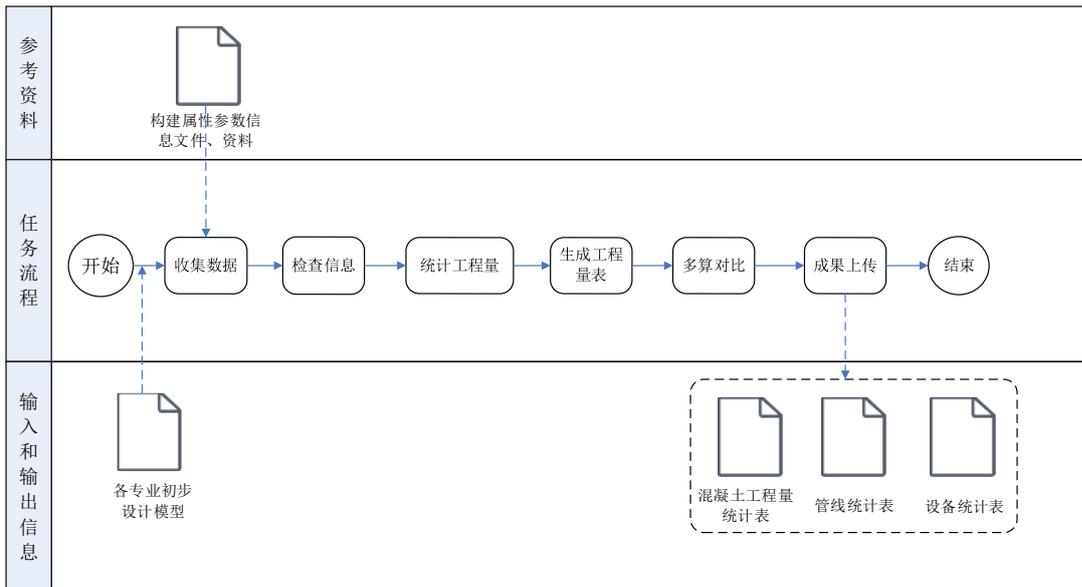


图 5.3-3 工程量统计 BIM 应用流程图

3. 应用成果

- 1) 初步设计模型。
- 2) 混凝土工程量清单。
- 3) 管线工程量清单。
- 4) 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。

5.3.1.5 性能分析

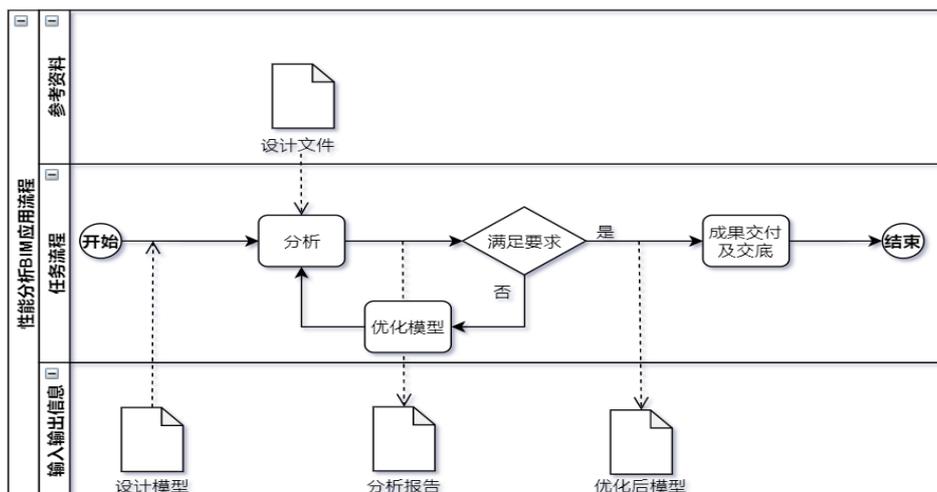
1. 应用要求

1) 根据 BIM 模型进行各类性能分析,如室内外风环境分析、绿色节能分析、火灾烟器模拟、声学分析、紧急疏散模拟等。

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

图 5.3-4 性能分析 BIM 应用流程图



3. 应用成果

性能分析成果宜包含分析报告、优化方案等。

5.3.2 施工阶段 BIM 模型应用项

序号	阶段	应用	应用内容	基础项	可选项
1		三维审图	在传统的施工图会审的基础上，结合 BIM 模型，在建模过程中实时记录图纸的问题，通过多专业合模运行碰撞检查，找出各个专业之间以及专业内部之间设计上发生冲突的构件，形成 BIM 模型审查问题清单，进行三维图纸会审。	√	
2		三维可视化交底	利用 BIM 模型三维可视化的特点，针对关键工序创建实体模型与施工模拟视频，并进行可视化交底。让人清晰地识别复杂节点部位的结构，使施工人员做到“心中有数”，提高施工质量及效率。	√	
3	施工阶段	深化设计	对 BIM 模型进行施工深化，如管线优化、土建节点优化等，并考虑施工可行性、后期维护等因素使 BIM 模型达到可指导施工精度。	√	
4		施工场地规划	不同阶段对施工场地布置进行协调管理，检验施工场地布置的合理性，优化场地布置。	√	
5		施工放样	将现场设备布设点与 BIM 模型关联，从模型中直接提取所需安装或施工的控制点位置信息进行施工放样，直接导入模型并通过读取		√

			控制点信息的自动放样测量仪器用于施工。		
6	模板、脚手架方案		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。	√	
7	土方开挖策划		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。	√	
8	钢筋加工管理		通过构筑物模型为基础进行钢筋建模，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，减少钢筋消耗并计算工程量。	√	
9	大型设备运输路径分析		基于 BIM 模型，动态模拟大型设备的安装、检修路径，优化措施方案		√
10	施工方案模拟		对于重要、复杂施工节点，在 BIM 模型中添加施工设备及机具，结合施工方案进行精细化施工模拟，检查方案可行性。	√	
11	工程进度管控		利用 BIM 技术辅助进行工程总进度计划，年、季、月度计划和重要节点控制计划等管理，并开展进度监控及纠偏。	√	
12	进度控制		利用 BIM 技术在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。在进度控制 BIM 应用中，基于进度管理模型和实际进度信息完成进度对比分析，并基于偏差分析结果更新进度管理模型。	√	
13	管线搬迁与道路翻交模拟		创建市政综合管线、道路翻交模型，分阶段模拟管线搬迁，模拟市政类项目构筑物外交通疏解过程，检查方案可行性。		√
14	应急预案模拟		通过 BIM 模型对项目进行应急预案模拟，便于理解、宣传，提高作业人员对预案的掌握程度，方便应急指挥、管理		√
15	质量安全管理		利用 BIM 技术模拟分析施工过程中的危险区域、质量控制要点区域等质量安全隐患，降低事故风险。	√	
16	施工资源管理		利用 BIM 技术，开展办公与生活临时设施协	√	

		与优化	调、施工平面协调、施工工序与工作面协调等施工资源管理与优化的分析及交底，提高各工序的配合程度。		
17		施工组织模拟	于施工图设计模型或深化设计模型和施工组织设计等相关资料融入工序安排、资源配置、进度计划创建施工组织模型，并根据模拟需求将项目的工序安排、资源配置和平面布置等信息关联到模型中，并进行可视化模拟。	√	

5.3.2.1 三维图纸会审

5.3.2.1.1 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) 通过对模型进行浏览、观察、剖切、视角切换、漫游，判断市政工程及水务工程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) 应用平台

依据专业特点选用具备相关功能平台。

6) 应用流程

①利用审核机制进行基础 BIM 模型审核，同步记录各专业图纸问题。

②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。

③形成 BIM 模型审查问题清单，与技术部门人员进行协调。

④配合项目总工组织施工图纸会审工作。

5.3.2.1.2 实施成果

序号	输出成果	技术软件	成果格式
1	图纸截图	Cad	.jpg
2	三维模型图片	Revit	.jpg
3	BIM 模型审查问题表	Word	.doc

5.3.2.2 三维可视化交底

5.3.2.2.1 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。主要应用于滑模、土方开挖等重难点方案、管廊交叉口、过河段等复杂节点、重点施工工艺。

2) 应用平台

依据专业特点选用具备相关功能平台。

3) 应用流程

①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。

②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。

5.3.2.2.2. 实施成果

序号	输出成果	技术软件	成果格式
1	三维模型交底	Revit	.RVT
2	交底视频	Fuzor2018	.avi
3	三维图片	Lumion	.bmp
4	交底书	Word	.doc

5.3.2.3 深化设计

5.3.2.3.1 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。

5.3.2.3.2 现浇混凝土结构深化设计

1. 应用要求

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

2) 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

3) 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，还应包括防水、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 03-1 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

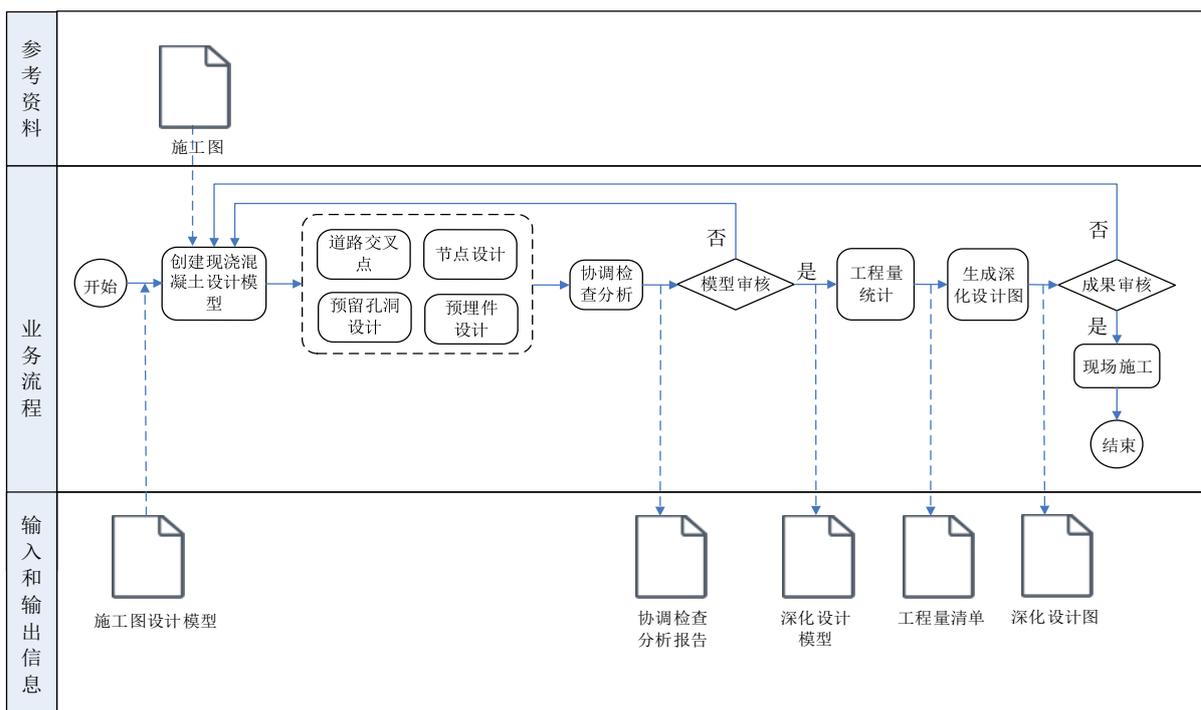


图 5.3-5 深化设计 BIM 应用流程图

3. 应用成果

现浇混凝土结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括深化设计模型、深化设计图、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：

