

上海市工程建设规范

市政给排水信息模型应用标准

Application standard for municipal plumbing information model

DG/TJ 08—2205—2016

J 13457—2016

主编单位：上海市城市建设设计研究总院

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2016年10月1日

同济大学出版社

2016 上海

图书在版编目(CIP)数据

市政给排水信息模型应用标准/上海市城市建设设计研究总院主编. —上海: 同济大学出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-5608-6473-0

I. ①市… II. ①上… III. ①市政工程—给排水系统—标准—上海市 IV. ①TU991-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 186513 号

市政给排水信息模型应用标准

上海市城市建设设计研究总院 主编

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 浦江求真印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/32

印 张 4

字 数 108 000

版 次 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-6473-0

定 价 38.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定[2016]346号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《市政给排水信息模型应用标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市城市建设设计研究总院主编的《市政给排水信息模型应用标准》，经审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—2205—2016，自 2016 年 10 月 1 日起实施。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市城市建设设计研究总院负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会
二〇一六年五月十日

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会关于《2015 年上海市工程建设规范编制计划》(沪建管〔2014〕966 号文)的要求,由上海市城市建设设计研究总院会同相关单位开展标准编制工作。在编制过程中,编制组进行广泛调研,开展专题研究,借鉴国内外先进经验,并在广泛征求意见的基础上,经过反复讨论和修改,最后审查定稿。

本标准共分为 12 个章节和 2 个附录,主要内容包括:1 总则;2 术语;3 数据要求;4 建模要求;5 协同要求;6 应用规定;7 规划方案阶段;8 初步设计阶段;9 施工图设计阶段;10 施工图深化设计阶段;11 施工阶段;12 运维阶段;附录 A;附录 B。

各有关单位和人员在执行本标准时,如有任何意见和建议,请反馈至上海市城市建设设计研究总院 BIM 设计研究中心(联系地址:上海市浦东新区东方路 3447 号;邮编:200125;传真:021-20507358),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编:200032;E-mail:shgcjsgf@sina.com),以供修订时参考。

主 编 单 位:上海市城市建设设计研究总院

参 编 单 位:上海交通大学

同济大学

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

上海市隧道工程轨道交通设计研究总院

上海现代建筑设计集团有限公司

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司市政工程设计院

上海建科工程咨询有限公司

上海建坤信息技术有限责任公司
上海城投置地(集团)有限公司
欧特克软件(中国)有限公司
上海鲁班软件有限公司
上海蓝色星球科技股份有限公司
上海千年城市规划工程设计股份有限公司

主要编制人员: 杨海涛 徐敏生 李卫东 吴文高 黄 瑾
白海龙 鲍越鼎 黄铭丰 蒋力俭 陈 鸿
李嘉军 周红波 庞学雷 谭 丹 何孝磊
胡剑虹 李 忠 张家春 赖华辉 徐怀钊
何 平

参与编制人员: 韦 巍 李 慧 吴军伟 徐旻洋 吕 芳
郑 涛 周 青 张敏杰 李少伟 董军刚
陈 锋 任 耀 杨 珏 臧 伟 万绍发
杨宝明 赵 青 房金龙 丁建洋

主要审查人员: 张吕伟 王国俭 邓雪原 张学生 沈桂平
沈 宏 夏海兵

上海市建筑建材业市场管理总站

2016 年 3 月

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	数据要求	4
3.1	一般规定	4
3.2	分类编码	4
3.3	数据格式	4
4	建模要求	5
4.1	一般规定	5
4.2	构件要求	5
4.3	模型要求	5
5	协同要求	7
5.1	一般规定	7
5.2	协同管理	7
6	应用规定	9
7	规划方案阶段	12
7.1	规划方案比选	12
8	初步设计阶段	13
8.1	管线搬迁与道路翻交模拟	13
8.2	场地现状仿真	14
9	施工图设计阶段	16
9.1	管线综合与碰撞检查	16
9.2	工程量复核	17
10	施工图深化设计阶段	18
10.1	装修效果仿真	18

10.2	大型设备运输路径检查	19
10.3	施工方案模拟	19
11	施工阶段	21
11.1	施工放样	21
11.2	工程进度模拟	21
11.3	工艺流程模拟	22
11.4	应急预案模拟	23
11.5	施工质量校核	23
11.6	施工资源管理与优化	24
12	运维阶段	26
12.1	养护管理	26
12.2	应急事件处置	27
12.3	资产管理与统计	28
12.4	设备集成与监控	29
附录 A	构件分类、命名编码及基本信息表	31
附录 B	模型深度等级	34
	本标准用词说明	86
	引用标准名录	87
	条文说明	89

Contents

1	General principles	1
2	Terms	2
3	Data requirements	4
3.1	General requirements	4
3.2	Classification and coding	4
3.3	Data format	4
4	Modeling requirements	5
4.1	General requirements	5
4.2	Component requirements	5
4.3	Model requirements	5
5	Collaboration requirements	7
5.1	General requirements	7
5.2	Collaboration management	7
6	Application requirements	9
7	Schematic design phase	12
7.1	Planning schematic design comparison	12
8	Preliminary design phase	13
8.1	Pipeline transformation and roads turnover simulation	13
8.2	Site simulation	14
9	Design phase for construction documents	16
9.1	Pipeline comprehension and collision detection	16
9.2	Quantity verification	17
10	Detailed design phase for construction documents	18

10.1	Decoration simulation	18
10.2	Checking of transportation path for large-scale equipments	19
10.3	Construction plan simulation	19
11	Construction phase	21
11.1	Construction setting-out	21
11.2	Construction process simulation	21
11.3	Process flow simulation	22
11.4	Contingency plan simulation	23
11.5	Construction quality control	23
11.6	Management and optimization of construction resource	24
12	Operation and maintenance phase	26
12.1	Maintenance management	26
12.2	Emergency handling	27
12.3	Asset management and statistics	28
12.4	Equipment integration and monitoring	29
Appendix A	Component classification, component name and basic information	31
Appendix B	Level of details for models	34
	Explanation of wording in the standard	86
	List of quoted standards	87
	Explanation of provisions	89

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家和上海市技术经济政策,支撑工程建设信息化实施,统一市政给排水信息模型应用要求,提高信息应用效率和效益,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于上海市市政给排水管道、泵站、水处理厂全寿命期信息模型的创建、应用和管理。

1.0.3 上海市市政给排水信息模型的应用,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 市政给排水信息模型 municipal plumbing information model

以三维图形和数据库信息集成技术为基础,创建并利用几何和非几何数据对市政给排水项目进行全寿命期管理的信息模型。

2.0.2 市政给排水信息模型几何数据 geometric data of municipal plumbing information model

市政给排水信息模型几何数据是模型内部几何形态和外部空间位置数据的集合。

2.0.3 市政给排水信息模型非几何数据 non-geometric data of municipal plumbing information model

市政给排水信息模型非几何数据是指除几何数据之外所有数据的集合。

2.0.4 市政给排水构件 component of municipal plumbing

表达市政给排水项目特定位置的设施设备并赋予其具体属性信息的模型组件,构件可以是单个模型组件或多个模型组件的集合。

2.0.5 市政给排水信息模型应用 application of municipal plumbing information model

在市政给排水项目全寿命期内,对模型信息进行提取、检查、分析、更改等过程,如管线综合、工作量统计等。

2.0.6 市政给排水信息模型详细度 level of detail (LOD) of municipal plumbing information model

市政给排水信息模型详细度是根据市政给排水项目不同阶段以及项目的具体目的来确定的模型详细程度。

2.0.7 市政给排水信息模型交付 delivery of municipal plumb-

ing information model

在市政给排水项目建设过程中,通过合适的形式,把项目各阶段的信息模型按照一定要求处理,向下游单位传递直至运营维护管理单位。

3 数据要求

3.1 一般规定

3.1.1 市政给排水信息模型应用应采用统一的数据标准。

3.1.2 市政给排水信息模型的创建与应用宜采用符合给排水工程特征、满足给排水工程特定需求的软件。

3.2 分类编码

3.2.1 市政给排水构件的分类与编码应符合本标准附录 A 的规定。

3.2.2 市政给排水构件的分类方法和编码原则应符合现行国家标准《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定。

3.3 数据格式

3.3.1 市政给排水信息模型应用之间的模型数据传递宜采用通用格式。若采用项目相关方约定的格式,应满足模型数据共享与转换的要求。

3.3.2 市政给排水信息模型应用的成果应及时存储与归档。若为最终应用成果,应采用原模型数据格式与通用数据格式进行存储。

4 建模要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 市政给排水信息模型创建应采用上海市坐标系统和吴淞高程系统。
- 4.1.2 市政给排水信息模型应使用统一的单位与度量制。
- 4.1.3 市政给排水工程各专业宜基于同一模型开展协同工作。
- 4.1.4 市政给排水信息模型应符合给排水项目的构件要求、模型要求等。

4.2 构件要求

- 4.2.1 市政给排水构件的分类、命名及基本信息应符合本标准附录 A 的要求。
- 4.2.2 市政给排水构件的材质、颜色应根据项目具体要求进行统一。

4.3 模型要求

- 4.3.1 市政给排水信息模型数据应包括几何数据和非几何数据。
- 4.3.2 市政给排水信息模型的几何数据和非几何数据应满足市政给排水项目不同阶段的需求,根据 LOD 划分方法划分为五个等级。
- 4.3.3 市政给排水构件在不同阶段的数据等级宜符合本标准附

录 B 的规定。

4.3.4 市政给排水项目交付的信息模型应根据统一的格式进行模型文件命名,模型文件命名规则宜符合如下要求:项目代码-分区/系统-专业代码-类型-描述。各代码间用“-”隔开区分。

4.3.5 在市政给排水信息模型应用前,应对模型数据的质量进行校核。

5 协同要求

5.1 一般规定

5.1.1 市政给排水信息模型的实施目标应服务于市政给排水项目的管理目标。实施目标宜通过招投标技术要求、项目合同或项目技术实施方案等方式约定。

5.1.2 基于 BIM 的协同工作宜根据市政给排水项目实施规划(方案)的要求进行确定。

5.2 协同管理

5.2.1 市政给排水项目协同管理宜包含项目团队、交付物、交付时间计划及实施流程等。

5.2.2 市政给排水项目实施团队应具备市政给排水信息模型应用实施的能力,在项目实施前应评估通过。

5.2.3 项目实施团队应有明确的人员结构和职责划分,确定各参与人员的工作范围和权限。

5.2.4 市政给排水项目应搭建项目协同管理平台,所有项目资料宜上传至项目协同管理平台,并设定合理的文件夹体系,包括文件夹结构和命名规则等。

5.2.5 市政给排水项目的协同制度与管理平台应满足工程项目实施的基本管理要求,并明确划分应用流程的节点和阶段。

5.2.6 市政给排水项目协同管理平台的数据应满足合同中安全性约定条款的要求,包括安全措施和安全协议等。

5.2.7 市政给排水项目应建立基于项目协同管理平台的项目资

源维护制度。

5.2.8 市政给排水信息模型的创建与应用宜在统一的协同管理平台上进行充分的信息提资条件下实施。

5.2.9 市政给排水信息模型应用的实施流程应反映项目的实施节点、任务流转状态、验收条件间的动态关系。

5.2.10 市政给排水项目协同管理平台应整合不同软件的应用成果,并执行协同检查任务。

6 应用规定

6.0.1 市政给排水项目全寿命期过程可分为规划方案阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、施工图深化设计阶段(施工准备阶段)、施工阶段以及运维阶段。

