

吉林省工程建设地方标准

DB22

DB22/Txxxx-2023

市政工程信息模型设计应用标准

Standard for design application of municipal
engineering information model

(报批稿)

2023-00-00 发布

2023-00-00 实施

吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

联合发布

吉林省工程建设地方标准

市政工程信息模型设计应用标准

Standard for design application of municipal
engineering information model

DB22/Txxxx-2023

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2023年00月00日

2023年长春

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2020 年全省工程建设地方标准制定（修订）计划（二）〉的通知》（吉建标〔2020〕2 号）要求，标准编制组进行广泛的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 模型单元表达；5 模型应用；6 模型交付。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由长春建业集团股份有限公司、长春市市政工程设计研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市贵阳街 287 号建设大厦，邮编 130051，Email: jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位： 长春建业集团股份有限公司
长春市市政工程设计研究院有限责任公司

本标准参编单位： 吉林省建筑业协会
中国市政工程东北设计研究总院有限公司
境和设计集团有限公司
吉林建筑大学
吉林建筑科技学院
吉林汇通建设工程造价咨询有限公司
广联达科技股份有限公司
吉林省嘉图建筑科技有限公司

本标准主要起草人员： 高 伟 李建国 孙宏亮 王景鹏
石 坚 姜凤霞 陈世达 杨 宝
范 芮 赵光涛 陈蒙亮 陈 晨
张 帆 林潇剑 宗 民 李雪娇

赵昕宇	单德江	刘 喆	姜 浩
王禹杰	陈怡天	孙 恒	吕哲琦
林晓明	李红丽	刘广杰	张 力
景洁丽	王 敏	薛治纲	齐连薇
王艳阳	闫 磊	汪 洋	崔剑斌
于明玉			

本标准主要审查人员：

周 毅	陶乐然	许 超	陈 强
张 淼	徐 凯	赵鹤松	

目次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
4	模型单元表达.....	4
4.1	一般规定.....	4
4.2	模型拆分.....	4
4.3	颜色设置.....	5
4.4	命名原则.....	7
4.5	模型单元类别.....	7
4.6	模型深度.....	7
5	模型应用.....	9
5.1	一般规定.....	9
5.2	道路工程.....	9
5.3	桥梁工程.....	10
5.4	隧道工程.....	11
5.5	市政管网工程.....	12
5.6	水处理工程.....	13
5.7	轨道交通工程.....	14
5.8	园林景观工程.....	16
5.9	海绵城市工程.....	17
5.10	集成应用 BIM+GIS	18
6	模型交付.....	20
6.1	一般规定.....	20
6.2	方案设计阶段.....	20
6.3	初步设计阶段.....	21
6.4	施工图设计阶段.....	21
附录 A	市政工程模型单元.....	23
附录 B	市政工程信息模型深度表.....	68
标准用词说明		92
引用标准名录		93
附：条文说明		94

1 总则

1.0.1 为贯彻执行国家技术经济政策，推进工程建设信息化，规范市政工程信息模型设计应用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建市政工程的信息模型设计应用。

1.0.3 市政工程信息模型设计应用，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 市政工程信息模型 municipal engineering information model

创建并利用数字模型对市政工程项目进行设计、建造和运维管理，是市政工程项目物理及功能特性的数字化表达，在市政工程全寿命周期内提供共享的信息资源，并为各种决策提供基础信息。

2.0.2 市政工程信息子模型 sub municipal engineering information model

市政工程信息模型中可独立支持特定任务或应用功能的模型子集。简称子模型。

2.0.3 模型单元 model unit

市政工程信息模型中承载建筑物信息的实体及其相关属性的集合，是工程对象的数字化表达。

2.0.4 几何信息 geometric information

表示市政工程信息模型中各元素的空间位置、几何尺寸，以及各元素之间拓扑关系的信息。

2.0.5 非几何信息 non-geometric information

市政工程信息模型中各元素除可视化几何信息以外的所有信息的集合，如材料型号、价格信息及各专业参数信息等。

2.0.6 模型深度 level of detail

市政工程信息模型包含信息的全面性、细致程度及准确性。

2.0.7 碰撞检查 collision detection

检查市政工程信息模型中各元素之间、以及各元素与周边环境之间是否满足空间相互关系的过程。

2.0.8 地理信息系统 geographi information system

地理信息系统即 GIS,是指在计算机硬、软件及现代测绘勘察技术的系统支持下，对市政项目所在地的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

2.0.9 交付物 deliverables

基于信息模型的可供交付的设计成果，包括但不限于各专业信息模型（原始模型或经产权保护处理后的模型）、基于信息模型形成的各类视图、分析表格、说明文档、辅助多媒体等。

3 基本规定

3.0.1 市政工程信息模型应贯穿市政工程设计全阶段。

3.0.2 在建立市政工程信息模型时，应满足功能模拟、性能分析、技术经济指标计算等应用的信息需求。

3.0.3 市政工程信息模型设计交付应包括设计阶段的交付和面向应用的交付。

3.0.4 市政工程信息模型创建、交付使用和管理过程中，应采取措施保证信息安全。

4 模型单元表达

4.1 一般规定

4.1.1 在设计过程中，创建的市政工程信息模型应满足模型在工程全生命周期各阶段、各专业的应用。

4.1.2 在设计过程中，应利用市政工程信息模型所含信息进行协同工作，实现工程建设各专业、各阶段的信息有效传递。

4.1.3 在设计过程中，应采用由浅入深的原则，利用三维手段对工程设计的内容进行表达。

4.1.4 在实施过程中，应共享市政工程信息模型资源，实现对已有市政工程信息模型资源的利用。

4.2 模型拆分

4.2.1 模型拆分和模型的命名应密切结合，在拆分结构的清晰度和管理的有效性、便利性上取得平衡。

4.2.2 应根据市政项目的分类、自身特点以及项目阶段、用途、专业进行拆分。

4.2.3 模型拆分应符合市政工程信息模型应用，以便组合拆分模型，形成满足应用要求的市政工程信息子模型。

4.2.4 子模型应能够独立进行市政工程信息模型应用，各子模型应相对独立，并确保相关子模型之间信息共享。

4.2.5 拆分方法应根据专业内模型编辑者的分工，并利于专业间协同作业。

4.2.6 能够建立清晰的拆分文件目录组织和清晰的文件命名规则，以确保市政工程项目建筑信息模型能够实现有效的管理，并使各设计人员进行有效的协同操作。

4.2.7 拆分模型的命名应具有一致性、直观性和可追溯性。

4.3 颜色设置

4.3.1 市政工程信息模型中各构件颜色的设置，应以兼顾常规 CAD 专业制图、基本材质属性和方便专业之间的协同设计为基本原则，应能区分专业和系统。

4.3.2 市政工程各专业模型应根据组成构件的材料属性赋予其材质，通过材质对各组成构件的颜色进行区分。

4.3.3 给排水、暖通空调、电气、智能化颜色设置应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 颜色设置

一级系统	颜色设置值			二级系统	颜色设置值		
	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)		红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
给排水系统	0	0	255	给水系统	0	190	255
				排水系统	0	0	205
				中水系统	135	206	235
				循环水系统	0	0	128
				消防系统	255	0	0
暖通空调系统	0	255	0	供暖系统	124	252	0
				通风系统	0	205	0
				防排烟系统	192	0	0
				空气调节系统	0	139	69
				除尘与有害气体净化系统	180	238	180

续表 4.3.3

一级系统	颜色设置值			二级系统	颜色设置值		
	红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)		红 (R)	绿 (G)	蓝 (B)
电气系统	255	0	255	供配电系统	160	32	210
				应急电源系统	218	112	214
				照明系统	238	130	238
				防雷与接地系统	208	32	144
智能化系统	255	255	0	信息化应用系统	255	215	0
				智能化集成系统	238	221	130
				信息设施系统	255	246	143
				公共安全系统 (火灾自动报警及消防联动控制系统除外)	255	165	0
				公共安全系统 (火灾自动报警及消防联动控制系统)	238	0	0
				机房工程	139	105	20

注：当不需要区分二级系统时，可采用一级系统颜色设置值，否则采用二级系统的颜色设置值。

4.4 命名原则

4.4.1 市政工程信息模型在设计阶段的对象命名，应以方便模型文件管理、构件管理、不同专业模型之间的协同工作为原则。

4.4.2 模型文件命名，应按照“项目名称_专业代码_部位_描述_交付日期”格式。

4.4.3 模型单元命名，应按照“类型_组件_构件”格式。

4.4.4 模型参数命名应按照“零件_设计参数”形式编写。

4.5 模型单元类别

4.5.1 市政工程信息模型构筑物应按照功能进行单元分类。

4.5.2 市政工程信息模型单元应按照类别和类别属性进行分类的统计，达到设计统计的要求。

4.5.3 市政工程信息模型单元应按照拆分层次命名，详见本标准附录 A。

4.5.4 市政工程信息模型单元变化参数后，应能满足初步设计要求，设计参数应能满足交付信息的要求。

4.6 模型深度

4.6.1 市政工程信息模型深度等级划分主要遵循适度的原则。

4.6.2 市政工程信息模型的信息类别应包括几何信息与非几何信息，根据应用阶段划分为 3 个等级，详见表 4.6.2。各专业模型深度划分详见本标准附录 B。

表 4.6.2 模型深度等级划分表

序号	等级	简称	模型要求		应用阶段
1	1 级深度	L1	几何	表现模型实体基本几何特征	方案设计
			非几何	基本的设计参数	
2	2 级深度	L2	几何	表现模型实体的主要几何特征及关键尺寸，可不表现细节特征和内部构件组成	初步设计
			非几何	设计参数等	
3	3 级深度	L3	几何	表现模型实体的几何特征及关键尺寸。	施工图设计
			非几何	详细的设计参数、材质、产品信息等。	

5 模型应用

5.1 一般规定

5.1.1 市政工程信息模型应根据工程项目实际情况和任务需求，选择适合的应用程度，依据本标准创建相对应阶段和相关专业的信息模型。

5.1.2 市政工程信息模型工程量统计的内容和深度应符合现行市政工程有关规定。

5.2 道路工程

5.2.1 道路工程设计阶段的主要应用应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 道路工程主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	碰撞检查	△	▲	▲
4	辅助出图	○	○	○
5	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.2.2 可视化分析应符合如下规定：

1 市政道路工程设计中应使用信息模型的可视化分析开展空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析的内容应包括市政道路与周围环境的协调，交通组织模拟，重点、难点和隐蔽工程的展示等。

5.2.3 方案比选应符合如下规定：

1 市政道路工程设计中应使用信息模型开展路线、路面结构、排水、交

叉形式等方案的比选；

2 方案比选的内容应包括经济指标、工程量、结构形式、景观环境等。

5.2.4 碰撞检查应符合如下规定：

1 市政道路工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及市政道路工程设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.2.5 市政道路工程设计中应使用信息模型辅助输出路线、路基、路面、交叉、排水、交通工程及沿线设施等图纸。

5.2.6 市政道路工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.3 桥梁工程

5.3.1 桥梁工程设计阶段的主要应用应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 桥梁工程主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	碰撞检查	△	▲	▲
4	辅助出图	○	○	○
5	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.3.2 可视化分析应符合如下规定：

1 市政桥梁工程设计中应使用信息模型的可视化分析开展空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析的内容应包括市政桥梁与周围环境的协调，交通组织模拟，重点、难点和隐蔽工程的展示等。

5.3.3 方案比选应符合如下规定：

1 市政桥梁工程设计中应使用信息模型开展路线选择、桥位选择、桥孔

布置、结构形式等方案的比选；

2 方案比选的内容应包括经济指标、工程量、结构形式等。

5.3.4 碰撞检查应符合如下规定：

1 市政桥梁工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及桥梁工程设施与周边建筑物、基础设施和用地、桥下通航通车的冲突检查；

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.3.5 市政桥梁工程设计中应使用信息模型辅助输出桥型布置、上下部一般构造等图纸。

5.3.6 市政桥梁工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.4 隧道工程

5.4.1 隧道工程设计阶段的主要应用应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 隧道工程主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	碰撞检查	△	▲	▲
4	辅助出图	○	○	○
5	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.4.2 可视化分析应符合如下规定：

1 市政隧道工程设计中应使用信息模型的可视化分析开展空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析的内容应包括市政隧道工程与周围环境的协调，交通组织模拟，重点、难点和隐蔽工程的展示等。

5.4.3 方案比选应符合如下规定：

1 市政隧道工程设计中应使用信息模型开展断面结构、洞口、施工工法等方案的比选；

2 方案比选的内容应包括经济指标、工程量、结构形式等。

5.4.4 碰撞检查应符合如下规定：

1 市政隧道工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及隧道工程设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.4.5 市政隧道工程设计中应使用信息模型辅助输出一般构造等图纸。

5.4.6 市政隧道工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.5 市政管网工程

5.5.1 市政管网工程包括给水、排水、燃气、热力、电力等管网工程。其设计阶段的主要应用应符合表 5.5.1 的规定。

表 5.5.1 市政管网工程主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	模拟分析	○	△	
4	碰撞检查	△	▲	▲
5	辅助出图	○	○	○
6	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.5.2 可视化分析应符合如下规定：

1 市政管网工程设计中应使用信息模型的可视化分析开展空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析的内容应包括市政管网与周围环境的协调，重要节点、难点和隐蔽工程的展示等。

5.5.3 方案比选应符合如下规定：

1 市政管网工程设计中应使用信息模型开展管线平面等方案的比选；

2 方案比选的内容应包括经济指标、工程量、景观环境等。

5.5.4 在市政管网设计中应进行性能分析，给水管网中长距离输水工程应利

用信息模型进行必要的水锤分析计算。

5.5.5 碰撞检查应符合如下规定：

1 市政管网工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及管网工程附属设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.5.6 市政管网工程设计中可使用信息模型输出管线的平面、纵断等图纸。

5.5.7 市政管网工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.6 水处理工程

5.6.1 设计阶段的主要应用应符合表 5.6.1 的规定。

表 5.6.1 主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	模拟分析	○	△	
4	碰撞检查	△	▲	▲
5	辅助出图	○	○	○
6	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.6.2 可视化分析应符合如下规定：

1 工艺专业应采用可视化手段对工艺流程进行模拟演示，演示内容应包含单体规模介绍、功能介绍、处理能力；

2 建筑专业应采用可视化手段对厂区整体布置进行可视化演示，演示内容应包含各个建筑物外立面装饰、功能区划分、厂区地形。

5.6.3 方案比选应符合如下规定：

1 工艺专业应根据可行性方案阶段信息模型进行方案比选，比选内容应包含厂区平面布置、经济指标、工程量统计、环境影响、设备安装维护；

2 建筑专业应利用信息模型进行建筑节能设计方案比选，比选内容应包含墙体节能、屋面节能、门窗节能；

3 电气专业应根据建筑模型和工艺模型提取用电设备信息,对照明布置形式、自控仪表控制方式进行方案比选;

4 暖通专业应根据建筑模型对通风系统布置方案进行方案比选,比选内容包含系统布置、环路阻力平衡。

5.6.4 模拟分析应符合如下规定:

1 应提取已搭建结构模型信息以及风雪荷载、地下水位、冰冻深度、地震基本烈度、工程地质,进行有限元分析,检查结构体系的安全性和合理性;

2 应提取场地地质信息,以及结构模型信息,分析构筑物开挖面积及开挖深度,导入基坑设计软件进行支护结构的计算分析,确定基坑支护施工图设计;

3 应提取场地地质信息,分析场地开挖范围及开挖深度,将相关条件数据导入边坡挡墙设计软件进行分析,根据分析结果,确定场地环境边坡支护的施工图设计。

5.6.5 碰撞检查应符合如下规定:

1 市政水处理工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查,以及市政给(排)水设施与周边建筑物、基础设施、用地等冲突检查;

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.6.6 市政水处理工程设计中可使用信息模型输出总图及各单体的平面、立面、剖面图纸并符合相关出图规定。

5.6.7 市政水处理工程设计中应使用信息模型统计相应门窗、梁柱、管道、管件、设备工程量统计工作。

5.7 轨道交通工程

5.7.1 轨道交通工程设计阶段的主要应用应符合表 5.7.1 的规定。

表 5.7.1 主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○

续表 5.7.1

3	碰撞检查	△	▲	▲
4	辅助出图	○	○	○
5	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“应选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.7.2 可视化分析应符合如下规定：

