

重庆市工程建设标准

市政工程信息模型交付标准

Delivery standard for municipal engineering
information model

DBJ50/T-283-2018

主编单位:重庆市勘察设计协会
中机中联工程有限公司
批准单位:重庆市城乡建设委员会
施行日期:2018 年 3 月 1 日

2018 重 庆

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发[2018]10号

重庆市城乡建设委员会 关于发布《市政工程信息模型交付标准》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《市政工程信息模型交付标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-283-2018,自 2018 年 3 月 1 日起施行。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,中机中联工程有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

2018 年 1 月 17 日

前 言

为贯彻住房城乡建设部《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》(建市[2014]92号)、《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》(建质函[2015]159号)以及重庆市城乡建设委员会《关于加快推进建筑信息模型(BIM)技术应用的意见》(渝建发[2016]28号文),推动建筑信息模型(Building Information Modeling,简称“BIM”)技术在工程中的应用,进一步提高重庆市BIM技术应用水平,根据重庆市城乡建设委员会《关于下达重庆市建筑信息模型(BIM)应用技术体系建设任务的通知》(渝建[2016]284号文)和《关于下达2016年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划(第二批)的通知》(渝建[2016]378号文)的工作要求,在参考国内外相关技术标准的基础上,结合我市实际,由重庆市勘察设计协会组织中机中联工程有限公司、中煤科工集团重庆设计研究院有限公司、重庆市交通规划勘察设计院、重庆市市政设计研究院、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、招商局重庆交通科研设计院有限公司、中冶建工集团股份有限公司、林同棧国际工程咨询(中国)有限公司等有关单位编制了本标准。

本标准共分12章,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、模型设定、信息模型交付说明书、市政工程信息模型交付内容、市政工程信息模型精细度、市政工程信息模型建模精度、市政工程信息模型信息深度、成果交付形式、信息模型成果维护与管理和信息安全与知识产权规定。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,由中机中联工程有限公司负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈给中机中联工程有限公司(地址:重庆市九龙坡区渝州路17号,邮编:400039,电话:023-68612368,传真:023-68610695,网址:<http://www.cmtdi.com/>。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆市勘察设计协会

中机中联工程有限公司

参 编 单 位：中煤科工集团重庆设计研究院有限公司

重庆市市政设计研究院

重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司

招商局重庆交通科研设计院有限公司

林同棧国际工程咨询(中国)有限公司

重庆市交通规划勘察设计院

中治建工集团有限公司

主要起草人：游正焜 董孟能 蒋 煜 唐晓智 戴学忠

邓瑛鹏 廖 可 陈 谱 丁 准 吴 恒

李银岗 程 雾 梁一凡 赵心莹 马 骁

陈 杰 唐准准 陈德玖 范 立 唐 颖

赵 敏 宋少贤 毛绪昱 李晓恩 曾武兵

张留寅 薛飞宇 廖 峻 魏奇科 宋春芳

聂兴洲 赖亚平 姜 涵 李清疆 王 聪

李怀玉 崔 鸷

审 查 专 家：陈建光 廖小烽 林义华 程淑珍 冉 鹏

(按姓氏笔画排序)张 健 程 曦 杨远丰

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	模型设定	5
4.1	模型文件命名	5
4.2	模型元素和参数命名	5
5	信息模型交付说明书	6
5.1	基本要求	6
5.2	基本内容	6
6	市政工程信息模型交付内容	7
6.1	模型应包含的元素	7
6.2	附属交付成果	17
7	市政工程信息模型精细度	20
8	市政工程信息模型建模精度	21
8.1	设计应用阶段建模精度	21
8.2	施工及运维应用阶段建模精度	29
9	市政工程信息模型信息深度	33
9.1	设计应用阶段信息深度	33
9.2	施工及运维应用阶段信息深度	40
10	成果交付形式	42
10.1	成果交付格式	42
10.2	成果兼容性	42
10.3	模型拆分	42

11 信息模型成果维护与管理	44
11.1 模型信息输入与传递	44
11.2 模型信息读取与更改	44
11.3 模型网络交付	44
12 信息安全与知识产权规定	45
12.1 信息安全的基本规定	45
12.2 知识产权的基本规定	45
本标准用词说明	46
条文说明	47

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Model setup	5
4.1	Naming of files	5
4.2	Naming of objects and properties	5
5	Delivery specification for building information modeling	6
5.1	Basic requirements of delivery specification	6
5.2	Basic contents of delivery specification	6
6	Delivery for municipal engineering models	7
6.1	Objects in models	7
6.2	Other deliverables	17
7	The details of municipal engineering information model	20
8	Model precision for municipal engineering	21
8.1	Model precision in design phase	21
8.2	Model precision in construction phase and operation and maintenance phase	29
9	Information depth for municipal engineering models	33
9.1	Information depth in design phase	33
9.2	Information depth in construction phase and operation and maintenance phase	40
10	Deliverable form	42

10.1	Format of deliverables	42
10.2	Compatibility of deliverables	42
10.3	Model resolution	42
11	Maintenance and management for information models	44
11.1	Model information input and transfer	44
11.2	Model information extraction and modification	44
11.3	Network delivery model	44
12	Rules for information security and intellectual property	45
12.1	Basic rules for information security	45
12.2	Basic rules for intellectual property	45
	Explanation of Wording in this code	46
	Explanation of provisions	47

1 总 则

1.0.1 为落实住建部“十二五”勘察设计行业发展规划,促进重庆市市政工程信息模型技术的应用,加快重庆市市政工程信息模型的推广速度,提升行业信息化水平,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市新建、改建、扩建的市政工程项目设计、建造和运维过程。

1.0.3 重庆市市政工程信息模型的建立、传递与交付,除符合本标准外,尚应符合国家及重庆市现行相关标准的规定。

2 术 语

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

市政工程信息模型,是指市政工程全生命周期或部分阶段的几何信息及非几何信息的数字化模型。市政工程信息模型以数据对象的形式组织和表现市政工程及其组成部分,并具备数据共享、传递和协同的功能。

2.0.2 模型元素 model element

模型元素是指市政工程信息模型中构建出各工程组件、构件等的基础单元,一般可以将模型元素理解为模型中的构件。模型元素信息包括几何信息和非几何信息。

2.0.3 几何信息 geometric information

表示市政工程构筑物或构件的空间位置、几何尺寸,通常还包括构件之间的空间相互约束关系,如相连、平行、垂直等。

2.0.4 非几何信息 non-geometric information

市政工程构筑物除几何信息以外的其他信息,如材料信息、价格信息及各种专业参数信息等。

2.0.5 模型精细度 level of details

表示模型包含的信息的全面性、细致程度及准确性的指标。

2.0.6 建模精度 model precision

在不同的建模精细度下,市政工程信息模型几何信息的全面性、细致程度及准确性指标。几何精度采用两种方式来衡量,一是反映对象真实几何外形、内部构造及空间定位的精确程度;二是采用简化或符号化方式表达其设计含义的准确性。