- 1) 孔洞预留及预埋件设计；

- 2) 节点优化;
- 3) 深化图生成。

5.3.2.3.3 装配式混凝土结构深化设计

1. 应用要求

- 1) 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。
- 2) 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
- 3) 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 03-2 的规定。

表 03-2 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

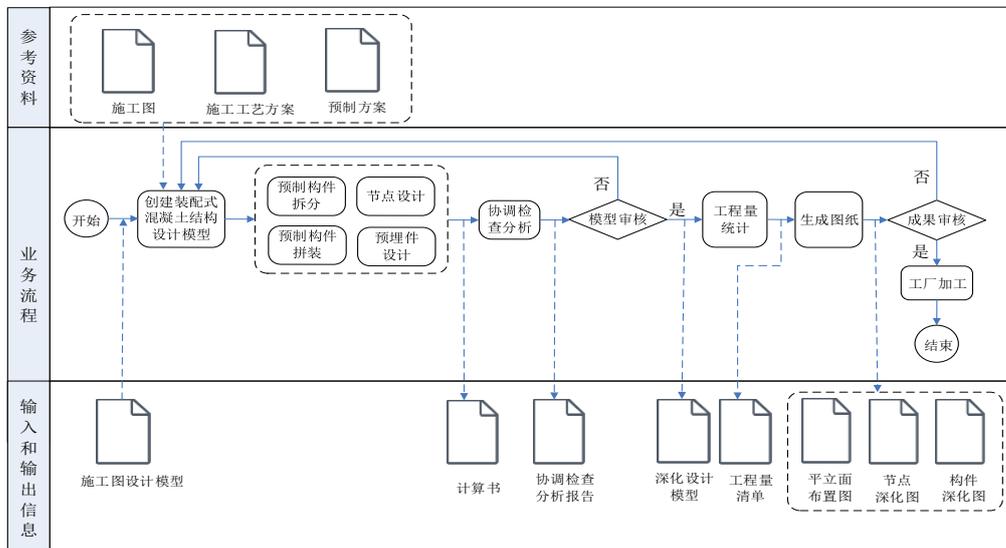


图 5.3-5 装配式混凝土结构深化设计流程图

3. 应用成果

装配式混凝土结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括深化设计模型、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

- 1) 装配式混凝土结构深化设计 BIM 软件宜具有下列专业功能：
- 2) 预制构件拆分；
- 3) 模型的检查分析；
- 4) 深化图生成。

5.3.2.3.4 钢结构深化设计

1. 应用要求

- 1) 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。
- 2) 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
- 3) 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 03-3 钢结构深化设计模型元素及信息表 03-3 的规定。

表 03-3 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	构件编号、构件材料信息、螺栓信息（等级、规格等）

2. 应用流程

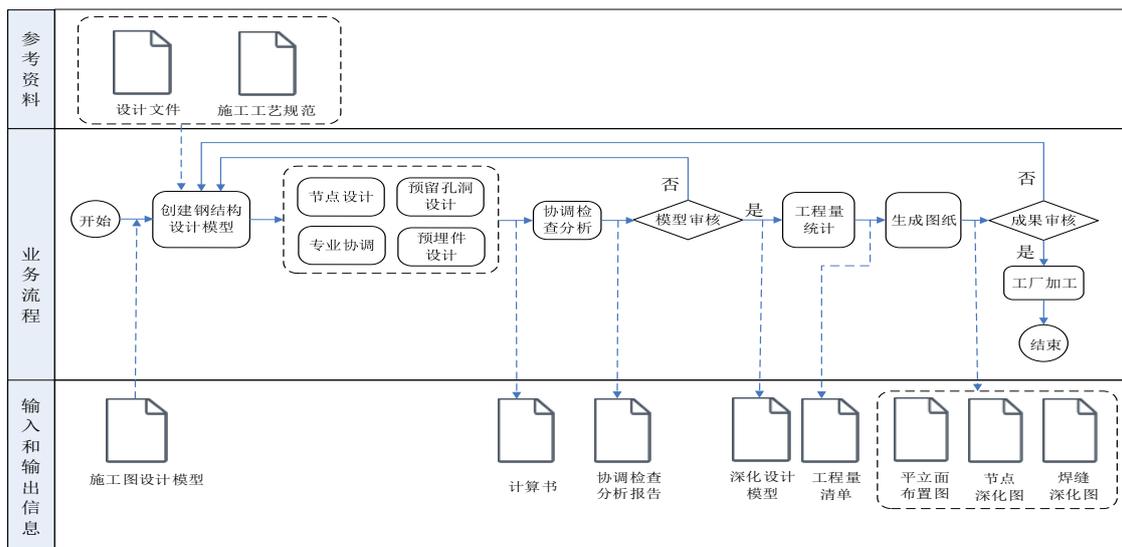


图 5.3-6 装钢结构深化设计流程图

3. 应用成果

钢结构深化设计 BIM 应用交付成果宜包括钢结构深化设计模型、平立面布置图、节点深化设计图、计算书及协调检查分析报告等。

4. 软硬件要求

1) 钢结构深化设计 BIM 软件应具有下列专业功能:

- 1 钢结构节点设计及计算;
- 2 预留孔洞、预埋件设计;
- 3 模型的检查分析;
- 4 深化图生成。

5.3.2.3.5 市政管线深化设计

1. 应用要求

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 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，其内容应符合表 03-4 的规定。

表 03-4 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（消火栓、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

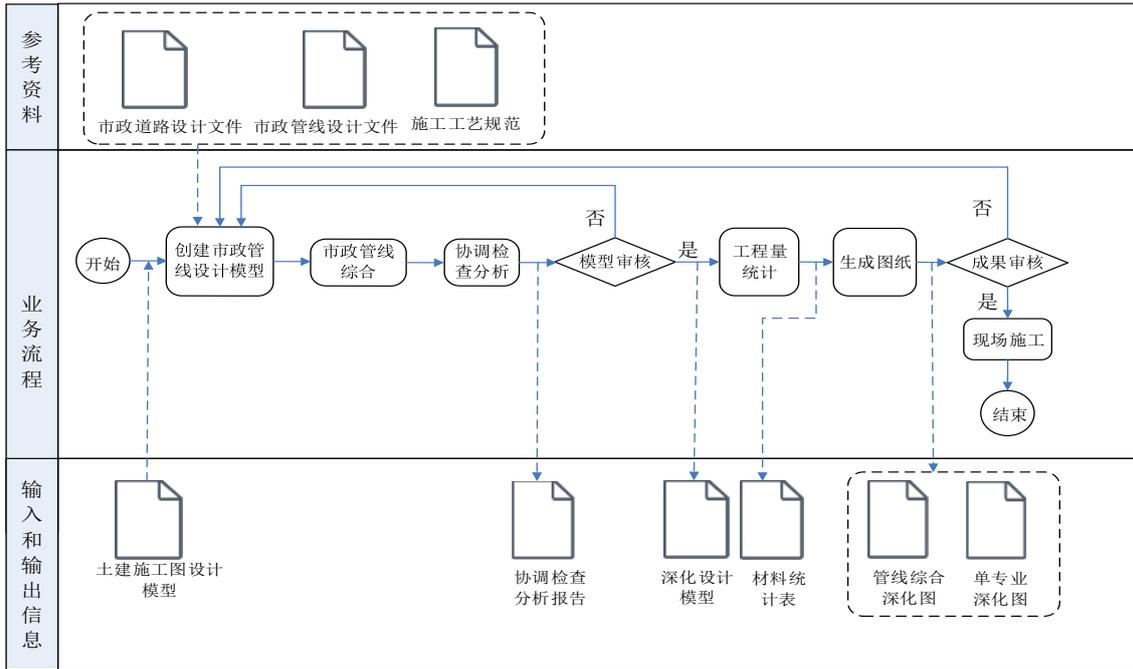


图 5.3-7 市政管线深化设计流程图

3. 应用成果

市政管线深化设计 BIM 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

1) 市政管线深化设计 BIM 软件宜具有下列专业功能:

- 1 管线综合;
- 2 支吊架布置;
- 3 模型的检查分析;
- 4 深化图生成

5.3.2.3.6 水务工程工艺设备、管线及构（建）筑物优化

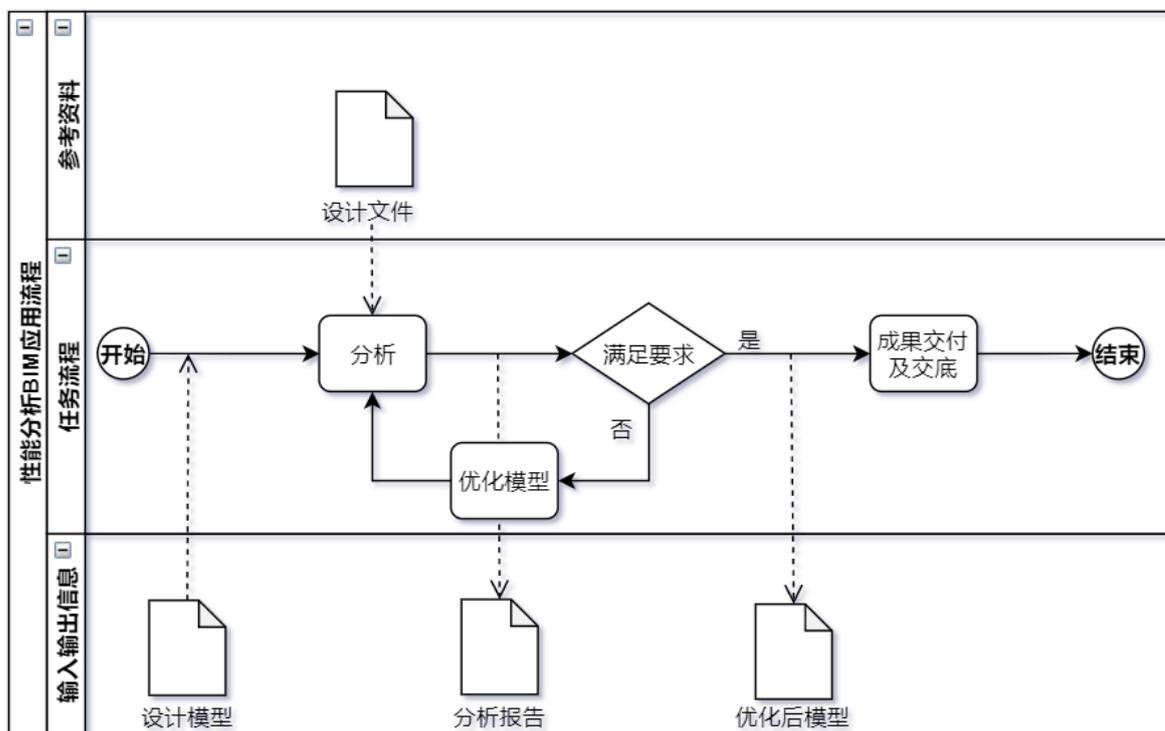
1. 应用要求

1) 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。

2) 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。

3) 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

机电设备、管线及结构优化成果宜包含碰撞分析报告、管线平面图等。

5.3.2.4 施工场地规划

5.3.2.4.1 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。

5.3.2.4.2 总平面布置规划

1. 应用要求

1) 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 技术进行施工总平面布置并进行优化。一般场地条件施工平面布置宜应用 BIM 技术。