- 1 轨道交通工程设计中应符合地质地貌特征、周边毗邻环境以及项目主体之间的关系、信息模型要求、基础数据等；
- 2 可视化分析内容应包括控制因素分析、换乘方案分析、交通疏散分析、管线改迁分析等。

5.7.3 方案比选应符合如下规定：

- 1 轨道交通工程设计中应使用信息模型设计方案或重大技术问题解决方案进行综合比选；
- 2 方案比选应使用 GIS、大数据、云计算等技术进行规划模拟、服务人口模拟、景观效果模拟、噪音影响模拟、征地搬迁模拟及地质适应性模拟，选择最优设计方案。

5.7.4 碰撞检查应符合如下规定：

- 1 轨道交通工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及轨道交通工程设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；
- 2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间检查。

5.7.5 轨道交通工程设计中应使用信息模型输出平面、立面、剖面、透视图、局部剖切图等图纸。

5.7.6 轨道交通工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.8 园林景观工程

5.8.1 设计阶段的主要应用应符合表 5.8.1 的规定

表 5.8.1 主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	碰撞检查	△	▲	▲
4	辅助出图	○	○	○
5	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“应选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.8.2 可视化分析应符合如下规定：

- 1 可视化分析应对项目的重点、难点部位、特殊部位和特殊构造要求等进行模型展示，虚拟仿真和设计交底等；
- 2 可视化分析应使用漫游、动画和 VR 等形式展示构筑物的三维关系和场景，达到身临其境的视觉、空间感受。

5.8.3 方案比选应符合如下规定：

- 1 方案比选应从园林景观信息模型的美观性、功能性和经济性等方面进行对比，形成方案比选报告；
- 2 方案比选应通过构建或局部调整的方式，形成多个备选设计方案，使项目方案的沟通讨论和决策在可视化的三维仿真场景下进行，直观高效的选出最佳方案。

5.8.4 碰撞检查应符合如下规定：

- 1 园林景观工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及景观工程附属设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；
- 2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.8.5 园林景观工程设计中应使用信息模型输出总图及各单体的平面、立面、剖面、透视图等图纸。

5.8.6 园林景观工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.9 海绵城市工程

5.9.1 设计阶段的主要应用应符合表 5.9.1 的规定。

表 5.9.1 主要应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	▲	○
3	模拟分析	○	△	
4	碰撞检查	△	▲	▲
5	辅助出图	○	○	○
6	工程量统计	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.9.2 可视化分析应符合如下规定：

1 海绵城市工程设计中应使用信息模型的可视化分析开展空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析应使用漫游、动画和 VR 等形式展示构筑物的三维关系和场景，达到身临其境的视觉、空间感受。

5.9.3 方案比选应符合如下规定：

1 海绵城市工程设计中应使用信息模型开展绿色雨水基础设施、低影响开发系统等方案的比选；

2 方案比选的内容应包括经济指标、材质与结构形式、径流总量控制、排水防涝、径流污染控制、雨水资源化、生态化和景观等。

5.9.4 海绵城市工程设计中应利用信息模型对地表径流模拟、硬化地面透水铺装率、年径流总量控制率、下沉绿地占比、总体污染物去除率等参数进行模拟分析。

5.9.5 碰撞检查应符合如下规定：

1 海绵城市工程设计中应使用信息模型开展各专业内和专业间的冲突检查，以及市政道路工程设施与周边建筑物、基础设施和用地的冲突检查；

2 碰撞检查的内容应包括构件冲突检查和空间冲突检查。

5.9.6 海绵城市工程设计中可使用信息模型输出平面图、竖向图、管网图、节点详图。

5.9.7 海绵城市工程设计中应使用信息模型统计工程量。

5.10 集成应用 BIM+GIS

5.10.1 将市政工程各专业创建的工程信息模型，基于统一坐标系，在三维地理信息系统中按照实际空间位置进行组合，形成多专业的市政工程集成信息模型，应用于市政工程不同专业间的协调与优化。

5.10.2 市政工程的主要集成应用应符合表 5.10.2 的规定。

表 5.10.2 主要集成应用

序号	应用类型	规划方案阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	可视化分析	▲	▲	▲
2	方案比选	△	△	△
3	碰撞检查	△	△	△
4	净距分析	△	△	△
5	断面分析	△	△	△

注：表中“▲”表示“应选择的应用”，“△”表示“宜选择的应用”，“○”表示“可选择的应用”。

5.10.3 可视化分析应符合如下规定：

1 市政工程设计应使用 BIM+GIS 技术，在三维地形或实景三维模型基础

上，将多专业信息模型进行可视化集成展示，以用于空间协调、虚拟仿真、方案展示和设计交底等；

2 可视化分析的内容应包括市政工程之间的协调，市政工程与周边环境之间的协调，道路、管线、河道等市政工程基础数据模型展示，交通信息点、矢量地图等空间要素模型展示，以及其他业务数据等非空间要素模型展示等。

5.10.4 方案比选应符合如下规定：

1 基于 BIM+GIS 的市政工程方案可用于综合方案比选，依据周边环境情况择优选择设计方案；

2 方案比选的内容应包括主要技术经济指标、工程量、结构形式、横断面与路线结合设计情况、与周边环境的协调性等。

5.10.5 碰撞检查应符合如下规定：

1 基于 BIM+GIS 的市政工程应进行多专业信息模型的碰撞检查，发现各专业硬碰撞位置，生成碰撞报告，为调整设计方案错误内容提供依据；

2 碰撞检查的内容应包括专业内和各专业间构件碰撞检查和空间冲突检查。

5.10.6 净距分析应符合如下规定：

1 根据市政工程各专业设计规范中的净距要求，对管线、建（构）筑物、交通基础设施等工程之间进行净距分析，为设计合规性优化提供依据；

2 净距分析的内容应包括管线与管线、建构筑物之间的最小水平净距；管线之间的最小垂直净距；六线之间的间距等是否符合规划和设计规范要求。

5.10.7 断面分析应符合如下规定：

1 市政工程在进行断面设计，尤其是断面条件受限时，需综合分析地形情况、工程管线特性、路缘石、路灯、树木、标线等各种影响因素，并利用集成应用模型进行断面设计优化；

2 断面分析的内容应包括交通工程与各类管线的综合安排、统筹规划，确定各工程之间的位置排布、间距分布、以及各市政工程的位置、尺寸等，将相互不利影响控制在合理范围内。

6 模型交付

6.1 一般规定

6.1.1 应保证市政工程信息模型交付准确性，几何信息和非几何信息有效传递。

6.1.2 市政工程信息模型应具有兼容性，能满足工程项目各阶段对模型的需求，包括信息的获取、更新、修正和管理，模型数据的交付和存储应采用通用格式。

6.2 方案设计阶段

6.2.1 建立统一的方案设计模型，通过模型生成平立剖等用于方案评审的各种二维视图，进行初步的性能分析并进行方案优化，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。

6.2.2 交付物应包含如下：

1 市政工程信息模型：应提供方案设计模型，模型应经过性能分析及方案优化，也可提供多个方案设计模型供比选，模型的交付内容及深度为 L1 等级；

2 场地分析：场地分析的主要目的是利用场地分析软件，建立三维场地模型，在场地规划设计和建筑设计的过程中，提供可视化的模拟分析数据，以作为评估设计方案选项的依据；

3 性能分析模型及报告：应提供必要的初级性能分析模型及生成的分析报告，对于复杂造型项目，还应进行空间分析、结构力学分析等；

4 浏览模型：应提供由市政工程方案设计模型创建的带有必要工程数据信息的浏览模型；

5 可视化模型及生成文件：应提交基于方案设计模型的表示真实尺寸的可视化展示模型，及其创建的室外效果图、场景漫游、交互式实时漫游虚拟现实系统、对应的展示视频文件等可视化成果；

6 由市政工程信息模型生成的二维视图:由方案设计模型直接生成的二维视图,应包括总平面图、主要立面图、主要剖面图、透视图等,保持图纸间、图纸与模型间的数据关联性,达到二维图纸交付内容要求。

6.3 初步设计阶段

6.3.1 建立各专业的初步设计模型,并进行模型综合协调。基于初步设计模型进行必要的性能分析,完成对工程设计的优化、生成明细表统计、生成各类二维视图。

6.3.2 交付物应包含如下:

1 市政工程信息模型:应提供经分析优化后的各专业初步设计模型,模型的交付内容及深度为 L2 等级;

2 市政工程综合协调模型:应提供综合协调模型,重点用于进行专业间的综合协调及完成优化分析;

3 性能分析模型及报告:应提供性能分析模型及生成的分析报告,并根据需要及业主要求提供其他分析模型及分析报告;

4 可视化模型及生成文件:应提交基于初步设计模型的表示真实尺寸的可视化展示模型,及其创建的室内外效果图、场景漫游、交互式实时漫游虚拟现实系统、对应的展示视频文件等可视化成果;

5 工程量统计表:精确统计各项常用指标,以辅助进行技术指标测算;

6 由市政工程信息模型生成的二维视图:应重点由市政工程信息模型生成平面图、立面图、剖面图等,并保持图纸间、图纸与市政工程信息模型间的数据关联性,达到二维图纸交付内容要求。

6.4 施工图设计阶段

6.4.1 最终完成各专业的市政工程信息模型,基于市政工程信息模型完成最终的各类性能分析,建立综合模型进行综合协调,根据需求通过市政工程信息模型生成二维视图。

6.4.2 交付物应包含如下:

- 1 市政工程信息模型：应提供最终的各专业 施工图设计模型，模型的交付内容及深度为 L3 等级；
- 2 市政工程综合协调模型：应提供综合协调模型，重点用于进行专业间的综合协调，及检查是否存在因为设计错误造成无法施工的情况；
- 3 浏览模型：与方案设计阶段类似，应提供由施工图设计模型创建的带有必要工程数据信息的浏览模型；
- 4 性能分析模型及报告：应提供最终性能能量分析模型及生成的分析报告，并根据需要及业主要求提供其他分析模型及分析报告；
- 5 可视化模型及生成文件：应提交基于施工图设计模型的表示真实尺寸的可视化展示模型，及其创建的室内外效果图、场景漫游、交互式实时漫游虚拟现实系统、对应的展示视频文件等可视化成果；
- 6 由市政工程信息模型生成的二维视图：在经过碰撞检查 and 设计修改，消除了相应错误以后，需要通过市政工程信息模型生成或更新所需的二维视图，如平立剖图、综合管线图、综合结构留洞图等。对于最终的交付图纸，可将视图导出到二维环境中再进行图面处理，其中局部详图等可不作为市政工程信息模型的交付物，在二维环境中直接绘制。

附录 A 市政工程模型单元

A.1 道路专业

A.1.1 道路模型单元的设置要求，可参照表 A.1.1 的规定执行。

表 A.1.1 道路模型单元

类型	组件	构件	零件	设计参数
道路模型	路面	机动车道	面层	尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、抗折强度、配筋、压实度、横坡、标高
			基层	
			垫层	
			联接层	尺寸、材料、横坡、标高
		非机动车道	面层	尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、抗折强度、配筋、压实度、横坡、标高
			基层	
			垫层	
			联接层	尺寸、材料、横坡、标高
		人行道	面层	尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、抗折强度、配筋、压实度、横坡、标高
			基层	
			垫层	
			联接层	尺寸、材料、横坡、标高
		功能带	绿化带	尺寸、种类
			中央分隔带	尺寸、材料
			侧分带	尺寸、材料
			拦水带	尺寸、材料
			设施带	尺寸、材料
			硬路肩	尺寸、材料、抗压强度
	路基	路床	上路床	填料种类、CBR 参数、压实度、回弹模量、尺寸、压实厚度
			下路床	填料种类、CBR 参数、压实度、回弹模量、尺寸、压实厚度
		基础	一般路基（不含路床）	填料种类、CBR 参数、压实度、回弹模量、尺寸、压实厚度

续表 A.1.1

类型	组件	构件	零件	设计参数
道路模型	路基	基础	边坡	尺寸、材料、坡率
			特殊路基处理 (不含路床)	处理措施及材料、处理的长、宽、深度；粒料尺寸、桩径、桩距、抗剪强度、夯能、锤距、承载力等
		排水设施	边沟	尺寸、材料、高程、水利参数
			排水沟(井)	尺寸、材料、高程、水利参数
			截水沟	尺寸、材料、高程、水利参数跌水、急流槽 尺寸、材料、高程、水利参数
			盲沟管	尺寸、材料、高程、水利参数
			渗沟井	尺寸、材料、高程、水利参数
			蓄水、蒸发池	尺寸、材料、高程、水利参数
	附属工程	支护	挡土墙	尺寸、材料、荷载、基础埋深
			坡面防护	尺寸、材料、基础埋深
			抗滑桩	尺寸、材料、荷载、基础埋深
		涵洞	涵洞	尺寸、材料、荷载、水利参数、标高
		路面附属设施	路缘石	尺寸、材料、抗压强度、抗冻等级、吸水率
			路平石	尺寸、材料、抗压强度、抗冻等级、吸水率
			路边石	尺寸、材料、抗压强度、抗冻等级、吸水率
			树池	尺寸、材料、规格、间距
		交通附属设施	无障碍设施	尺寸、材料、铺装
			公交车站	尺寸、材料、设置位置
			机动车停车设施	尺寸、材料、设置位置
			非机动车停车设施	尺寸、材料、设置位置
		其他	取、弃土场	面积、坡率、荷载
	交通安全设施	交通设施	隔离护栏	尺寸、材料、长度
			防撞墩	(构筑物) 尺寸、材料、长度
			阻车石	尺寸、材料

续表 A. 1. 1

类型	组件	构件	零件	设计参数
道路 模型	交通 安全 设施	交通 设施	交通标志	尺寸、材料
			交通标线	尺寸、材料、荷载、规格
			声屏障	尺寸、材料、荷载
			防眩板	尺寸、材料
			道钉	尺寸、材料
			反光镜	尺寸、材料、形状、曲率半径、反射率、强度
			轮廓标	尺寸、材料
			交通信号灯	类型、颜色、尺寸、材料、设置位置
			交通监控设备	类型、尺寸、材料、设置位置
			交通诱导设备	类型、尺寸、材料、设置位置
			交通检测设备	类型、尺寸、材料、设置位置
			安全岛	类型、尺寸、材料
			交通安全设施 配套检查井	尺寸、材料、规格、设置位置
			交通安全设施 配套管线	尺寸、材料、规格、设置位置
			减速设施	尺寸、材料、设置位置

A.2 桥梁专业

A.2.1 梁桥模型元素的设置，可参照表 A.2.1 的规定执行。

表 A.2.1 梁桥模型单元

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
梁桥	上部结构	纵向构件	桥面板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			腹板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			底板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			加劲肋 (钢桥)	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			上、下承托(混凝土桥)	承托高、承托水平投影长、配筋
		横向构件	支点横梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋
			横隔梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋
			加劲肋 (钢桥)	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			上、下承托(混凝土桥)	承托高、承托水平投影长、配筋
		预应力系统	锚具	材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中距
			钢绞线	材料、型号、长度
			波纹管	材料、型号、长度
	下部结构	支座垫石		材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 (含挡块)		材料、长、宽、高、配筋
		墩柱		材料、长、宽、高、倒角参数、配筋
		承台		材料、长、宽、高、配筋
		桥台		材料、长、宽、高、配筋
		桩基础		材料、直径、桩长、配筋
	附属	铺装		铺装材料、铺装厚

续表 A. 2. 1

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
梁桥	附属	栏杆 (混凝土)	栏杆基座	材料、类型、配筋
			栏杆主体	材料、构造参数、配型
		伸缩缝	型钢伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			模数式伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			梳齿板伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数、预埋件参数
		支座系统	板式橡胶支座	总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、厚、宽、长
			盆式支座	上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数
			球型钢支座	上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数；滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数