2.0.7 信息深度 information depth

在不同的模型精细度下,建筑工程信息模型所容纳的几何信息和非几何信息的单元大小和健全程度。

2.0.8 碰撞检查 collision detection

碰撞检查是指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。

2.0.9 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 市政工程信息模型的建模精度应符合工程项目各阶段的工作需求;模型信息深度应满足不同工程阶段的使用目的。

3.0.2 市政工程信息的输入应保证信息源头的准确性,信息的传递和提取应保证数据链条的完整性。

3.0.3 在模型通过建模精度描述的几何尺寸和通过数据信息描述的几何尺寸不一致时,以模型数据信息作为优先采信的有效信息。

4 模型设定

4.1 模型文件命名

4.1.1 文件的命名宜包含项目名称、专业、部位(或子专业代码)、交付日期和补充的描述信息。

4.1.2 文件的命名宜使用汉字、拼音或英文字符、数字与连字符“_”(下划线)的组合。

4.1.3 在同一项目中,应使用统一的文件命名格式。

4.1.4 市政工程各专业领域文件的命名应符合重庆市《市政工程信息模型设计标准》的相应规定。

4.2 模型元素和参数命名

4.2.1 模型元素和各类参数的分类和设置应方便市政工程各阶段数据传递、提取和使用的需要。

4.2.2 信息模型在市政工程全生命周期内,同一元素和参数的命名应保持一致。

4.2.3 市政工程各专业领域元素和参数的命名应符合重庆市《市政工程信息模型设计标准》的相应规定。

5 信息模型交付说明书

5.1 基本要求

5.1.1 各相关方应依据合同、协议及约定等要求进行信息模型交付,在模型交付时,交付方应向接收方提交模型交付说明书。

5.1.2 模型交付说明书由接收单位负责人签字后,即表明接收单位认可交付的信息模型满足合同约定的相关要求,确定交付完成。

5.2 基本内容

5.2.1 信息交付模型属性要素应包括项目名称及概况、模型交付成果及交付形式、交付阶段、模型应用软件平台、应用标准、模型精度等。

5.2.2 信息交付模型组织要素应包括项目参与各方名单、模型成果设计人员名单、模型交付方的单位及负责人等。

6 市政工程信息模型交付内容

6.1 模型应包含的元素

6.1.1 桥梁工程信息模型在各阶段交付时,模型中包含的元素应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 桥梁工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
梁式桥	上部结构	桥面板、腹板、底板	▲	▲	▲	▲	▲
		纵向加劲肋(钢桥)	—	▲	▲	▲	▲
		纵向上、下承托(混凝土桥)	—	△	▲	▲	▲
		支点横梁、横隔梁	—	△	▲	▲	▲
		横向加劲肋(钢桥)	—	△	▲	▲	▲
		横向上、下承托(混凝土桥)	—	△	▲	▲	▲
	下部结构	钢绞线及锚具	—	△	▲	▲	▲
		支座垫石	—	—	▲	▲	▲
		盖梁	▲	▲	▲	▲	▲
		桥台、承台、墩柱、桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	附属结构	铺装、栏杆	—	△	▲	▲	▲
		伸缩缝	—	—	▲	▲	▲
		支座系统	—	—	▲	▲	▲

续表 6.1.1

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
拱式桥	拱肋	主拱肋	▲	▲	▲	▲	▲
		平联	▲	▲	▲	▲	▲
	加劲梁	主梁	▲	▲	▲	▲	▲
		横向联系梁	—	△	▲	▲	▲
		钢绞线、锚具	—	△	▲	▲	▲
	吊杆	锚具、保护罩	—	—	▲	▲	▲
		钢丝	—	△	▲	▲	▲
	下部结构	支座垫石	—	—	▲	▲	▲
		盖梁	▲	▲	▲	▲	▲
		桥台、承台、墩柱、桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	附属结构	铺装、栏杆	—	△	▲	▲	▲
		伸缩缝	—	—	▲	▲	▲
		支座系统	—	—	▲	▲	▲
斜拉桥	主梁	桥面板、腹板、底板	▲	▲	▲	▲	▲
		加劲肋	—	▲	▲	▲	▲
		横梁、横隔板	—	△	▲	▲	▲
		直接承压板、锚垫板	—	△	▲	▲	▲
	主塔	塔柱	▲	▲	▲	▲	▲
		系梁	△	▲	▲	▲	▲
		承台、桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	斜拉索	拉索索体	▲	▲	▲	▲	▲
		锚具、锚管、保护罩	—	△	▲	▲	▲

续表 6.1.1

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
斜拉桥	辅助墩及边墩	支座垫石	—	—	▲	▲	▲
		盖梁(含挡块)	▲	▲	▲	▲	▲
		墩柱、承台、桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	附属结构	铺装、栏杆	—	△	▲	▲	▲
		伸缩缝	—	—	▲	▲	▲
		支座系统	—	—	▲	▲	▲
悬索桥	主梁	桥面板、腹板、底板	▲	▲	▲	▲	▲
		加劲肋	—	△	▲	▲	▲
		横梁、横隔板	—	△	▲	▲	▲
		直接承压板、锚垫板	—	—	▲	▲	▲
	主塔	塔身、塔座	▲	▲	▲	▲	▲
		鞍座	—	△	▲	▲	▲
		承台	▲	▲	▲	▲	▲
		桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	缆索系统	主缆钢丝	▲	▲	▲	▲	▲
		缠绕钢丝	—	—	▲	▲	▲
		锚碇、锚碇基础	▲	▲	▲	▲	▲
		吊杆锚具、保护罩	—	△	▲	▲	▲
		吊杆钢丝	▲	▲	▲	▲	▲
		索夹夹具	—	△	▲	▲	▲
		高强螺栓	—	—	▲	▲	▲

续表 6.1.1

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
悬索桥	边墩	支座垫石	—	—	▲	▲	▲
		盖梁(含挡块)	▲	▲	▲	▲	▲
		墩柱、承台、桩基础	▲	▲	▲	▲	▲
	附属结构	铺装、栏杆	—	△	▲	▲	▲
		伸缩缝	—	—	▲	▲	▲
		支座系统	—	—	▲	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的构件,“△”表示宜包含的构件;“—”表示可不具备的构件。

6.1.2 道路工程信息模型在各阶段交付时,模型中包含的元素应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 道路工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
道路场地		场地位置	▲	▲	▲	▲	▲
		场地地质	▲	▲	▲	▲	▲
		场地周边环境	△	▲	▲	▲	▲
		现状管线	▲	▲	▲	▲	▲
路基		基础	▲	▲	▲	▲	▲
		支挡结构	▲	▲	▲	▲	▲
		边坡	△	▲	▲	▲	▲
		边沟	△	▲	▲	▲	▲