2) 在总平面布置规划 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

3) 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 03-5 的规定。

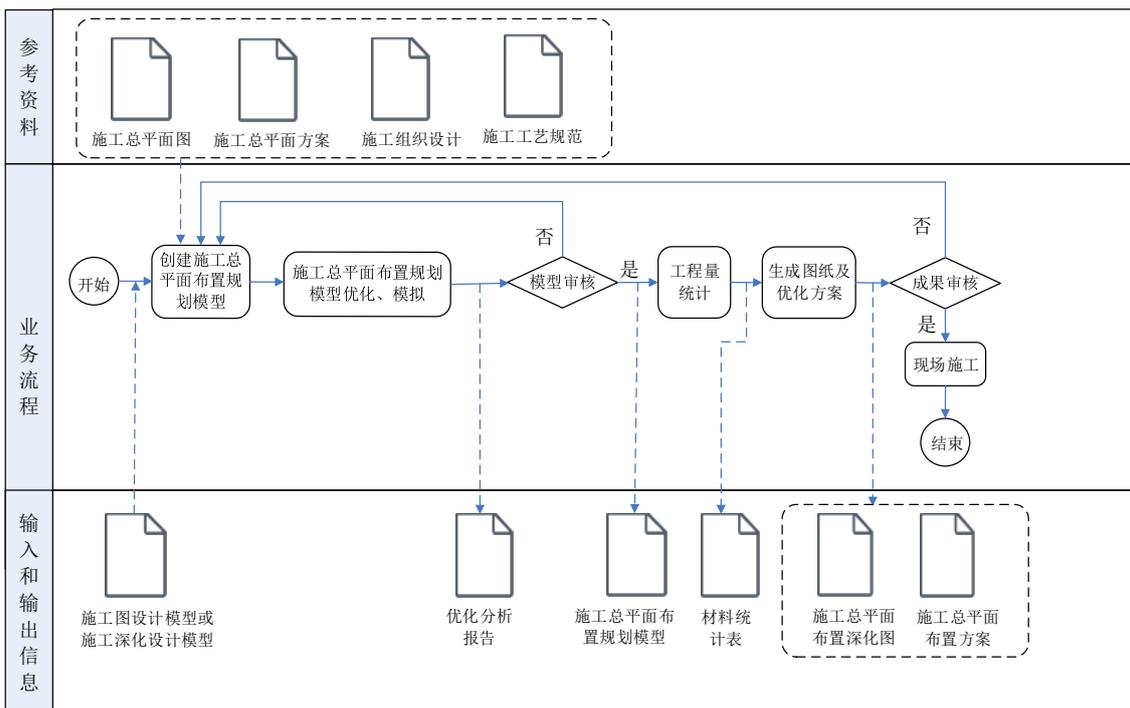
4) 总平面布置规划完成后应对垂直运输、碰撞、交通等进行模拟分析，检查是否符合施

工安全性与合理性。

表 03-5 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

总平面布置规划 BIM 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

总平面布置规划 BIM 软件宜具有下列专业功能：

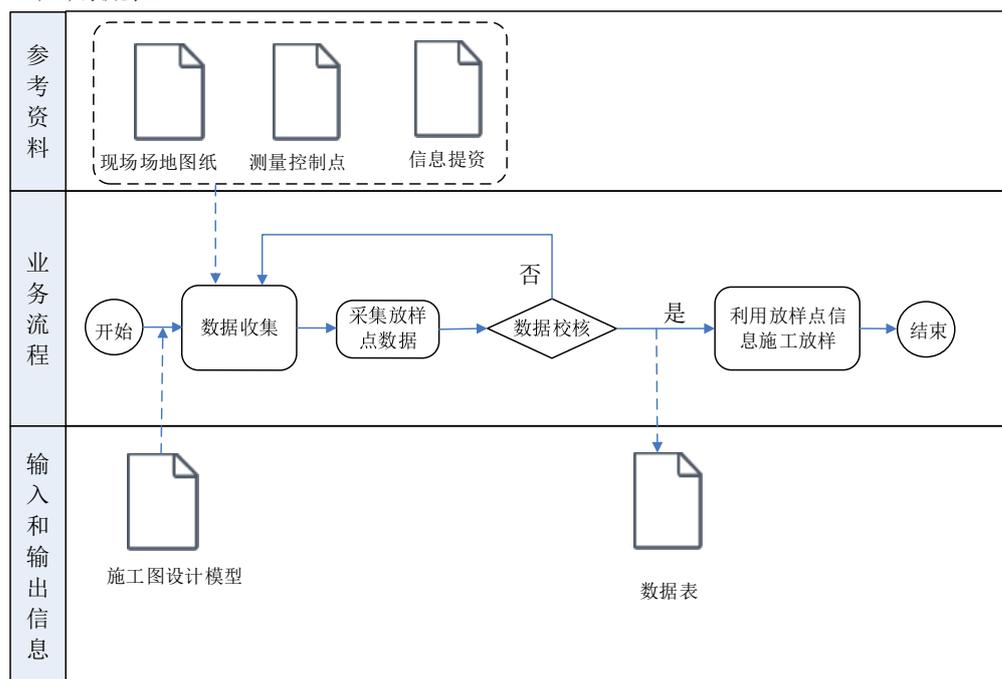
- 1 管线综合；
- 2 设备模型元素库
- 3 模型的检查分析；
- 4 深化图生成。

5.3.2.5 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

施工放样的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。

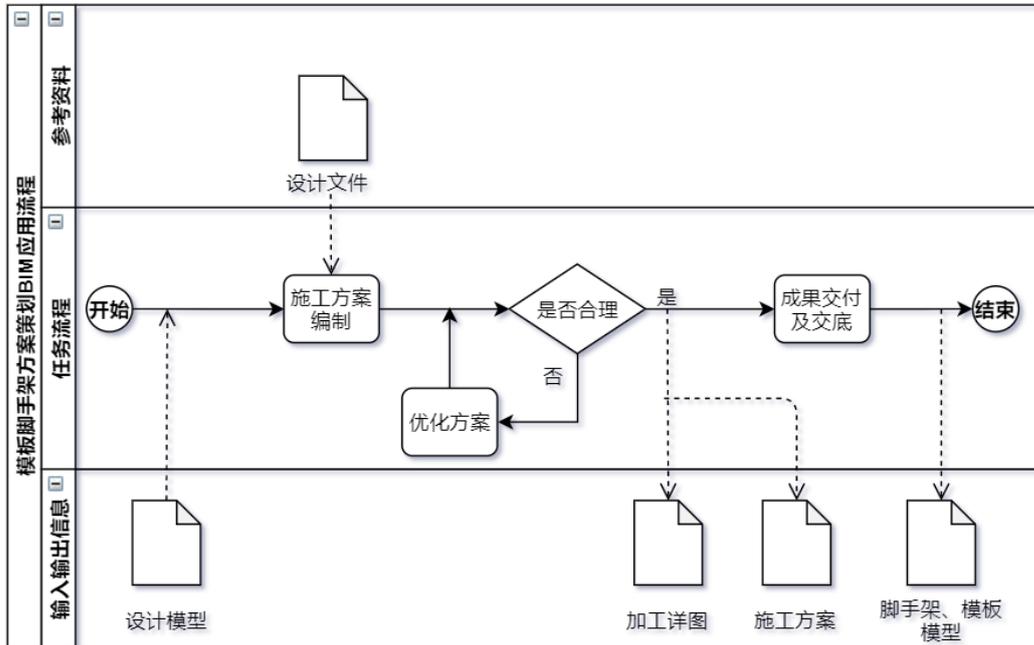
5.3.2.6 模板、脚手架方案策划

1. 应用要求

- 1) 模板、脚手架的方案策划宜应用 BIM。

2) 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

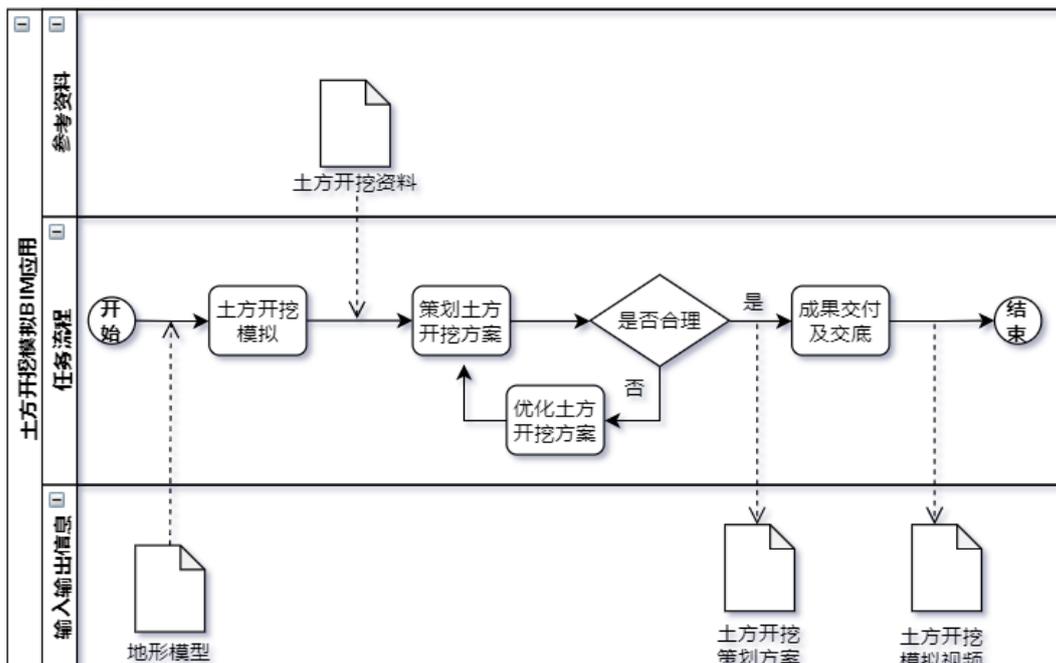
模板、脚手架方案策划成果宜包括模板加工详图、危险部位的安全计划书等。

5.3.2.7 土方开挖策划

1. 应用要求

1) 土方开挖前通过地形模型，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

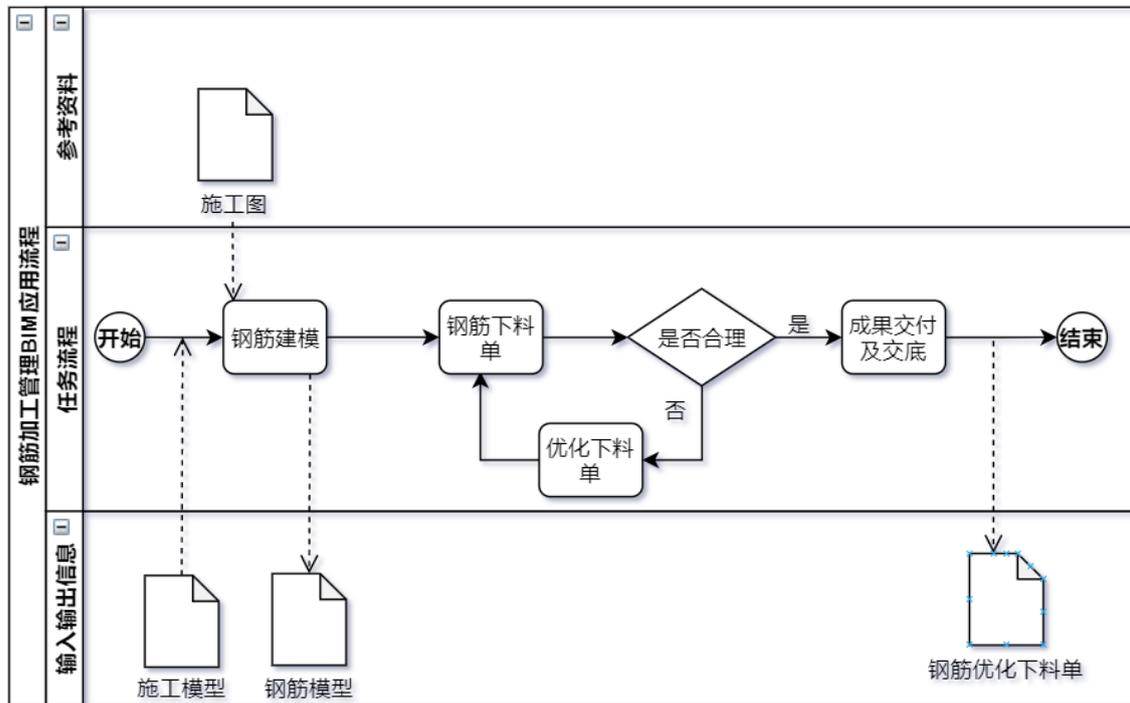
土方开挖模拟成果宜包括土方开挖模拟视频，土方开挖策划方案等。

5.3.2.8 钢筋加工管理

1. 应用要求

- 1) 通过构筑物模型为基础进行钢筋建模并计算工程量。
- 2) 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