A. 2. 2 拱桥模型单元的设置，可参照表 A. 2. 2 的规定执行。

表 A. 2. 2 拱桥模型元素

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
拱桥	主拱	主拱肋	—	材料；拱肋曲线要素；拱肋截面宽、高；拱肋竖曲面倾角
		平联	—	材料；构件参数
		拱座	—	材料；截面尺寸；构件参数
	加劲梁	主梁	—	材料；加劲量长、宽、高
		横向联系梁	—	材料；横向联系梁长、宽、高
		预应力系统	锚具	材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中距
			钢绞线	材料、型号、长度
			波纹管	材料、型号、长度
	吊杆	锚具	—	材料、型号、钢束股数、锚头构造
		钢丝	—	材料、型号、长度
		保护罩	—	材料、构造参数
	下部结构	支座垫石	—	材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 (含挡块)	—	材料、长、宽、高、配筋
		墩柱	—	材料、长、宽、高、倒角参数、配筋
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桥台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	附属	铺装	—	铺装材料、铺装厚
		栏杆 (混凝土)	栏杆基座	材料、类型、配筋
			栏杆主体	材料、构造参数、配型
		伸缩缝	型钢伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数

续表 A. 2. 2

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
拱桥	附属	伸缩缝	模数式伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			梳齿板伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数。 预埋件参数
		支座系统	板式橡胶支座	总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、 厚、宽、长
			盆式支座	上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、 构造；下座板材料、构造；支座活动参数
			球型钢支座	上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶 参数；滑板材料、构造；下座板材料、 构造；支座活动参数

A. 2.3 斜拉桥模型单元的设置，可参照表 A. 2.3 的规定执行。

表 A. 2.3 斜拉桥模型单元

类型	组件	构件（统计）	零件	设计参数
斜拉桥	钢主梁	主梁钢箱梁节段	桥面板	材料、板厚、板宽、板长
			底板	材料、板厚、板宽、板长
			腹板	材料、板厚、板宽、板长
			加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			横隔板	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			横梁	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
		主梁钢锚箱	直接承压板	材料、板厚、板宽、板长
			锚垫板	材料、板厚、板宽、板长、锚管直径
			锚箱内加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			锚箱外加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			锚箱封板	材料、板厚、板宽、板长、锚管直径
	混凝土主梁	纵向构件	桥面板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			腹板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			底板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			上、下承托（混凝土桥）	承托高、承托水平投影长、配筋
		横向构件	支点横梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋
			横隔梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋

续表 A. 2. 3

类 型	组 件	构 件（统计）	零 件	设 计 参 数
斜 拉 桥	主塔	塔柱	—	材料、截面构造参数、高度、拉 索锚固点构造参数
		系梁	—	材料、截面构造参数、长度
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	斜拉索	拉索索体	—	材料、型号、长度、空间定位点
		锚具	—	材料、型号、钢束股数、锚头构造
		锚管	—	材料、外直径、板厚、长度
		保护罩	—	材料、构造参数
	辅助墩	支座垫石	—	材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 （含挡块）	—	材料、长、宽、高、配筋
		墩柱	—	材料、长、宽、高、倒角参数、 配筋
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	边墩	支座垫石	—	材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 （含挡块）	—	材料、长、宽、高、配筋
		墩柱	—	材料、长、宽、高、倒角参数、 配筋
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	附属	铺装	—	铺装材料、铺装厚
		栏杆 （混凝土）	栏杆基座	材料、类型、配筋
			栏杆主体	材料、构造参数、配型

续表 A. 2. 3

类型	组件	构件（统计）	零件	设计参数
		伸缩缝	型钢伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			模数式伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			梳齿板伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数。预埋件参数
		支座系统	板式橡胶支座	总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、厚、宽、长
			盆式支座	上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数
			球型钢支座	上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数；滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数

A. 2. 4 悬索桥模型单元的设置，可参照表 A. 2. 4 的规定执行。

表 A. 2. 4 悬索桥模型单元

类型	组件	构件（统计）	零件	设计参数
悬索桥	主梁	主梁钢箱梁节段	桥面板	材料、板厚、板宽、板长
			底板	材料、板厚、板宽、板长
			腹板	材料、板厚、板宽、板长
			加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			横隔板	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			横梁	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
		主梁吊索锚固结构	直接承压板或者锚固耳板	材料、板厚、板宽、板长
			锚垫板	材料、板厚、板宽、板长、锚管直径
			锚箱内加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			锚箱外加劲肋	材料、板厚、板宽、板长、过焊孔半径
			锚箱封板	材料、板厚、板宽、板长、锚管直径
	混凝土主梁	纵向构件	桥面板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			腹板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			底板	材料、板厚、板宽、板长、配筋
			上、下承托（混凝土桥）	承托高、承托水平投影长、配筋
		横向构件	支点横梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋
			横隔梁	材料、梁厚、梁高、梁长、配筋
	主塔	塔身	—	材料、构造参数
		鞍座	—	材料、截面构造参数、高度
		塔座	—	材料、截面构造参数、长度
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	斜拉索	拉索索体	—	材料、型号、长度、空间定位点

续表 A. 2. 4

类 型	组 件	构 件（统计）	零 件	设计参数
悬 索 桥		锚具	—	材料、型号、钢丝（束）股数、锚头构造
		锚管	—	材料、外直径、板厚、长度
		保护罩	—	材料、构造参数
	辅助墩	支座垫石	—	材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 （含挡块）	—	材料、长、宽、高、配筋
		墩柱	—	材料、长、宽、高、倒角参数、配筋
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋
		桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	缆索系 统	主缆	主缆钢丝	材料、直径、长度、线型、吊点位置
			缠绕钢丝	材料、直径
		锚碇	外露部分	材料、锚碇构造参数、散索鞍构造参数、主缆钢丝数量、主缆钢丝锚固点空间定位参数
			基础工程	材料、地下连续墙构造参数
		吊杆	锚具	材料、型号、钢束股数、锚头构造
			钢丝	材料、型号、长度
			保护罩	材料、构造参数
		索夹	夹具	材料、主缆直径、夹具厚度、吊耳构造参数
			高强螺栓	螺栓规格、螺杆长度
	边墩	支座垫石	—	材料、长、宽、高、配筋
		盖梁 （含挡块）	—	材料、长、宽、高、配筋
		墩柱	—	材料、长、宽、高、倒角参数、配筋
		承台	—	材料、长、宽、高、配筋

续表 A. 2. 4

类 型	组 件	构 件（统计）	零 件	设计参数
悬 索 桥	边墩	桩基础	—	材料、直径、桩长、配筋
	附属	铺装	—	铺装材料、铺装厚
		栏杆 (混凝土)	栏杆基座	材料、类型、配筋
			栏杆主体	材料、构造参数、配型
		伸缩缝	型钢伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			模数式伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数
			梳齿板伸缩缝	材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数。 预埋件参数
		支座系统	板式橡胶支座	总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、 厚、宽、长
			盆式支座	上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、 构造；下座板材料、构造；支座活动参数
			球型钢支座	上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数； 滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数

A.3 隧道专业

A.3.1 隧道模型单元的设置要求，可参照表 A.3.1 的规定执行。

表 A.3.1 隧道模型单元

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
隧道模型	隧道结构	洞口工程	洞门端墙	尺寸、材料、配筋
			洞门挡墙	尺寸、材料、配筋
			坡面防护	尺寸、材料
			回填	尺寸、材料、厚度
		超前支护	超前大管棚	材料、尺寸、间距、长度
			超前中管棚	材料、尺寸、间距、长度
			超前小导管	材料、尺寸、间距、长度
			超前锚杆	材料、尺寸、间距、长度
		初期支护	系统锚杆	材料、尺寸、间距、长度
			钢筋网	材料、直径、尺寸、间距
			钢支撑	尺寸、材料、间距
			喷射混凝土	尺寸、材料、厚度
		二次衬砌	拱部	尺寸、厚度、材料、配筋
			边墙	尺寸、厚度、材料、配筋
			仰拱	尺寸、厚度、材料、配筋
			仰拱填充	尺寸、材料
			顶板	尺寸、厚度、材料、配筋
			墙身	尺寸、厚度、材料、配筋
			底板	尺寸、厚度、材料、配筋
			压重层	尺寸、厚度、材料、配筋
	隧道防水排水	隧道防水	垫层	尺寸、厚度、材料
			顶板混凝土保护层	尺寸、厚度、材料
			防水卷材	尺寸、厚度、材料
			施工缝	尺寸、材料
			变形缝	尺寸、宽度、材料
		隧道排水	纵向排水管	尺寸、直径、材料

续表 A. 3. 1

类型	组件	构件 (统计)	零件	设计参数
隧道模型	隧道防排水	隧道排水	横向排水管（盲沟）	尺寸、直径、间距、材料
			环向排水管（盲沟）	尺寸、直径、间距、材料
			塑料三通	间距、材料
		隧道管沟	中心水沟	尺寸、材料、配筋
			中心水沟检查井	尺寸、材料、配筋
			路侧边沟	尺寸、材料、配筋
			路侧边沟沉砂池	尺寸、材料、配筋
			电缆沟	尺寸、材料、配筋
			洞口手孔井	尺寸、材料、配筋
	隧道路面	路面结构	—	尺寸、厚度、材料
		路面铺装接缝	—	尺寸、缝宽、配筋
	隧道通风	风机	—	技术参数、规格型号
	隧道消防	灭火器	—	技术参数、规格型号
		消火栓	—	技术参数、规格型号
		灭火器箱	—	技术参数、规格型号
		消火栓箱	—	技术参数、规格型号
		水泵	—	技术参数、规格型号
		防火门	—	技术参数、规格型号
	隧道照明	照明灯具	—	技术参数、规格型号
	隧道供电	高压柜	—	技术参数、规格型号
		低压柜	—	技术参数、规格型号
		变压器	—	技术参数、规格型号
		柴油发电机组	—	技术参数、规格型号

续表 A. 3. 1

类型	组件	构件(统计)	零件	设计参数
隧道模型	隧道监控	气象检测器	—	技术参数、规格型号
		环境检测器	—	技术参数、规格型号
		车道指示器	—	技术参数、规格型号
		区域控制器	—	技术参数、规格型号
		紧急电话及广播	—	技术参数、规格型号
		火灾探测报警设施	—	技术参数、规格型号
		备用电源	—	技术参数、规格型号

A.4 市政管网专业

A.4.1 市政管网模型单元的设置，可参照表 A.4.1 的规定执行。

表 A.4.1 市政管网模型单元

类型	组件	构件	设计信息
市政 管网	构筑物	管道基础	几何信息（如截面）、定位（如轴线，标高）、类型（如型号）、材料（如材料及内外涂层）、工程量信息（如重量）
		检查井	几何信息（如截面）、定位（如轴线、标高）、材料（如材料及内外涂层）、工程量信息（如重量）
		雨水口	几何信息（如截面）、定位（如轴线、标高）、材料（如材料及内外涂层）、工程量信息（如重量）
		出水口	几何信息（如截面）、定位（如轴线、标高）、材料（如材料及内外涂层）、工程量信息（如重量）
	管道	管道	几何信息（如截面）、定位（如轴线、标高）、类型（如型号）、材料（如材料及内外涂层）、工程量信息（如重量）
		管道支架与托架	几何信息（如几何实体索引）、定位（如轴线、标高）、类型（如型钢类型、管夹类型）、材料（如材料及内外涂层）、工程量（如重量）、结构分析信息（如抗拉、抗弯）
		管件（连接件）	几何信息（如几何实体索引）、定位（如轴线、标高）、类型（如 L 弯头、T 弯头）、材料（如材料及内外涂层）、工程量（如重量）、结构分析信息（如抗拉、抗弯）

续表 A. 4. 1

类型	组件	构件	设计信息
市政 管网	附件设备	阀门、仪表	几何信息（主要指尺寸大小）、定位（轴线、标高）、工程量（如体积、重量），类型（如型号、用途）
	泵送设备	泵	名称、几何信息（主要指尺寸大小）、定位（轴线、标高）、工程量（如体积、重量）、类型信息（如型号、用途、输入电压、功率）
	控制设备	分布控制板和分布控制 传感器	几何信息（主要指尺寸大小）、定位（轴线、标高）、工程量（如体积、重量）、类型信息（如型号、敏感度）
	集水设备	储水装置、压力容器	几何信息（主要指尺寸大小）、定位（轴线、标高）、工程量（如体积、重量）、类型（如型号、用途）
	水处理设备	截油池、截砂池	几何信息（主要指尺寸大小）、定位（轴线，标高）、工程量（如体积、重量）、类型信息（如型号、调节范围）

A.5 水处理专业

A.5.1 水处理模型单元的设置，可参照表 A.5.1 的规定执行。

表 A.5.1 水处理模型单元

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	絮凝沉淀池	前混合井	底板	长度、宽度、厚度、材质
			壁板	长度、高度、厚度、材质
		絮凝区 (折板)	底板	长度、宽度、厚度、材质
			壁板	长度、高度、厚度、材质
			折板	长度、高度、厚度、折角、材质
			排泥斗	长度、上宽、下宽、深度、材质
			过渡段隔板	上长、长度、下长、宽度、高度、材质
			配水花墙	隔墙长度、厚度、高度;单个配水孔长、宽;配水孔竖向、横向数量、配水孔间距;材质
		沉淀区 (平流)	底板	长度、宽度、厚度、材质
			壁板	长度、高度、厚度、材质
			中央分隔板	长度、厚度、高度、材质
			集水坑	长度、宽度、深度、材质
		出水区	底板	长度、宽度、厚度、材质
			壁板	长度、高度、厚度、材质
			中央分隔板	长度、高度、厚度、材质
			指形槽	槽长度、高度、宽度 堰板长度、高度，厚度、材质 孔眼间距、孔径（或三角堰间距、尺寸）
			排水渠	长度、宽度、深度、材质
			集水坑	长度、上宽、下宽、深度、材质
			出水总渠	长度、宽度、深度、材质
		后混合区	底板	长度、宽度、厚度、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	絮凝沉淀池	后混合区	壁板	长度、高度、厚度、材质
		附属	栏杆	长度、高度、杆径、杆距、材质
			走道板	长度、宽度、厚度、材质
			盖板	长度、宽度、厚度、材质
			小天桥	长度、宽度、材质
			楼梯	高度、宽度、倾角、材质
			底板垫层	厚度、材质
			预留孔洞	直径或半径
	滤池	管廊	柱	截面宽度、截面高度、高度、材质
			梁	截面宽度、截面高度、长度、材质
			楼板	平面尺寸、厚度、材质
			门	高度、宽度、材质
			窗	高度、宽度、材质
			底板	平面厚度、坡度、材质
			屋面板	剖面尺寸、材质
			管廊出水井	内壁的长度、宽度、高度
			中间管廊	净长度、净宽度、净高度
		滤格	底板	长度、宽度、厚度、材质
			纵向边壁板	长度、高度、厚度、材质
			横向壁板	长度、高度、厚度、材质
			滤池反冲洗排水孔	长度、高度或内径、管道直径、管件样式
			中间壁板	长度、高度、厚度、材质
			反冲洗排水渠	长度、宽度、高度、材质
			砟垫层	长度、宽度、厚度、材质
			配气配水隔墙	长度、高度、厚度、剖面样式、材质
			滤池进水渠	长度、宽度、高度、剖面尺寸、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	滤池	滤格	反冲洗水槽	长度、宽度、高度、材质
			可调堰板	长度、高度，板厚、材质
			进水溢流口	长度、高度、厚度、开口尺寸、材质
			肋板	
			滤池 V 形槽	长度、高度、厚度、倾角、材质
			滤池滤板	长度、宽度、厚度、孔洞大小、孔洞间距
			滤池栏杆	长度、高度、杆径，杆距、样式、材质
			滤池网架	长度、宽度
			滤池滤头	长度、滤杆直径、滤帽直径
			滤板隔墙	长度、宽度、厚度、材质
		附属	走道板	长度、宽度，厚度
			楼梯	横梁宽度、高度、倾角、材质
			扶手	高度、直径、样式、材质
			盖板	长度，宽度，厚度
			底板垫层	厚度
	清水池	池体（左、中、右）	顶板	长度、宽度、厚度
			底板	长度、宽度、厚度
			池壁	长度、高度、厚度
			隔墙	长度、高度、厚度
			导流墙	长度、高度、厚度
			立柱	截面宽度、截面长度、高度
			柱帽	截面长度、截面宽度、高度
		附属	钢梯	高度，宽度，倾角、钢梯总长度、横杆长度、横杆
			人孔	直径、井高度、井壁厚度
			集水坑	长度、宽度、深度（内径、深度）
			通气管	管径、高度