表 6.1.2 道路工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
路面		面层	△	▲	▲	▲	▲
		基层	△	▲	▲	▲	▲
		垫层	△	▲	▲	▲	▲
		联接层	△	▲	▲	▲	▲
交通安全与公共服务设施		交通标志	△	▲	▲	▲	▲
		交通标线	△	▲	▲	▲	▲
		防护设施	△	△	▲	▲	▲
		交通信号灯	△	△	▲	▲	▲
		交通监控设备	△	△	▲	▲	▲
		服务设施	△	△	▲	▲	▲
其他		取土场、弃土场	△	▲	▲	▲	▲
		涵洞	△	▲	▲	▲	▲
		车站及停车设施	△	△	▲	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的构件,“△”表示宜包含的构件;“—”表示可不具备的构件。

6.1.3 隧道工程信息模型在各阶段交付时,模型中包含的元素应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 隧道工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
隧道结构	隧道总体	车道数	▲	▲	▲	▲	▲
		工程地质	▲	▲	▲	▲	▲
	洞口工程	洞门端墙、挡墙	—	▲	▲	▲	▲
		坡面防护	—	▲	▲	▲	▲
		回填	—	▲	▲	▲	▲
	超前支护	超前大中管棚	—	▲	▲	▲	▲
		超前小导管	—	▲	▲	▲	▲
		超前锚杆	—	▲	▲	▲	▲
	初期支护	系统锚杆	—	▲	▲	▲	▲
		钢筋网、钢支撑	—	△	▲	▲	▲
		喷射混凝土	▲	▲	▲	▲	▲
	二次衬砌	拱部	▲	▲	▲	▲	▲
		边墙、墙身	▲	▲	▲	▲	▲
		仰拱、仰拱填充	▲	▲	▲	▲	▲
		顶板、底板	▲	▲	▲	▲	▲
		压重层	▲	▲	▲	▲	▲
隧道防水排水	隧道防水	垫层、防水卷材	—	△	▲	▲	▲
		顶板混凝土保护层	—	△	▲	▲	▲
		施工缝、变形缝	—	▲	▲	▲	▲
	隧道排水	纵向排水管	—	△	▲	▲	▲
		横、环向排水管(盲沟)	—	△	▲	▲	▲
		塑料三通	—	△	▲	▲	▲

续表 6.1.3

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、 方案 比选	初步 设计	施工 图设 计	施工 阶段	运维 阶段
隧道防 排水	隧道 管沟	中心水沟、路侧边沟	▲	▲	▲	▲	▲
		中心水沟检查井	—	▲	▲	▲	▲
		路侧边沟沉砂池	—	▲	▲	▲	▲
		电缆沟	▲	▲	▲	▲	▲
		洞口手孔井	—	△	▲	▲	▲
其他	隧隧道面	路面结构	—	—	▲	▲	▲
		路面铺装接缝	—	—	▲	▲	▲
	隧道通风	参见表 6.1.1-6	—	—	▲	▲	▲
	隧道消防		—	—	▲	▲	▲
	隧道照明	参见表 6.1.1-6	—	—	▲	▲	▲
	隧道供配电		—	—	▲	▲	▲
	隧道监控		—	—	▲	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的构件,“△”表示宜包含的构件;“—”表示可不具备的构件。

6.1.4 给水排水工程信息模型在各阶段交付时,模型中包含的元素应符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 给水排水工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工应用	运维应用
给排水工程	构筑物	管道基础	-	-	△	▲	▲
		检查井	-	△	▲	▲	▲
		雨水口	-	△	▲	▲	▲
		出水口	-	△	▲	▲	▲
	管道	供水系统管道	▲	▲	▲	▲	▲
		排水系统管道	▲	▲	▲	▲	▲
		管道支架与托架	-	△	△	△	△
		管件(连接件)	-	△	▲	▲	▲
	附件	阀门	-	△	▲	▲	▲
		仪表	-	△	▲	▲	▲
		喷头	-	△	▲	▲	▲
		地面清扫口	-	△	▲	▲	▲
		雨水斗	-	△	▲	▲	▲
		电子水位报警器	-	△	▲	▲	▲
		水箱	-	△	▲	▲	▲
	泵送设备	水泵	△	▲	▲	▲	▲
	控制设备	分布控制板和分布控制传感器	-	△	▲	▲	▲
	集水设备	储水装置、压力容器	-	△	▲	▲	▲
	水处理设备	截油池、截砂池	△	▲	▲	▲	▲
		集水和污水池	△	▲	▲	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的构件,“△”表示宜包含的构件;“-”表示可不具备的构件。

6.1.5 轨道工程信息模型在各阶段交付时,模型中包含的元素

应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 轨道工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工应用	运维应用
场地	场地位置	/	▲	▲	▲	▲	▲
	场地布局	/	▲	▲	▲	▲	▲
	管线布置	/	△	▲	▲	▲	▲
	周边环境	/	—	△	▲	▲	▲
线路及轨道	轨道	轨道外观形状	△	▲	▲	▲	▲
		轨道主要设施、配件	△	▲	▲	▲	▲
		轨道次要设施	—	△	▲	▲	▲
		钢轨主要构件	△	▲	▲	▲	▲
		钢轨配件	—	△	▲	▲	▲
	隧道	参见表 6.1.1-3					
	桥梁	参见表 6.1.1-1					
交通设施	门禁系统	屏蔽门	—	△	▲	▲	▲
		安全门/闸道	—	△	▲	▲	▲
	竖向交通设施	提升电梯	—	△	▲	▲	▲
		电动扶梯	—	△	▲	▲	▲
		人行楼梯	—	△	▲	▲	▲
配套设施	综合支吊架	支吊架主体	—	△	△	△	△
		支吊架配件	—	△	△	△	△
	自动售检票系统	主要设施设备	—	△	▲	▲	▲
		次要设施及传输线路	—	—	△	△	△
	客运服务设施设备	主要设施设备	—	△	▲	▲	▲
		次要设施及传输线路	—	—	△	△	△

表 6.1.5 轨道工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工应用	运维应用
配套设施	装饰构件	主要装饰饰面	—	△	▲	▲	▲
		装饰细部构件	—	—	△	△	△