6.0.2 市政给排水信息模型应用分为基本应用和可选应用,可选应用由项目相关方通过合同或协议等方式确定。具体应用宜满足表 6.0.2 的要求。

表 6.0.2 市政给排水信息模型应用总览

序号	阶段	应用	应用内容	说明
1	规划方案阶段	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给排水项目构筑物设计方案	基本应用
2	初步设计阶段	管线搬迁与道路翻交模拟	创建市政给排水项目内市政综合管线、道路翻交模型,分阶段模拟管线搬迁,模拟市政给排水项目构筑物外交通疏解过程,检查方案可行性	基本应用
3		场地现状仿真	检查市政给排水项目构筑物主体、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关系	基本应用
4	施工图设计阶段	管线综合与碰撞检查	在市政给排水信息模型中,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,减少施工阶段因设计疏忽造成的损失和返工,提高施工效率和施工质量	基本应用

续表 6.0.2

序号	阶段	应用	应用内容	说明
5	施工图设计阶段	工程量复核	根据市政给排水项目招标分项表,创建符合工程量统计要求的土建、机电、装修工程量数据	基本应用
6	施工图深化设计阶段(施工准备阶段)	装修效果仿真	对市政给排水信息模型赋予材质信息、颜色信息以及光源信息,模拟场景效果,生成装修效果图	基本应用
7		大型设备运输路径检查	基于市政给排水信息模型,动态模拟大型设备的安装、检修路径,优化设计方案	基本应用
8		施工方案模拟	对于重要、复杂施工节点,在市政给排水信息模型中添加施工设备,结合施工方案进行精细化施工模拟,检查方案可行性	基本应用
9	施工阶段	施工放样	将现场测试装置布设点与市政给排水信息模型关联,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	基本应用
10		工程进度模拟	将施工进度计划整合至施工图深化设计阶段市政给排水项目施工图模型中,形成施工模型,模拟项目整体施工进度安排,检查施工工序衔接及进度计划合理性	基本应用
11		工艺流程模拟	利用市政给排水信息模型模拟项目工艺流程,项目人员可以通过项目管理系统直观模拟项目的整体工艺流程。在项目运行前期,通过对原工艺流程的仿真分析筹划,优化工艺流程方案	基本应用
12		应急预案模拟	通过市政给排水信息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	可选应用

续表 6.0.2

序号	阶段	应用	应用内容	说明
13	施工阶段	施工质量校核	采集市政给排水项目施工作业完成的工作面与模型做比对,了解其实际位置与理论位置间的差异,分析校核项目的施工质量	基本应用
14		施工资源管理与优化	利用市政给排水信息模型,通过移动终端准确快速的统计每个区域、每个设备构件的材料安装用量,点对点的材料运输,使得材料一次性到位,减少材料的二次搬运,进而有效提高各工序的配合程度,加快施工进度	可选应用
15	运维阶段	养护管理	基于市政给排水信息模型,对给排水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	可选应用
16		应急事件处置	运用市政给排水信息模型,进行常规的应急事件模拟应对,制订突发事件应急预案	可选应用
17		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市政给排水项目的资产信息	可选应用
18		设备集成及监控	对于市政给排水项目相关集成设备,利用 BIM 运维管理平台实时查看和监控。通过可视化的展示,在运维操作台面统一分类、定位和管理	可选应用

7 规划方案阶段

7.1 规划方案比选

7.1.1 规划方案比选需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 电子版地形图宜包含周边地形、建筑、道路等信息模型，其中，电子版地形图为可选数据。

2 图纸宜包含方案图纸、周边环境图纸（周边构筑物相关图纸、周边地块平面图和地形图）、勘察图纸和管线图纸等。

7.1.2 规划方案比选的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括电子版地形图、图纸等。

2 根据多个备选方案建立相应市政给排水信息模型，模型宜包含市政给排水项目各方案的完整设计信息，创建周边环境模型，并与方案模型进行整合。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 生成市政给排水项目的规划方案模型，作为阶段性成果提交给建设单位，并根据建设单位的反馈修改设计方案。

5 生成市政给排水项目的漫游视频，并与最终方案模型一起交付给建设单位。

7.1.3 规划方案比选的成果宜包括市政给排水项目的方案模型、漫游视频等。

8 初步设计阶段

8.1 管线搬迁与道路翻交模拟

8.1.1 管线搬迁与道路翻交模拟需准备的数据资料应符合下列要求：

1 电子版地形图宜包含周边地形、建筑、道路等信息模型，其中，电子版地形图为可选数据。

2 图纸宜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，架空管线探测成果图，管线搬迁地区周边地块平面图、地形图，管线搬迁地块周边建筑物、构筑物相关图纸，道路翻交方案平面图、周边地块平面图、地形图等。

3 报告宜包含地下管线探测成果报告、障碍物成果报告、架空管线探查成果报告等。

4 规划方案阶段交付模型。

5 管线搬迁与道路翻交施工进度计划。

8.1.2 管线搬迁与道路翻交模拟的工作流程应符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括电子版地形图、图纸、报告、施工进度计划以及规划方案阶段交付模型。

2 施工围挡建模。根据管线搬迁方案建立各施工阶段施工围挡模型。

3 管线建模。根据地下管线成果探测图、报告以及管线搬迁方案平面图、断面图建立现有管线和各施工阶段的管线模型。

4 道路现状和各阶段建模。根据道路翻交方案，创建道路现状模型与各阶段道路翻交模型。模型能够体现各阶段道路布局变化及周边环境变化。

5 周边环境建模。根据管线搬迁地区周边地块平面图、地形图创建地表模型；根据市政给排水项目周边建构筑物的相关图纸创建周边建构筑物模型。

6 校验模型的完整性、准确性及拆分合理性等。

7 生成管线搬迁与道路翻交模型。实施施工围挡建模、管线建模、道路现状和各阶段建模及周边环境建模，经检验合格后生成管线搬迁与道路翻交模型。

8 生成管线搬迁与道路翻交模拟视频。视频反映各阶段管线搬迁内容、道路翻交方案、施工围挡范围、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。

8.1.3 管线搬迁与道路翻交模拟的成果宜包括市政给排水项目的管线搬迁与道路翻交模型、管线搬迁与道路翻交模拟视频等。

8.2 场地现状仿真

8.2.1 场地现状仿真需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 电子版地形图宜包含周边地形、建筑、道路等信息模型，其中，电子版地形图为可选数据。

2 周边环境图纸、市政给排水项目构筑物建筑总平面图。

3 场地信息。

4 现场相关图片。

5 管线搬迁与道路翻交模型。

8.2.2 场地现状仿真的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括电子版地形图、周边环境图纸、场地信息、现场相关图片以及管线搬迁与道路翻交的成果模型。

2 场地建模。根据收集的数据进行市政给排水项目周边环境建模、构筑物主体轮廓和附属设施建模。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 场地现状仿真模型整合。整合生成的多个模型,标注市政给排水项目构筑物主体、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。

5 生成场地现状仿真视频,并与场地现状仿真模型一起交付给建设单位。

8.2.3 场地现状仿真的成果宜包括市政给排水项目的场地现状仿真模型、场地现状仿真视频等。

9 施工图设计阶段

9.1 管线综合与碰撞检查

9.1.1 管线综合与碰撞检查需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 土建施工图设计阶段交付模型。
- 2 机电管线设计图纸。

9.1.2 管线综合与碰撞检查的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括土建施工图设计阶段交付模型、机电管线各专业信息等。其中，机电管线各专业信息包括平面布置图纸、标高信息、系统分类、设备详图等。对于复杂设备区域，需收集机电管线的阀门及附件布局信息。

2 搭建机电专业模型。根据机电管线设计图纸，基于土建施工图设计阶段交付模型，搭建机电管线模型。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 碰撞检查。利用模拟软件对市政给排水信息模型进行碰撞检查，生成碰撞报告。

5 提交碰撞报告。将管线碰撞检查报告提交给建设单位，报告需包含碰撞点位置、碰撞对象等。

6 生成管线优化平面图纸。根据管线综合优化模型，生成管线综合优化平面图纸，并将最终成果交付给建设单位。

9.1.3 管线综合与碰撞检查的成果宜包括市政给排水项目的管线综合与碰撞检查模型、碰撞检查报告、管线优化平面图纸等。

9.2 工程量复核

9.2.1 工程量复核需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 施工图设计阶段交付模型。
- 2 分部分项工程量清单与计价表。

9.2.2 工程量复核的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括投资监理提供的分部分项工程量清单与计价表以及各专业施工图设计阶段交付模型。

2 调整市政给排水信息模型的几何数据和非几何数据。根据分部分项工程量清单与计价表,调整土建、机电、装修模型的几何数据和非几何数据。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 生成工程量统计模型并转换成算量软件专用格式文件,提交给投资监理单位。

5 投资监理单位接收 BIM 实施单位提交的算量软件专业格式文件,并导入算量软件,生成算量模型。

6 生成 BIM 工程量清单。投资监理单位从算量模型中生成符合工程要求的工程量清单,并复核投资监理计算的工程量清单。

9.2.3 工程量复核的成果宜包括满足招标要求的 BIM 工程量清单。

10 施工图深化设计阶段

10.1 装修效果仿真

10.1.1 装修效果仿真需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 施工图设计阶段土建模型、施工图设计阶段管线综合成果模型。

2 构件材质、表面贴图资料、照明信息。

10.1.2 装修效果仿真的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的信息需包括施工图设计阶段管线综合成果模型,装修设计材质与表面贴图信息,装修设计平面、剖面图纸,装修照明设计资料等。

2 装修布置建模。根据装修设计图纸对管线综合模型进行深化建模,完善装修内容。

3 室内照明建模。根据照明设计图纸对管线综合模型进行照明深化建模,完成照明灯具建模。

4 添加模型材质贴图信息。在市政给排水信息模型中添加各构件材质信息、贴图资料。

5 设定照明参数。在市政给排水信息模型中设定照明角度、色温等光照信息。

6 调整贴图与材质参数。调整贴图颜色、图案纹理、色泽、反光系数等参数。

7 生成市政给排水项目的装修效果模型及漫游视频。

10.1.3 装修效果仿真的成果宜包括市政给排水项目的装修效果模型、装修漫游视频等。

10.2 大型设备运输路径检查

10.2.1 大型设备运输路径检查需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 装修效果仿真成果模型。
- 2 大型设备相关图纸。
- 3 设备安装检修路径方案。

10.2.2 大型设备运输路径检查的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括大型设备图纸、大型设备安装及维修路径信息、装修效果仿真成果模型。

2 整合模型。将市政给排水项目已有模型导入模拟软件进行整合，并设定大型设备安装检修路径。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 路径检查。利用模拟软件对市政给排水信息模型进行设备安装检修路径检查，生成大型设备运输路径检查报告。