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	清水池	附属	顶板覆土	厚度
			顶板挡土墙	高度、厚度、长度
	二级泵房	上部结构	墙	长度、高度、厚度
			梁	截面宽度、截面高度、长度
			屋面板	长度、宽度、厚度
			柱	截面宽度、截面长度、高度
			窗	宽度、高度
			门	宽度、高度
			屋面板	厚度
		下部结构	外墙壁板	长度、高度、厚度
			梁	截面宽度、截面高度、长度
			走道板	长度、宽度、厚度
			柱	截面宽度、截面高度、高度
			泵基	长度、宽度、高度
		附属	吊车	轮距、跨度、宽度、起吊重量
			吊车梁	截面宽度、截面高度、长度
			吊车轨道	钢轨型号、长度
			牛腿	宽度、挑出长度、根部高度、外缘高度
			栏杆	长度、高度、杆径，杆距
			楼梯	高度，宽度，倾角
			扶手	高度、直径
			盖板	长度，宽度、厚度
			通风井	长度、宽度、高度、井壁厚度

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	粗格栅及进水泵房	车间	墙	长度、厚度、高度、材质
			梁	截面宽度、截面高度、长度
			屋面板	长度、宽度、厚度、材质
			柱	截面宽度、截面高度、高度、材质
			门	高度、宽度、底标高、样式、材质
			窗	高度、宽度、底标高、样式、材质
			起重设备	工字钢梁型号、长度、标高、半径
		池体	顶板	长度、宽度、厚度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、材质
			底板垫层	长度、宽度、厚度、材质
			壁	长度、高度、厚度、材质
			中隔墙	长度、宽度、厚度、材质
			导流墙	长度、宽度、厚度、材质
			防死水抹坡	尺寸、坡度、厚度、材质
			防死水挡墙	尺寸、坡度、厚度、材质
			进水挡墙	挡墙尺寸、开孔尺寸、数量
		附属	走道板	长度、宽度、厚度、材质
			盖板	长度、宽度、厚度、材质
			栏杆	长度、高度、杆径、杆距、材质
			楼梯	高度、宽度、倾角、材质
			预留孔洞	直径或长宽高尺寸
			排水沟	断面尺寸、坡度、材质
			设备基础	长度、宽度、厚度、材质
			管道支墩	长度、宽度、厚度、材质
	栅及曝气沉砂池	细格栅	顶板	长度、宽度、厚度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、材质
			底板垫层	长度、宽度、厚度、材质
			壁	长度、高度、厚度、材质
			中隔墙	长度、宽度、厚度、材质
			导流墙	长度、宽度、厚度、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	栅及曝气沉砂池	细格栅	防死水抹坡	尺寸、坡度、厚度、材质
			防死水挡墙	尺寸、坡度、厚度、材质
		曝气沉砂池	顶板	长度、宽度、厚度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、材质
			底板垫层	长度、宽度、厚度、材质
			壁	长度、宽度、厚度、材质
			柱	截面尺寸、高度、材质
			浮渣挡板固定墙	长度、高度、厚度、材质
			空气管廊	断面尺寸、材质
			曝气区放坡	断面尺寸、材质
			排砂渠	断面尺寸、坡度、材质
			排渣渠	断面尺寸、坡度、材质
			出水溢流堰	长度、高度、厚度、开口尺寸、材质
			防死水抹坡	尺寸、坡度、厚度、材质
			防死水挡墙	尺寸、坡度、厚度、材质
		附属	走道板	长度、宽度、厚度、材质
			盖板	长度、宽度、厚度、材质
			栏杆	长度、高度、杆径、杆距、材质
			梯	高度、宽度、倾角、材质
			预留孔洞	直径或长宽高尺寸
			排水沟	断面尺寸、坡度、材质
			设备基础	长度、宽度、厚度、材质
			管道支墩	长度、宽度、厚度、材质
	旋流沉砂池	分选区	池壁	直径、高度、厚度、材质
			顶板	直径、厚度、材质
			底板	直径、厚度、材质
			开洞	直径
		集砂区	集砂斗	直径、深度、材质
			池壁	直径、高度、厚度、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	旋流沉砂池	集砂区	底板	直径、高度、厚度、材质
			底板垫层	直径、高度、厚度、材质
		进、出水渠道	顶板	长度、宽度、厚度、材质
			池壁	长度、高度、厚度、材质
			隔墙	长度、高度、厚度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、材质
	平流沉淀池		池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			顶板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			钢盖板	长度、宽度、材质、承重
			爬梯	高度、材质
			人孔	净直径
			栏杆	长度、高度、标高、材质
			进水孔	长度、高度、标高
			进水/出水/溢流堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
			工艺管道及管件	管径、压力、标高、材质
			管道支架	型号、标高、材质
			抹面	面积、高差、坡度、材质
			配水花墙	长度、宽度、高度、壁厚、过水孔个数、尺寸、标高、材质
			锯齿形出水堰板	长度、宽度、高度、壁厚、横纵截面、材质
			排泥槽	长度、宽度、深度、材质
	生物池	厌/缺氧区	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			顶板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			钢盖板	长度、宽度、材质、承重

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	生物池	厌/缺氧区	导流墙	长度、壁厚、高度、标高、材质
			过水孔	高度、宽度
			爬梯	高度、材质
			人孔	净直径
			防水套管	型号、中心标高、材质
			进水堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
		好氧区	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			钢盖板	长度、宽度、材质、承重
			导流墙	长度、壁厚、高度、标高、材质
			空气管廊	长度、壁厚、宽度、高度、标高、材质
			爬梯	高度、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质
			曝气干/支管及管件	管径、压力、标高、材质
			管道支架	型号、标高、材质
			出水/溢流堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
		回流渠	渠壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			渠底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			渠盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			工艺管道及管件	管径、压力、标高、材质
	辐流沉淀池	池体	底板	直径、厚度、材质
			底板垫层	直径、厚度、材质
			壁	直径、高度、厚度、材质
			底坡	坡度、材质
			中心筒	直径、厚度、高度、开孔尺寸
			出水溢流堰	长度、高度、厚度、开口尺寸、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	辐流沉淀池	池体	导流墙	长度、壁厚、高度、标高、材质
			过水孔	高度、宽度
			爬梯	高度、材质
			人孔	净直径
			防水套管	型号、中心标高、材质
			进水堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
		好氧区	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			钢盖板	长度、宽度、材质、承重
			导流墙	长度、壁厚、高度、标高、材质
			空气管廊	长度、壁厚、宽度、高度、标高、材质
			爬梯	高度、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质
			曝气干/支管及管件	管径、压力、标高、材质
			管道支架	型号、标高、材质
			出水/溢流堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
		回流渠	渠壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			渠底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			渠盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			工艺管道及管件	管径、压力、标高、材质
	辐流沉淀池	池体	底板	直径、厚度、材质
			底板垫层	直径、厚度、材质
			壁	直径、高度、厚度、材质
			底坡	坡度、材质
			中心筒	直径、厚度、高度、开孔尺寸
			出水溢流堰	长度、高度、厚度、开口尺寸、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
给水构筑物	辐流沉淀池	池体	排泥斗	直径、高度、坡度、材质
		附属	浮渣井	壁厚、高度、材质
			出水井	壁厚、高度、材质
			走道板	长度、宽度、厚度、材质
			盖板	长度、宽度、厚度、材质
			栏杆	长度、高度、杆径、杆距、材质
			楼梯	高度、宽度、倾角、材质
			预留孔洞	直径或长宽高尺寸
			设备基础	长度、宽度、厚度、材质
	高效沉淀池	进水区	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			进水口	长度、宽度、底标高
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
		混凝池	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质、样式
			底板	长度、宽度、厚度、标高、材质
			垫层	长度、宽度、厚度、标高、材质
		反应池	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质、样式
			防水套管	型号、中心标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			防死水底坡	长度、宽度、平坡度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、标高、材质
			垫层	长度、宽度、厚度、标高、材质
排水构筑物	高效沉淀池	沉淀池	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			防死水底坡	长度、宽度、平坡度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、标高、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
排水构筑物	高效沉淀池	沉淀池	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			防死水底坡	长度、宽度、平坡度、材质
			底板	长度、宽度、厚度、标高、材质
			垫层	长度、宽度、厚度、标高、材质
			进水堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
			梁	截面宽度、高度、长度、标高、材质
			支撑板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			斜板	高度、厚度、倾角、材质
			溢流堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
			出水口	长度、宽度、底标高
			排渣口	长度、宽度、底标高
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			楼梯	高度、宽度、坡度、样式、材质
			台阶	高度、宽度、坡度、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质、样式
		其他	排水沟	长度、宽度、深度
			设备基础	长度、宽度、厚度、定位、材质
			爬梯	高度、宽度、材质
	滤池	进水区	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			进水堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
			溢流堰	长度、壁厚、高度、标高、截面形状、材质
			进水口	长度、宽度、底标高、材质
			防水套管	型号、中心标高、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
排水构筑物	滤池	滤格	垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			滤柱	截面长度、宽度、高度、标高、材质
		滤格	滤梁	截面宽度、高度、长度、标高、过气孔孔径、标高、数量、材质
			滤板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			承托层	层高、标高、材质
			滤料	层高、标高、材质
			滤头	型号、数量、材质
			气水隔墙	截面形状、尺寸、长度、标高、过气孔孔径、标高、数量、材质
			排水渠隔板	长度、宽度、坡度、标高、材质
			V 型槽	截面形状、尺寸、长度、标高、过水孔孔径、标高、数量、材质
			排水口	长度、宽度、底标高
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			栏杆	长度、高度、标高、材质、样式
		管廊	出水井	长度、高度、高度、标高、材质
			出水渠池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			防水套管	型号、中心标高、材质
			管道支墩	长度、宽度、高度、材质
			管道支架	型号、标高
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			初滤水管沟	长度、宽度、深度
			走道板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			柱	截面长度、宽度、高度、标高、材质
			梁	截面宽度、高度、长度、标高、材质
			栏杆	长度、高度、标高、样式、材质
			楼梯	高度、宽度、坡度、样式、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
排水构筑物	滤池	管廊	门	高度、宽度、底标高、样式、材质
		附属	楼梯	高度、宽度、坡度、样式、材质
			台阶	高度、宽度、坡度、材质
			采光窗	长度、宽度、拱度、材质
	紫外消毒渠	消毒渠	隔墙	高度、标高、纵截面形状、尺寸、材质
			底坡	长度、宽度、厚度、坡度、材质
		出水区	出水堰	长度、高度、宽度、锯齿尺寸、材质
		其他	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			池板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			防水套管	型号、中心标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			栏杆	长度、高度、标高、样式、材质
			楼梯	高度、宽度、坡度、样式、材质
	贮泥池及污泥脱水机房	贮泥池	池壁	长度、壁厚、高度、标高、材质
			底板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			垫层	长度、宽度、板厚、标高、材质
			顶板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			钢盖板	长度、宽度、材质、承重
			爬梯	高度、材质
			人孔	净直径
			栏杆	长度、高度、标高、材质
			工艺管道及管件	管径、压力、标高、材质
			管道支架	型号、标高、材质
			抹面	面积、高差、坡度、材质
			集水坑	长度、宽度、深度、材质
		进泥区	进泥泵基础	长度、宽度、厚度、材质
			进泥管及管件	管径、压力、标高、材质

续表 A. 5. 1

类型	组件	构件	零件	设计信息
排水构筑物	贮泥池及 污泥脱水 机房	脱水区	脱水机基础	长度、宽度、厚度、材质
			出泥管	管径、压力、标高、材质
			滤液管	管径、压力、标高、材质
		加药区	制药设备基础	长度、宽度、厚度、材质
			加药管	管径、压力、标高、材质
			自来水管	管径、压力、标高、材质
	贮泥池及 污泥脱水 机房	车间	管沟	长度、宽度、深度、坡度、材质
			管沟盖板	长度、宽度、材质、承重
			围栏	长度、高度、标高、材质
			起重设备	工字钢梁型号、长度、标高、半径
				起重机型号、承重、标高
			管道支架	型号、标高、材质
	鼓风机房	风机室	外墙	长度、厚度、高度、材质
			屋顶	坡度、超出宽度、材质
			地面	长度、宽度、板厚、标高、材质
			门	高度、宽度、底标高、样式、材质
			窗	高度、宽度、底标高、样式、材质
			管沟	长度、宽度、深度
			盖板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			吊车梁	截面高度、宽度、长度、标高、材质
			吊车轨道	钢轨型号、长度、标高、材质
			设备基础	长度、宽度、厚度、定位、材质
		进风廊道	墙壁	长度、厚度、高度、材质
			板	长度、宽度、板厚、标高、材质
			进风口	高度、宽度（直径）、标高
			出风口	高度、宽度（直径）、标高

A.6 轨道交通专业

A.6.1 城市轨道建筑模型单元的设置，可参照表 A.6.1 的规定执行。

表 A.6.1 城市轨道建筑模型单元

类型	组件	构件	设计参数
场地	场地位置	—	位置、场地边界、地形、高程、方向等
	场地布局	—	场地建筑物布置、场地道路、停车场、广场绿地、消防车道等
	管线布置	—	场地内既有管线分布及项目管线布置
	周边环境	—	周边主要建筑物和构筑物的布置（位置、尺寸），场地出入口与周边道路连接等
建筑	主体建筑	主要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		次要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		主要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息
		次要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息
	附属建筑	主要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		次要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		主要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息
		次要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息
	其他建筑	主要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		次要建筑构件	几何尺寸、定位信息
		主要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息
		次要建筑设备和固定家具	几何尺寸、定位信息

续表 A. 6. 1

类型	组件	构件	设计参数
	主体及附属 装修	—	管道井、外部防雷等较大的设施设备
		—	搪瓷钢板、地面装饰、墙面装饰、吊顶、导向等几何尺寸、定位信息
线路	轨道	轨道外观形状	几何尺寸、定位信息
		轨道设施主要部件、配件	几何尺寸、定位信息
		轨道次要设备	几何尺寸、定位信息
	隧道	隧道具体形式及其主要构件	几何尺寸、定位信息
		隧道次要构件	几何尺寸、定位信息
	钢筋混凝土桥梁	桥梁具体形式及其主要构件	几何尺寸、定位信息
		桥梁次要结构	几何尺寸、定位信息
	钢结构桥梁	桥梁具体形式及其主要构件	几何尺寸、定位信息
		桥梁次要结构	几何尺寸、定位信息
电梯 与防 护设 备	电梯设备	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	无障碍设施	主要设施	几何尺寸、定位信息
		次要设施	几何尺寸、定位信息
	防护设备	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	门禁系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息

A. 6. 2 城市轨道结构模型单元的设置，可参照表 A. 6. 2 的规定执行。

表 A. 6. 2 城市轨道结构模型单元

类型	组件	构件	设计参数
结构	地基基础	基础结构	形式及其布置
		基础主要构件	几何尺寸、定位信息
		基础次要构件	几何尺寸、定位信息
		基坑结构	形状、尺寸等
		基坑围护结构	形式和主要构件的尺寸及布置
		次要设施设备	几何尺寸、定位信息
		主要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
		次要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
	主体结构	主要结构构件	几何尺寸、定位信息
		结构关键性节点、支座	几何尺寸、定位信息
		次要结构构件	几何尺寸、定位信息
		主要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
		次要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
	附属结构	主要结构构件	几何尺寸、定位信息
		结构关键性节点、支座	几何尺寸、定位信息
		次要结构构件	几何尺寸、定位信息
		主要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
		次要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
	其他结构	主要结构构件	几何尺寸、定位信息
		结构关键性节点、支座	几何尺寸、定位信息
		次要结构构件	几何尺寸、定位信息
		主要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
		次要结构构件	钢筋布置、几何尺寸、定位信息等
线路	轨道	轨道主要构件	尺寸及布置
		轨道次要构件	几何尺寸、定位信息

续表 A. 6. 2

类型	组件	构件	设计参数
线路	隧道	隧道结构形式和隧道主要构件	尺寸及布置
		隧道结构次要构件	尺寸及布置
	钢筋混凝土桥梁	桥梁结构形式及桥梁主要构件	尺寸及布置
		桥梁次要构件	几何尺寸、定位信息
	钢结构桥梁	桥梁结构形式及桥梁主要构件	尺寸及布置
		桥梁次要构件	几何尺寸、定位信息