注：表中“▲”表示应包含的构件，“△”表示宜包含的构件；“—”表示可不具备的构件。

6.1.6 综合管廊工程信息模型在各阶段交付时，模型中包含的元素应符合表 6.1.6 的规定。

表 6.1.6 综合管廊工程领域设计应用阶段模型元素

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案比选	初步设计	施工图设计	施工阶段	运维阶段
建筑结构		墙	▲	▲	▲	▲	▲
		柱	▲	▲	▲	▲	▲
		门	▲	▲	▲	▲	▲
		板	▲	▲	▲	▲	▲
		排水沟	—	△	▲	▲	▲
给排水		管道	▲	▲	▲	▲	▲
		阀门	—	△	▲	▲	▲
		管道附件	—	△	▲	▲	▲
		检查井	—	▲	▲	▲	▲
		水泵	△	▲	▲	▲	▲
暖通		风管	▲	▲	▲	▲	▲
		风机	△	▲	▲	▲	▲
		阀门	—	△	▲	▲	▲
		管道	▲	▲	▲	▲	▲
		风口	—	△	▲	▲	▲

续表 6.1.6

专业类别	专业子类别	包含元素	工可、方案 比选	初步 设计	施工图 设计	施工 阶段	运维 阶段
电气		灯具	-	△	▲	▲	▲
		线管	-	-	△	△	△
		桥架	▲	▲	▲	▲	▲
燃气		管道	▲	▲	▲	▲	▲
		阀门	-	△	▲	▲	▲
通信		线管	-	-	△	△	△
		桥架	▲	▲	▲	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的构件,“△”表示宜包含的构件;“-”表示可不具备的构件。

6.2 附属交付成果

6.2.1 设计应用阶段除交付模型外,还可制作部分附属交付成果。部分常用市政工程信息模型设计阶段附属交付成果及要求可参照表 6.2.1。

表 6.2.1 设计应用阶段信息模型常用附属交付成果

成果类型	交付内容	要求与目标
碰撞检测	1. 碰撞检测报告 2. 更新后模型及图纸	模拟空间碰撞,排除设计错漏碰缺,避免变更与浪费
工程量统计	1. 工程量统计量模型 2. 工程量清单	清单满足造价单位格式和深度要求,能够提高工程造价编制的效率与准确性
工程视图	1. 模型平/立/剖/切及三维视图 2. 模型渲染图 3. 视图内容说明	视图完整、准确、清晰地表达设计意图与内容,并满足行业规范要求与习惯

续表 6.2.1

成果类型	交付内容	要求与目标
虚拟仿真	1. 可视化展示模型 2. 交互式虚拟现实平台 3. 模型检视/漫游视频	提供直观的视觉及空间感受,辅助工程项目的规划、设计、投标、报批等过程

6.2.2 施工应用阶段除交付模型外,还可制作部分附属交付成果。部分常用市政工程信息模型施工阶段附属交付成果及要求可参照表 6.2.2。

表 6.2.2 施工应用阶段信息模型常用附属交付成果

成果类型	交付内容	要求与目标
深化设计	1. 施工深化设计图纸 2. 节点施工方案模型 3. 施工方案模拟视频	深化设计成果应充分考虑场地现状、安装顺序等因素,达到美观合理、节能节材的效果
施工模拟	1. 工程进度模型 2. 施工进度模拟视频	工程进度模型应关联费用、材料、时间等准确信息,视频能够展现工程的施工计划及其与人才、机耗量的关系
质量校核	1. 现场测量数据 2. 模型比对分析报告	利用现场实测数据与模型进行对比,分析几何偏差对工程质量的影响
竣工记录	1. 工程竣工记录模型 2. 竣工模型清单	竣工模型应表达实际施工完成的内容,构件包含实际使用的产品信息

6.2.3 运维应用阶段除交付模型外,还可制作部分附属交付成果。部分常用市政工程信息模型运维阶段附属交付成果及要求可参照表 6.2.3。

表 6.2.3 运维应用阶段信息模型常用附属交付成果

成果类型	交付内容	要求与目标
管理平台	1. 数字化运维管理平台 2. 与平台对应的管理方案	运维管理平台应以工程信息模型为基础,资产信息应通过编码与模型实现关联
数据表格体系	1. 各类市政工程数据表格 2. 表格数据管理方案	表格数据应真实准确,形成用于养护、资产管理、监控、应急救援等功能的工程数据体系

7 市政工程信息模型精细度

7.0.1 模型精细度是衡量模型包含的信息的全面性、细致程度及准确性的指标。市政工程信息模型的精细度常通过建模精度和信息深度进行评价。

7.0.2 市政工程信息模型精细度分为五个等级,应符合表 7.0.2 的规定。

表 7.0.2 市政工程信息模型精细度等级划分

等级	简称	主要应用阶段
100 级深度	CL100	工程可行性研究及方案设计
200 级深度	CL200	初步设计
300 级深度	CL300	施工图设计
400 级深度	CL400	施工
500 级深度	CL500	运维

8 市政工程信息模型建模精度

8.1 设计应用阶段建模精度

8.1.1 设计应用阶段的桥梁工程信息模型精度应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 桥梁工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求	
桥梁	桥梁总体	工可、 方案设计	1. 场地周边河流、航道、已有或待建道路及其他影响桥梁的构筑物等的位置、外形尺寸等重要信息； 2. 道路等级、桥宽等； 3. 等高距离宜为 10m。
		初步 设计	1. 场地周边河流、航道、已有或待建道路及其他影响桥梁的构筑物等的位置、外形尺寸等重要信息； 2. 道路等级、桥宽等； 3. 等高距离宜为 2m。
		施工图 设计	1. 场地周边河流、航道、已有或待建道路及其他影响桥梁的构筑物等的位置、外形尺寸等重要信息； 2. 道路等级、桥宽等； 3. 等高距离宜为 0.2m。
	上部结构	工可、方 案设计	1. 定义主梁跨径及结构形式； 2. 建模位置及几何精度 1m。
		初步 设计	1. 建立上部梁体各构件的基本几何尺寸、位置； 2. 建模位置及几何精度 10mm。
		施工图 设计	1. 建立上部梁体各构件的深化几何尺寸、准确定位信息； 2. 各构件的配筋信息； 3. 建模位置及几何精度 1mm。

续表 8.1.1

专业类别	系统或元素	精细度要求	
桥梁	下部结构	工可、方案设计	1. 定义下部结构形式; 2. 建模位置及几何精度 1m。
		初步设计	1. 建立下部结构各构件的基本几何尺寸、位置; 2. 建模位置及几何精度 10mm。
		施工图设计	1. 建立下部结构各构件的深化几何尺寸、准确定位信息; 2. 各构件的配筋信息; 3. 建模位置及几何精度 1mm。
	附属结构	初步设计	1. 建立各构件的基本几何尺寸、位置; 2. 建模位置及几何精度 10mm。
		施工图设计	1. 建立上部梁体各构件的深化几何尺寸、准确定位信息; 2. 建模位置及几何精度 1mm。