5 提交路径检查报告。将路径检查报告提交给建设单位，报告需包含运输碰撞点位置、碰撞对象等。

6 运输路径模拟视频。根据大型设备运输路径，生成运输路径模拟视频，并将最终成果交付给建设单位。

10.2.3 大型设备运输路径检查的成果宜包括市政给排水项目的运输路径检查模型、运输路径模拟视频等。

10.3 施工方案模拟

10.3.1 施工方案模拟需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 施工方案。
- 2 施工图纸。
- 3 施工图深化设计阶段交付模型。

10.3.2 施工方案模拟的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括市政给排水项目施工方案、施工图纸以及施工图深化设计阶段交付模型。

2 调整模型。根据施工方案调整市政给排水信息模型，创建施工方案模型。

3 整合模型。将市政给排水信息模型导入模拟软件，补充相关施工设施设备模型，并根据施工方案整合至施工方案模型。

4 校验模型的完整性、准确性。

5 施工方案检查。利用模拟软件对市政给排水信息模型进行施工方案可行性检查。

6 生成施工方案模拟视频。根据施工方案模型生成模拟视频，视频能够阐明市政给排水项目施工方案，展现施工方案的工艺细节。

10.3.3 施工方案模拟的成果宜包括市政给排水项目的重要和复杂节点施工方案模型、施工模拟视频等。

11 施工阶段

11.1 施工放样

11.1.1 施工放样需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 现场检测数据相关资料。
- 2 土建施工图深化设计阶段交付模型。

11.1.2 施工放样的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括现场的场地图纸、测量控制点信息以及施工图深化设计阶段交付模型等。

2 调整市政给排水信息模型。

3 校验模型的完整性、准确性。

4 现场采集放样点数据。在模型中选择所需要的放样点，并提取相关放样点的空间位置数据。

5 根据放样点信息进行施工放样。根据空间位置数据进行施工放样，也可采用自动放样设备在模型中选取所需的放样点，将现场装置布设点与市政给排水信息模型数据关联。

6 提交监控、检测报告。

11.1.3 施工放样的成果宜包括市政给排水项目平面位置、高程位置的施工放样点数据等。

11.2 工程进度模拟

11.2.1 工程进度模拟需准备的数据资料宜符合下列要求：

- 1 施工进度计划。
- 2 施工图纸。

3 施工图深化设计阶段交付模型。

11.2.2 工程进度模拟的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括施工进度计划以及施工图深化设计阶段交付模型。

2 调整市政给排水信息模型。根据市政给排水项目施工方案调整模型，补充相关施工设施设备模型。

3 整合模型。将市政给排水信息模型导入模拟软件，并根据施工方案和施工进度计划创建施工进度模型，拆分施工段，关联施工进度参数，建立包含时间信息的市政给排水信息模型。

4 校验模型和施工进度计划的完整性、匹配度和准确性。

5 施工进度模拟视频。根据施工进度模型生成模拟视频，视频能够展现市政给排水项目的施工进度计划。

11.2.3 工程进度模拟的成果宜包括市政给排水项目的工程进度模型、工程进度模拟视频等。

11.3 工艺流程模拟

11.3.1 工艺流程模拟需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 工艺流程计划。

2 设备相关图纸。

3 施工图深化设计阶段交付模型。

11.3.2 工艺流程模拟的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括工艺流程计划、设备相关图纸以及施工图深化设计阶段交付模型等。

2 调整市政给排水信息模型。根据工艺流程计划调整模型，补充相关工艺设备的模型。

3 整合市政给排水信息模型。将模型导入模拟软件，并根据工艺流程计划建立工艺流程模拟模型，拆分施工段，关联相关进度参数，建立包含时间信息的市政给排水信息模型。

4 校验模型的完整性、准确性。

5 生成工艺流程模拟视频。利用模拟软件对市政给排水信息模型进行工艺流程模拟检查,生成工艺流程模拟检查报告。

6 提交工艺流程模拟检查报告。

7 生成工艺流程模拟视频。根据市政给排水项目的工艺流程模拟模型生成模拟视频,并将最终成果交付给建设单位。

11.3.3 工艺流程模拟的成果宜包括市政给排水项目的工艺模拟模型、工艺流程模拟视频等。

11.4 应急预案模拟

11.4.1 应急预案模拟需准备的数据资料应符合下列要求:

- 1 应急预案方案。
- 2 施工图深化设计阶段交付模型。

11.4.2 应急预案模拟的工作流程应符合下列要求:

1 数据收集。收集的数据包括应急预案方案以及施工图深化设计阶段交付模型等。

2 整合模型。将市政给排水信息模型导入模拟软件,根据应急预案方案创建应急预案模拟模型,并将应急预案方案涉及的设施设备与市政给排水信息模型相关构件关联。

3 生成应急预案模拟视频。根据应急预案模拟模型生成模拟视频,视频能够展现应急预案模拟方案。

11.4.3 应急预案模拟的成果宜包括市政给排水项目的应急预案模拟模型、应急预案模拟视频。

11.5 施工质量校核

11.5.1 施工质量校核需准备的数据资料应符合下列要求:

- 1 给排水构筑物构件空间位置控制点信息。

2 施工图深化设计阶段交付模型。

11.5.2 施工质量校核的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括给排水构筑物构件质量标准、施工图纸以及施工图深化设计阶段交付模型等。

2 扫描作业。利用三维扫描仪设备采集给排水构筑物构件的几何数据。

3 扫描数据处理与对比分析。将处理后的扫描数据与施工图深化设计阶段交付模型比对,查找给排水构筑物构件的几何尺寸偏差,并完成对比分析报告。

4 采取整改措施。利用对比分析报告对给排水构筑物构件整改,或采取针对性措施消除或降低几何偏差导致的影响。

11.5.3 施工质量校核的成果宜包括市政给排水项目的三维扫描数据、质量校核分析报告等。

11.6 施工资源管理与优化

11.6.1 施工资源管理与优化需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 现场堆放材料编码。

2 施工图深化设计阶段交付模型。

11.6.2 施工资源管理与优化的工作流程宜符合下列要求：

1 数据收集。收集的数据包括现场堆放材料编码及施工图深化设计阶段交付模型等。

2 调整模型。在施工图深化设计阶段交付模型中增加现场材料堆放、机械设备等模型。

3 通过移动终端等设备统计项目每个区域材料、设备构件用量。

11.6.3 施工资源管理与优化的成果宜满足下列要求：

1 移动终端平台能够与市政给排水信息模型相兼容。

2 通过移动终端平台统计市政给排水项目每个区域材料、设备构件用量等。



12 运维阶段

12.1 养护管理

12.1.1 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《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58 以及《城镇排水管渠与泵站维护技术工程》CJJ 68 执行。

2 市政信息模型中给排水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。

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

12.1.2 养护管理需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 市政给排水信息模型中养护构件的相关参数信息宜包含下列内容：

- 1) 供水排水设施包含取水口设施、原水输水管线、预处理设施、投药设施、混合絮凝设备、沉淀和澄清设施、过滤设施、臭氧接触池、活性炭滤池、臭氧发生系统、清水池、消毒设施、污泥处理以及地下水处理设施等；
- 2) 供水设备包含水泵、电动机、变压器、高压电气系统、电力电容器、低压电气系统、二次回路系统、防雷与过压保护装置、接地装置以及变频器等；

- 3) 排水设施设备包含管道、明渠、污泥运输设施、水泵、电气设备、进出水设施、仪表与自控设备、泵站辅助设施以及消防器材和安检设施等。

2 市政给排水信息模型宜包含完整的参数信息,并可无损转换为数据库格式文件。

12.1.3 养护管理的工作流程宜符合下列要求:

- 1 将市政给排水项目构件信息导入运维管理平台。

- 2 运维部门分类和筛选所需养护的构件,参照本标准第 12.1.1 条的要求,在运维管理平台中添加养护周期、养护时间、人工耗费等属性信息。

- 3 按照不同养护等级,参照本标准第 12.1.1 条的要求,在运维管理平台中设置养护提醒,定期对市政给排水项目的构件进行养护、维修和替换。

- 4 根据运维管理平台的计划安排,运营维护单位实施养护工作,并做好养护工作记录。

12.1.4 养护管理的成果宜包括市政给排水项目的养护构件信息等。

12.2 应急事件处置

12.2.1 运维管理平台在应急事件处置模块的应用设置宜满足下列要求:

- 1 市政给排水信息模型中应急事件处置涉及的设施设备属性信息可被完整提取,并导入运维管理平台。

- 2 运维管理平台宜根据市政给排水信息模型实施应急突发事件处置模拟,准备各类事件的应急预案。

- 3 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。

12.2.2 应急事件处置需准备的数据资料宜符合下列要求：

1 市政给排水信息模型中应急处置的设施设备相关信息宜包含沟渠水位、管道水压、水泵、电机工作状态、电气与防雷系统工作状态、通信系统、各项设施故障报警系统、各项元素监测仪表信息，以及各个终端的点位、系统关联信息等。

2 市政给排水信息模型宜包含完整的参数信息，并可无损转换为数据库格式文件。

12.2.3 应急事件处置的工作流程宜符合下列要求：

1 按照本标准第 12.2.2 条的要求，将准备数据导入运维管理平台，并将点位、系统关联信息与市政给排水信息模型的构件关联。

2 模拟各类突发事件，制定不同应急预案。将各种应急预案，以多媒体形式输出为图片或视频，作为培训资料。

3 通过通信和视频调度系统处理，将应急指导信息发布至公众信息显示系统，并向系统广播终端和用户移动设备推送批量信息。

4 在市政给排水项目中，定期进行模拟演练和相关点位核查。

5 结合市政给排水信息模型，统计、分析常规监测数据和应急事件。

12.2.4 应急事件处置的成果宜包括应急系统各项设备的点位、状态、参数等信息，以及应急方案等。

12.3 资产管理与统计

12.3.1 运维管理平台在资产管理与统计模块的应用设置宜满足下列要求：

1 市政给排水信息模型的资产信息可被完整提取，并导入运维管理平台。

2 运维管理平台宜根据市政给排水信息模型对市政给排水项目的资产信息开展统计、分析、编辑和发布等工作。

3 建立数据库用于储存市政给排水项目的资产信息,包括资产类别、名称、位置、采购信息、维护周期等,在运维管理平台中通过设备编码与设备模型实现关联。

12.3.2 资产管理与统计需准备的数据资料宜符合下列要求:

1 市政给排水信息模型中资产管理与统计的设施设备相关信息宜包含管渠、泵站设施设备、通信系统、电气系统、监控系统等设施设备的资产类别、名称、位置、采购信息、维护周期等。

2 市政给排水信息模型宜包含完整的参数信息,并可无损转换为数据库格式文件。

12.3.3 资产管理与统计的工作流程宜符合下列要求:

1 运维管理平台宜通过编码等方式提取市政给排水信息模型和业务系统的资产信息。

2 采用运维管理平台对市政给排水项目的资产信息进行统一梳理和分类。

3 在运维管理平台中,将整理的市政给排水项目资产信息进行编辑、展示和输出。

12.3.4 资产管理与统计的成果宜包括市政给排水项目资产统计、分类、分析、发布等信息。

12.4 设备集成与监控

12.4.1 运维管理平台在设备集成与监控模块应用设置宜满足下列要求:

1 市政给排水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给排水信息模型对市政给排水项目的设施设备、仪表、传感器等实施维护、可视化展示和监控。

3 建立数据库用于储存市政给排水项目设备信息,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。

12.4.2 设备集成与监控需准备的数据资料宜符合下列要求:

1 市政给排水信息模型中各项设备信息宜包含下列内容:设备位置、设备(和系统)类别、名称、管理和维护参数等。

2 市政给排水信息模型宜包含完整的参数信息,并可无损转换为数据库格式文件。

12.4.3 设备集成与监控的工作流程宜符合下列要求:

1 根据市政给排水项目设备系统分类,将监控获取的设备信息输入至运维管理平台,包含运维、养护所需的信息。

2 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。

3 运维管理平台宜对设备(和系统)实施调取、监控、编辑等工作。

4 运维管理平台宜针对设备的养护、保养、替换等需求设置自动提醒功能。

12.4.4 设备集成与监控的成果宜包括设备(系统和单体)的三维可视化、运行状态监控、自动提醒等信息。

附录 A 构件分类、命名编码及基本信息表

元素编号	模型构件分类	基本信息
14-03.00.00.00.00	市政给排水	
14-03.10.00.00.00	建筑	
14-03.10.03.00.00	主体建筑	主要建筑构件(包括墙、梁、柱、地板、楼板、门、窗、幕墙、屋顶、楼梯等)和次要建筑构件(包括设备机座、夹层、阳台、雨篷、排水沟、坡道、女儿墙等)的几何尺寸、材质、空间定位
14-03.10.06.00.00	建筑设备	建筑设备(包括电梯、卫浴设备、栏杆、扶手、装饰构件等)的几何尺寸、材质、空间定位
14-03.10.09.00.00	其他建筑设施设备	吊顶、预留孔洞、预埋件、诱导缝、变形缝等的几何尺寸、材质、构造、防腐要求、空间定位
14-03.20.00.00.00	结构	
14-03.20.03.00.00	地基基础	基础主要构件、次要构件和基坑围护结构的几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.20.06.00.00	楼面结构	楼面主要构件、次要构件的几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.20.09.00.00	屋面结构	屋顶、屋面结构构件及支撑系统的几何尺寸、空间定位
14-03.20.12.00.00	构筑物结构	构筑物结构(包括水池、井等)构件的几何尺寸、材质、构造、空间定位

续表

元素编号	模型构件分类	基本信息
14-03.20.15.00.00	钢结构	钢结构、围护系统(屋面板、墙面板等)、连接件、紧固件、预埋件等的几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.20.18.00.00	钢筋	几何尺寸、材质、保护层厚度、空间定位
14-03.30.00.00.00	设备	
14-03.30.03.00.00	工艺设备(如水泵、污泥脱水机、刮泥机等)	
14-03.30.03.03.00	设备主体	几何尺寸、材质、构造、空间定位、电压等级、功率、技术性能参数
14-03.30.03.06.00	设备辅件	几何尺寸、材质、构造、空间定位、技术性能参数
14-03.30.06.00.00	暖通设备(如空调、风机等)	
14-03.30.06.03.00	设备主体	几何尺寸、材质、构造、空间定位、电压等级、功率、技术性能参数
14-03.30.06.06.00	设备辅件	几何尺寸、材质、构造、空间定位、技术性能参数
14-03.30.09.00.00	电气设备(如变压器、开关柜、控制柜等)	
14-03.30.09.03.00	设备主体	几何尺寸、材质、构造、空间定位、电压等级、功率、技术性能参数
14-03.30.09.06.00	设备辅件	几何尺寸、材质、构造、空间定位、技术性能参数
14-03.30.12.00.00	控制设备	
14-03.30.12.03.00	设备主体	几何尺寸、材质、构造、空间定位、电压等级、功率、技术性能参数

续表

元素编号	模型构件分类	基本信息
14-03.30.12.06.00	设备辅件	几何尺寸、材质、构造、空间定位、技术性能参数
14-03.40.00.00.00	管线	
14-03.40.03.00.00	工艺管道	
14-03.40.03.03.00	管道	几何尺寸、材质、构造、空间定位、压力等级、工作介质、连接方式
14-03.40.03.06.00	配件(如异径管、三通、弯头等)	几何尺寸、材质、构造、空间定位、压力等级、工作介质、连接方式
14-03.40.03.09.00	支架、基础	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.06.00.00	风管	
14-03.40.06.03.00	管道	几何尺寸、材质、构造、空间定位、压力等级、工作介质、连接方式
14-03.40.06.06.00	配件(如异径管、三通、弯头等)	几何尺寸、材质、构造、空间定位、压力等级、工作介质、连接方式
14-03.40.06.09.00	支架、基础	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.09.00.00	线缆	
14-03.40.09.03.00	线缆	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.09.06.00	保护套管	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.09.09.00	配件	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.09.12.00	支架、基础	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.12.00.00	桥架	
14-03.40.12.03.00	桥架	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.12.06.00	配件	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14-03.40.12.09.00	支架、基础	几何尺寸、材质、构造、空间定位
14.03.50.00.00.00	管道附属设备(如阀门、流量计等)	几何尺寸、材质、构造、空间定位、电压等级、功率、技术性能参数

附录 B 模型深度等级

B.1 给排水管道

B.1.1 给排水管道模型几何数据等级要求可按表 B.1.1-1 和表 B.1.1-2 的规定确定。

表 B.1.1-1 给排水管道模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1	场地	场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
3		现状管线	现状管线位置、埋深、管径等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
4	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物 的布置(位置、尺寸和层数), 场地现状道路平面、绿化范围、水系范围等							
				LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300

续表 B.1.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
5	管道	管道	几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
6			基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
7	管道及附属设施	各类阀门、消火栓	几何尺寸、定位信息等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
8		各类井	基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
9	10	各类井	主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
10			次要结构构件的几何尺寸、定位信息,如预留孔洞、预埋件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.1.1.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
11	施工场地布置、施工组织、临时工程	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
12		施工总图布置	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/
13		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

表 B.1.1.1-2 排水管道模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1	场地	场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
3		现状管线	现状管线几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
4		场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的布置(位置、尺寸和层数),场地现状道路平面、绿化范围、水系(范围、深度)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5			几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
6		管道	基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
7		闸门	几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
8	管道及附属设施		基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
9		各类井	主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
10			次要结构构件的几何尺寸、定位信息,如预留孔洞、预埋件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.1.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
11	施工场地布置、施工组织、临时工程	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
12		施工总图布置、临时工程	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/
12		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

B.1.2 给排水管道模型非几何数据等级要求可按表 B.1.2-1 和表 B.1.2-2 的规定确定。

表 B.1.2-1 给排水管道模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求						
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段	
1	场地	场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作介质、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
3		场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等)、现状道路信息(道路等级等、绿化信息、水系(航道等级等)等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
4	管道及附属设施	管道	技术参数:材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
5			基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	LOD500
6			采购信息:设备、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	/	LOD400	LOD500
7	管道设施	管道	供应信息:生产厂家、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500	
8			建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	
9			维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	/	LOD500

续表 B.1.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
10			技术参数;材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11			采购信息;设备、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
12			供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
13		各类阀门、 消防栓	建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14	管道及附属 设施		维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
15			设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
16		各类井	结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
17			基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
18			技术参数;各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500

续表 B.1.1.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
19			结构耐久性信息;防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			采购信息;构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
21			供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
22	管道及附属设施	各类井	建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23			维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
24	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时建构筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
25		施工组织	施工组织方案,施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
26		临时管线	技术参数;材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

表 B.1.1.2-2 排水管道模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1	场地	场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作介质、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
3	管道及附属设施	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等), 现状道路信息(道路等级等)、绿化信息、水系(航道等级等)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
4		管道	技术参数: 材质、工作介质、环刚度、环柔度、连接方式等(排水压力管需要有公称压力)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
5	管道及附属设施	管道	基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
6		管道	采购信息: 设备、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.1.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
7			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
8		管道	建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
9			维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
10			技术参数：材质、工作介质、启闭力等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11	管道及附属设施		采购信息：设备、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
12			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
13		闸门	建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14			维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500

续表 B.1.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
15			设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
16			结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
17			基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
18			技术参数：各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
19	管道及附属设施	各类井	结构耐久性信息：防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			采购信息：构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
21			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
22			建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23			维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500

续表 B.1.1.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
24	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时建筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
25		施工组织	施工组织方案,施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
26		临时管线	技术参数:材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

B.2 泵站

B.2.1 泵站模型几何数据等级要求可按表 B.2.1-1 和表 B.2.1-2 的规定确定。

表 B.2.1-1 给水泵站模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
3		现状管线	现状管线几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
4	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的布置(位置、尺寸和层数),场地现状道路平面、绿化范围、水系(范围、深度)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5		总图布局	建筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
6			室外地上、地下管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300

续表 B.2.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
7			建筑物几何尺寸、定位信息	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
8			主要经济技术指标,如层数、高度、标高	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
9			主要建筑构件的几何尺寸、定位信息,包括墙、梁、柱、地板、楼板、门、窗、幕墙、屋顶、人形楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
10	建筑物 土建	建筑	次要建筑构件的几何尺寸、定位信息,如设备机座、夹层、阳台、雨篷、排水沟、坡道、女儿墙等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
11			主要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如水池、卫浴设备、厨房设备、水龙头等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
12			次要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如栏杆、扶手、装饰构件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.2.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
13			基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
14	建、构筑物 土建	结构	主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯、钢构件等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
15			次要结构构件的几何尺寸、定位信息,如预留孔洞、预埋件、伸缩缝等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
16			屋顶、屋面结构构件及支撑系统的几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
17	设备	工艺设备	主要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如水泵、真空泵、大口径工艺阀门、起重机等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
18			次要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如卫生间给水阀门等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.2.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
19		暖通设备	主要暖通设备的几何尺寸、定位信息,如风机、空调等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
20				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
21	设备	电气设备	主要电气设备的几何尺寸、定位信息,如开关柜、变压器、控制柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
22				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
23		自控设备	主要自控设备的几何尺寸、定位信息,如工作站、综合显示设备、机柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
24				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.2.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
25	管线	管道、线缆、桥架	主要管线的几何尺寸、定位信息,如工艺给水管道、风管、室外排水总管等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
26				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
27	施工场地布置	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
28		施工组 织、临时工 程	施工总图布置	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400
29		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