A. 6.3 城市轨道给排水专业模型单元的设置，可参照表 A. 6. 3 的规定执行。

表 A. 6. 3 城市轨道给排水专业模型单元

类型	组件	构件	设计参数
给排水及消防	给水系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要给水管道	几何尺寸、定位信息
		次要给水管道	几何尺寸、定位信息
		管道装置及附属设备	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
	消防系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要管道	几何尺寸、定位信息
		次要管道	几何尺寸、定位信息
		管道装置及附属设备	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
	排水系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要管道	几何尺寸、定位信息
		次要管道	几何尺寸、定位信息
		设备	管道装置及附属阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
	节能环保	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		管道及附属设备	几何尺寸、定位信息

A. 6. 4 城市轨道交通暖通专业模型单元的设置，可参照表 A. 6. 4 的规定执行。

表 A. 6. 4 城市轨道交通暖通专业模型单元

类型	组件	构件	设计参数
车站	车站公共区通风空调系统（大系统）	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		次要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息
	设备及管理用房通风空调系统（小系统）	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		次要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息
	水系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要水管、管道	几何尺寸、定位信息
		次要水管、管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
	多联机系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要管道	几何尺寸、定位信息
		次要管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	开关、分歧管等的几何尺寸、定位信息

续表 A. 6. 4

类型	组件	构件	设计参数
隧道区间	隧道通风系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要风管、管道	几何尺寸、定位信息
		次要风管、管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息
	中间风井空调系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要风管、管道	几何尺寸、定位信息
		次要风管、管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息
车辆基地	通风系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		次要通风管道、空调管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息
	制冷系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要管道	几何尺寸、定位信息
		次要管道	几何尺寸、定位信息
		管道附件	阀门、计量表、开关、传感器等的几何尺寸、定位信息
		风口	几何尺寸、定位信息

A. 6. 5 城市轨道交通弱电模型单元的设置，可参照表 A. 6. 5 的规定执行。

表 A. 6. 5 城市轨道交通弱电模型元素

类型	组建	构件	设计参数
弱电	通信	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要光缆、电缆	几何尺寸、定位信息
		次要光缆、电缆及线架	几何尺寸、定位信息
	信号	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要光缆、电缆	几何尺寸、定位信息
		次要光缆、电缆及电缆槽、 电缆支架、防护钢管	几何尺寸、定位信息
	消防报警 系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要线缆	几何尺寸、定位信息
		次要线缆及线管、线槽	几何尺寸、定位信息
		附属设备	阀门、开关、传感器等的几何尺寸、 定位信息
	机电设备 自控系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要线缆	几何尺寸、定位信息
		次要线缆及线管、线槽	几何尺寸、定位信息
		附属设备	几何尺寸、定位信息
	综合监控	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要线缆	几何尺寸、定位信息
		次要线缆及线管、线槽	几何尺寸、定位信息
	信息系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要光缆、线缆	几何尺寸、定位信息
		次要光缆、线缆及机架	几何尺寸、定位信息

A. 6. 6 城市轨道强电模型单元的设置，可参照表 A. 6. 6 的规定执行。

表 A. 6. 6 城市轨道强电模型单元

分类	子类	构件	设计参数
强电	主变电所	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	牵引变电所	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	降压变电所	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	接触网	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要线缆、线管	几何尺寸、定位信息
		次要线缆、线管	几何尺寸、定位信息
	电力监控系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	杂散电流防护	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	电力电缆	主要电缆	几何尺寸、定位信息
		次要电缆	几何尺寸、定位信息
	环控配电	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	基地配电系统	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
	车站与区间动力照明	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息

A. 6. 7 城市轨道交通机械模型单元的设置，可参照表 A. 6. 7 的规定执行。

表 A. 6. 7 城市轨道交通机械模型单元

类型	组件	构件	设计参数
机械	屏蔽门—安全门	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要电缆	几何尺寸、定位信息
		次要电缆	几何尺寸、定位信息
	电动栏杆	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要电缆	几何尺寸、定位信息
		次要电缆	几何尺寸、定位信息
	综合支吊架	主要设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息

A. 6. 8 城市轨道交通装修模型单元的设置，可参照表 A. 6. 8 的规定执行。

表 A. 6. 8 城市轨道交通装修模型单元

类型	组件	构件	设计参数
装修	自动售检票系统	主要设施设备	几何尺寸、定位信息
		次要设施设备	几何尺寸、定位信息
		主要线管	几何尺寸、定位信息
		次要线管、线槽	几何尺寸、定位信息
	客运服务设施设备	主要设施设备	几何尺寸、定位信息
		次要设施设备	几何尺寸、定位信息
		主要线管	几何尺寸、定位信息
		次要线管、线槽	几何尺寸、定位信息
	管理用具	主要设施设备	几何尺寸、定位信息
		次要设备	几何尺寸、定位信息
		主要电缆、管道	几何尺寸、定位信息
		次要电缆、管道	几何尺寸、定位信息

A.7 园林景观专业

A.7.1 园林景观模型单元的设置，可参照表 A.7.1 的规定执行。

表 A.7.1 园林景观模型单元

类型	组件	构件	设计参数
园林景观	园林绿化 种植	地形	高程、坡度、地貌特性
		苗木	胸径、蓬径、树高、冠幅、密度、植物特性
		草坪、地被植物	密度、植物类别、植物特性
		水生植物	密度、植物类别、植物特性
		后期养护设备	尺寸、材质
	水池喷泉人 工湖工程	基础	尺寸、材质、配筋
		主体结构	几何信息、材料，配筋
		装修及附属设施	尺寸、材质、配筋
		给排水及管、泵	尺寸、材质、位置信息
		电气设备	尺寸、材质、位置信息
	园路、广场	路基	尺寸、材质、配筋
		基层	尺寸、材质、配筋
		整体面层	尺寸、材质
		板块面层	尺寸、材质
		木铺装面层	尺寸、材质
		道牙石及道路附属 设施	尺寸、材质、位置信息
	园林喷灌及 给排水	给水	尺寸、材质
		排水	尺寸、材质
		喷灌设备	尺寸、材质
	园林供电照 明	低压电动设备	尺寸、材质、位置信息
		防雷及接地装置	尺寸、材质、位置信息
	园林假山 置石	基础	尺寸、材质、配筋
		假山置石	尺寸、材质、位置信息
		塑山石基架	尺寸、材质、位置信息

续表 A. 7. 1

类型	组件	构件	设计参数
园林景观		瀑布跌水管泵	尺寸、材质、位置信息
		瀑布跌水电气	尺寸、材质、位置信息
	雕刻、雕塑 小品和标志 小品	基础	尺寸、材质、配筋
		基座及墙体	尺寸、厚度、材质、配筋
		面层装饰及雕刻 雕塑	尺寸、材质
		塑筑类雕塑面层	尺寸、材质

A.8 海绵城市专业

A.8.1 海绵城市模型单元的设置，可参照表 A.8.1 的规定执行。

表 A.8.1 海绵城市模型单元

类型	组件	构件	设计参数
海绵城市	城市道路	透水路面	尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、抗折强度、配筋、压实度、横坡、标高、透水率
		嵌草砖路面	尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、抗折强度、配筋、压实度、横坡、标高
		下凹式绿地	尺处、定位信息、密度、植物类别、植物特性
		溢流雨水口/井	尺处、材料、定位信息、型号
		渗透管/渠	尺寸、材料、定位信息
		入渗井	尺寸、材料、定位信息
	城市绿地、广场	植草沟	尺寸、定位信息、密度、植物类别、植物特性
		生物滞留设施	尺寸、材料、定位信息、密度、植物类别、植物特性
		雨水塘	尺寸、定位信息
		雨水湿地	尺寸、密度、植物类别、植物特性
		绿化屋顶	尺寸、材料
		初期雨水弃流设施	尺寸、定位信息、材料、型号
		调蓄池	尺寸、定位信息、材料、
		透水铺装	尺寸、材料、透水率、透水方式

附录 B 市政工程信息模型深度表

B.1 道路专业

B.1.1 道路模型的深度等级可参照表 B.1.1 的规定执行。

表 B.1.1 道路模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	道路项目的概念性表达，通常以表达道路路线线形、走向、横断面规模、空间占位，排水、交通、照明、景观设施的基本布置类型，以及周边地形的关键控制因素等
L2	道路项目的初步表达，通常用以表达道路路线线形、走向，横断面布置及组合形式，路面、路基以及排水、交通、照明、景观设施等布置和空间占位等。模型应综合现状模型、规划模型，能反映其空间影响关系
L3	道路项目的精确表达，模型在 L2 基础上进一步深化：专业间功能与空间协调、结构深化、细部处理；模型应很好地用于成本预算，以及施工协调

B.1.2 方案阶段道路模型包含的内容及深度可参照表 B.1.2 的规定执行。

表 B.1.2 方案阶段道路模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、路网信息、周边构筑物、水文、地质等信息	L1
2	道路平纵横：道路位置、平纵横粗略尺寸方案	道路平纵横：道路名称、设计标准、控制条件等	L1
3	路基路面：路基路面结构层尺寸、路拱横坡、路基处置深度、边坡防护尺寸及坡率等	路基路面：路基路面结构层类型、材料、处置方式等	L1
4	交叉工程：交叉口外轮廓尺寸、渠化设计、高程信息等	交叉口工程：交叉类型、设计标准、交通分析等	L1
5	附属工程：公交车站、无障碍、盲道设施、交通、照明、绿化等设置位置、尺寸方案等	附属工程：类型、材质、支护方式等	L1
6	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B. 1. 3 初设阶段道路模型包含的内容及深度可参照表 B. 1. 3 的规定执行。

表 B. 1. 3 初设阶段道路模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、路网信息、周边构筑物、水文、地质等信息	L2
2	道路平纵横：道路位置、平纵横详细尺寸方案	道路平纵横：道路名称、设计标准、控制条件等	L2
3	路基：路基各结构层尺寸、路拱横坡、一般路基和特殊路基处置范围及尺寸、边坡防护尺寸及坡率等	路基：路基各结构层材料信息、设计参数、特殊路基处理方式等	L2
4	路面：路面各结构层尺寸、路拱横坡、路面减速带、拦水带及路缘石、路边石、路平石的附属结构尺寸等	路面：路面类型、各结构层材料信息、设计参数、附属设施材料信息、设计标准等	L2
5	交叉工程：平面交叉和立体交叉详细轮廓尺寸、交叉高程信息、平面渠化尺寸等	交叉口工程：交叉类型、设计标准、交通分析等	L2
6	附属工程：支挡防护、无障碍、盲道、公交车站、台阶、涵洞等尺寸方案、设置位置等	附属工程：支挡防护方式、材质类型、荷载参数、无障碍盲道、公交车站基本类型、设计标准、材料信息；涵洞类型、材质、设计标准、水利参数等	L2
7	交通安全与管理设施：交通标线、标志及智能交通设施和基础等尺寸方案、设置间距、半径等	交通安全与管理设施：交通标线、标志及智能交通设施和基础设置样式、类型、材料信息等	L2
8	道路排水：路基路面截水沟、明沟、盲沟等排水设施尺寸	道路排水：路基路面排水方式、材料信息等	L2
9	道路照明：道路照明设置间距、基础、预埋管线尺寸方案、埋深等	道路照明：道路照明设备、基础及管线等材料类型、设计标准等	L2
10	道路绿化：绿化间距、树池尺寸等	道路绿化：绿化树种、规格、布置位置等	L2
11	—	道路工程量表、概算	L2

B. 1. 4 施工图阶段道路模型包含的内容及深度可参照表 B. 1. 4 的规定执行。

表 B. 1. 4 施工图阶段道路模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、路网信息、周边构筑物、地震、水文、地质等信息	L3
2	道路平纵横：道路平面直线、圆曲线、缓和曲线加宽、出入口等详细几何尺寸，纵断面坡度、坡长、高程、竖曲线半径等信息，横断面机动车道、非机动车道、人行道、分车带、设施带等详细尺寸、路拱横坡、净高等信息	道路平纵横：道路名称、设计标准、控制高程等	L3
3	路基：路基各结构层尺寸、路拱横坡、一般路基和特殊路基处置范围及尺寸、边坡防护尺寸及坡率等	路基各结构层材料信息、路基处理方式、设计标准、设计弯沉值、填挖方、施工工艺、要点等	L3
4	路面：路面各结构层尺寸、功能带及路面附属设施详细尺寸等	路面：路面结构层材料信息、设计技术要求、结构层类型、施工工艺和要点	L3
5	交叉工程：平面交叉和立体交叉详细尺寸、高程信息、渠化尺寸、竖向设计等	交叉口工程：交叉类型、设计标准、渠化方式、交通分析、施工期交通组织、临时道路等	L3
6	附属工程：支挡防护、缘石、路边石、无障碍、盲道、公交车站、台阶、涵洞等详细尺寸方案、设置位置等	附属工程：支挡防护、缘石、路边石等材质类型、设计参数；无障碍、盲道、公交车站基本类型、设计标准、材料信息；涵洞类型、材质、设计标准、水利参数等	L3
7	交通安全与管理：交通标线、标志及智能交通设施和基础等尺寸方案、设置间距、半径等；交通预埋管线位置、尺寸、直径等，基础配筋尺寸、间距等	交通安全与管理：交通标志标线、智能交通设施设置样式、类型、材料信息、施工方式、施工要点等	L3
8	道路排水：路基路面排水尺寸方案、配筋信息	道路排水：路基路面排水方式、材料信息、施工方式、施工要点等	L3
9	道路照明：照明设备尺寸、设置间距、基础配筋、预埋管线尺寸方案、埋深等	道路照明：照明设备材料、设计标准、施工工艺等	L3

续表 B. 1. 4

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
10	道路绿化：绿化间距、树池尺寸等	道路绿化：绿化树种、规格、布置位置等	L3
11	—	道路工程量表、预算	L3

B.2 桥梁专业

B.2.1 桥梁模型的深度等级可参照表 B.2.1 的规定执行。

表 B.2.1 桥梁模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	市政桥梁项目的概念性表达，包括桥梁平纵横设计、桥型方案设计及其他附属工程等的粗略设计，并包含市政桥梁项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息。可供市政桥梁项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求
L2	市政桥梁项目的初步表达，包括桥梁平纵横、主桥方案比较及推荐方案、引桥及匝道工程、基础工程、引道工程及其他附属工程等的精细设计，周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供市政桥梁项目的系统分析、空间性能分析、结构安全性分析及一般性表现分析等，达到可进行下一阶段设计的要求
L3	市政桥梁项目的精确表达，反映市政桥梁模型构件和零件的精确尺寸与位置，并包含相关的规格信息、技术参数等。可供市政桥梁项目的碰撞检查、工程量统计、施工进度模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求

B.2.2 方案阶段桥梁模型包含的内容及深度可参照表 B.2.2 的规定执行；

表 B.2.2 方案阶段桥梁模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	项目边界、地形地貌、临近所见工程的主要建（构）筑物外轮廓和基础布置、河道或水系和边界等	周边建（构）筑物信息、路网信息、桥梁纵剖面地质信息、河道或水系信息等	L1
2	桥梁主梁轴线和墩台孔跨布置定位系统的坐标和高程等	主要技术标准、设计使用年限、抗震设防烈度、抗震等级、设计车速、设计荷载、结构安全等级、结构体系等	L1
3	上部结构及下部结构截面外轮廓尺寸、结构主要控制点坐标	主梁、桥墩、桥台布设要点、使用的主要材质	L1
4	车行范围、人行范围、功能带范围	通行净空	L1
5	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B. 2. 3 初步设计阶段桥梁模型包含的内容及深度可参照表 B. 2. 3 的规定执行。

表 B. 2. 3 初步设计阶段桥梁模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	项目边界、较为精确的地形地貌、临近所见工程的主要建（构）筑物外轮廓和基础布置、河道或水系和边界等	周边建（构）筑物信息、路网信息、桥梁纵剖面地质信息、河道或水系信息等	L2
2	桥梁主梁轴线和墩台孔跨布置定位系统的坐标和高程等	主要技术标准（设计使用年限、抗震设防烈度、抗震等级、设计车速、设计荷载、结构安全等级、结构体系等）	L2
3	上部结构、下部结构及基础详细定位尺寸及空间位置坐标、构件几何外轮廓和典型断面、预应力布置和定位、关键构造或节点的详细构造等	主梁、桥墩、桥台等设计要点、材质、结构形式、构件连接方式、钢结构焊接缝等级或紧固件等级、主要材料用量指标等	L2
4	车行范围、人行范围、功能带范围、桥面绿化带范围、防撞护栏和人行道栏杆设置范围等	车行净空、人行净空	L2
5	桥面铺装及排水设施、防撞护栏、人行道及栏杆位置和尺寸、照明灯具布置位置、过桥管线、特殊设施设备的设置位置 and 空间	类型、材质、管线荷载及布置方式，设施设备的主要信息等	L2
6	—	桥梁工程量表、概算	L2