8.1.2 设计应用阶段的道路工程信息模型精度应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 道路工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求	
道路工程	场地	工可、方案设计	1. 地形等高距离宜为 2m; 2. 若项目周边现状场地中有地铁车站、变电站、水处理厂等基础设施时,宜采用简单几何形体表示; 3. 除非可视化需要,场地及周边的水体、绿地等景观可以二维表达。
		初步设计	1. 地形等高距离宜为 1m; 2. 相交重要现状道路标高、横坡、纵坡、横断面等重要信息内容,用三维模型表达。
		施工图设计	1. 地形等高距离宜为 20mm; 2. 其他要求同初步设计阶段。

续表 8.1.2

专业类别	系统或元素	精细度要求	
道路工程	路面	工可、方案设计	1. 车行、人行道路面尺寸、标高； 2. 绿化带、中央分隔带、设施带尺寸； 3. 建模位置及几何精度 20mm。
		初步设计	1. 机动车道路面结构层尺寸、厚度、标高、路拱横坡、净空、空间位置、长度、宽度、高度、侧平石尺寸、超高及加宽等； 2. 非机动车道路面结构尺寸、路拱横坡、标高； 3. 人行道路面结构尺寸、路拱横坡、标高； 4. 路缘石、路平石、路边石轮廓尺寸与精确位置； 5. 建模位置及几何精度 10mm。
		施工图设计	1. 建模位置及几何精度 1mm； 2. 其他要求同初步设计阶段。
	路基	工可、方案设计	1. 路床长度、宽度及高度； 2. 边坡尺寸及坡度； 3. 沟、井、池等构筑物的位置与尺寸； 4. 建模位置及几何精度 50mm。
		初步设计	1. 路基长度宽度高度、分层厚度、填挖方数据、横坡等； 2. 特殊路基长宽高、分层厚度、填挖方数据、横坡等； 3. 沟、井、池等构筑物的位置与尺寸； 4. 建模位置及几何精度 20mm。
		施工图设计	1. 建模位置及几何精度 10mm； 2. 其他要求同初步设计阶段。
	支护结构	工可、方案设计	1. 挡土墙、抗滑桩、坡面防护等支护结构的位置与尺寸； 2. 建模位置及几何精度 10mm。
		初步设计	1. 增加支护结构基础埋深； 2. 建模位置及几何精度 2mm。
		施工图设计	1. 建模位置及几何精度 1mm； 2. 其他要求同初步设计阶段。

续表 8.1.2

专业类别	系统或元素	精细度要求	
道路工程	附属设施	工可、方案设计	1.无障碍设施、公交车站、机动车停车设施、非机动车停车设施等设施位置、长度、宽度； 2.树池的轮廓尺寸、间距； 3.建模位置及几何精度 1m。
		初步设计	1.建模位置及几何精度 20mm； 2.其他要求同方案设计阶段。
		施工图设计	1.建模位置及几何精度 10mm； 2.其他要求同初步设计阶段。
	交通安全设施	工可、方案设计	1.设施位置、高度、长度等； 2.建模位置及几何精度 1m。
		初步设计	1.标志标线布置的尺寸、位置； 2.监控及信号灯的位置； 3.防护设施的长度； 4.照明管线布置的位置、埋深、长度、接线井的轮廓尺寸、位置信息； 5.建模位置及几何精度 20m。
		施工图设计	1.增加结构基础规格尺寸； 2.增加防护设施详细规格尺寸； 3.增加照明的位置； 4.增加其余设施详细尺寸、位置、规格； 5.建模位置及几何精度 10mm。

8.1.3 设计应用阶段的隧道工程信息模型精度应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 隧道工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	精度度要求	
隧道工程	工可、 方案设计	1. 地形等高线距离宜为 10m； 2. 若邻近项目有建(构)筑物，宜采用简单几何形体表示，且宜输入建(构)筑物用途，结构形式，基础形式及布置等信息，其建模位置及几何精度为 10mm； 3. 隧道建筑限界和内轮廓，洞身衬砌结构横断面图，建模位置及几何精度为 1mm； 4. 明挖隧道围护结构建模位置及几何精度为 1mm。
	初步设计	1. 地形等高线距离宜为 5m； 2. 若邻近项目有建(构)筑物，宜采用简单几何形体表示，且宜输入建(构)筑物用途，结构形式，基础形式及布置等信息，其建模位置及几何精度为 1mm； 3. 隧道建筑限界和内轮廓，洞身衬砌结构横断面图，建模位置及几何精度为 1mm； 4. 明挖隧道围护结构建模位置及几何精度为 1mm。
	施工图 设计	1. 地形等高线距离宜为 5m； 2. 若邻近项目有建(构)筑物，宜采用简单几何形体表示，且宜输入建(构)筑物用途，结构形式，基础形式及布置等信息，其建模位置及几何精度为 1mm； 3. 隧道建筑限界和内轮廓，洞身衬砌结构横断面图，建模位置及几何精度为 1mm； 4. 明挖隧道围护结构建模位置及几何精度为 1mm； 5. 配筋信息，位置及几何精度为 1mm。

8.1.4 设计应用阶段的给水排水工程信息模型精度应符合表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 给水排水工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	精细度要求	
给水 排水 工程	工可、 方案设计	1. 场地边界、功能分区、总布局图、场区道路、排水、绿化、地形地貌等； 2. 建、构筑物形式、外形尺寸、位置； 3. 建模几何精度 10mm。
	初步 设计	1. 总体布置模型，包含：地形、地物、河流、铁路、公路、建构筑物、主要灌渠、围墙、道路及相关位置； 2. 主要设备及主要工艺管道、附件布置； 3. 构筑物选型、基础形式、伸缩缝、沉降缝和抗震缝并池的体量模型、位置及尺寸； 4. 建模几何精度 10mm。
	施工图 设计	1. 建筑物、构筑物、围墙、绿地、道路、综合管线、管沟、检查井、场地竖向； 2. 设备、管道、阀门、管件、设备或基座等的安装位置及尺寸； 3. 管道综合，管线与构筑物、建筑物的相关位置； 4. 管线、地沟等的设计标高及各管线间的控制标高； 5. 建、构筑物四角坐标；构筑物细部构造； 6. 管渠附属构筑物尺寸、长度； 7. 建模几何精度 10mm。

8.1.5 设计应用阶段的轨道工程信息模型精度应符合表 8.1.5 的规定。

表 8.1.5 轨道工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求	
轨道工程	场地	工可、 方案设计	1. 地形等高距离宜为 2m； 2. 若项目周边现状场地中有地铁车站、变电站、水处理厂等基础设施时，宜采用简单几何形体表示； 3. 除非可视化需要，场地及周边的水体、绿地等景观可以二维表达。