表 B.2.1-2 排水泵站模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
3		现状管线	现状管线几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
4	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的布置(位置、尺寸和层数),场地现状道路平面、绿化范围、水系(范围、深度)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5			建筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
6		总图布局	室外地上、地下管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
7			建筑物的几何尺寸、定位信息	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
8	建筑物 土建		主要经济技术指标,如层数、高度、标高	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
9		建筑	主要建筑构件的几何尺寸、定位信息,包括墙、梁、柱、地板、楼板、门、窗、幕墙、屋顶、人形楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B. 2. 1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
10			次要建筑构件的几何尺寸、定位信息,如设备机座、夹层、阳台、雨篷、排水沟、坡道、女儿墙等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
11		建筑	主要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如水池、卫浴设备、厨房设备、水龙头等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
12			次要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如栏杆、扶手、装饰构件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
13	建、构筑物 土建		基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
14		结构	主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯、钢构件等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
15			次要结构构件的几何尺寸、定位信息,如预留孔洞、预埋件、伸缩缝等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
16			屋顶、屋面结构构件及支撑系统的几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.2.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
17		工艺设备	主要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如水泵、格栅、除臭设备、闸门、电动葫芦等 次要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如拍门、卫生间给水阀门等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
18				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
19		暖通设备	主要暖通设备的几何尺寸、定位信息,如风机、空调等 次要暖通设备的几何尺寸、定位信息,如消声器、集流罩等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
20				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
21		电气设备	主要电气设备的几何尺寸、定位信息,如开关柜、变压器、控制柜等 次要电气设备的几何尺寸、定位信息,如灯具、插座等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
22				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
23		自控设备	主要自控设备的几何尺寸、定位信息,如工作站、综合显示设备、机柜等 次要自控设备的几何尺寸、定位信息,如传感器、转换器、路由器等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
24				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.2.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
25	管线	管道、线缆、桥架	主要管线的几何尺寸、定位信息,如工艺给水管道、风管、室外排水总管等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
26				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
27	施工场地布置	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
28		施工组 织、临时工程	施工总图布置	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400
30		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

B.2.2 泵站模型非几何数据等级要求可按表 B.2.2-1 和表 B.2.2-2 的规定确定。

表 B.2.2-1 给水泵站模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求						
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段	
1		场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作介质、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	
3	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等), 现状道路信息(道路等级等)、绿化信息、水系(航道等级等)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
		总图布局	主要经济技术指标, 如占地面积、容积率、绿化率等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5	建、构筑物 土建		建筑物性质、防火类别与等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	
6			建筑功能分区划分、防火分区	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	
7			建筑设备技术参数; 类别、物理性能、材质、防火等级等, 如防火卷帘、消防电梯等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	

续表 B.2.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
8			采购信息:采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
9			供应信息:生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
10		建筑	建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11	建、构筑物 土建		维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
12			设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
13		结构	结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14			基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
15			技术参数:各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500

续表 B. 2. 2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
16			结构耐久性信息;防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
17			采购信息;构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
18			供应信息;生产厂家商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
19	建、构筑物 土建	结构	建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保质期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
21			系统归类信息;设备所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
22			技术性能参数;如水泵的规格型号、流量、扬程、功率等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23	设备	主要设备	设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
24			设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
25			设备采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B. 2. 2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
26			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
27		主要设备	设备建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
28			设备维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
29	设备		系统归类信息;设备所属系统、功能	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
30			技术性能参数;如压力表的规格型号、测压范围等	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
31		次要设备	设备主要材质、防护等级	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
32			设备控制、监控信息	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
33			设备采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
34			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B. 2. 2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
35	设备	次要设备	设备建设信息: 建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
36			设备维护信息: 施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	/
37	管线	管道、线缆、桥架	系统归类信息: 管线所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
38			管线规格型号、材质、构造、颜色、工作性能、压力等级等	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
39			采购信息: 采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
40			供应信息: 生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
41			建设信息: 建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
42	设备维护信息: 施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	/	LOD500	

续表 B. 2. 2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
43	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时建筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
44		施工组织	施工组织方案, 施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
45		临时管线	技术参数: 材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

表 B. 2. 2-2 排水泵站模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作介质、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
3	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等), 现状道路信息(道路等级等)、绿化信息、水系(航道等级等)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
4		总图布局	主要经济技术指标, 如占地面积、容积率、绿化率等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5	建、构筑物 土建	建筑	建筑物性质、防火类别与等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
6			建筑功能分区划分、防火分区	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
7			建筑设备技术参数; 类别、物理性能、材质、防火等级等, 如防火卷帘、消防电梯等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
8			采购信息: 采购数量和价格等	/	/	/	/	/	LOD400

续表 B. 2. 2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
9			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
10		建筑	建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11			维护信息：施工（安装）时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
12	建、构筑物 土建		设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
13			结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14		结构	基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
15			技术参数：各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
16			结构耐久性信息：防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500

续表 B.2.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
17	建、构筑物 土建	结构	采购信息: 构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
18			供应信息: 生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
19			建设信息: 建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			维护信息: 施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等/	/	/	/	/	/	LOD500
21	设备	主要设备	系统归类信息: 设备所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
22			技术性能参数: 如排水泵的规格型号、流量、扬程、功率等, 除臭设备的风量、风压、功率、进出污染物指标等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23	设备	主要设备	设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
24			设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
25			设备采购信息: 采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
26			设备供应信息: 生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B. 2. 2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
27	主要设备		设备建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
28				/	/	/	/	/	LOD500
29			设备维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
30				/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
31	设备		系统归类信息;设备所属系统、功能 技术参数参数;如排气阀的规格、口径、型号等	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
32				/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
33	次要设备		设备主要材质、防护等级 设备控制、监控信息 设备采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
34				/	/	/	/	LOD400	LOD500
35			设备供应信息;生产厂家商、供应商、出厂编号、产地等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
36				/	/	/	/	/	LOD500

续表 B. 2. 2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
37			系统归类信息;管线所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
38			管线规格型号、材质、构造、颜色、工作压力等级等	/	/	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
39			采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
40	管线	管道、线缆、桥梁	供应信息;生产厂家、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
41			建设信息;建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
42			设备维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
43	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
44		施工组织	施工组织方案,施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
45		临时管线	技术参数;材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

B.3 水处理厂

B.3.1 水处理厂模型几何数据等级要求可按表 B.3.1-1 和表 B.3.1-2 的规定确定。

表 B.3.1-1 给水处理厂模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
3		现状管线	现状管线几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
4	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的布置(位置、尺寸和层数),场地现状道路平面、绿化范围、水系(范围、深度)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5		总图布局	建筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
6			室外地上、地下管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300

续表 B.3.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
7			建筑构筑物的几何尺寸、定位信息	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
8			主要经济技术指标,如层数、高度、标高	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
9			主要建筑构件的几何尺寸、定位信息,包括墙、梁、柱、地板、楼板、门、窗、幕墙、屋顶、人形楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
10	建筑 构筑物 土建	建筑	次要建筑构件的几何尺寸、定位信息,如设备机座、夹层、阳台、雨篷、排水沟、坡道、女儿墙等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
11			主要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如水池、卫浴设备、厨房设备、水龙头等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
12			次要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如栏杆、扶手、装饰构件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
13		结构	基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.3.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
14	建、构筑物 土建	结构	主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯、钢构件等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
15				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
16				LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
17	设备	工艺设备	主要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如水泵、真空泵、大口径工艺阀门、起重机等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
18				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
19				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
20	设备	暖通设备	主要暖通设备的几何尺寸、定位信息,如风机、空调等	LOD200	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
20				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.3.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
21	设备	电气设备	主要电气设备的几何尺寸、定位信息,如开关柜、变压器、控制柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
22			次要电气设备的几何尺寸、定位信息,如灯具、插座等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
23	设备	自控设备	主要自控设备的几何尺寸、定位信息,如工作站、综合显示设备、机柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
24			次要自控设备的几何尺寸、定位信息,如传感器、转换器、路由器等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
25	管线	管道、线缆、桥架	主要管线的几何尺寸、定位信息,如工艺给水管道、风管、室外排水总管等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
26			次要管线的几何尺寸、定位信息,如卫生间给排水管道、空调冷凝水管等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.3.1-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
27	施工场地布置、施工组织、临时工程	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
28		施工总图布置	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/
29		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

表 B.3.1-2 污水处理厂模型几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求						
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段	
1		场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	
2		场地地质	场地地质分层、厚度等情况	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	
3		现状管线	现状管线几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500	
4	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的布置(位置、尺寸和层数),场地现状道路平面、绿化范围、水系(范围、深度)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300	
5		总图布局		建筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
6				室外地上、地下管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
7	建、构筑物 土建	建筑	建筑物的几何尺寸、定位信息	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	
8			主要经济技术指标,如层数、高度、标高	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	
9			主要建筑构件的几何尺寸、定位信息,包括墙、梁、柱、地板、楼板、门、窗、幕墙、屋顶、人形楼梯等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	

续表 B.3.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求						
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段	
10			次要建筑构件的几何尺寸、定位信息,如设备机座、夹层、阳台、雨篷、排水沟、坡道、女儿墙等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
11		建筑	主要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如电梯、水池、卫浴设备、厨房设备、水龙头等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
12			次要建筑设备和固定家具的几何尺寸、定位信息,如栏杆、扶手、装饰构件等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
13	建、构筑物 土建		基坑支护、地基处理、桩基结构形式及其布置的形状及布置,如基坑及其构件的几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
14			主要结构构件的几何尺寸、定位信息,如梁、板、柱、墙、楼梯、钢构件等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
15		结构	次要结构构件的几何尺寸、定位信息,如预留孔洞、预埋件、伸缩缝等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400
16			屋顶、屋面结构构件及支撑系统的几何尺寸、定位信息等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400	LOD400

续表 B.3.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
17		工艺设备	主要工艺设备的几何尺寸、定位信息,如鼓风机、水泵、机械格栅、刮泥机、污泥脱水机、起重机等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
18				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
19		暖通设备	主要暖通设备的几何尺寸、定位信息,如风机、空调等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
20	设备			/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
21			电气设备	主要电气设备的几何尺寸、定位信息,如开关柜、变压器、控制柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400
22		/			LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
23		自控设备	主要自控设备的几何尺寸、定位信息,如工作站、综合显示设备、机柜等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
24				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400

续表 B.3.1-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
25	管线	管道、线缆、桥梁	主要管线的几何尺寸、定位信息,如工艺管道、风管、室外排水总管等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
26				/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD400
27	施工场地布置	施工场地位置	位置、场地边界、地形、高程等	/	/	/	/	LOD400	/
28		施工组 织、临时工程	施工总图布置	临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化等布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400
29		临时管线	室外地上、地下临时管线布置(几何尺寸、定位、高程等)	/	/	/	/	LOD400	/

B.3.2 水处理厂模型非几何数据等级要求可按表 B.3.2-1 和表 B.3.2-2 的规定确定。

表 B.3.2-1 水处理厂模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作压力、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
3	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等), 现状道路信息(道路等级等)、绿化信息、水系(航道等级等)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
4		总图布局	主要经济技术指标, 如占地面积、容积率、绿化率等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5			建筑物性质、防火类别与等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
6			建筑功能分区划分、防火分区	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
7	建、构筑物 土建	建筑	建筑设备技术参数; 类别、物理性能、材质、防火等级等, 如防火卷帘、消防电梯等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
8			采购信息: 采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
9			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
10		建筑	建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11			维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
12	建、构筑物 土建		设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
13			结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14		结构	基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
15			技术参数：各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
16			结构耐久性信息：防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
17			采购信息:构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
18			供应信息:生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
19	建、构筑物 土建	结构	建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
21			系统归类信息:设备所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
22			技术参数:如增压水泵的规格型号、流量、扬程、功率等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23	设备	主要设备	设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
24			设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
25			设备采购信息:采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
26			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
27		主要设备	设备建设信息;建设单位、设计单位,施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
28			设备维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
29	设备		系统归类信息;设备所属系统、功能	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
30			技术参数;如加药计量泵的规格型号、流量、物程、功率等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
31	次要设备		设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
32			设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
33			设备采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
34			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-1