B. 2. 4 施工图设计阶段桥梁模型包含的内容及深度可参照表 B. 2. 4 的规定执行。

表 B. 2. 4 施工图设计阶段桥梁模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	项目边界、精确的地形地貌、临近所见工程的主要建（构）筑物的结构轮廓和基础布置、河道或水系轮廓和边界等	周边建（构）筑物信息、路网信息、桥梁纵剖面和墩台横断面地质信息、河道或水系信息等	L3
2	桥梁主梁轴线和墩台孔跨布置定位系统的坐标和高程等	主要技术标准（设计使用年限、抗震设防烈度、抗震等级、设计车速、设计荷载、结构安全等级、结构体系等）、桥面纵横坡、桥梁起终点坐标和高程等	L3

续表 B. 2. 4

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
3	上部结构、下部结构的详细定位尺寸及空间位置坐标、构件几何尺寸和细节大样、预应力布置和定位、钢筋布置、构件连接的详细构造等	主梁、桥墩、桥台等设计要点、材质、结构形式、构件连接方式、钢结构焊接缝等级或紧固件等级、详细的材料清单等	L3
4	车行范围、人行范围、功能带范围、桥面绿化带范围、防撞护栏和人行道栏杆设置范围等	车行净空、人行净空	L3
5	防撞护栏、人行道及栏杆的位置和尺寸、照明灯具布置位置、过桥管线、附属设施结构详细构造和结构定位信息、特殊设备的设置位置 and 空间	类型、材质、管线荷载及布置方式，设施设备的主要信息等	L3
6	—	桥梁工程量表、预算	L3

B.3 隧道专业

B.3.1 隧道模型的深度等级可参照表 B.3.1 的规定执行。

表 B.3.1 隧道模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	市政隧道项目的概念性表达，包括隧道平纵横设计及其他附属工程等的粗略设计，并包含市政隧道项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息。可供市政隧道项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求
L2	市政隧道项目的初步表达，包括隧道平纵横、隧道方案比较及推荐方案、其他附属工程等的初步设计，周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供市政隧道项目的系统分析、结构安全性分析及一般性表现分析等，达到可进行下一阶段设计的要求
L3	市政隧道项目的精确表达，反映市政隧道模型构件和单元的精确尺寸与位置，并包含相关的规格信息、技术参数等。可供市政隧道项目的碰撞检查、工程量统计、施工进度模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求

B.3.2 方案设计阶段隧道模型包含的内容及深度可参照表 B.3.2 的规定执行。

表 B.3.2 方案设计阶段隧道模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、周边构筑物、地质、水文、地震信息、地质信息等	L1
2	隧道平纵横：隧道位置、平纵横粗略尺寸方案	隧道平纵横：隧道名称、设计标准、控制因素等	L1
3	隧道洞口：洞口位置、几何尺寸、倾角等	隧道洞口：洞口墙体及回填土设计标准、材料信息等	L1
4	隧道支护系统：超前支护系统和初期支护系统尺寸方案、间距等	隧道支护系统：材料信息、支护设计标准等	L1
5	附属工程：隧道排水设置位置、尺寸信息、管径等	附属工程：防排水材料信息、设计标准等	L1
6	—	工程量表、主要经济指标和投资规模	L1

B. 3. 3 初步设计阶段隧道模型包含的内容及深度可参照表 B. 3. 3 的规定执行。

表 B. 3. 3 初步设计阶段隧道模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、周边构筑物、地质、水文、地震信息、地质信息等	L2
2	隧道平纵横：隧道位置、平纵横精确尺寸方案	隧道平纵横：隧道名称、设计标准、控制因素等	L2
3	隧道洞口：洞口位置、几何尺寸、倾角等	隧道洞口：洞口墙体及回填土设计标准、材料信息等	L2
4	隧道支护系统：超前支护系统和初期支护系统尺寸方案、间距等	隧道支护系统：材料信息、支护设计标准等	L2
5	隧道二次衬砌：隧道二衬衬砌拱部、边墙、仰拱及填充、顶板、墙身、底板压重层等的尺寸等	隧道二次衬砌：隧道二衬衬砌拱部、边墙、仰拱及填充、顶板、墙身、底板压重层等的材料信息、设计标准等	L2
6	隧道防排水：防排水设置位置、尺寸、管径等	隧道防排水：防排水材料信息、水利参数等	L2
7	隧道管沟：隧道水沟、边沟、检查井、电缆沟、沉砂池等管沟系统尺寸方案、坡度、位置	隧道管沟：隧道水沟、边沟、检查井、电缆沟、沉砂池等管沟系统材料信息	L2
8	隧道通风：隧道通风设备尺寸、设置位置等	隧道通风：隧道通风设计标准、风量计算、通风方式等	L2
9	隧道给水排水和消防：给水系统，废水、雨水排水系统，消防系统，消防设备等设置位置、尺寸方案、间距等	隧道给水排水和消防：设计标准、水利计算等	L2
10	隧道照明：照明设备尺寸、设置位置、间距等	隧道照明：照明计算、设备布置样式、设备种类、光源和灯具等	L2
11	隧道供电：电源及供电系统尺寸、间距、位置灯	隧道供电：供电设计标准、电源及供电方案、设备选择、接地及防雷设计、负荷计算等	L2

续表 B. 3. 3

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
12	隧道监控：监控用房、设备尺寸、设置位置灯	隧道监控：设计标准、系统组成、设备类型等	L2
13	附属设备用房：变电所、消防泵房、风机房、风塔、管理用房等建筑位置、尺寸等	附属设备用房：变电所、消防泵房、风机房、风塔、管理用房等设计标准	L2
14	—	隧道工程量表、概算	L2

B. 3. 4 施工图设计阶段隧道模型包含的内容及深度可参照表 B. 3. 4 的规定执行。

表 B. 3. 4 施工图设计阶段隧道模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、周边构筑物、地质、水文、地震信息、地质信息等	L3
2	隧道平纵横：隧道位置、平纵横精确尺寸方案	隧道平纵横：隧道名称、设计标准、控制因素等	L3
3	隧道洞口：隧道洞口位置、端墙、挡墙几何尺寸、埋深和配筋；坡面防护几何尺寸、喷射混凝土厚度、钢筋网间距及锚杆间距、长度、倾角等信息；回填等几何尺寸、厚度	隧道洞口：洞口端墙、挡墙、坡面防护、回填设计参数等信息、材料规格、施工工艺等	L3
4	超前支护系统：超前大管棚混凝土套拱尺寸参数、工字钢间距、大管棚长度、间距；超前中管棚和超前小导管间距、长度；超前锚杆钻孔直径、间距、长度	超前支护系统：超前支护系统工字钢、混凝土、大管棚、扩散浆液、充填浆液等材料信息、施工工艺等	L3
5	初期支护系统：初期支护系统锚杆钻孔直径、间距、长度；钢筋网间距、钢筋直径；钢支撑几何尺寸、连接钢板尺寸、螺栓孔分布，纵向间距；喷射混凝土尺寸、厚度	初期支护系统：初期支护系统锚杆、钢筋、混凝土等材料设计参数信息、材料规格、施工工艺等	L3

续表 B.3.4

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
7	隧道防水：隧道防水垫层、顶板混凝土保护层、防水卷材的尺寸和厚度；施工缝、变形缝的尺寸和厚度	隧道防水：隧道防水相关的混凝土、钢筋、卷材等材料设计参数信息、材料信息、施工工艺等	L3
8	隧道排水：隧道纵向排水管尺寸和直径；横向排水管、环向排水管的尺寸、直径和间距；塑料三通管间距、尺寸	隧道排水：隧道排水相关的混凝土、排水管、三通管等材料信息、施工工艺等	L3
9	隧道管沟：隧道水沟、边沟、检查井、电缆沟、沉砂池等管沟系统尺寸方案、坡度、位置	隧道管沟：隧道水沟、边沟、检查井、电缆沟、沉砂池等管沟系统材料信息	L3
10	隧道通风：隧道通风设备尺寸、设置位置等	隧道通风：隧道通风设计标准、风量计算、通风方式等	L3
11	隧道给水排水和消防：给水系统，废水、雨水排水系统，消防系统，消防设备等设置位置、尺寸方案、间距等	隧道给水排水和消防：设计标准、水利计算等	L3
12	隧道照明：照明设备尺寸、设置位置、间距等	隧道照明：照明计算、设备布置样式、设备种类、光源和灯具等	L3
13	隧道供电：电源及供电系统尺寸、间距、位置灯	隧道供电：供电设计标准、电源及供电方案、设备选择、接地及防雷设计、负荷计算等	L3
14	隧道监控：监控用房、设备尺寸、设置位置灯	隧道监控：设计标准、系统组成、设备类型等	L3
15	附属设备用房：变电所、消防泵房、风机房、风塔、管理用房等建筑位置、尺寸等	附属设备用房：变电所、消防泵房、风机房、风塔、管理用房等设计标准	L3
16	—	隧道工程量表、预算	L3

B.4 市政管网专业

B.4.1 市政管网专业模型的深度表可参照表 B.4.1 的规定执行。

表 B.4.1 市政管网专业模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	市政管网项目概念性表达，通常表现管网的布局定位信息，周边构筑物等，并包含市政管网项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息。可供市政管网项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。
L2	市政管网项目初步表达，包括管线，管道链接方式，检查井，阀门，设备等的精细设计，周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供市政管网项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。
L3	市政管网项目精确表达，模型在 L2 基础上进一步深化，项目模型构件和零件的精确尺寸与位置，并包含相关的规格信息、技术参数等，可供市政管网项目的碰撞检查、工程量统计、施工进度模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。

B.4.2 方案设计阶段市政管网模型包含的内容及深度可参照表 B.4.2 的规定执行。

表 B.4.2 方案设计阶段市政管网模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	管线几何尺寸、布置定位信息	管道管材、管道连接方式	L1
2	场地边界、构筑物范围等	名称、区位、周边构筑物、地质信息等	L1
3	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B.4.3 初步设计阶段市政管网模型包含的内容及深度可参照表 B.4.3 的规定执行。

表 B.4.3 初步设计阶段市政管网模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	管线几何尺寸、定位信息	管道管材、管道连接方式	L2
2	管路附件规格、定位信息	材质、连接方式	L2
3	检查井尺寸、地面标高、管底标高、定位信息	材质	L2

续表 B. 4. 3

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
4	阀门井尺寸、地面标高、管底标高、定位信息	材质	L2
5	场地边界、构筑物范围	名称、区位、周边构筑物、地质信息	L2
6	—	市政管网工程量表、概算	L2

B. 4. 4 施工图设计阶段市政管网模型包含的内容及深度可参照表 B.4.4 的规定执行。

表 B. 4. 4 施工图设计阶段市政管网模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	管线几何尺寸、定位信息	管道管材、管道连接方式	L3
2	管路附件规格、定位信息	材质、连接方式	L3
3	检查井尺寸、地面标高、管底标高、定位信息	材质	L3
4	阀门井尺寸、地面标高、管底标高、定位信息	材质	L3
5	场地边界、构筑物范围	名称、区位、周边构筑物、地质信息	L3
6	主要设备（水泵等）	设备名称、设备参数、特殊要求等	L3
7	—	市政管网工程量表、预算	L3

B.5 水处理专业

B.5.1 水处理模型的深度表可参照表 B.5.5 的规定执行。

表 B.5.1 水处理模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	水处理项目概念化表达，模型通畅表现水厂（站）工程的工艺流程、厂平布置以及各水处理构（建）筑物外形尺寸等，并包含水处理项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息。可供市政桥梁项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。
L2	水处理项目初步表达，模型应对厂平以及各水处理构（建）筑物进行细化，构（建）筑物内功能分区、管线系统、设备布置均应有所体现，周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供水处理项目的系统分析、空间性能分析、结构安全性分析及一般性表现分析等，达到可进行下一阶段设计的要求。
L3	水处理项目精确表达，模型在 L2 基础上进一步深化，包含土建配筋及工艺设备性能参数完善等。可供市政管网项目的碰撞检查、工程量统计、施工进度模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。

B.5.2 方案设计阶段水处理模型包含的内容及深度可参照表 B.5.2 的规定执行。

表 B.5.2 方案设计阶段水处理模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、路网、现状管线的布置（位置、尺寸）等。	场地：场地名称、周边构筑物、路网信息、水文、地质等信息	L1
2	建筑主体粗略设计方案	设计标准参数	L1
3	结构主体粗略设计方案（结构形式、基础形式、地基处理）	抗震设防、设计荷载、	L1
5	工艺方案设计	基本设计参数	L1
6	采暖通风与空气调节设计，电气设计	基本设计参数	L1
7	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B. 5. 3 初步设计阶段水处理模型包含的内容及深度可参照表 B. 5. 3 的规定执行。

表 B. 5. 3 初步设计阶段水处理模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、路网、现状管线的布置（位置、尺寸）等。	场地：场地名称、周边构筑物、路网信息、水文、地质等信息	L1
2	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）次要建筑构件（设备基座、夹层、阳台、雨棚、排水沟、坡道、女儿墙等）建筑设备（电梯、卫浴设备、栏杆、装饰构件等）的几何尺寸，空间定位信息。	建筑物性质、防火类别与等级，工能分区划分、防火分区，建筑设备技术参数	L2
3	结构：地基基础、楼面结构、屋面结构、构筑物结构、钢结构、钢筋等几何尺寸、定位信息。	设计安全等级、设计使用年限、结构重要性能系数、抗震等级、结构体系荷载承载力信息、结构耐久性信息，各构件类别、材质、力学性能	L2
4	管道线缆桥架的几何尺寸，空间定位	管线所属系统、功能、管线规格型号、材质、工作性能、压力等级等	L2
5	工艺设备(如水泵、污泥脱水机、刮泥机)几何尺寸，构造，空间定位。	型号信息、电压等级、功率、技术性能参数	L2
6	电气设备、自控设备、暖通设备的几何尺寸、空间定位	型号信息、电压等级、功率、技术性能参数	L2
7	—	水处理工程量表、概算	L2

B.5.4 施工图设计阶段给水处理模型包含的内容及深度可参照表 B.5.4 的规定执行。

表 B.5.4 施工图设计阶段给水处理模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、路网、现状管线的布置（位置、尺寸）等。	场地：场地名称、周边构筑物、路网信息、水文、地质等信息	L3
2	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）次要建筑构件（设备基座、夹层、阳台、雨棚、排水沟、坡道、女儿墙等）建筑设备（电梯、卫浴设备、栏杆、装饰构件等）的几何尺寸，空间定位信息。	建筑物性质、防火类别与等级，工能分区划分、防火分区，建筑设备技术参数	L3
3	结构：地基基础、楼面结构、屋面结构、构筑物结构、钢结构、钢筋等几何尺寸、定位信息。	设计安全等级、设计使用年限、结构重要性能系数、抗震等级、结构体系荷载承载力信息、结构耐久性信息，各构件类别、材质、力学性能	L3
4	管道线缆桥架的几何尺寸，空间定位	管线所属系统、功能、管线规格型号、材质、工作性能、压力等级等	L3
5	工艺设备(如水泵、污泥脱水机、刮泥机)几何尺寸，构造，空间定位。	型号信息、电压等级、功率、技术性能参数	L3
6	电气设备、自控设备、暖通设备的几何尺寸、空间定位	型号信息、电压等级、功率、技术性能参数	L3
7	—	水处理工程数量表、预算	L3

B.6 轨道交通专业

B.6.1 城市轨道交通模型的深度等级可参照表 B.6.1 的规定执行。

表 B.6.1 城市轨道交通模型深度表

阶段	模型深度要求
L1	轨道交通项目的概念性表达，包括轨道方案设计及其他附属工程等粗略设计，并包含轨道项目技术经济指标、环境影响分析、周边场地地质、气候、控制条件等基础信息。可供轨道项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求
L2	轨道交通项目的初步表达，包括轨道方案比较及推荐方案、其他附属工程的初步设计、周边场地地质、气候、控制条件等基础信息。可供轨道项目的系统分析、结构安全性分析及一般性分析等，达到可进行下一阶段设计的要求
L3	轨道交通项目的精准表达，模型在 L2 基础上进一步深化：专业间功能与空间协调、结构深化、细部处理；模型应很好地用于成本预算以及施工协调