续表 8.1.5

专业类别	系统或元素	精细度要求	
轨道交通工程	场地	初步设计	1.地形等高距离宜为 1m; 2.相交重要现状道路标高、横坡、纵坡、横断面等重要信息内容,用三维模型表达。
		施工图设计	1.地形等高距离宜为 20mm; 2.其他要求同初步设计阶段。
	线路及轨道	工可、方案设计	1.定义线路走向及结构; 2.线路等级、线长等; 3.建模位置及几何精度 1m。
		初步设计	1.线路各构件的基本几何尺寸、位置; 2.定义构件的几何信息,如材料长度等; 3.建模位置及几何精度 1m。
		施工图设计	1.线路各构件的深化几何尺寸、准确定位信息; 2.定义构件的材料长度、搭接的方式等; 3.建模位置及几何精度 50mm。
	交通设施	工可、方案设计	1.定义设备的结构形式; 2.建模位置及几何精度 1m。
		初步设计	1.各个设备的基本几何尺寸、位置; 2.建模位置及几何精度 30mm。
		施工图设计	1.各个设备的基本几何尺寸、位置; 2.建模位置及几何精度 30mm。
	配套设施	初步设计	1.各个设备的的深化几何尺寸、准确定位信息; 2.建模位置及几何精度 10mm。
		施工图设计	1.各个设备的的深化几何尺寸、准确定位信息; 2.建模位置及几何精度 10mm。

8.1.6 设计应用阶段的综合管廊工程信息模型精度应符合表 8.1.6 的规定。

表 8.1.6 综合管廊工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求	
建筑	墙体	工可、 方案设计	1.在“类型”属性中区分外墙与内墙； 2.建模位置及几何精度 3mm。
		初步设计	1.墙体核心层与其他构造层可按独立墙体类型分别建模； 2.建模位置及几何精度 1mm。
		施工图 设计	1.在属性中区分“承重墙”、“非承重墙”、“剪力墙”等功能，承重墙与剪力墙应归类于结构构件； 2.建模位置及几何精度 1mm。
	楼板	工可、 方案设计	1.在“类型”属性中区分建筑楼板和结构楼板； 2.建模位置及几何精度 3mm。
		初步设计	1.应按照实际厚度建模，构造层厚度不小于 3mm； 2.建模位置及几何精度 1mm。
		施工图 设计	1.楼板的核芯层和其他构造层分别建模； 2.无坡度顶板建筑完成面应与标高线重合； 3.建模位置及几何精度 1mm。
	门	工可、 方案设计	1.对功能进行区分； 2.建模位置及几何精度 3mm。
		初步设计	1.在“类型”属性中区分不同类型门； 2.建模位置及几何精度 3mm。
		施工图 设计	1.应输入外门、外窗、内门、内窗、天窗、各级防火门、各级防火窗、百叶门窗类别属性信息； 2.建模位置及几何精度 3mm。
	柱	工可、 方案设计	1.区分建筑与结构柱； 2.建模位置及几何精度 3mm。
		初步设计	1.柱子宜设置构造层； 2.柱子截面应为柱子外廓尺寸，建模几何精度 3mm。
		施工图 设计	1.柱子宜按照施工工法分层建模； 2.柱子截面应为柱子外廓尺寸，建模几何精度 3mm。

表 8.1.6 综合管廊工程领域设计应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精度要求	
给排水		施工图设计	1. 管道, 按要求输入尺寸、定位、材料、类型信息; 2. 管道及管件应根据模型自动提取工程量; 3. 建模位置及几何精度 20mm。
暖通		施工图设计	1. 风管, 按要求输入尺寸、定位、材料、类型信息; 2. 风管及管件应根据模型自动提取工程量; 3. 建模位置及几何精度 20mm。
电气		施工图设计	1. 电气设备应按要求输入名称、尺寸、定位、工程量、类型信息; 2. 管线应按要求输入名称、几何信息、定位、工程量、类型信息; 3. 建模几何精度 20mm。
燃气		施工图设计	1. 管道, 按要求输入几何信息、定位、材料、类型信息; 2. 管道、管件及检查井应根据模型自动提取工程量; 3. 建模位置及几何精度 20mm。
通信		施工图设计	1. 管道, 按要求输入几何信息、定位、材料、类型信息; 2. 管道、管件及检查井应根据模型自动提取工程量; 3. 建模位置及几何精度 20mm。

8.2 施工及运维应用阶段建模精度

8.2.1 施工及运维应用阶段的桥梁工程信息模型精度应符合表 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 桥梁工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求
桥梁	桥梁总体	1. 场地周边河流、航道、已有或待建道路及其他影响桥梁的构筑物等的位置、外形尺寸等重要信息； 2. 道路等级、桥宽等； 3. 施工场地位置、尺寸； 4. 等高距离宜为 0.2m。
	上部结构	1. 建立上部梁体各构件的深化几何尺寸、准确定位信息； 2. 各构件的配筋信息； 3. 建模位置及几何精度 1mm。
	下部结构	1. 建立下部结构各构件的深化几何尺寸、准确定位信息； 2. 各构件的配筋信息； 3. 建模位置及几何精度 1mm。
	附属结构	1. 建立上附属结构各构件的深化几何尺寸、准确定位信息； 2. 建模位置及几何精度 1mm。

8.2.2 施工及运维应用阶段的道路工程信息模型精度应符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 道路工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求
道路工程	施工放样	1. 施工桩点定位模型； 2. 施工放样点的空间位置数据； 3. 建模位置及几何精度 1mm。
	施工设施	1. 施工机械建模； 2. 支护构件建模； 3. 建模几何精度 30mm。
	养护构件	1. 养护构件位置及尺寸； 2. 建模位置及几何精度 1mm。

8.2.3 施工及运维应用阶段的隧道工程信息模型精度应符合表

8.2.3 的规定。

表 8.2.3 隧道工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精度要求
隧道工程	大型设备模型	1. 大型设备运输安装路径模型； 2. 建模位置及几何精度 1mm。
	施工放样	1. 施工放样点的空间位置数据； 2. 建模位置及几何精度 1mm。
	施工模拟	1. 施工动态组织计划、进度安排模拟演示； 2. 重难点部位的施工安装、工法和工序的模拟演示； 3. 施工机械的台班管理、施工材料的进出管理。

8.2.4 施工及运维应用阶段的给水排水工程信息模型精度应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.3 隧道工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精度要求
给水排水工程	管道综合	1. 管道安装模型； 2. 管道及检查井的定位； 3. 建模位置及几何精度 1mm。
	施工放样	1. 施工放样点的空间位置数据； 2. 建模位置及几何精度 1mm。
	施工模拟	1. 施工动态组织计划、进度安排模拟演示； 2. 重难点部位的施工安装、工法和工序的模拟演示； 3. 施工机械的台班管理、施工材料的进出管理。