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
35	设备	次要设备	设备建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
36			设备维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
37			系统归类信息：管线所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
38			管线规格型号、材质、构造、颜色、工作性能、压力等级等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
39	管线	管道、线缆、桥架	采购信息：采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
40			供应信息：生产厂家、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
41			建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
42			设备维护信息：施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
43	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时构筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
44		施工组织	施工组织方案、施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
45		临时管线	技术参数：材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

表 B.3.2-2 污水处理厂模型非几何数据等级要求

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
1		场地地质	场地分层地质信息、物理参数	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
2		现状管线	现状管线材质、工作压力、公称压力、连接方式等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
3	总图	场地周边环境	周边主要建筑物和构筑物的信息(名称等), 现状道路信息(道路等级等)、绿化信息、水系(航道等级等)等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
4		总图布局	主要经济技术指标, 如占地面积、容积率、绿化率等	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD300	LOD300
5	建、构筑物 土建	建筑	建筑物性质、防火类别与等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
6			建筑功能分区划分、防火分区	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
7			建筑设备技术参数; 类别、物理性能、材质、防火等级等, 如防火卷帘、消防电梯等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
8			采购信息; 采购数量和价格等	/	/	/	/	/	LOD400

续表 B.3.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
9			供应信息：生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
10		建筑	建设信息：建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
11			维护信息：施工（安装）时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
12	建、构筑物 土建		设计安全等级、结构设计使用年限、结构重要性系数、抗震设防烈度、抗震等级	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
13			结构体系荷载承载力信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
14		结构	基础类型、基坑支护结构、基坑开挖、地基处理、桩基方案等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
15			技术参数：各构件类别、材质、力学性能等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
16			结构耐久性信息：防水、防腐等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
17			采购信息:构件、材料采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
18			供应信息:生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
19	建、构筑物 土建	结构	建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
20			维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
21			系统归类信息:设备所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
22			技术性能参数:如水泵的规格型号、流量、扬程、功率等,鼓风机规格型号、风量、风压、功率等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
23	设备	主要设备	设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
24			设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
25			设备采购信息:采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
26			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
27		主要设备	设备建设信息;建设单位、设计单位,施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
28			设备维护信息;施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
29	设备		系统归类信息;设备所属系统、功能	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
30			技术性能参数;如闸门的规格型号、启闭力等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
31			设备主要材质、防护等级	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
32	次要设备		设备控制、监控信息	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
33			设备采购信息;采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
34			设备供应信息;生产厂商、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500

续表 B.3.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
35	设备	次要设备	设备建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
36			设备维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500
37	管线	管道、线缆、桥架	系统归类信息:管线所属系统、功能	LOD100	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
38			管线规格型号、材质、构造、颜色、工作性能、压力等级等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
39			采购信息:采购数量和价格等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
40			供应信息:生产厂家、供应商、出厂编号、产地等	/	/	/	/	LOD400	LOD500
41			建设信息:建设单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理单位等	/	LOD200	LOD300	LOD300	LOD400	LOD500
42			设备维护信息:施工(安装)时间、移交时间、使用寿命、保修期、维修周期、维修记录等	/	/	/	/	/	LOD500

续表 B.3.2-2

序号	分类	子类	几何数据内容	数据等级要求					
				规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	施工图深化设计阶段	施工阶段	运维阶段
43	施工场地布置、施工组织、临时工程	临时设施	施工临时建筑物、场地、道路、停车场、绿化、标识标线的构造、材质等	/	/	/	/	LOD400	/
44		施工组织	施工组织方案,施工车辆、机械的路线和作业流程等	/	/	/	/	LOD400	/
45		临时管线	技术参数:材质、工作介质、公称压力、连接方式等	/	/	/	/	LOD400	/

注:在附录 B 中,符号“/”表示对应的市政给排水项目构件在该阶段下可不作数据等级要求。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027
- 2 《建筑信息模型应用标准》DG/TJ 08—2201
- 3 《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58
- 4 《城镇排水管渠与泵站维护技术工程》CJJ 68

上海市工程建设规范

市政给排水信息模型应用标准

DG/TJ 08—2205—2016

J 13457—2016

条文说明

2016 上海

目 次

1	总 则	95
3	数据要求	96
3.1	一般规定	96
3.2	分类编码	96
3.3	数据格式	96
4	建模要求	98
4.1	一般规定	98
4.3	模型要求	98
5	协同要求	101
5.1	一般规定	101
6	应用规定	102
7	规划方案阶段	103
7.1	规划方案比选	103
8	初步设计阶段	104
8.1	管线搬迁与道路翻交模拟	104
8.2	场地现状仿真	105
9	施工图设计阶段	106
9.1	管线综合与碰撞检查	106
9.2	工程量复核	107
10	施工图深化设计阶段	108
10.1	装修效果仿真	108
10.2	大型设备运输路径检查	109
10.3	施工方案模拟	109
11	施工阶段	110

11.1	施工放样	110
11.2	工程进度模拟	110
11.3	工艺流程模拟	111
11.4	应急预案模拟	111
11.5	施工质量校核	112
11.6	施工资源管理与优化	112
12	运维阶段	113
12.1	养护管理	113
12.2	应急事件处置	114
12.3	资产管理与统计	114
12.4	设备集成与监控	115

Contents

1	General principles	95
3	Data requirements	96
3.1	General requirements	96
3.2	Classification and coding	96
3.3	Data format	96
4	Modeling requirements	98
4.1	General requirements	98
4.3	Model requirements	98
5	Collaboration requirements	101
5.1	General requirements	101
6	Application requirements	102
7	Schematic design phase	103
7.1	Planning schematic design comparison	103
8	Preliminary design phase	104
8.1	Pipeline transformation and roads turnover simulation	104
8.2	Site simulation	105
9	Design phase for construction documents	106
9.1	Pipeline comprehension and collision detection	106
9.2	Quantity verification	107
10	Detailed design phase for construction documents	108
10.1	Decoration simulation	108
10.2	Checking of transportation path for large-scale equipments	109

10.3	Construction plan simulation	109
11	Construction phase	110
11.1	Construction setting-out	110
11.2	Construction process simulation	110
11.3	Process flow simulation	111
11.4	Contingency plan simulation	111
11.5	Construction quality control	112
11.6	Management and optimization of construction resource	112
12	Operation and maintenance phase	113
12.1	Maintenance management	113
12.2	Emergency handling	114
12.3	Asset management and statistics	114
12.4	Equipment integration and monitoring	115

1 总 则

1.0.2 根据 BIM 技术发展和应用现状,本标准市政给排水管道、泵站、水处理厂 BIM 应用流程适用于由 BIM 实施单位承担模型创建任务,配合相关参与方开展市政给排水信息模型应用的模式。

3 数据要求

3.1 一般规定

3.1.1 市政给排水信息模型在模型创建、应用、交付过程中应遵循统一的数据标准,包括编码、数据格式、构件要求、模型要求等方面。

3.2 分类编码

3.2.2 本标准规定的市政给排水分类方法、编码原则应符合现行国家标准《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定。其中,设施设备分类代码的表代码采用“14”,与现行上海市工程建设规范《建筑信息模型应用标准》DG/TJ 08—2201 保持一致。

3.3 数据格式

3.3.1 由于目前国内模型创建、模型应用软件众多,选用的模型创建和应用软件除满足基本要求外,在不同阶段,应满足构件及模型的要求。

3.3.2 我国已由中国建筑标准设计研究院、中国建筑科学研究院等单位分别编制了建筑工业行业标准《建筑对象数字化定义》JG/T 198—2007、国家标准《工业基础类平台规范》GB/T 25507—2010,分别通过等效采用和等同采用的方式引入 IFC 标准,为我国采用 IFC 标准奠定了基础。因此,在标准的、通用的数据格

式选择上,建议选用 IFC 标准。同时,考虑 IFC 标准或其他的通用数据格式现阶段暂未全面概括给排水专业的所有信息,在不同软件之间的数据共享与转换中可同时采用约定的数据格式,但应保证数据的一致性。



4 建模要求

4.1 一般规定

4.1.1 为便于后期模型整合,市政给排水信息模型的坐标系统应与上海实际工程坐标系统一致。因此,坐标系统应采用上海市坐标系统和吴淞高程系统。

4.3 模型要求

4.3.2 结合市政给排水项目的特点,本标准规定市政给排水信息模型的几何数据和非几何数据应满足不同阶段的需要,根据LOD的分类方法划分为5个数据等级,各数据等级宜符合表1的要求。

表1 市政给排水信息模型的数据等级要求

等级	数据等级说明
LOD 100	市政给排水项目的概念性表达,包括高度、体型、位置、朝向等,并包含市政给排水项目技术经济指标,以及周边场地地质、气候等基本信息。可供市政给排水项目的整体分析
LOD 200	市政给排水项目的初步表达,反映市政给排水项目管理用房布置和主要设施设备的粗略几何尺寸,如大致的尺寸、形状、位置和方向等,并包含系统性能参数、设备配置信息等。可供市政给排水项目的系统分析、空间性能分析及一般性表现等
LOD 300	市政给排水项目的精确表达,反映市政给排水项目设施设备的精确尺寸与位置,并包含设施设备的规格信息、技术参数等。可供市政给排水项目的碰撞检查、施工进度模拟、设备材料预算等

续表 1

等级	数据等级说明
LOD 400	市政给排水项目的实际表达,反映市政给排水项目设施设备的实际尺寸与位置,并包含设施设备的施工、安装等信息。可供市政给排水项目设施设备的加工和制造等
LOD 500	市政给排水项目的实际表达,反映市政给排水项目设施设备的实际尺寸与位置,并包含市政给排水项目所要求交付的管理信息。可供市政给排水项目运维管理各业务应用。

为兼容现行上海市工程建设规范《建筑信息模型应用标准》DG/TJ 08—2201 的模型深度要求,本标准数据等级可按以下关系与《建筑信息模型应用标准》DG/TJ 08—2201 对应:“LOD100~LOD200”对应于“Q-D1”,“LOD300”对应于“Q-D2”,“LOD400”对应于“Q-D3”。

4.3.3 结合市政给排水工程特点,本标准将市政给排水项目全寿命期划分为规划方案阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、施工图深化设计阶段(施工准备阶段)、施工阶段以及运维阶段。

4.3.4 市政给排水项目涉及专业多,参与人员多,项目规模大,大型项目模型进行拆分后模型文件数量也较多,因此,清晰、规范的文件命名将有助于不同单位、不同人员提高对文件命名标识理解的效率和准确性。

市政给排水信息模型文件命名一般规则如下:

- 1) 文件命名应以扼要、简短、明了地描述文件内容为原则;
- 2) 使用中文、英文、数字等计算机识别的字符;
- 3) 不使用空格。

市政给排水信息模型文件命名各部分解释如下:

- 1) 项目代码:用于识别项目的代码,由项目管理者统一制定;
- 2) 分区/系统:用于识别模型文件所属项目的建筑物、地

区、阶段或分区(如果项目按分区进一步细分);

- 3) 专业代码:用于区分项目涉及的相关专业;
- 4) 类型:当单个项目的工程信息模型拆分为多个模型时,用于区分模型用途;
- 5) 描述:描述性字段,用于说明文件中的内容,避免与其他字段重复,此信息可用于解释前面的字段,或进一步说明所包含数据的其他内容。

4.3.5 市政类项目建设全过程中,除由设计单位、施工单位等内部校审各模型外,还需由项目建设单位内部或聘用不低于模型创建单位资质的第三方人员执行对模型的校核工作。

5 协同要求

5.1 一般规定

5.1.3 考虑到市政给排水项目之间的差异性,一般很难通过行业或企业标准规定具体某一个项目的合同实施细节及交付成果,因此,为针对具体项目实施规划(方案)的目标制定、规划、管理、人员安排、交付物的规定及质量验收体系等内容,宜通过书面的形式予以规定,以确保项目履行过程的有序且满足项目的管理目标。

6 应用规定

6.0.2 表 6.0.2 中规定的“基本应用”为市政给排水信息模型应用过程中宜开展的应用点,“可选应用”为相关单位根据项目实际情况在市政给排水信息模型应用过程中可选择实施的应用点。本标准规定的“基本应用”为目前本行业运用相对成熟的应用点,随着本行业技术的逐步成熟与发展,在本标准的后期修订稿中应不断补充和完善,以适应行业技术的发展与要求。项目相关方可根据项目需要增加新的 BIM 应用或拓展上述 BIM 基本应用至其他阶段。