B.6.2 方案阶段轨道交通模型包含的内容及深度可参照表 B.6.2 的规定执行。

表 B.6.2 方案阶段城市轨道交通模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、管网位置、尺寸等	场地：场地名称、周边构筑物、地质等信息	L1
2	轨道设施的部件、设备、外观形状等几何尺寸、定位信息	设施参数信息	L1
3	附属工程：车站、区间线路、停车场、控制中心等几何尺寸、定位信息	类型、材质	L1
4	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B. 6. 3 初设阶段轨道交通模型包含的内容及深度可参照表 B. 6. 3 的规定执行。

表 B. 6. 3 初设阶段城市轨道交通模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、管网位置、尺寸等	场地：场地名称、场地周边现状与规划的道路、管网和其他构筑物、环境与景观、工程地质与水文地质等信息要求	L2
2	轨道设施的部件、设备、外观形状等几何尺寸、定位信息	设施参数信息	L2
3	轨道支护系统：支护系统尺寸方案、间距等	轨道支护系统：材料信息、支护设计标准等	L2
4	轨道管沟：轨道边沟、检查井、电缆沟等尺寸、坡度、位置	轨道管沟：轨道边沟、检查井、电缆沟等材料信息	L2
5	轨道通风：轨道通风设备尺寸、位置等	轨道通风：轨道通风设计标准、参数信息等	L2
6	轨道给水排水和消防：给水系统，废水、排水系统，消防系统位置、尺寸、间距等	轨道给水排水和消防：设计标准、参数信息等	L2
7	轨道照明：照明设备尺寸、位置、间距等	轨道照明：照明种类、设计标准等	L2
8	轨道供电：电源及供电系统尺寸、间距、位置等	轨道供电：供电设计标准、电源及供电方案、设备选择等	L2
9	附属工程：车站、区间线路、停车场、主要设备、管理用房、控制中心的几何尺寸、定位信息	附属设备用房：车站、区间线路、变电所、停车场、消防泵房、风机房、管理用房、控制中心等设计标准	L2
10	—	轨道工程量表、概算	L2

B. 6. 4 施工图阶段道路模型包含的内容及深度可参照表 B. 6. 4 的规定执行。

表 B. 6. 4 施工图阶段城市轨道交通模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：位置、场地边界、地形、高程、方向及周边主要构筑物、管网位置、尺寸等	场地：场地名称、场地周边现状与规划的道路、管网和其他构筑物、环境与景观、工程地质与水文地质等信息要求	L3
2	轨道设施部件、设备、外观形状等几何尺寸、定位信息	设施参数信息	L3
3	轨道支护系统：支护系统分布间距、长度、厚度、直径等	轨道支护系统：材料信息、施工工艺等	L3
4	轨道管沟：轨道边沟、检查井、电缆沟等尺寸、坡度、位置	轨道管沟：轨道边沟、检查井、电缆沟等材料信息	L3
5	轨道通风：轨道通风设备尺寸、位置等	轨道通风：轨道通风设计标准、参数信息等	L3
6	轨道给水排水和消防：给水系统，废水、排水系统，消防系统位置、尺寸、间距等	轨道给水排水和消防：设计标准、参数信息等	L3
7	轨道照明：照明设备尺寸、位置、间距等	轨道照明：照明种类、设计标准等	L3
8	轨道供电：电源及供电系统尺寸、间距、位置等	轨道供电：供电设计标准、电源及供电方案、设备选择等	L3
9	附属设备用房：车站、区间线路、变电所、停车场、消防泵房、风机房、管理用房、控制中心等建筑位置、尺寸等	附属设备用房：车站、区间线路、变电所、停车场、消防泵房、风机房、管理用房、控制中心等设计标准	L3
10		轨道工程量表、预算	L3

B.7 园林景观专业

B.7.1 园林景观模型的深度等级可参照表 B.7.1 的规定执行。

表 B.7.1 园林景观模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	园林景观项目的概念性表达，包含园林景观方案设计及其他设施进行初步的粗略设计，并包含园林景观方案的比选和推荐、技术经济指标、环境影响分析，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息的编制，满足工程估算的需要
L2	园林景观项目的初步表达，包括园林景观方案、其他设施的初步设计，以及周边场地的地质、气候、控制条件等基本信息。可供园林景观项目进行系统分析、结构分析和一般性分析等，满足工程概算的需要，并达到可进行下一阶段设计的要求
L3	园林景观项目的精准表达，模型在 L2 基础上进一步深化：工程对象规格信息、技术参数、结构深化、细部处理等。模型应用于成本预算以及施工协调

B.7.2 方案阶段园林景观模型包含的内容及深度可参照表 B.7.2 的规定执行。

表 B.7.2 方案阶段园林景观模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓、河道水系轮廓和边界、管网等空间位置及尺寸、高程、坡度、地貌特性	场地：场地名称、周边路网、周边构筑物、水文、地质等信息	L1
2	植物：面积、高度	植物：名称、类别、颜色等	L1
3	水池、喷泉、人工湖：轮廓边界、尺寸、面积、空间位置	名称、材质等	L1
4	园路广场：轮廓边界、空间位置、面积、尺寸	名称、材质、类型、形态等	L1
5	园林假山置石：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、材质、类型等	L1
6	雕刻、雕塑小品和标志小品：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、材质、类型等	L1
7	—	工程量、主要经济指标和投资规模	L1

B. 7. 3 初设阶段园林景观模型包含的内容及深度可参照表 B. 7. 3 的规定执行。

表 B. 7. 3 初设阶段园林景观模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓、河道水系轮廓和边界、管网等空间位置及尺寸、高程、坡度、地貌特性	场地：场地名称、周边路网、周边构筑物、水文、地质等信息	L2
2	植物：面积、高度、数量	植物：名称、类别、颜色等	L2
3	水池、喷泉、人工湖：轮廓、尺寸、面积、空间位置	名称、材质等	L2
4	园路广场：轮廓边界、空间位置、面积、尺寸	名称、材质、类型、形态等	L2
5	园林喷灌及给排水：空间位置、管线规格、埋深、附属构件尺寸	材质、类型等	L2
6	园林供电照明：空间位置、管线规格、埋深、照明设备尺寸及设置间距	材质、类型等	L2
7	园林假山置石：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、材质、类型等	L2
8	雕刻、雕塑小品和标志小品：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、材质、类型等	L2
9	—	园林景观工程量表、概算	L2

B. 7. 4 施工图阶段园林景观模型包含的内容及深度可参照表 B. 7. 4 的规定执行。

表 B. 7. 4 施工图阶段园林景观模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓、河道水系轮廓和边界、管网等空间位置及尺寸、高程、坡度、地貌特性	场地：场地名称、周边路网、周边构筑物、水文、地质等信息	L3
2	植物：面积、高度、冠幅、胸径、地径、布置间距	植物：名称、类别、颜色，分支点等	L3
3	水池、喷泉、人工湖：轮廓边界、尺寸、面积、空间位置	名称、各结构层材质信息、基础构造等	L3

续表 B. 7. 4

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
4	园路广场：轮廓边界、空间位置、面积、尺寸、边石尺寸	名称、各结构层材质信息、形态、铺贴方式等	L3
5	园林喷灌及给排水：空间位置、管线规格、埋深、附属构件尺寸	型号、类型、材质等信息	L3
6	园林供电照明：空间位置、管线规格、埋深、照明设备尺寸及设置间距	型号、类型、材质等信息	L3
7	园林假山置石：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、类型、材质等信息	L3
8	雕刻、雕塑小品和标志小品：轮廓边界、空间位置、尺寸	名称、类型、材质等信息	L3
9	—	园林景观工程量表、预算	L3

B.8 海绵城市专业

B.8.1 海绵城市模型的深度等级可参照表 B.8.1 的规定执行。

表 B.8.1 海绵城市模型深度表

模型深度	模型深度要求
L1	海绵城市项目的概念性表达，包含竖向设计与衔接、排水分区划分、雨水的控制与利用设施基本构造及主要技术参数取值，以及周边地形的关键控制因素等
L3	海绵城市项目的精确表达，模型在L1基础上进一步深化海绵城市设施规模及对应的控制指标，专业间功能与空间协调、结构深化、细部处理。模型应很好地用于成本预算，以及施工协调

B.8.2 方案阶段海绵城市模型包含的内容及深度可参照表 B.8.2 的规定执行。

表 B.8.2 方案阶段海绵城市模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、路网信息、周边构筑物、水文、地质等信息	L1
2	道路设施：路缘石开口尺寸、透水路面面积	道路设施：材料、	L1
3	排水设施：雨水口、溢流口标高，管道位置、管径，蓄水池尺寸	排水设施：材料、型号、连接方式	L1
4	园林设施：雨水塘、下凹式绿地、生物滞留设施的空间位置、尺寸、面积、种植土厚度	园林设施：植物类型、与之设施衔接方式	L1
5	—	工程量、主要经济指标和投资规模	

B.8.3 施工图阶段海绵城市模型包含的内容及深度可参照表 B.8.3 的规定执行。

表 B.8.3 施工图阶段海绵城市模型包含的内容及深度表

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
1	场地：场地边界、构筑物外轮廓和基础尺寸及范围、河道水系轮廓和边界、铁路、高压线、管线等空间位置及尺寸	场地：场地名称、路网信息、周边构筑物、水文、地质等信息	L3

续 B. 8. 3

序号	几何信息	非几何信息	深度等级
2	道路设施：路缘石开口尺寸、透水路面面积	道路设施：材料	L3
3	排水设施：雨水口、溢流口标高，管道位置、管径，蓄水池尺寸	排水设施：材料、型号、连接方式	L3
4	园林设施：雨水塘、下凹式绿地、生物滞留设施等空间位置、尺寸、面积、种植土厚度	园林设施：植物类型、与之设施衔接方式	L3
5	—	海绵城市工程量表、预算	L3

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：

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：

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：

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，采用“可”。

2 条文中指明应该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 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 2 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 3 《建筑信息模型设计应用标准》 DB22/T 5120

吉林省工程建设地方标准

市政工程信息模型设计应用标准

DB22/Txxxx-2023

条 文 说 明

制订说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，参考了国内外先进技术法规、技术标准。本标准主要技术内容包括：总则；术语；基本规定；模型单元表达；模型应用；模型交付。

为方便广大设计、施工、科研和学校等单位有关人员，在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《市政工程信息模型设计应用标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明和解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

1	总则.....	97
2	术语.....	97
3	基本规定.....	98
4	模型单元表达.....	99
4.1	一般规定.....	99
4.2	模型拆分.....	99
4.3	颜色设置.....	99
4.4	命名原则.....	100
4.5	模型单元类别.....	100
4.6	模型深度.....	100
5	模型应用.....	101
5.1	一般规定.....	101
5.2	道路工程.....	101
5.3	桥涵工程.....	101
5.4	隧道工程.....	101
5.5	市政管网工程.....	101
5.6	水处理工程.....	105
5.7	轨道交通工程.....	107
5.8	园林景观工程.....	108
5.9	海绵城市工程.....	108
5.10	集成应用 BIM+GIS	109
6	模型交付.....	110
6.1	一般规定.....	110
6.2	方案设计阶段交付.....	110
6.3	初步设计阶段交付.....	110
6.4	施工图设计阶段交付.....	110

1 总则

1.0.1 本标准的编制是为落实住建部“十四五”勘察设计行业发展规划，促进吉林省建筑工程信息模型技术（以下简称 BIM）的应用与推广，提升行业信息化水平。

1.0.2 本标准的编制所针对的是市政工程设计环节中，以市政工程为对象的 BIM 技术应用，它定义和规范的是吉林省市政工程设计中 BIM 应用的通用原则和基础标准。吉林省市政工程设计单位可依据这些通用原则和基础标准制定本单位 BIM 实施指南或建立企业级的 BIM 实施标准。

3 基本规定

3.0.1 在设计各个阶段使用 BIM 技术，才能促进市政工程项目信息化建设，支撑各专业、各项应用和各相关方获取、更新、管理设计信息，保证信息的有效传递，发挥 BIM 技术的价值。

3.0.3 在实施过程中，除了对市政工程信息模型进行交付外，还应交付包含 BIM 应用产生的成果材料，如：分析报告、二维视图、仿真\模拟视频等。

3.0.4 BIM 技术随着不断的推广与应用。越来越多的企业把 BIM 数据发在云端、服务器上共享，协同去做各种各样的应用。极容易造成信息的泄露与丢失，各企业应出台管理办法提升信息安全手段保证信息安全。

4 模型单元表达

4.3 颜色设置

4.3.3 本条文对给排水、暖通空调、电气、智能化系统进行颜色配置，通过模型单元彩色表达，可以有效的提高识别效率，增强碰撞检查结果的视觉效果，以发挥市政信息模型的优势和特点。

表 4.3.3 中，红(R)、绿(G)、蓝(B)代表光谱中的三原色，其中 R、G、B 分别为英文 Red、Green、Blue 的首字母。采用 R、G、B 来规定颜色，符合多数软件中的设置习惯，容易被操作人员所接受。采用 CMYK 等其他颜色系统的，可根据本条规定自行映射颜色设置值。

本条规定的原则是： 给水排水系统采用蓝色系，暖通空调系统采用绿色系，电气系统采用紫色系，智能化系统采用黄色系。智能化系统当中的公共安全系统（火灾自动报警及消防联动系统）由于与消防直接相关，因此规定了红色系颜色设置值

4.4 命名原则

4.4.1 对象命名，由模型文件命名和模型单元命名两个层次组成。

4.4.2 模型文件命名解释细则如下：

1 项目名称（PROJECT）：需说明具体的项目名称。用于识别项目的代码，由项目管理者制定。

2 专业代码（DISCIPLINE）：由市政工程各专业代码表示。

模型文件命名格式中的专业代码，常用中文首字母表示，如：桥梁结构专业代码：QL；道路专业代码：DL；隧道专业代码：SD；给排水专业代码：GP；轨道专业代码：GD；园林景观专业代码：YL；

3 部位：市政工程构筑物组成构件集合

4 描述（CONTENT）：描述性字段，用于进一步说明文件中的内容。避免与其它字段重复。

5 交付日期（DATE）：用于确定模型文件提交的时间，采用 8 位数字型代码表示，其格式为“年月日”。

4.4.3 本条文是常规市政工程建立信息模型的常用命名规则。个别专业因其特别性，其命名的形式可有所不同，不应局限本标准命名方式。

4.4.4 模型参数命名的解释细则如下：

1 零件：对模型构件的拆分。个别专业因其特别性，其命名的形式可有所不同。

2 设计参数内容详见附录 A。

5 模型应用

5.2 道路工程

5.2.2 可视化分析是在场地环境模型、工程设计模型等基础上附加影响项目建设及决策的规划边界条件、现状建构物、特殊工程地质条件等影响工程建设方案的相关控制因素等信息，对工程设计方案的控制因素进行可视化模拟，辅助论证方案可行性的应用。通过漫游、动画和 VR 等的形式提供身临其境的视觉、空间感受，有助于及时发现不易察觉的设计缺陷或问题，减少由于事先规划不周全而造成的损失。同时为相关人员在方案评审和设计交底提供直观的可视化场景，有利于对设计方案的理解。

5.2.3 方案比选是在场地环境模型的基础上，附加不同的设计方案模型，模拟建成后的项目场景，并借助可视化手段辅助方案论证的应用。场景环境模型的要素应结合实际需要，准确表达其几何尺寸及属性信息；设计方案模型应精确表达几何路线线形、重大结构物的总体布局，宜结合方案比选需要合理确定模型的几何表达精度，突出比选重点。

5.2.4 基于各专业的建筑信息模型，通过相关模拟软件、剖切模型或二维/三维视图方式，核查专业间及专业内部的错漏碰缺问题，合理优化设计方案，减少设计错误传递到施工阶段。