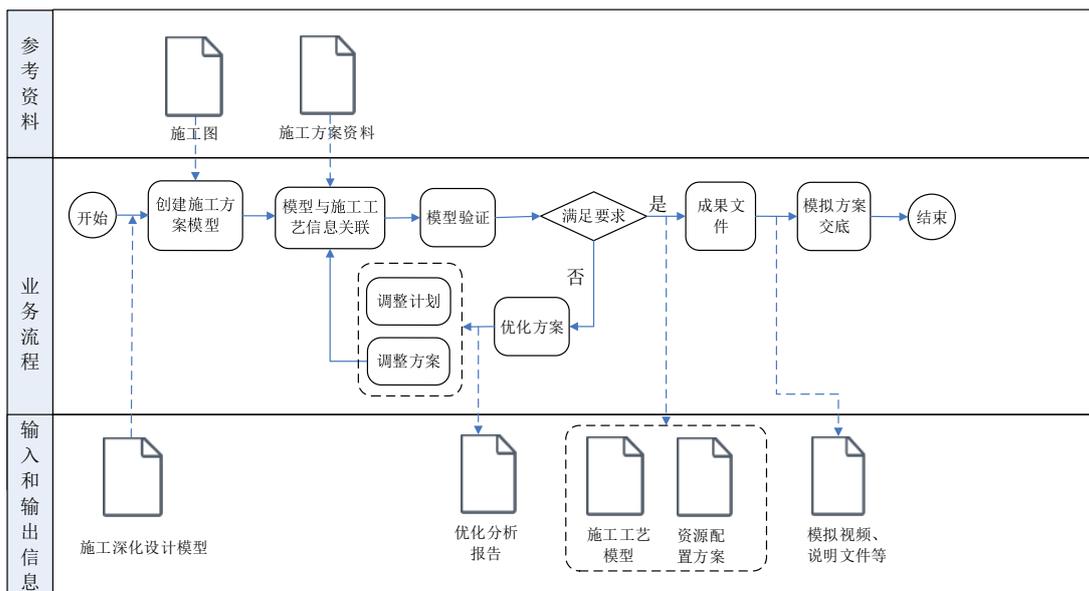
钢筋加工管理成果宜包含钢筋模型、钢筋用量、钢筋优化下料单等。

5.3.2.9 施工方案模拟

1. 应用要求

- 1) 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。
- 2) 在施工方案模拟 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。
- 3) 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

施工方案模拟 BIM 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

施工方案模拟 BIM 软件宜具有下列专业功能：

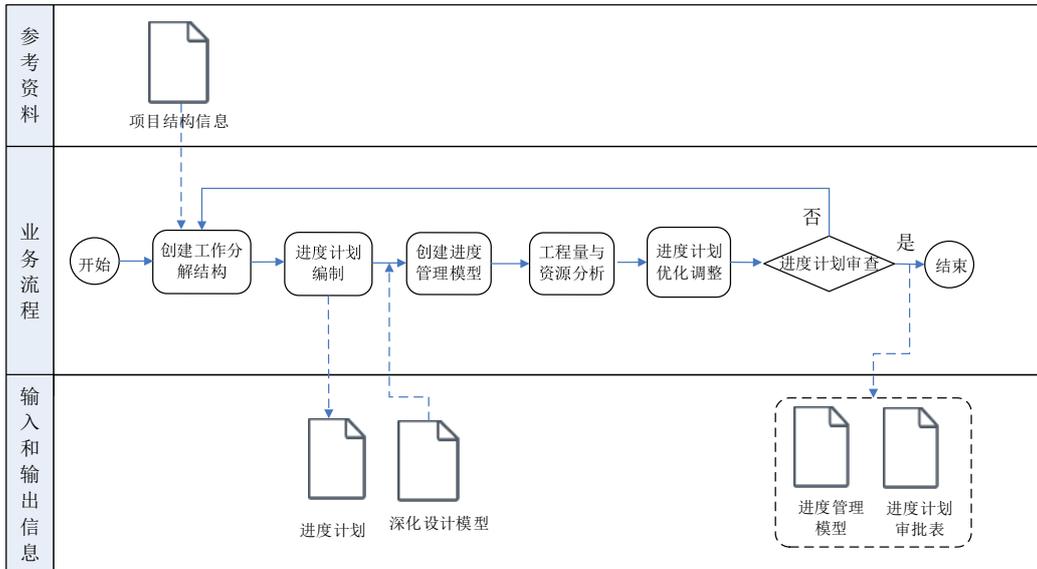
- 1) 将施工方案、进度计划等相关信息与模型关联；
- 2) 进行碰撞检查（包括空间冲突和时间冲突检查）和净空检查等；
- 3) 输出模拟报告以及相应的可视化资料。

5.3.2.10 工程进度管控

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。
 - 3) 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。
 - 4) 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。
 - 5) 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。
 - 6) 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

进度计划编制 BIM 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

进度计划编制 BIM 软件宜具有下列专业功能：

- 1) 接收、编制、调整、输出进度计划等；
- 2) 进度与资源优化；
- 3) 可视化模拟成果输出。

5.3.2.11 进度控制

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) 在进度控制 BIM 应用中，宜基于进度管理模型和实际进度信息完成进度对比分析，并宜基于偏差分析结果更新进度管理模型。

2. 应用流程

见图 5.3.2.11 进度控制流程图

3. 应用成果

进度控制 BIM 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

进度控制 BIM 软件宜具有下列专业功能：

- 1) 进度计划调整；
- 2) 将实际进度信息附加或关联到模型中；
- 3) 不同视图下的进度对比分析；

4) 可视化模拟成果输出。

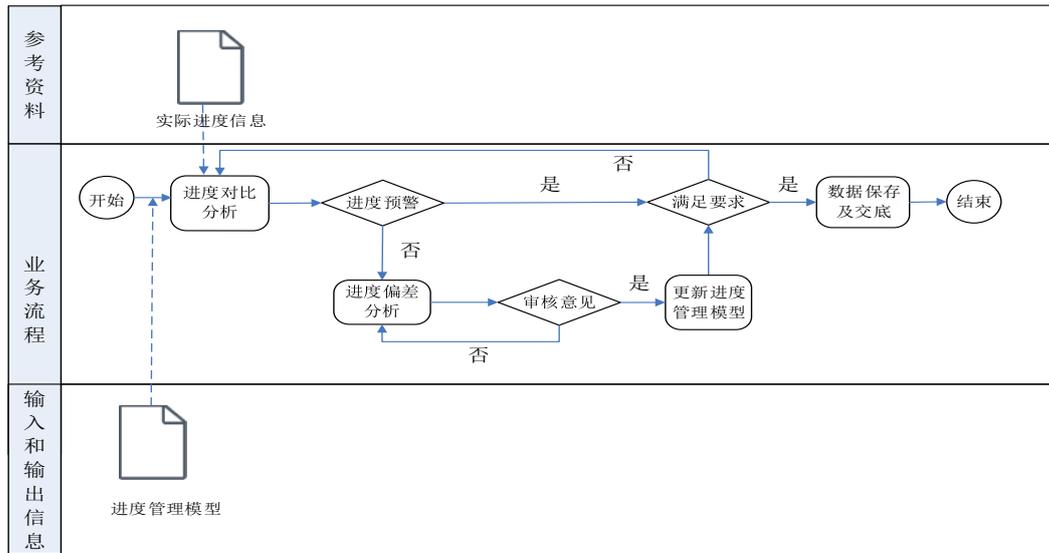


图 5.3.2.11 进度控制流程图

5.3.2.12 管线搬迁与道路翻交模拟

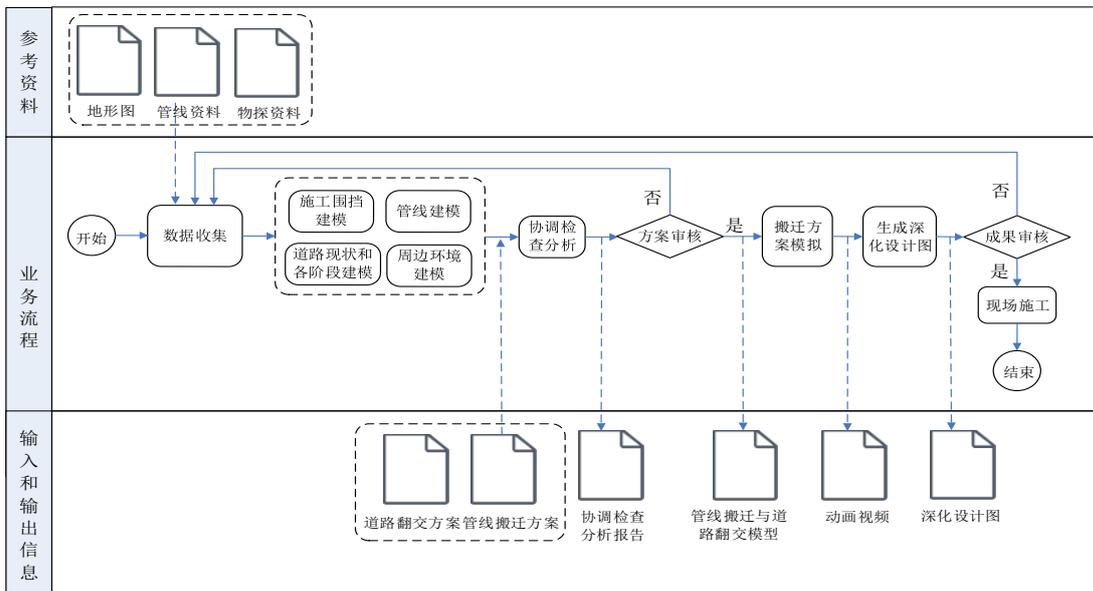
1. 应用要求

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、管线与周边建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

管线搬迁与道路翻交模拟 BIM 软件应满足动画模拟分析的功能。

5.3.2.13 应急预案模拟

1. 应用要求

- 1) 应急预案模拟宜应用 BIM。
- 2) 在应急预案模拟 BIM 应用中，可基于施工深化模型和应急预案方案等资料创建施工应急预案模型，并将应急预案方案信息与模型关联，输出施工方案模拟成果和方案交底

2. 应用成果

应急预案模拟 BIM 应用成果宜包括应急预案方案模型、可视化资料、应急预案模拟视频等；基于 BIM 应用成果进行可视化演示。

3. 软硬件要求

施工应急预案模拟 BIM 软件宜具有下列专业功能：

- 1) 将施工应急预案方案等相关信息与模型关联；
- 2) 进行应急预案合理性及可行性分析；
- 3) 输出模拟报告以及相应的可视化资料。

5.3.2.14 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 0-7 基于 BIM 的工程质量管理应用点