8.2.5 施工及运维应用阶段的轨道工程信息模型精度应符合表 8.2.5 的规定。

表 8.2.5 轨道工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求
轨道工程	场地	1.增加现状管线布置； 2.增加周边主要建筑物、场地出入口等； 3.建模精度 30mm。
	线路及轨道	1.增加轨道精确几何尺寸、定位信息等； 2.增加钢轨、路基主题、路肩、护坡等构件； 3.建模精度 20mm。
	交通设施	1.按采购产品真实尺寸定义主要设备的几何信息； 2.补充设备安装附属构件； 3.建模精度 10mm。
	配套设施	1.按采购产品真实尺寸定义主要设备的几何信息； 2.补充设备安装附属构件； 3.建模精度 10mm。

8.2.6 施工及运维应用阶段的综合管廊工程信息模型精度应符合表 8.2.6 的规定。

表 8.2.6 综合管廊工程领域施工及运维应用阶段建模精度

专业类别	系统或元素	精细度要求
综合管廊	综合舱	1.各构件的几何尺寸、准确定位信息； 2.管道综合支架、附件等； 3.建模几何精度 1mm。
	燃气舱	1.各构件的几何尺寸、准确定位信息； 2.管道综合支架、附件等； 3.建模几何精度 1mm。
	污水舱	1.各构件的几何尺寸、准确定位信息； 2.管道综合支架、附件等； 3.建模几何精度 1mm。
	雨水舱	1.各构件的几何尺寸、准确定位信息； 2.建模几何精度 1mm。

9 市政工程信息模型信息深度

9.1 设计应用阶段信息深度

9.1.1 设计应用阶段项目的基本信息深度应符合表 9.1.1 的规定

表 9.1.1 设计应用阶段项目基本信息

项目基本信息	重要性
项目名称	▲
建设地点	▲
建设指标	▲
建设阶段	▲
业主信息	▲
建筑信息模型提供方	▲
其他建设参与方信息	△
工程类别或等级	▲

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息；“—”表示可不具备的信息。

9.1.2 设计应用阶段项目的属性信息深度应符合表 9.1.2 的规定

表 9.1.2 设计应用阶段项目属性信息

项目属性信息		重要性
识别特征	设施识别	▲
	空间识别	▲
	占有识别	▲
	工作成果识别	▲
	身份识别	▲
位置特征	地理位置	▲
	行政区划	△
	制造与生产位置	△
时间与资金特征	时间和计划	△
	投资	△
	成本	△
	收益	△
来源特征	制造商	△
	产品	▲
	保修	△
	运输	△
	安装	△
物理特征	数量属性	▲
	形状属性	▲
	一维尺寸	▲
	二维尺寸	▲
	空间尺寸	▲
	比值量	△
	可回收、可再生	△
	结构荷载	▲

续表 9.1.2

项目属性信息		重要性
物理特征	空气和其他气体	△
	液体	△
	质量	△
	受力	△
	压力	△
	磁	△
	环境	△
	建材检测属性	△
性能特征	强度属性	△
	耐久性属性	△
	燃烧属性	△
	密封属性	△
	透气和防潮指标	△
	声学属性	△

注:表中“▲”表示应包含的信息,“△”表示宜包含的信息;“—”表示可不具备的信息。

9.1.3 设计应用阶段项目的元素信息深度应符合表 9.1.3-1~9.1.3-6 的规定

表 9.1.3-1 桥梁工程领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
桥梁总体	技术标准	▲	▲	▲
	周边环境要求	▲	▲	▲
	水文、地质信息	▲	▲	▲

续表 9.1.3-1

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
上部结构	材料型号规格	▲	▲	▲
	材料数量	▲	▲	▲
	施工工艺	—	△	▲
	施工进度安排	—	△	△
下部结构	基础开挖方式	—	▲	▲
	基础形式	—	△	▲
	基础埋置深度	—	△	▲
	挖土石方量	—	▲	▲
	材料型号规格	▲	▲	▲
	材料数量	▲	▲	▲
	施工工艺	—	△	▲
	施工进度安排	—	△	△
附属结构	材料型号规格	▲	▲	▲
	材料数量	▲	▲	▲
	施工工艺	—	△	△

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息；“—”表示可不具备的信息。

表 9.1.3-2 道路工程领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
道路场地	场地名称信息	▲	▲	▲
	场地高程信息	▲	▲	▲
	场地坐标信息	▲	▲	▲

续表 9.1.3-2

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
路面及路基	路面超高及加宽信息	▲	▲	▲
	结构强度信息	△	△	▲
	配筋信息	—	△	▲
	材料/规格	△	▲	▲
	路基处理措施	△	▲	▲
	水利参数	△	▲	▲
交通安全与 公共服务设施	材料/规格	△	△	▲
	设施类型信息	△	△	▲
	颜色	△	▲	▲
	荷载	△	△	▲
附属设施	树池规格信息	△	▲	▲
	材料信息	△	▲	▲
	铺装信息	△	▲	▲
	水利参数	△	▲	▲

注:表中“▲”表示应包含的信息,“△”表示宜包含的信息;“—”表示可不具备的信息。

表 9.1.3-3 隧道工程领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
场地	技术标准	▲	▲	▲
	工程地质	▲	▲	▲
隧道结构	水文、地质信息	△	▲	▲
	材料型号规格	—	△	▲
	坡面防护信息	—	▲	▲
	回填材质	—	▲	▲

续表 9.1.3-3

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
隧道防排水	防水卷材规格	—	△	▲
	施工工艺	—	△	▲
	排水方式	△	▲	▲
其他	设备型号	—	△	▲
	设备性能参数	—	△	▲

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息；“—”表示可不具备的信息。

表 9.1.3-4 给水排水工程领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
构筑物	材质/等级	—	△	▲
	型号规格	—	△	▲
	配筋信息	—	—	△
	坐标位置	△	△	▲
	埋设深度	—	△	▲
管道系统	管径	△	▲	▲
	材质	△	▲	▲
	连接方式	—	▲	▲
管道附件	型号规格	—	▲	▲
	安装尺寸	—	△	△
机械设备	型号/规格	—	▲	▲
	性能化参数	—	▲	▲
	安装尺寸	—	△	▲
	重量负荷	—	△	▲

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息；“—”表示可不具备的信息。

表 9.1.3-5 轨道工程领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
轨道场地	技术标准	▲	▲	▲
	周边环境要求	▲	▲	▲
	水文、地质信息	▲	▲	▲
线路及轨道	区段划分	▲	▲	▲
	结构体系耐久性信息	△	▲	▲
	结构体系荷载	—	▲	▲
	主要设施的技术信息	—	▲	▲
交通设施	交通流量	▲	▲	▲
	设备技术参数	—	△	▲
	系统控制信息	—	△	▲
	设施荷载	—	▲	▲
配套设施	材料/型号/规格	—	△	▲
	设备技术参数	—	△	▲