5.5 市政管网专业

5.5.2 可视化分析宜根据项目具体要求，利用信息模型软件进行空间协调分析、虚拟仿真，优化设计内容，通过视频或者图片形式进行方案展示和设计交底，提高沟通效率，准确传达设计意图。管网的可视化分析构件宜包含管道、

管道附件、阀门井或者检查井等配套基础，场景选择复杂节点。

首先，在空间协调方面，信息模型可以将各个管线、设备和结构元素集成到一个统一的模型中。通过可视化分析，设计师可以检查和解决潜在的空间冲突，例如，管线与管线、管线与设备、设备与结构之间的冲突。设计师可以通过对模型的旋转、放大缩小、剖面分析等操作，直观地发现并解决这些冲突，提高设计的空间协调性。

其次，在虚拟仿真方面，信息模型可以提供管网工程的虚拟仿真环境。通过模型的可视化呈现，设计师可以观察管线在不同工况下的流动情况，如流速、压力分布等。设计师还可以根据模型的几何形状和物理属性，进行流量、水质等参数的计算和仿真分析，以评估管网系统的性能和稳定性。虚拟仿真可以帮助设计师优化管网的布置、管径的选取等关键参数，以提高系统的效率和可靠性。

另外，在方案展示方面，信息模型可以提供直观、动态的展示效果。通过可视化分析，设计师可以展示不同方案的设计主题、特点和优势。设计师可以通过模型的漫游、剖面分析、动画演示等功能，生动地展示管网工程的设计理念 and 方案内容。这有助于与业主、相关利益方进行沟通和交流，以获得更好的设计反馈和决策支持。

5.5.3 利用信息模型进行三维方案比选，方案设计时分析项目周边环境，设计时宜结合实际情况进行复原。

首先，使用信息模型进行管线平面方案比选。通过信息模型，设计师可以模拟不同的管线布置方案，并进行比较和评估。设计师可以通过调整管线的路径、长度、连接方式等参数，来制定不同的方案。通过比选不同方案，在信息模型中进行可视化分析，可以直观地了解每个方案的优劣，如管线长度、施工难度、运维便利性等，从而选择最合适的管线平面方案。

其次，使用信息模型开展给水水源、供水方式、排水体制的比选。在给水处理工程设计中，选择合适的水源和供水方式对于工程的可行性和运行效果至关重要。通过信息模型，设计师可以模拟不同的水源选择和供水方式，如地下水、河水、湖水等以及直接供水、水厂供水等。信息模型可以提供相应的数据，如

水源的距离、水质、水量等，以及不同供水方式的成本、稳定性等。通过比较不同方案，设计师可以选择最优的给水水源和供水方式。

另外，使用信息模型开展排水体制和排放出路的比选也是重要的步骤。在排水工程设计中，选择合适的排水体制和排放出路对于环境保护和工程可持续性具有重要意义。通过信息模型，设计师可以模拟不同的排水体制，如雨水排放、污水处理等，以及选择不同的排放出路，如河流、湖泊、海洋等。通过比较不同方案，设计师可以综合考虑经济指标、环境影响、工程量等因素，选择最合适的排水体制和排放出路。

5.5.4 性能分析可以帮助设计师评估市政管网的运行性能和安全性。通过性能分析，可以模拟和分析管网系统的水流动态行为、水力特性和水质变化等。这有助于设计师了解管网系统在不同负载、压力和流量条件下的运行情况，以及管网的稳定性和安全性。性能分析还可以帮助设计师优化管网的设计和操作。

对于长距离输水工程，水锤是一个重要的考虑因素。水锤是由于管网系统中流体运动变化引起的压力冲击现象，可能导致管道破裂、设备损坏甚至系统崩溃。利用信息模型进行水锤分析计算可以帮助设计师预测和评估管网系统中的水锤现象，并采取相应的措施来控制 and 减轻水锤的影响。通过模拟和分析长距离输水工程中的水锤情况，设计师可以调整管道的直径、阀门的开闭速度、泵站的操作策略等，以提高系统的稳定性和安全性。

在信息模型中进行水锤分析计算，可以综合考虑管道的几何参数、材料特性、流体动力学特性等，并结合实际工程条件进行计算和模拟。这有助于提高水锤分析的准确性和可靠性，同时也提供了直观的可视化效果，让设计师更好地理解 and 评估管网系统中水锤的影响。

5.5.5 须根据规范制定硬碰撞和软碰撞原则，修改碰撞模板、管线碰撞显示颜色等参数，根据企业要求生成标准碰撞报告，宜包含碰撞三维视图和二维视图，碰撞点轴网位置和构件属性、修改意见等。

5.5.6 根据各企业出图要求，确定出图样式，包括字体样式、字号、标注族类型、颜色、比例等相关参数制定出图模板。

首先，确定出图样式包括字体样式、字号、标注族类型、颜色等相关参

数。不同企业可能有自己的品牌形象和图纸规范，因此在制定出图模板时，需要考虑和遵循企业的字体样式和字号要求。同样，标注族类型和颜色的选择也应符合企业的规范。这些参数的统一使用可以使得设计图纸的整体风格统一，提升图纸的美观性和可读性。

其次，比例是制定出图模板时需要考虑的重要参数之一。根据不同的工程规模和图纸尺寸，选择适当的比例是保证图纸正确表达设计意图的关键。比例的选择应根据企业的要求和实际工程情况进行确定，如 1:100、1:200 等。确保图纸的比例准确无误，有助于施工方和有关人员更好地理解和使用图纸进行工程实施。

此外，出图模板中还应包括其他重要的元素，如企业的标识、图纸编号、图例以及其他必要的标注和说明等。这些元素可以根据企业的要求进行设计和安排，以便在图纸上提供必要的信息和参考。

最后，在制定出图模板时，需要确保模板的易用性和可编辑性。模板应该具备灵活性，能够适应不同的设计需求和变化。同时，可以考虑使用 CAD 软件或 BIM 软件等工具来制作模板，以便更好地管理和维护图纸的一致性和规范性。

5.5.7 Revit 中进行工程量统计时可以结合明细表进行定制，结果可用于算量校核。

首先，在 Revit 中进行工程量统计需要确定所需统计的对象和属性。Revit 提供了丰富的构件信息和属性，如构件的类型、材质、尺寸等。通过选择和筛选相应的构件，可以在 Revit 中生成符合需求的明细表。

其次，明细表可以根据特定的项目需求进行定制。Revit 中的明细表可以根据各种属性进行分类和统计，例如按构件类型、材质、位置等。设计师可以根据项目的具体要求，在 Revit 中设置相应的筛选条件和计算规则，以获得所需的工程量统计结果。这些定制化的明细表可以呈现包括数量、面积、体积等在内的各项统计数据，有助于项目的算量校核和管理。

另外，Revit 中的工程量统计结果可以直接导出到 Excel 等表格软件中，进行进一步的处理和分析。在 Excel 中，可以对工程量数据进行汇总、计算、

排序等操作，以便进行算量校核和项目管理。这样可以更灵活地对工程量统计结果进行细致的分析和比较。

5.6 水处理工程

5.6.2 采用可视化手段对整个项目进行模拟展示。

展示内容宜包含单体规模介绍、功能介绍、处理能力以及工艺流程的步骤、各个环节的工艺参数等。通过可视化手段对工艺流程进行模拟演示，可以更直观地展示工艺过程，提高学习效果和工作效率。

在模拟演示中，首先需要介绍工艺的单体规模。单体规模是指生产设备的规模大小，可以根据实际情况进行调整，比如生产能力、设备数量等。这样可以让观众更好地理解工艺的生产能力和适用范围。

其次，演示内容应该包含工艺的功能介绍。这包括工艺的主要功能以及解决的问题。例如，某个工艺可能是用于废水处理，主要功能是去除废水中的污染物质，达到环保排放的要求。通过对功能的介绍，可以使观众对工艺的应用场景和效果有更清晰的认识。

5.6.5 基于 BIM 模型根据各专业之间碰撞要求完成各专业之间碰撞检查。

首先，基于 BIM 模型进行碰撞检查需要将各专业的模型进行整合。各专业的模型可以包括建筑、结构、给排水、电气、机械等，在整合过程中，需要确保模型之间的准确对接和正确的位置关系。这可以通过 BIM 软件中的协同功能实现，将各专业的模型进行对齐和连接，形成一个完整的多专业模型。

其次，通过 BIM 软件的碰撞检查工具，可以自动检测各专业模型之间的碰撞和干涉问题。BIM 软件会比对各专业模型中的构件信息和几何形状，发现潜在的冲突点，并以可视化的方式进行标注。这样的检查包括管道与结构的冲突、设备与管道的干涉、电气设备与空间的冲突等。通过碰撞检查的结果，可以及时发现模型之间的问题，并进行相应的调整。

在检查过程中，需要依据各专业之间的碰撞要求和规范进行判断和衡量。每个专业在设计过程中有各自的要求和限制，例如给排水管道的最小保距要求、

电气设备的安全间距要求等。通过这些要求和规范整合到 BIM 软件中，可以进行自动化的碰撞检查，并生成详细的碰撞报告。

5.6.6 辅助出图具体要求，利用 BIM 模型自动生成二维图纸，完成各单体的平面、立面、剖面图纸。

首先，辅助出图的具体要求包括图纸的尺寸、比例、标注规范等。这些要求通常由项目的设计标准和规范确定。在 BIM 软件中，可以根据项目要求设置图纸的尺寸和比例，并制定相应的标注规范。这样可以确保生成的二维图纸与项目要求保持一致。

其次，利用 BIM 模型自动生成二维图纸需要进行视图的设置和调整。在 BIM 软件中，可以根据需要选择平面、立面和剖面视图，并通过调整视角、裁剪范围和显示选项等设置，以获取清晰、准确的图纸内容。这些视图可以从三维模型中提取必要的几何形状和信息，并自动转换为二维图纸。

在生成图纸的过程中，还需要考虑标注和注释的添加。根据项目要求，可以在 BIM 软件中设置标注样式和注释模板，以便自动添加文字、尺寸、符号和图例等。这样可以保证图纸的清晰度和规范性，并提供必要的信息和解释。

此外，辅助出图过程中还需要进行图层管理和图纸布局。在 BIM 软件中，可以设置图层的属性和可见性，以便控制图纸元素的显示和隐藏。同时，可以对图纸进行布局和排版，安排视图和图例的位置和比例，使得图纸整体呈现工整、明确的视觉效果。

最后，辅助出图的结果应该经过审查和校核，确保图纸的正确性和一致性。设计团队可以对生成的图纸进行质量检查，例如检查视图的准确性、图纸的完整性和标注的一致性等，以确保图纸符合项目要求和设计意图。

5.6.7 工程量统计具体要求，利用 BIM 软件进行工程量统计，通过字段筛选统计工程量类别。

首先，对于门窗工程量统计，可以通过 BIM 模型中的门窗构件信息进行提取和分析。BIM 模型中的门窗构件包括门窗类型、尺寸、材质等信息，可以根据这些信息进行门窗的数量计算和材料用量估算。通过 BIM 模型的可视化效果，可以直观地查看门窗的布置位置和样式，使工程量统计更加准确和可靠。

其次，对于梁柱工程量统计，可以利用 BIM 模型中的结构构件信息进行梁柱数量和尺寸的计算。BIM 模型中的结构构件包括梁、柱的尺寸、材料、形状等信息，可以根据这些信息进行梁柱的数量统计和材料用量估算。通过 BIM 模型的三维可视化效果，可以直观地查看梁柱的布置和连接方式，有助于准确统计梁柱的工程量。

另外，在管道和管件工程量统计方面，BIM 模型也可以提供有价值的信息。通过 BIM 模型中的管道和管件构件信息，可以精确计算管道的长度、直径、材质等参数，并统计相应的管道和管件数量。BIM 模型还可以展示管道的布置路径和连接关系，有助于工程量统计的准确性和可视化效果

5.6 轨道交通工程

5.7.2 在轨道交通工程设计中，应考虑地质地貌特征、周边毗邻环境以及项目主体之间的关系、信息模型要求和基础数据等因素。这意味着在进行可视化分析时，应综合考虑地质地貌的特点，周边环境的影响以及项目主体之间的相互关系。同时，要满足信息模型的要求，即使用数字化模型进行分析和展示，并利用可靠的基础数据支持分析过程。

可视化分析的内容应包括控制因素分析、换乘方案分析、交通疏散分析和管线改迁分析等。控制因素分析是指对影响工程设计的各项因素进行分析，以确定设计中的主要控制因素。换乘方案分析是针对不同换乘方案进行比较分析，评估其对交通效率和乘客体验的影响。交通疏散分析是通过模拟分析交通流量和拥堵情况，评估工程设计对交通疏散的效果。管线改迁分析是针对工程设计中需要改迁的管线进行分析，确定合理的改迁方案。

5.7.3 轨道交通工程设计中应使用信息模型设计方案或重大技术问题解决方案进行综合比选。信息模型设计方案是指利用数字化模型进行方案设计和评估，通过建立模型来模拟和分析各种因素对工程设计的影响。这种方案可以全面考虑工程的各个方面，提供科学依据和指导。重大技术问题解决方案是专门针对工程中的重大技术难题提出的解决方案，通过解决难题来确保工程的可行性和可靠性。

方案比选应使用 GIS、大数据、云计算等技术进行规划模拟、服务人口模拟、景观效果模拟、噪音影响模拟、征地搬迁模拟及地质适宜性模拟，选择最优设计方案。GIS 技术可以用于管理和分析空间数据，大数据技术可以处理大量数据并提取有用信息，云计算技术提供了强大的计算和存储能力。通过这些技术进行模拟分析，可以评估方案在不同方面的表现，如规划是否合理、对人口服务的影响、景观效果是否良好、噪音是否超标、征地搬迁是否合理、地质条件是否适宜等。通过综合分析这些模拟结果，可以选择最优的设计方案，确保工程的可行性和优良效果。

5.8 园林景观工程

5.8.2 在可视化分析中，应使用数字模型和虚拟仿真技术展示工程项目中的重要部位、难点部位以及特殊构造要求和特殊部位的设计方案。通过模型展示和虚拟仿真，设计人员和相关人员可以更全面、直观地了解和理解这些关键要素，从而为工程设计和施工提供指导和交底。

在可视化分析应通过漫游、动画和虚拟现实等技术手段，展示工程项目中构筑物的三维关系和场景。通过这些形式的展示，设计人员和相关人员可以更真实地感受到构筑物的空间布局、外观特点以及与周围环境的关系。这样的可视化分析可以帮助设计人员和相关人员更好地理解工程项目的整体效果，提供更准确的设计和决策依据。

5.8.3 在方案比选过程中，应将园林景观信息模型的美观性、功能性和经济性等因素作为评估指标，对不同方案在这些方面进行综合对比。美观性指的是方案的视觉效果和景观品质，功能性指的是方案能否满足人们的需求和使用要求，经济性指的是方案的成本和维护费用等。通过对这些方面进行对比分析，可以形成方案比选报告，明确各个方案的优缺点，为后续的决策提供参考。

方案比选的过程中，应采取构建全新的设计方案或对现有方案进行局部调整的方式，生成多个备选设计方案。这样可以增加方案的多样性，提供更多的选择。同时，通过利用可视化的三维仿真场景，设计方案可以以虚拟的形式呈现出来，相关人员可以在这个虚拟场景中进行沟通讨论和决策。这种直观的展

示方式可以帮助更好地理解 and 评估方案的效果和特点，从而能够更高效地选出最佳的方案。

5.9 海绵城市工程

5.9.4 BIM 技术是海绵城市规划的重要辅助工具。应用 BIM 技术，可以有效支撑海绵城市规划、设计优化、运行等不同阶段的建设工作。在海绵城市规划设计应用与分析方面，构建不同类型低影响开发设施层次结构（下沉式绿地、植被过滤带、渗透井管等）均可直接进行模拟或通过参数的变换进行模拟，结合 EPA-SWMM 模型的水力与水质模块，根据汇水区垂直方向上不同土层性质，通过降雨、蒸发、滞留、下渗、过滤等水文过程模拟低影响开发设施的水文效应，实现低影响开发设施对汇水区域径流量、径流峰值流量、汇流时间以及径流污染削减效果的模拟。

6 模型交付

6.1 一般规定

6.1.2 市政工程信息模型交付的重要保证是信息的流畅传递、交互，为保证信息的有效传递，选择 BIM 软件时，应考虑软件专业功能和数据互用功能。