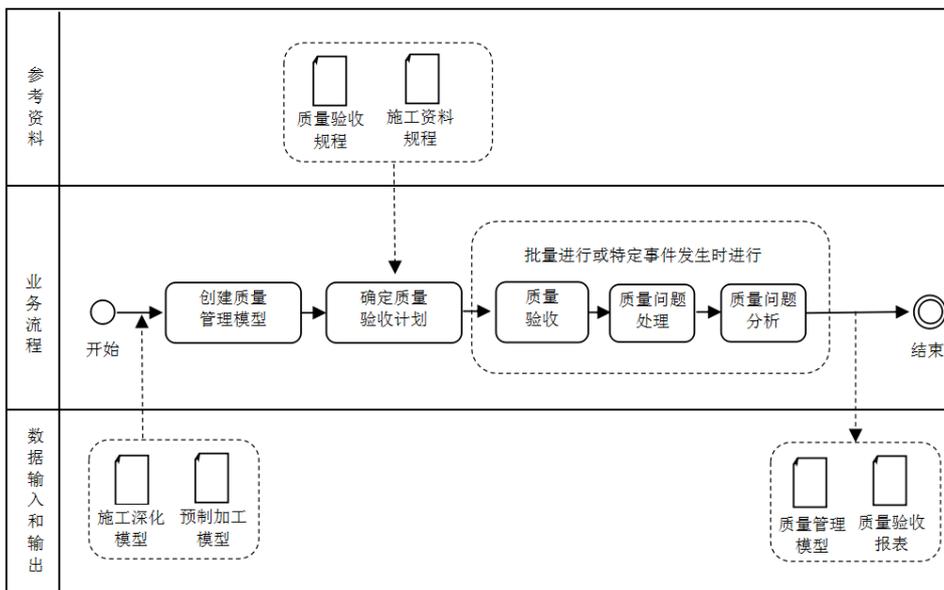
序号	应用点	应用内容	基础项	可选项
1	混凝土结构施工	利用 BIM 模型对结构施工过程进行技术交底和复核性检查，保证准确性。	√	
2	模板支撑架	在深化设计模型中创建模板支撑架模型，依据模型进行		√

		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險区域、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

质量管理 BIM 应用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

质量安全管理 BIM 软件应具有下列功能：

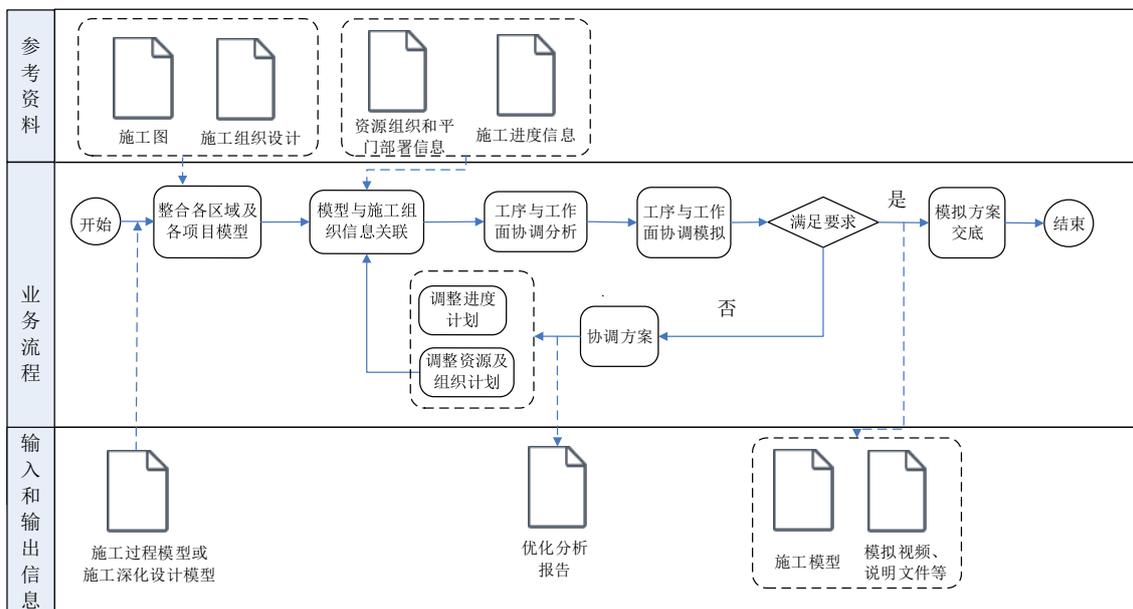
- 1) 根据安全技术措施计划，识别安全危险源；
- 2) 基于模型进行施工安全技术交底；
- 3) 附加或关联质量安全隐患、事故信息及安全质量检查信息；
- 4) 支持基于模型的查询、浏览和显示危险源、安全隐患及事故信息；
- 5) 输出质量安全管理需要的信息。

5.3.2.15 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与优化的分析及交底，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

施工协调管理 BIM 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

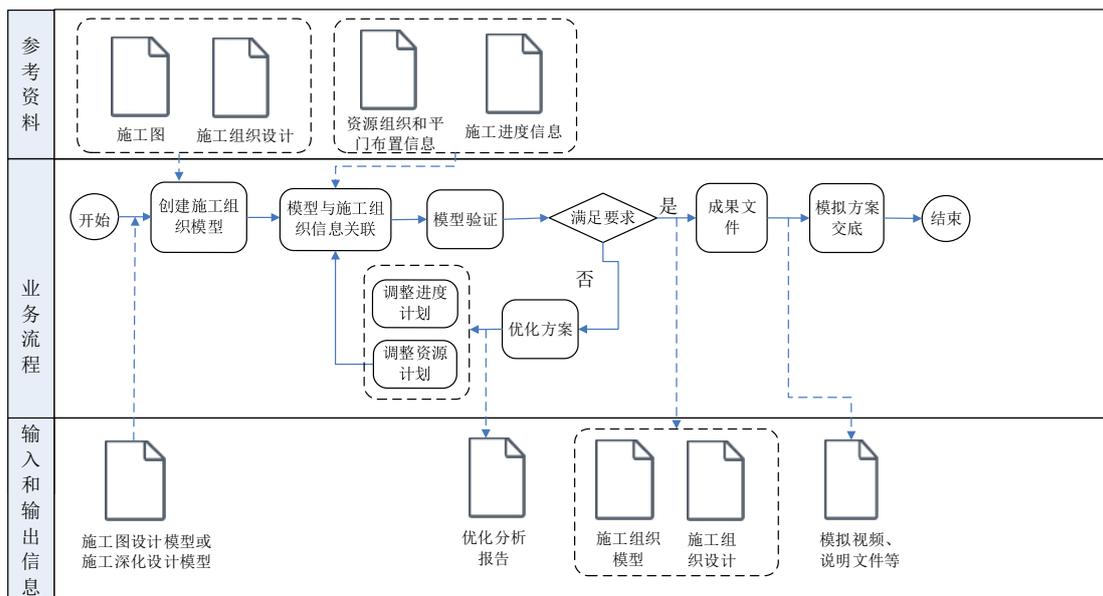
施工协调管理 BIM 软件应具备时间协调、空间协调、快速出图和工程量统计等功能。

5.3.2.16 施工组织模拟

1. 应用要求

- 1) 施工组织设计中工序安排、资源配置、进度计划等宜应用 BIM。
- 2) 在施工组织模拟 BIM 应用中，可基于施工图设计模型或深化设计模型和施工组织设计等相关资料融入工序安排、资源配置、进度计划创建施工组织模型，输出模拟成果与方案交底。
- 3) 施工组织模拟前应明确 BIM 应用内容及成果，并根据模拟需求将项目的工序安排、资源配置和平面布置等信息关联到模型中，并进行可视化模拟。

2. 应用流程



3. 应用成果

施工组织模拟 BIM 应用成果宜包括施工组织模型、可视化资料、施工组织优化报告等。

4. 软硬件要求

施工组织模拟 BIM 软件宜具有下列专业功能：

- 1) 将施工进度及资源配置计划等相关信息与模型关联；
- 2) 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；
- 3) 输出模拟报告以及相应的可视化资料。

5.3.3 运维阶段

序号	阶段	应用	应用内容	基础项	可选项
1	运维阶段	养护管理	基于 BIM 模型，对设施设备常态的养护管理以及大修、翻新工作进行定时提醒，提前进行方案预设，做好人员、设施设备的准备工作。	基础项	可选项
2		应急事件处置	采用 BIM 技术，进行常规性的应急事件模拟应对，制订突发事件应急预案。		√
3		资产管理与统计	将资产信息统一纳入 BIM 运维管理平台，利用运维模型统筹管理项目资产信息。		√

4		设备集成与监控	对于项目相关集成设备, 利用 BIM 运维管理平台实时查看和监控, 通过可视化的展示, 在运维操作台统一分类、定位和管理。		√
---	--	---------	---	--	---

5.3.3.1 一般规定

1) 运维阶段模型创建, 应符合下列要求:

1 宜基于竣工模型创建, 并根据运行管理需要对模型进行补充和简化;

2 应根据运行管理需要对模型进行拆分与组织;

3 应经过现场复核, 保证模型符合现场实际;

4 应对几何模型进行优化、合并和精简等轻量化处理;

5 模型元素的几何信息和非几何信息要求, 应符合本标准附录 A 的规定。

2) 运行管理过程中, 应对运维模型进行维护与更新, 保证模型与现场实际一致。

3) 基于 BIM 的运行管理系统平台搭建, 应符合下列要求:

1 应根据道路管廊桥梁养护管理和设施设备特点需要确定系统功能;

2 宜采用 BIM 技术与地理信息系统相融合的技术, 并与视频监控、监测系统等智能化系统集成;

3 应具有开放性、兼容性和可扩展性, 具有开放的数据集成接口, 并符合信息安全的要求。

4) 运维阶段 BIM 应用内容, 建设单位应收集整理竣工模型和与之对应的设备材料清单, 为运维阶段提供基础数据。

5.3.3.2 养护管理

1) 运维管理平台在养护管理模块的应用设置宜满足下列要求:

1 运维管理平台设置和参数运用宜按照现行行业标准《公路桥涵养护规范》JTG H11、《城市道路养护技术规程》CJJ 99 执行;

2 信息模型中道路、桥梁养护所需构件信息可被完整提取, 并导入运维管理平台;

3 运维管理平台宜根据市政信息模型制订道路、桥梁设计养护工作方案;

4 建立数据库用于储存市政类项目的设备养护信息, 包括养护周期、养护时间、人工耗费等, 在运维管理平台中通过设备编码与设备模型实现关联。

2) 养护管理需准备的数据资料宜符合下列要求:

1 道路模型中养护构件的相关信息宜包含路面、路肩、上下部结构、材料、人行道、标志和标线、照明和信号灯、交通服务设施等;

2 桥梁模型中养护构件的相关信息宜包含墩柱、桥台、基础、梁、上下部结构、材料人行道、标志和标线、照明和信号灯、交通服务设施等。

3 市政道路桥梁信息模型宜包含完整的参数信息, 并可转换为数据库格式文件。

3) 将构件信息导入运维管理平台, 添加养护期、养护时间、人工耗费等属性信息, 在运维管理平台设置维护提醒, 并实施养护工作。

4) 养护管理的成果宜包括市政道路桥梁项目的养护构件信息等。

5.3.3.3 资产管理

1) 基于模型的资产管理, 应符合下列要求:

- 1 应利用运维模型, 建立实物和模型关联的资产数据库;
- 2 宜与资产更新、替换、维护过程等动态数据集成;
- 3 宜进行资产数据查询、分类统计和分析。

2) 用于资产管理的模型元素属性信息, 应包括资产编码、资产名称、资产分类、资产价值、资产采购信息、资产位置信息、使用部门等资产管理相关信息。

5.3.3.4 设备集成与监控

1) 运维管理平台在设备集成与监控模块的应用设置宜满足下列要求:

- 1 市政道路桥梁信息模型中设备信息可被完整提取, 并导入运维管理平台。
- 2 运维管理平台宜根据市政道路桥梁信息模型对设施设备参数实施维护、可视化展示和监控。

3 建立数据库用于储存市政道路桥梁项目设备信息, 包括监控信息、实时状态信息、原始采集信息等, 在运维管理平台中通过设备编码与设备模型实现关联。

2) 设备集成与监控需准备的数据资料宜符合下列要求:

1 市政道路桥梁信息模型中各项设备信息宜包含设备位置、设备(和系统)类别、名称、管理和维护参数等。

2 市政道路桥梁信息模型宜包含完整的参数信息, 并可转换为数据库格式文件。

3) 运维管理平台宜对比分析设备当前监控参数和原始采集信息, 预测设备运行状态; 对设备(和系统)实施调取、监控、编辑等工作, 并设置自动提醒功能。

4) 设备集成与监控的成果宜包括市政道路桥梁项目设备的三维可视化、运行状态监控、自动提醒等信息。

6 BIM 交付规定

6.1 基本规定

- 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，并应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信的有效信息。

6.2.2 设计阶段

- 1 建筑信息设计模型应分为BIM3和BIM4-1阶段进行交付，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细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 模型细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 施工阶段

- 1 施工交付阶段应为 BIM4-2 阶段，对应工程施工信息模型。
- 2 施工阶段交付的模型、文档、图纸、视频等交付物应符合细度等级、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。
- 7 竣工交付阶段交付物应满足施工阶段竣工和归档数据整理的要求。

6.2.4 运维阶段

- 1 运维阶段交付物宜在施工阶段竣工交付物的基础上形成，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 运维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 运维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。
- 4 运维阶段交付物的建筑信息模型应进行衔接整合，应将相关方的运维模型、数据、文档等信息按照约定交付形式或方案进行收集、整理、转换，并建立相应关联关系。
- 5 市政信息模型中给排水养护所需构件信息应能够被完整提取，并导入运维管理平台。
- 6 运维阶段宜根据市政给排水信息模型制订管渠、泵站等设施的养护工作设计方案。
- 7 运维阶段在应急事件处置模块的应用设置宜满足下列要求：
 - (1) 属性信息与运维管理平台相链接
应能完整提取并导入市政给排水交付模型中应急事件处置涉及的设施设备属性信息至运维管理平台。
 - (2) 建立应急事件处置数据库
建立数据库用于储存市政给排水项目的应急事件处置信息，包括应急设备位置、应急指导

信息，应急预案、监测数据等，在运维管理平台中通过设备编码与设备模型实现关联。

6.3 协同与数据传递

6.3.1 协同方式

- 1 协同方式可采用网络协同和现场沟通协同，宜优先采用网络协同方式。
- 2 项目各参与方应采用雄安新区统一管理平台进行网络交付协同。
- 3 对于不具备网络协同条件的情况，协同方式可采用沟通会议的形式进行。

6.3.2 协同机制

- 1 协同的时效保障机制，各参与方应确保建筑信息模型协同的高效、有序、顺利进行。
- 2 协同的信息共享机制，各参与方应确保协同过程中产生的信息及时共享。
- 3 协同的信息留存机制，各参与方应确保整个协同过程中协同信息的完整性、可追溯性。

6.3.3 数据传递

- 1 模型数据格式应采用通用、兼容的格式，保证数据的传递、应用的便利性。
- 2 各数据交付和接收方应遵循雄安集团公司的审核机制。
- 3 数据传递宜采用信息化协同平台、网络云空间、移动存储设备进行数据传递。
- 4 数据传递应保证数据时效性、数据完整性、数据真实性、数据唯一性。
- 5 各参与方应采用相应的安全组织措施及技术措施，保证数据安全，防止数据信息泄露。
- 6 项目各参与方在数据使用过程中，应建立数据访问权限机制，确保相关参与方数据访问的便捷性、高效性、安全性。

6.4 交付物

6.4.1 设计阶段交付

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。设计 BIM 成果清单详见表 6.4.1。

表 6.4.1 设计 BIM 成果清单

序号	BIM 实施成果	成果类型	交付内容
1	设计 BIM 实施方案	文档	实施方案
2	方案设计阶段模型	文档、模型	方案比选报告 方案设计模型
3	初步设计阶段模型	模型	初步设计模型
4	施工图设计阶段模型	模型	施工图设计模型

5	专业综合	模型、文档	检查报告 优化模型
6	虚拟漫游	模型、视频	漫游模型 漫游视频
7	设计方案优化	文档、模型	设计方案 优化模型
9	场地现状仿真	模型、视频、图片、文档	场地模型、设计方案、仿真视频 及图片
10	工程量统计	文档	工程量统计表

6.4.2 施工阶段交付

6.4.2.1 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。

6.4.2.2 交付物中的信息模型应包含源格式模型文件（或工程文件）、XDB 交换格式模型文件和 XDB 模型自检报告。

6.4.2.3 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。

表 6.4.2 竣工 BIM 应用成果清单

序号	BIM 实施成果	成果类型	交付内容
1	施工 BIM 实施方案	文档	施工 BIM 实施方案
2	三维图纸会审	模型、文档、图片	图审阶段模型 图纸会审记录
3	三维可视化交底	模型、视频、文档	交底模型、交底视频、照片、交 底书
4	深化设计	模型、图纸、文档	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
5	现浇混凝土结构深化设计模 型	模型	施工图设计模型元素、防水、道 路交叉口、涵洞等节点类型的模 型元素
6	装配式深化设计	模型、文档	深化设计模型、协调检查分析报 告、平面布置图，以及节点、 预制构件深化设计图和计算书、 工程量清单
7	市政管线深化设计	模型、图纸、文档	施工图设计模型元素、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
8	预留预埋深化	模型、图纸、文档	工艺设备预留孔洞、预埋件模型、工程量清单、平面图纸
9	钢结构深化设计	模型、图纸、文档	施工图设计模型元素、节点、预埋件、预留孔洞等模型元素
10	工艺设备、管线及构筑物优化	文档、图纸	碰撞分析报告、管线平面图
11	室内净空优化	模型、图纸、文档	优化模型、图纸、报告
12	施工场地规划	模型、图纸、文档	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
13	施工放样	模型、文档	三维模型、施工放样点数据、监控、检测报告
14	模板、脚手架方案策划	图纸、模型、文档	脚手架、模板模型、施工方案、加工详图
15	土方开挖策划	模型、文档、视频	策划方案、模拟视频、开挖模型
16	钢筋加工管理	模型、文档	钢筋翻样模型、钢筋优化下料单、钢筋剪切单
17	施工方案模拟	模型、文档、视频、图片	施工方案模型、可视化资料、施工优化报告
18	工程进度管控	模型、文档、视频、图片	进度管理模型、进度优化方案、可视化模拟成果
19	进度控制	模型、文档	进度管理模型、进度预警报告以及进度计划变更文档
20	管线搬迁与道路翻交模拟	模型、文档、视频	协调检查分析报告、模型、视频、深化设计图
21	施工协调管理与优化	模型、文档、图纸、视频	协调优化模型、深化图、工程量清单、视频动画
22	施工组织模拟	模型、文档、视频、图片	施工组织模型、可视化资料、施工组织优化报告

23	虚拟样板、细部做法	模型、视频、文档、图片	虚拟样板模型、视频、图片、方案
24	质量与安全管理	模型、文档、图片	应急预案方案模型、可视化资料、模拟视频、质量管理模型、质量验收报告、安全模型、VR 视频
25	竣工模型	模型、文档、视频	竣工模型、模型说明文档、过程视频资料

6.4.3 运维阶段交付

在此阶段内，还可制作部分附属交付成果同模型一起交付。部分常用市政工程信息模型运维阶段附属交付成果及要求可参照表 6.4.3.1。

表 6.4.3 运维 BIM 成果清单

交付成果种类	交付内容	交付目标及要求
数据表格体系	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各类市政工程数据表格 2. 表格数据管理方案 	表格数据应真实准确，形成用于养护、资产管理、监控，应急救援等功能的工程数据体系。
管理平台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字化运维管理平台 2. 与平台对应的管理方案 	运维管理平台应以工程信息模型为基础，资产信息应通过编码与模型实现关联。

附录 A 模型细度等级表
表 A-1 管廊结构模型细度等级表

序号	分项	信息内容	模型细度要求			
			BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
1	管廊 主体 结构	外形轮廓准确，结构尺寸准确	●			
		外形轮廓准确，结构尺寸准确，结构细部表达准确		●	●	●
		结构分缝不做要求	●			
		结构分缝准确		●	●	●
		各种孔洞、预埋件不做要求	●			
		主要预埋件及孔洞位置准确		●		
		各种孔洞、预埋件位置准确			●	●
		材料分区不做要求	●			
		材料分区准确		●	●	●
		装修材料等其他工程属性准确完整			●	●
		围护结构、基础处理不做要求	●			
		围护结构、基础处理表达准确，细部结构可适当简化		●		
围护结构、基础处理表达准确			●	●		
2	管廊 附属 结构	位置大致确定	●			
		位置准确		●	●	●
		外形轮廓准确	●			
		外形轮廓准确，结构尺寸准确		●	●	●
		与主体接口位置及结构表达准确		●	●	●
		主要预埋件及孔洞位置准确		●		
		各种孔洞、预埋件位置准确			●	●
3	总体 场地 模型	地形、地物、地质、水文	●	●	●	●
		规划路网	●	●	●	●
		周边地块规划红线范围	●	●	●	●
		场地内既有道路，文化古迹、特殊建筑和场地	●	●	●	●

	沿线相关的既有或在建道路、铁路、水渠、驳岸、地上地下杆线、管线、建筑、桥梁等设施或构筑物			●	●
--	--	--	--	---	---

表 A-2 围护结构模型细度等级表

序号	分项	信息内容	模型细度要求			
			BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
1	围护支撑体系	围护外形轮廓基本准确	●			
		围护外形轮廓准确		●	●	●
		关键部位围护形式示意	●			
		各类围护构件尺寸、分缝准确		●	●	●
		关键部位支撑形式示意	●			
		各类支撑尺寸、设置部位准确		●	●	●
		节点不做要求	●			
		钢管、格构柱等复杂构件仅示意，节点不做要求		●		
		钢管、格构柱等复杂构件仅示意，重要节点要求准确			●	●
		工程属性准确完整			●	●
2	地基处理	地基处理平面边界线基本准确	●			
		各区域地基处理平面边界线准确		●	●	●
		各区域地基处理深度范围不做要求	●			
		各区域地基处理深度范围准确		●	●	●
		工程属性准确完整			●	●
3	降水设施	井点平面位置示意	●			
		井点平面位置基本准确		●		
		井点平面位置准确			●	●
		明渠和集水坑示意	●			
		明渠和集水坑基本准确		●		
		明渠和集水坑准确			●	●

序号	分项	信息内容	模型细度要求			
			BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
		排水管路和设备不做要求	●			
		排水管路基本准确, 设备仅示意		●		
		排水管路准确, 设备仅示意			●	
		排水管路准确, 设备准确				●
		工程属性准确完整			●	●
4	既有市政设施及建(构)筑物保护措施	主要保护措施布置范围仅示意	●			
		仅对主要保护措施建模, 如: 离体(隔离槽、钢板桩、树根桩、深层搅拌桩)、土体加固、支撑等		●	●	●
		受影响的既有市政设施及建(构)筑物仅示意	●	●		
		受影响的既有市政设施及建(构)筑物准确			●	●
5	自动化监测设备设施	仅示意主要监测措施平面布置	●			
		主要自动化监测设施布设位置准确		●		
		自动化监测设施布设位置准确			●	●
		设备设施形体仅示意		●	●	
		设备设施形体准确				●
		工程属性准确完整			●	●