7 规划方案阶段

7.1 规划方案比选

7.1.2 规划方案比选的流程可参考图 1。

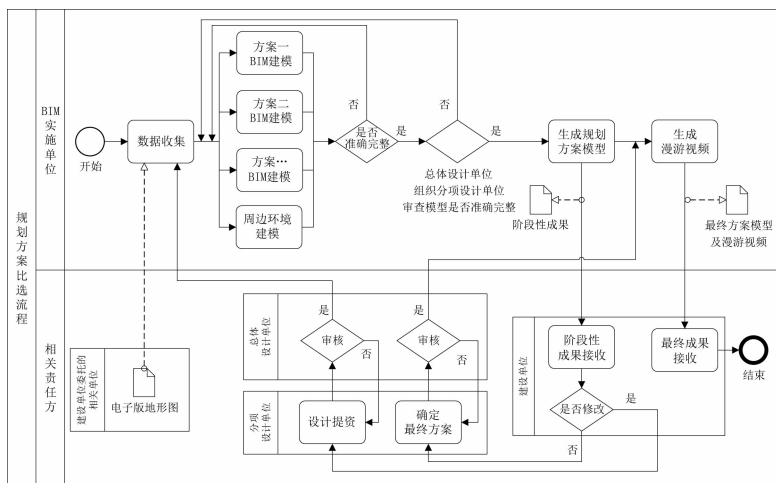


图 1 规划方案比选流程图

8 初步设计阶段

8.1 管线搬迁与道路翻交模拟

8.1.2 管线搬迁与道路翻交模拟的流程图可参考图 2。

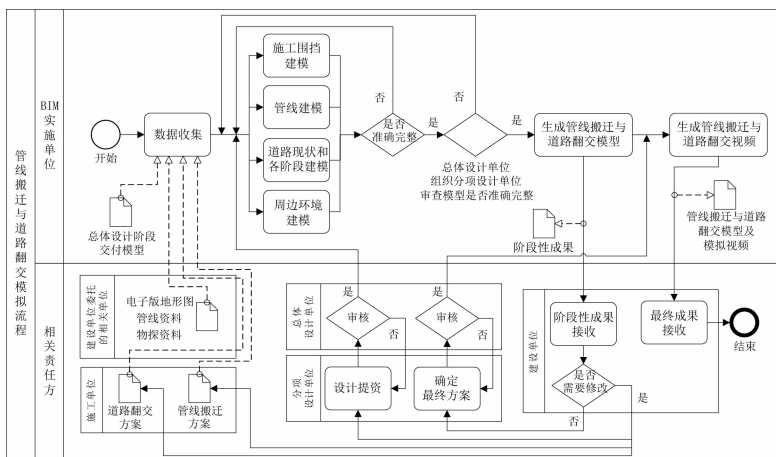


图 2 管线搬迁与道路翻交模拟流程图

8.2 场地现状仿真

8.2.2 场地现状仿真的流程图可参考图 3。

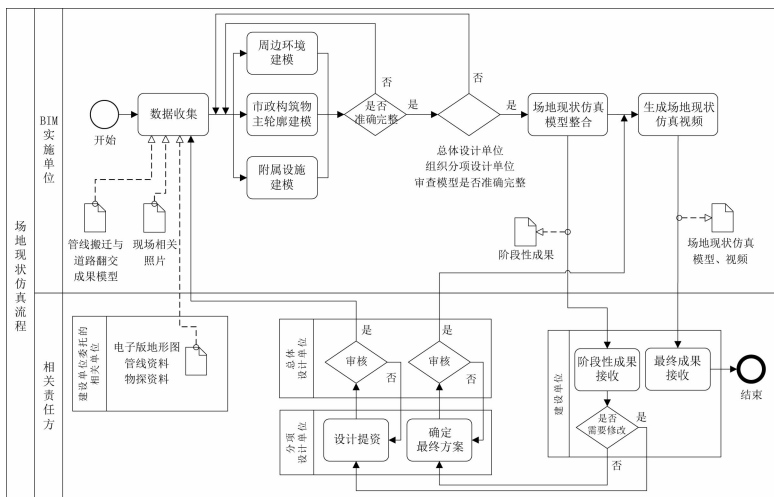


图 3 场地现状仿真流程图

9 施工图设计阶段

9.1 管线综合与碰撞检查

9.1.2 管线综合与碰撞检查的流程图可参考图 4。

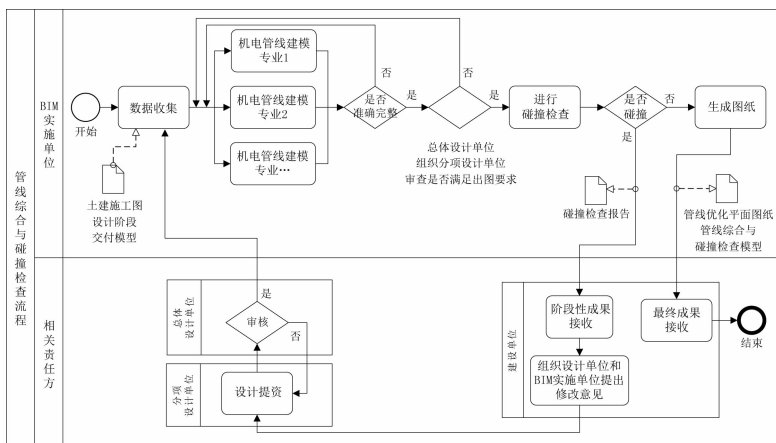


图 4 管线综合与碰撞检查流程图

9.2 工程量复核

9.2.2 工程量复核的流程图可参考图 5。

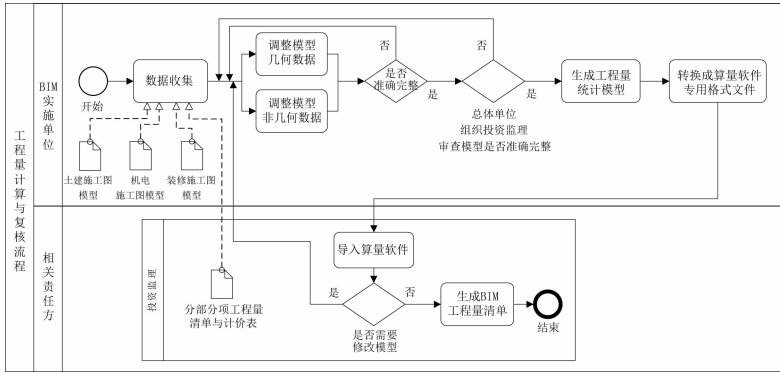


图 5 工程量复核流程图

10 施工图深化设计阶段

10.1 装修效果仿真

10.1.2 装修效果仿真的流程图可参考图 6。

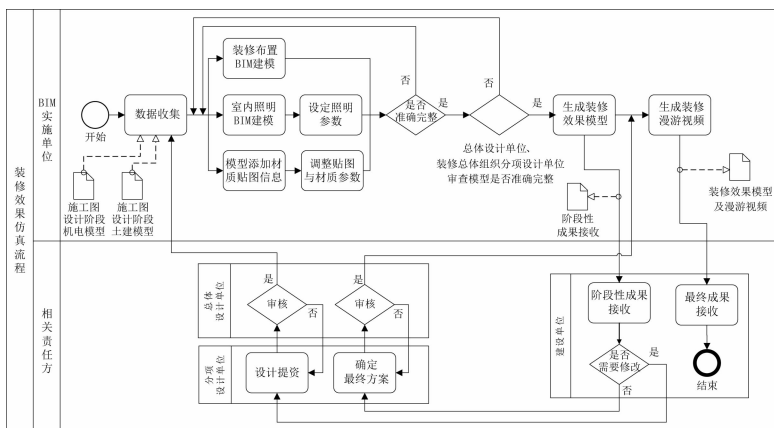


图 6 装修效果仿真流程图

10.2 大型设备运输路径检查

10.2.2 大型设备运输路径检查的流程图可参考图 7。

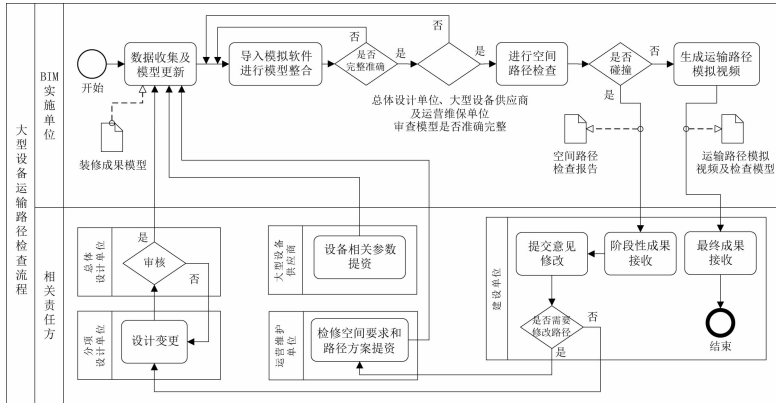


图 7 大型设备运输路径检查流程图

10.3 施工方案模拟

10.3.2 施工方案模拟的流程图可参考图 8。

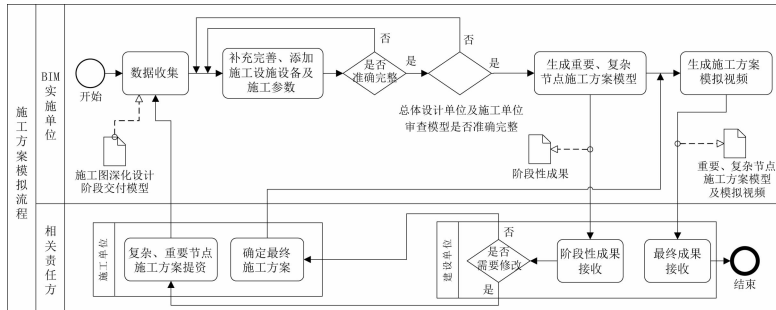


图 8 施工方案模拟流程图

11 施工阶段

11.1 施工放样

11.1.2 施工放样的流程图可参考图 9。

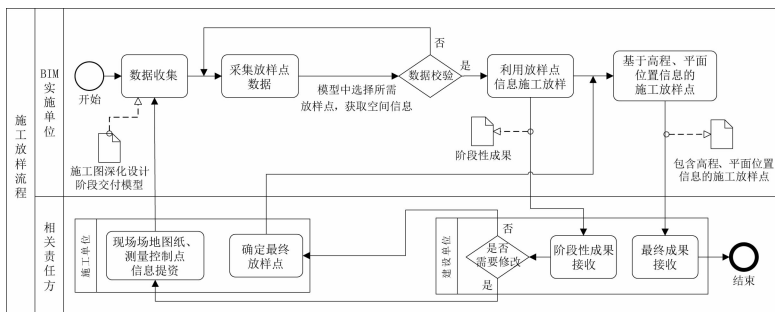


图 9 施工放样流程图

11.2 工程进度模拟

11.2.2 工程进度模拟的流程图可参考图 10。

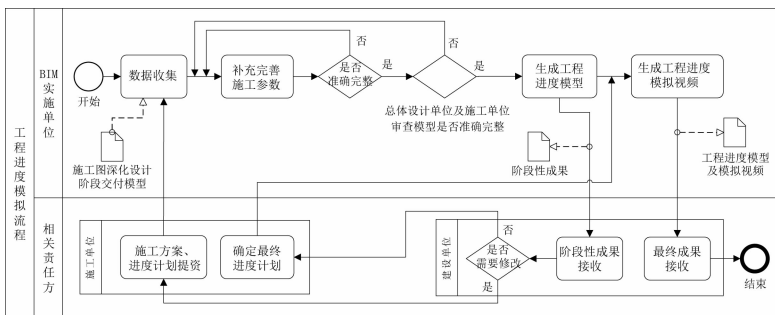


图 10 工程进度模拟流程图

11.3 工艺流程模拟

11.3.2 工艺流程模拟的流程图可参考图 11。

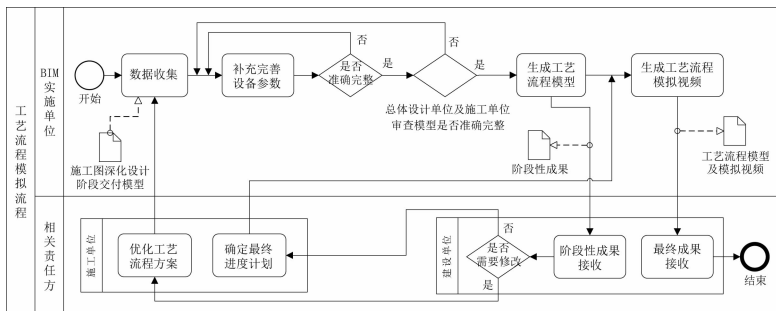


图 11 工艺流程模拟流程图

11.4 应急预案模拟

11.4.2 应急预案模拟的流程图可参考图 12。

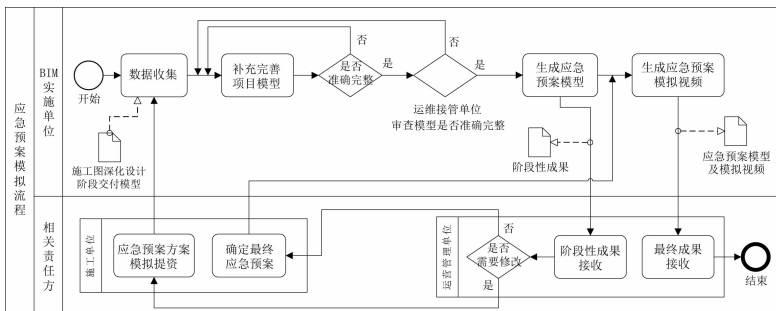


图 12 应急预案模拟流程图

11.5 施工质量校核

11.5.2 施工质量校核的流程图可参考图 13。

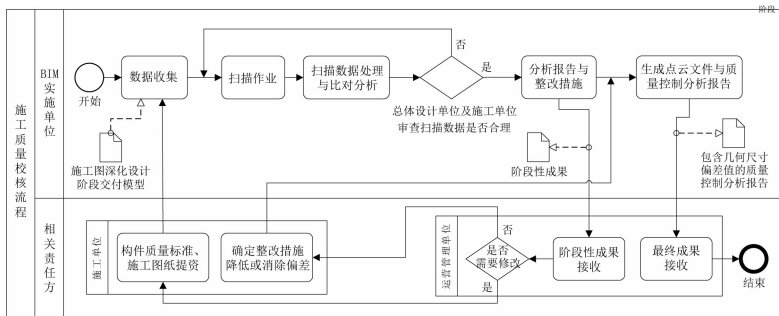


图 13 施工质量校核流程图

11.6 施工资源管理与优化

11.6.2 施工资源管理与优化的流程图可参考图 14。

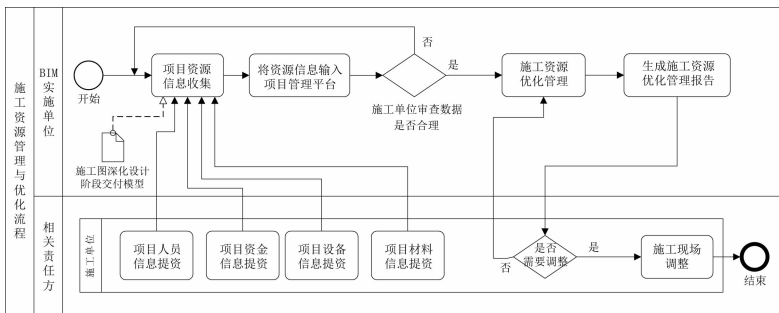


图 14 施工资源管理与优化流程图

12 运维阶段

由于目前运维阶段的市政信息模型技术应用尚不成熟和全面,本标准根据目前市政给排水项目的运维现状,对本阶段市政给排水信息模型的运维管理进行总结和展望。运维阶段的市政给排水信息模型应用主要通过模型与数据库建立对应关系,实现静态信息(市政给排水信息模型)与动态信息(数据库)结合的各类运维管理应用,具体包括养护管理、应急事件处置、资产管理与统计以及设备集成与监控等方面。应注意的是,工程项目运维阶段的各环节内容具有周期性的特点,本章描述的工作流程主要表现运维阶段中一个周期的管理内容。

12.1 养护管理

12.1.3 养护管理的流程图可参考图 15。

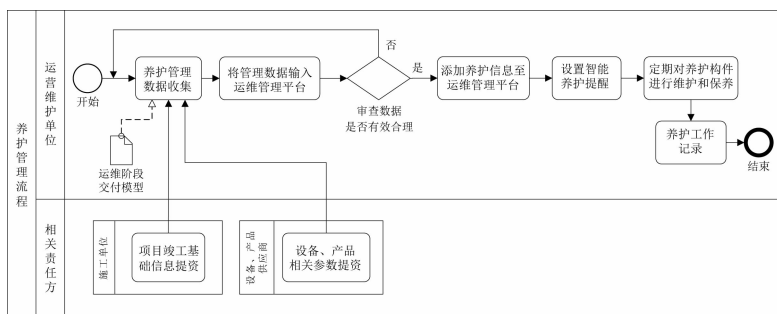


图 15 养护管理流程图

12.2 应急事件处置

12.2.3 应急事件处置的流程图可参考图 16。

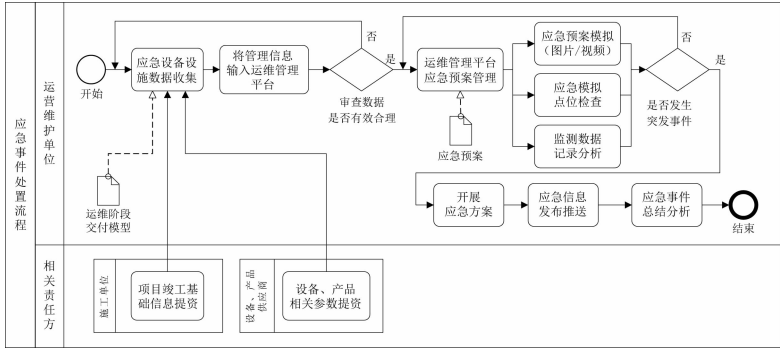


图 16 应急事件处置流程图

12.3 资产管理与统计

12.3.3 资产管理与统计的流程图可参考图 17。

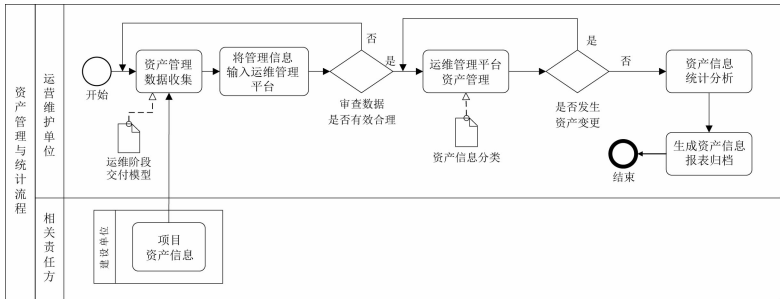


图 17 资产管理与统计流程图

12.4 设备集成与监控

12.4.3 设备集成与监控的流程图可参考图 18。

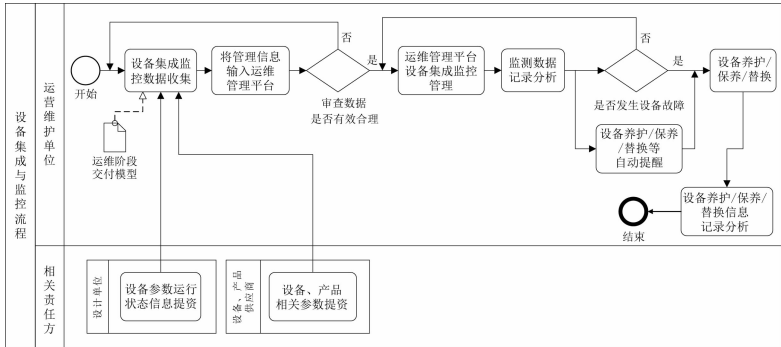


图 18 设备集成与监控流程图