注：“●”表在该细度等级中须包含的内容。

表 A-3 市政管线模型细度等级表

序号	专业子项	信息内容	模型细度要求			
			BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
1	室外市政管线	管线(给水管、	●			
		雨水管、污水		●	●	●
		管、燃气管、通		●	●	●
		体现主干管线走向				
		管线平面走向准确				
		高程准确				

	系统	信管、电力管、再生水管等)							
		附属构筑物(检查井、消能井、阀门井、水表井、检修井等)	体现大致位置	●					
			布置位置准确		●	●	●		
			形状仅示意	●					
			尺寸基本准确		●	●	●		
		设备附件(消火栓、雨水口、排放口等)	不作要求	●	●				
			布置位置准确			●	●		
			尺寸基本准确			●	●		
		2	管廊(主体)	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)	体现主干管线走向	●			
					管线平面走向准确		●	●	●
	高程准确				●	●	●		
管线系统			体现大致位置	●					
	设备附件(基座、支吊架等)		布置位置准确		●	●	●		
			形状仅示意	●					
			尺寸基本准确		●	●	●		

注：“●”表示在该细度等级中须包含的内容

表 A-4 电气专业模型细度等级表

序号	分项		信息内容	模型细度要求			
				BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
1	盘柜及箱体(配电、通信、监控及火警用)	配电变压器箱体	大致体现布置位置	●	●		
			准确体现布置位置			●	●
			尺寸留有裕度	●	●		
			尺寸准确			●	●
		柴油机箱体	大致体现布置位置	●	●		
			准确体现布置位置			●	●
			尺寸留有裕度	●	●		
			尺寸准确			●	●

		中、低压配电箱	不作要求	●					
			大致体现布置位置		●				
			准确体现布置位置			●	●		
			尺寸留有裕度		●				
			尺寸准确			●	●		
		通信、监控、火警用盘柜	不作要求	●	●				
			准确体现布置位置			●	●		
			尺寸准确			●	●		
		配电箱等箱体	不作要求	●					
			大致体现布置位置		●				
			准确体现布置位置			●	●		
			尺寸留有裕度		●				
			尺寸准确			●	●		
		2	照明系统	照明灯具	不作要求	●	●		
					体现照明灯具位置及尺寸准确			●	●
照明开关	不作要求			●	●				
	示意布置位置、尺寸基本准确					●	●		
照明插座	不作要求			●	●				
	示意布置位置、尺寸基本准确					●	●		
3	桥架系统	不做要求	●						
		体现主要桥架，托臂、立柱不做要求		●					
		补充完善托臂立柱			●	●			
4	监控系统	摄像机	不做要求	●	●				
			布置位置、尺寸			●	●		
		车道指示器、可变情报板	不作要求	●	●				
			基本准确			●	●		
		大屏幕显示装置、工作站	不作要求	●	●				
			基本准确			●	●		
5	火警系统	不作要求	●	●					
		布置位置、尺寸基本准确			●	●			

6	智能 交通 系统	交通信号灯	不作要求	●	●		
			布置位置准确、尺寸类型基本准确			●	●
		测速装置	不作要求	●	●		
			布置位置准确、尺寸类型基本准确			●	●
7	通信 系统	电话	不作要求	●	●		
			布置位置、尺寸型号基本准确			●	●
		电话插座	不作要求	●	●		
			布置位置、尺寸型号基本准确			●	●
		广播	不作要求	●	●		
			布置位置、尺寸型号基本准确			●	●

表A-5 给排水专业模型细度等级表

序号	分项	信息内容	模型细度要求				
			BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5	
1	给水 系统	给水管	体现大致位置，尺寸基本准确	●			
			布置位置、尺寸基本准确		●		
			布置位置、尺寸准确			●	●
		给水管道管件	不作要求	●			
			体现大致位置，尺寸基本准确		●		
			布置位置、尺寸基本准确			●	●
		给水管道附件 (阀门、软接头、支吊架等)	不作要求	●	●		
			布置位置、尺寸基本准确			●	●
		给水设备	不作要求	●			
			体现大致位置，尺寸基本准确		●		
布置位置、尺寸基本准确				●	●		
2	排水 系统	排水管	体现大致位置，尺寸基本准确	●			
			布置位置、尺寸基本准确		●		

		排水管道附件 (阀门、软接头、支吊架等)	布置位置、尺寸准确			●	●			
			排水设备	不作要求	●					
			排水设备	体现大致位置, 尺寸基本准确		●				
			排水设备	布置位置准确, 尺寸基本准确			●	●		
		3	消防系统	消防供水管	不作要求	●				
					消防供水管	布置位置、尺寸基本准确		●		
					消防供水管	布置位置、尺寸准确			●	●
				消防供水管道附件 (阀门、软接头、支吊架等)	排水设备	不作要求	●			
					排水设备	体现大致位置, 尺寸基本准确		●		
					排水设备	布置位置准确, 尺寸基本准确			●	●
				消防设备	消防供水管道附件 (阀门、软接头、支吊架等)	不作要求	●	●		
					消防设备	布置位置准确, 尺寸基本准确			●	●
消防设备	不作要求				●					
消防设备	体现大致位置, 尺寸基本准确				●					
消防设备	布置位置、尺寸基本准确					●	●			

表 A-6 暖通专业模型细度等级表

序号	分项		信息内容	模型细度要求			
				BIM3	BIM4-1	BIM4-2	BIM5
1	附属用房	设备 (风机、排气扇等)	不作要求	●			
			体现大致位置, 尺寸基本准确		●		

	通风系统		布置位置、尺寸准确			●	●	
		附件（阀门、软接头、混风箱、风口、保温、防火封堵、管道支架等）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
		风管	布置位置、尺寸基本准确				●	●
			不作要求			●		
				体现大致位置，尺寸基本准确	●		●	●
2	附属用房新风系统	设备（风机、全热交换器、消声器等）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
			布置位置准确，尺寸基本准确			●	●	
		附件（阀门、软接头、混风箱、风口、保温、防火封堵、管道支架等）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
			布置位置准确，尺寸基本准确			●	●	
		风管	体现大致位置，尺寸基本准确	●	●			
			布置位置、尺寸准确			●	●	
3	附属用房空调系统	设备（变频多联室内机、变频多联室外机、分体机）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
			布置位置准确，尺寸基本准确	●	●	●	●	
		附件（阀门、分歧管、保温、防火封堵、管道支架等）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
			布置位置准确，尺寸基本准确			●	●	
		冷媒管	体现大致位置，尺寸基本准确	●				
			布置位置、尺寸准确		●	●	●	
		冷凝水管	体现大致位置，尺寸基本准确	●				
布置位置、尺寸准确			●	●	●			
4	隧道风系统	设备（轴流风机、射流风机、消声器、组合风阀等）	不作要求	●				
			体现大致位置，尺寸基本准确		●			
			布置位置准确，尺寸基本准确			●	●	

	附件（单体阀门、软接头、风口、防火封堵等）	不作要求	●			
		体现大致位置，尺寸基本准确		●		
		布置位置准确，尺寸基本准确			●	●
	风管	体现大致位置，尺寸基本准确	●			
		布置位置、尺寸准确		●	●	●

附录 B 模型单元分类、编码与颜色标准

表 B-1 管廊工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
08	01	00	00	管廊主体					
08	01	01	00		线路				
08	01	01	01			定测线	255	0	0
08	01	02	00		管廊结构				
08	01	02	01			顶板	200	204	201
08	01	02	02			中板	200	204	201
08	01	02	03			底板	200	204	201
08	01	02	04			侧墙	200	204	201
08	01	02	05			中隔墙	200	204	201
08	01	02	06			垫层	200	204	201
08	01	02	07			框架梁	200	204	201
08	01	02	08			框架柱	200	204	201
08	02	00	00	管廊附属			200	204	201
08	02	01	00		通风口		200	204	201
08	02	02	00		吊装口		200	204	201
08	02	03	00		分支口		200	204	201
08	02	04	00		人员出入口		200	204	201
08	02	05	00		交叉口		200	204	201
08	02	06	00		逃生口		200	204	201
08	02	07	00		端部井		200	204	201
08	02	08	00		集水坑		200	204	201
08	02	09	00		倒虹		200	204	201
08	02	10	00		分变电所		200	204	201
08	02	11	00		消防泵房		200	204	201
08	02	12	00		监控中心				

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
08	02	12	01			垫层	200	204	201
08	02	12	02			底板	200	204	201
08	02	12	03			墙	200	204	201
08	02	12	04			梁	200	204	201
08	02	12	05			板	200	204	201
08	02	12	06			柱	200	204	201
08	02	12	07			门	253	157	11
08	02	12	08			窗	18	95	71
08	02	12	09			楼梯	255	255	255
08	02	12	10			屋顶	0	159	0
08	02	12	11			其他	163	110	40
08	02	13	00		其他		200	204	201
08	03	00	00	附属设施					
08	03	01	00		消防系统				
08	03	01	01			消防水泵	255	0	0
08	03	01	02			消火栓	255	0	0
08	03	01	03			喷头	255	0	0
08	03	01	04			阀门	255	0	0
08	03	01	05			灭火器	255	0	0
08	03	01	06			水流指示器	255	0	255
08	03	01	07			其它	255	0	255
08	03	02	00		排水系统				
08	03	02	01			集水总管	0	206	209
08	03	02	02			井点管	0	206	209
08	03	02	03			沉淀管	0	206	209
08	03	02	04			排水明沟	0	206	209
08	03	02	05			排水盲沟	0	206	209
08	03	02	06			防水套管	0	206	209

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
08	03	02	07			闸阀	0	206	209
08	03	02	08			止回阀	0	206	209
08	03	03	00		通风系统				
08	03	03	01			风管	0	255	255
08	03	03	02			风管管件	0	255	255
08	03	03	03			风管附件	0	255	255
08	03	03	04			风管支吊架	0	255	255
08	03	03	05			风机	0	255	255
08	03	03	06			其它	0	255	255
08	03	04	00		供电系统				
08	03	04	01			发电机	238	130	238
08	03	04	02			高/低压柜	101	148	68
08	03	04	03			变压器	238	130	238
08	03	04	04			配电控制柜	238	130	238
08	03	04	05			指示灯	238	130	238
08	03	04	06			接线盒	238	130	238
08	03	04	07			穿线管	238	130	238
08	03	04	08			桥架	238	130	238
08	03	05	00		监控系统				
08	03	05	01			火灾报警及联动主机	117	72	118
08	03	05	02			区间火灾报警控制柜	117	72	118
08	03	05	03			点型烟感探测器	117	72	118
08	03	05	04			火灾声光报警器	117	72	118
08	03	05	05			手动报警按钮	117	72	118
08	03	05	06			放气指示灯	117	72	118
08	03	05	07			紧急启/停按钮	117	72	118

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
08	03	05	08			手动/自动 转换按钮	117	72	118
08	03	06	00		设备				
08	03	06	01			风机类	134	164	124
08	03	06	02			泵类	249	206	82
08	03	06	03			容器类	125	194	167
08	03	06	04			换热器类	135	183	224
08	03	06	05			非标类	43	107	157

表 B-2 电力工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
09	01	00	00	电力管线					
09	01	01	00		线路				
09	01	01	01			定侧线	71	203	124
09	01	02	00		电力隧道				
09	01	02	01			标准段	200	204	201
09	01	02	02			节点	200	204	201
09	01	03	00		电力缆沟				
09	01	03	01			电缆沟	200	204	201
09	01	04	00		电力排管				
09	01	04	01			排管	255	0	0
09	01	05	00		隧道管线				
09	01	05	01			电缆	169	248	142
09	01	06	00		附属设施				
09	01	06	01			工作井	200	204	201
09	01	06	02			人员出入口	200	204	201
09	01	06	03			通风亭	200	204	201

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
09	01	06	04			逃生口	200	204	201
09	01	06	05			投料口	200	204	201
09	01	06	06			管理用房	200	204	201
09	01	06	07			其他	95	90	106
-	-	-	-	电力建筑工程 (参见建筑分册)					

表 B-3 燃气专业工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
10	01	00	00	燃气管线					
10	01	01	00		管道				
10	01	01	01			燃气管道	211	180	8
10	01	02	00		附件				
10	01	02	01			阀门	211	180	8
10	01	02	02			调压器	211	180	8
10	01	02	03			过滤器	211	180	8
10	01	03	00		管道				
10	01	03	01			蒸汽管道	139	139	139
10	01	03	02			压缩空气管道	105	105	105
10	01	03	03			工业水管道	0	191	255
10	01	03	04			排污水管道	127	0	255
10	01	03	05			烟气管道	255	80	80
10	01	03	06			其它工艺管道			
10	02	00	00	燃气厂站					

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
-	-	-	-		厂(站)建筑 (见建筑册)				
10	02	01	00		设备				
10	02	01	01			储罐设备	245	183	15
10	02	01	02			机械设备	137	145	150
10	02	01	03			电气设备	238	130	238
10	02	01	04			防雷设施	208	32	144
10	02	01	05			消防设施	255	0	0
10	02	02	00		保护系统				
10	02	02	01			泄露浓度报警系统	151	71	6
10	02	02	02			液位报警系统	227	157	11
10	02	02	03			压力报警系统	238	0	0
10	02	02	04			自控系统	186	205	174
-	-	-	-			监控系统 (见建筑册)			

表 B-4 热力专业工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
11	01	00	00	热力管线					
11	01	01	00		管道				
11	01	01	01			热力管道	210	139	26
11	01	02	00		附件				
11	01	02	01			阀门	210	139	26
11	01	02	02			补偿器	210	139	26
11	01	03	00		风管				
11	01	03	01			一次风管	255	165	0

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
11	01	03	02			二次风管	255	165	0
11	01	03	03			密封风管	44	60	38
11	01	03	04			冷却风管	59	97	58
11	01	03	05			检查室	200	204	201
11	01	04	00		附件				
11	01	04	01			阀门	170	70	15
11	01	04	02			疏水器	135	115	160
11	01	04	03			消音器	135	115	160
11	01	04	04			膨胀节	135	115	160
11	01	04	05			过滤器	135	115	160
11	01	04	06			排放口	135	115	160
11	01	04	07			其它	160	181	126
11	02	00	00	能源站					
-	-	-	-		燃气系统	同建筑动力系统	227	157	11
11	02	01	00		工艺系统				
11	02	01	01			设备	227	157	11
11	02	01	02			管道	227	157	11
11	02	01	03			烟囱	227	157	11

表 B-5 通信专业工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
12	01	00	00	通信管线					
12	01	01	00		线路				
12	01	01	01			测定线	255	0	0
12	01	02	00		通信管道				

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
12	01	02	01			标准段	200	204	201
12	01	02	02			节点	200	204	201
12	01	03	00		通信管沟				
12	01	03	01			通信缆沟	200	204	201
12	01	04	00		通信排管				
12	01	04	01			排管	220	120	60
12	01	05	00		管廊管线				
12	01	05	01			电缆	169	248	142
12	01	05	02			通信光缆	208	32	144
12	01	05	03			其他	95	90	106
12	01	06	00		附属设施				
12	01	06	01			工作井	200	204	201
12	01	06	02			人员出入口	200	204	201
12	01	06	03			通风亭	200	204	201
12	01	06	04			逃生口	200	204	201
12	01	06	05			投料口	200	204	201
12	01	06	06			管理用房	200	204	201
12	01	06	07			其他	95	90	106
12	02	00	00	通信点状					
12	02	01	00		通信铁塔				
12	02	01	01			铁塔	204	102	0
12	02	02	00		通信机房				
12	02	02	01			机房	200	204	201
12	02	03	00		附属设施				
12	02	03	01			其他			

表 B-6 给排水专业工程模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
13	01	00	00	给水工程					
13	01	01	00		给水管道				
13	01	01	01			给水管道	0	191	255
13	01	02	00		附件				
13	01	02	01			阀门	255	127	0
13	01	02	02			消火栓	255	0	0
13	01	02	03			检查井	200	204	201
13	01	02	04			排放口	200	204	201
13	01	02	05			其他	200	220	0
13	02	00	00	雨水工程					
13	02	01	00		雨水管道				
13	02	01	01			雨水管道	0	206	209
13	02	02	00		附件				
13	02	02	01			阀门	170	70	15
13	02	02	02			消火栓	255	0	0
13	02	02	03			检查井	200	204	201
13	02	02	04			排放口	200	204	201
13	02	02	05			其他	200	220	0
13	03	00	00	污水工程					
13	03	01	00		污水管道				
13	03	01	01			污水管道	127	0	255
13	03	02	00		附件				
13	03	02	01			阀门	170	70	15
13	03	02	02			消火栓	255	0	0
13	03	02	03			检查井	200	204	201
13	03	02	04			排放口	200	204	201

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
13	03	02	05			其他	200	220	0
13	04	00	00	再生水工程					
13	04	01	00		再生水管道				
13	04	01	01			再生水管道	142	169	219
13	04	02	00		附件				
13	04	02	01			阀门	170	70	15
13	04	02	02			消火栓	255	0	0
13	04	02	03			检查井	200	204	201
13	04	02	04			排放口	200	204	201
13	04	02	05			其他	200	220	0
13	05	00	00	给排水厂(站)					
-	-	-	-		建筑工程 (见建筑册)				
13	05	01	00		预沉砂池、粗 格栅及进水泵 房				
13	05	01	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	01	02			砌体	200	204	201
13	05	01	03			附属结构	200	204	201
13	05	02	00		细格栅及曝气 沉砂池				
13	05	02	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	02	02			砌体	200	204	201
13	05	02	03			附属结构	200	204	201
13	05	03	00		生物池及管廊				
13	05	03	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	03	02			砌体	200	204	201
13	05	03	03			附属结构	200	204	201
13	05	04	00		平流沉淀池				
13	05	04	01			现浇混凝土	200	204	201

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
13	05	04	02			砌体	200	204	201
13	05	04	03			附属结构	200	204	201
13	05	05	00		磁混凝高效沉淀池				
13	05	05	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	05	02			砌体	200	204	201
13	05	05	03			附属结构	200	204	201
13	05	06	00		精密过滤池				
13	05	06	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	06	02			砌体	200	204	201
13	05	06	03			附属结构	200	204	201
13	05	07	00		紫外线消毒池				
13	05	07	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	07	02			砌体	200	204	201
13	05	07	03			附属结构	200	204	201
13	05	08	00		撇水池				
13	05	08	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	08	02			砌体	200	204	201
13	05	08	03			附属结构	200	204	201
13	05	09	00		污泥脱水车间				
13	05	09	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	09	02			砌体	200	204	201
13	05	09	03			附属结构	200	204	201
13	05	10	00		鼓风机房及配电间				
13	05	10	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	10	02			砌体	200	204	201
13	05	10	03			附属结构	200	204	201
13	05	11	00		加药间及配电间				

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
13	05	11	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	11	02			砌体	200	204	201
13	05	11	03			附属结构	200	204	201
13	05	12	00		机修间及仓库				
13	05	12	01			现浇混凝土	200	204	201
13	05	12	02			砌体	200	204	201
13	05	12	03			附属结构	200	204	201
-	-	-	-		综合楼及值班宿舍 (见建筑册)				
13	05	13	00		工艺系统				
13	05	13	01			工艺水管	142	169	219
13	05	13	02			工艺泥管	142	169	219
13	05	13	03			工艺药管	142	169	219
13	05	13	04			工艺气管	142	169	219
13	05	13	05			水处理设备	170	70	15
13	05	13	06			曝气设备	170	70	15
13	05	13	07			加药设备	170	70	15
13	05	13	08			阀门设备	170	70	15
13	05	13	09			泵	170	70	15
13	05	13	10			起重设备	170	70	15
13	05	14	00		电气系统				
13	05	14	01			缆线	186	205	174
13	05	14	02			缆线支撑系统	186	205	174
13	05	14	03			配电设备	186	205	174
13	05	14	04			自控设备	186	205	174
13	05	14	05			安防设备	208	32	144
13	05	14	06			照明系统	186	205	174

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
13	05	14	07			配电系统	186	205	174
13	05	14	08			控制系统	186	205	174
13	05	14	09			防雷装置	208	32	144
13	05	14	10			接地装置	208	32	144

表 B-7 环卫工程专业模型单元分类、编码与颜色

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
14	01	00	00	环卫 公共设施					
14	01	01	00		环卫公共设 施				
14	01	01	01			公共厕所	149	144	111
14	01	01	02			垃圾收集点	149	144	111
14	01	01	03			废物箱	149	144	111
14	01	01	04			粪便污水前端 处理设施	149	144	111
14	01	01	05			环卫清扫保洁 工作休息场所	153	255	153
14	01	01	06			环卫停车场	153	255	153
14	01	01	07			环卫车辆加水 器	153	255	153
14	01	01	08			洗车站	153	255	153
14	02	00	00	环卫 工程设施					
14	02	01	00		生活垃圾收 集站		102	255	204
14	02	02	00		生活垃圾转 运站		102	255	204
14	02	03	00		生活垃圾焚 烧厂		102	255	204
14	02	04	00		生活垃圾填 埋场		102	255	204
14	02	05	00		生活垃圾堆 肥厂		102	255	204

分类编码				模型单元分级			颜色设置		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
14	02	06	00		建筑垃圾转运站(场)		102	255	204
14	02	07	00		建筑垃圾处理厂		102	255	204
14	02	08	00		粪便处理厂		102	255	204
14	02	09	00		餐厨垃圾处理厂		102	255	204
14	02	10	00		水上环境卫生工程设施		102	255	204

表 B-8 施工组织模型模型单元分类、编码

分类编码				模型单元分级		
工程码	一级	二级	三级	一级系统	二级系统	三级系统
15	01	01	01	施工组织模型系统	施工场地/项目部办公区/项目管理人员生活区/工人生活区/试验区/梁场/拌合站等	基坑
15	01	01	02			施工场地空间
15	01	01	03			施工便道
15	01	01	04			大型施工设备
15	01	01	05			现场环境监测
15	01	01	06			安全监控
15	01	01	07			公共资源申请
15	01	01	08			管线迁改
15	01	01	09			园林迁移
15	01	01	10			园林迁移
15	01	01	11			交通导行
15	01	01	12			河道导改(施工导流)
15	01	01	13			其他

附录 C 常用 BIM 软件汇总表

序号	软件名称		推荐版本
1	Autodesk	Revit	2018 版本
2		Navisworks	2018 版本
3		3d max	2020 版本
4	Bentley	Power Civil China	2018 版本
5		MicroStation	2018 版本
6		OpenPlant	2018 版本
7		LumenRT	2018 版本
8	Dassault	CATIA	V5 版本
9	Act-3D	Lumion	10.0 版本
10	BIMCC	Fuzor	2018 版本