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息；“—”表示可不具备的信息。

表 9.1.3-6 综合管廊领域设计应用阶段项目元素信息

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
建筑结构	材质/等级	—	△	▲
	型号规格	—	△	▲
	配筋信息	—	—	△
	构造分层	—	△	▲
	安装尺寸	—	▲	▲
管道/ 风管系统	管径	△	▲	▲
	材质	△	▲	▲
	连接方式	—	▲	▲

续表 9.1.3-6

项目元素信息		工可、方案设计	初步设计	施工图设计
桥架、 电缆系统	材质	—	▲	▲
	规格	△	▲	▲
机械设备	型号/规格	△	▲	▲
	性能化参数	—	▲	▲
	安装尺寸	—	△	▲
	重量负荷	—	△	▲

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息，“—”表示可不具备的信息。

9.2 施工及运维应用阶段信息深度

9.2.1 施工应用阶段市政工程信息模型应在满足施工图设计阶段信息深度的前提下，补充表 9.2.1 规定的信息内容。

表 9.2.1 施工应用阶段项目元素信息

项目构件信息	施工阶段
生产厂家	△
规格/型号	▲
设施设备详细技术参数	▲
采购信息	△
设施设备租用信息	△
施工工艺/工法/工序	△
施工起始时间	△
人工耗量	△

注：表中“▲”表示应包含的信息，“△”表示宜包含的信息，“—”表示可不具备的信息。

9.2.2 运维应用阶段市政工程信息模型应在满足施工图设计阶段信息深度的前提下,补充表 9.2.2 规定的信息内容。

表 9.2.2 运维应用阶段项目元素信息

项目构件信息	运维阶段
生产厂家	▲
规格/型号	▲
设施设备详细技术参数	▲
采购信息	▲
设施设备租用信息	▲
施工起始时间	△
维保/养护责任方信息	▲
维保/养护记录	▲
设施设备监控/检测信息	△

注:表中“▲”表示应包含的信息,“△”表示宜包含的信息;“—”表示可不具备的信息。

10 成果交付形式

10.1 成果交付格式

10.1.1 成果交付格式应为该项目各参与方通用的软件格式,或可转换为该项目通用软件的兼容格式。

10.1.2 市政工程信息模型成果交付时宜储存于光盘/移动硬盘等数据储存载体中,并应具有电子/纸质说明文档。图纸、文本等相关纸质成果交付形式应满足国家相关规定。

10.2 成果兼容性

10.2.1 市政工程信息模型交付物应满足项目参与各方的使用需求且应充分表达专业交付信息的集合。

10.2.2 市政工程信息模型交付物内对象元素及数据信息应已获得工程相应阶段参与方整体认可,可作为阶段性有效成果。

10.2.3 市政工程信息模型交付物以通用的数据格式传递工程模型信息,在保障信息安全的前提下,应便于即时阅读与修改。不宜或不需使用三维模型输出的部分信息,可以图形或图表的形式导出以供传递。

10.2.4 市政信息模型交付成果应兼容项目各参与方使用的相关软件,当以第三方数据交换格式作为市政信息模型兼容格式交付物时,交付人应保障信息的完整性和正确性。

10.3 模型拆分

10.3.1 为保证市政信息模型在工程建设中的各种使用目的或

流畅性需求,交付模型可按一定的界面划分原则进行拆分。

10.3.2 市政信息模型界面划分宜遵循表 10.3.2 优先级规则:

表 10.3.2 市政工程模型界面划分优先级

优先级	界面划分方式	备注
1	市政所属专业领域	分别为桥梁、道路、隧道、 给水排水、轨道、综合管廊
2	地理位置或建设周期	
3	标高	
4	建设标段	
5	专业	
6	系统	
7	其他	

10.3.3 市政信息模型拆分后文件命名应符合重庆市《市政工程信息模型设计标准》的相应规定。

11 信息模型成果维护与管理

11.1 模型信息输入与传递

11.1.1 信息的输入者应检查并确保输入模型的信息数据准确性,并宜对后续阶段可能调整的信息数据添加状态标识,以表明该信息有效的阶段性。

11.1.2 市政工程信息模型协同应基于统一的信息共享和传递方式,应保证模型数据传递的准确性、完整性和有效性。模型数据传递必须基于统一的数据存储要求及模型数据要求。

11.2 模型信息读取与更改

11.2.1 信息的读取者在使用数据之前,应查看数据状态标示,以确认信息在工程该阶段的有效性。

11.2.2 市政工程信息模型整体交付后,若因设计变更、项目改造等原因需要更改,更改后的市政工程信息模型应具备不低于原信息模型的建模精度和信息粒度。

11.3 模型网络交付

11.3.1 在满足需求的前提下,交付过程可采用对市政信息模型进行远程网络交付及访问的形式。

11.3.2 当采用网络交付形式时,交付双方应提前确认服务器维护主体。

12 信息安全与知识产权规定

12.1 信息安全的基本规定

12.1.1 信息安全管理应包括实体安全、软件安全、数据安全、运行安全。

12.1.2 应从身份认证、访问权限、对话确认、合法性检查、数据库事务机制等方面保障录入数据的真实、有效、完整和一致,并及时备份和维护数据。

12.1.3 任务相关方应建立支持数据共享、协同工作的环境和条件,确定相关方权限控制、版本控制及一致性控制机制。

12.1.4 任务相关方应在事前协商的权限范围内建立、编辑、共享和应用模型,并建立安全的模型数据运行环境。

12.1.5 应定期从及时性、真实性、完整性与安全性四个方面对信息管理进行检查和评估,并对其进行调整。

12.2 知识产权的基本规定

12.2.1 知识产权的管理、归属与分配应符合国家法律、法规。

12.2.2 任务范围内产生的设计著作权应按照合同约定或事前协议决定归属。

12.2.3 项目实施过程中产生的资料,任务相关方应做好保密工作。

本标准用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,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:
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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

重庆市工程建设标准
市政工程信息模型交付标准

DBJ50/T-283-2018

条文说明

2018 重 庆

目 次

1 总则	51
3 基本规定	52
4 模型设定	53
4.1 模型文件命名	53
4.2 模型元素和参数命名	53
5 信息模型交付说明书	54
5.1 基本要求	54
5.2 基本内容	54
6 市政工程信息模型交付内容	55
6.1 模型应包含的元素	55
6.2 附属交付成果	55
7 市政工程信息模型精细度	56
8 市政工程信息模型建模精度	57
8.1 设计应用阶段建模精度	57
8.2 施工及运维应用阶段建模精度	57
9 市政工程信息模型信息深度	58
9.1 设计应用阶段信息深度	58
9.2 施工及运维应用阶段信息深度	58
10 成果交付形式	59
10.1 成果交付格式	59
10.2 成果兼容性	59
10.3 模型拆分	60

11	信息模型成果维护与管理	61
11.1	模型信息输入与传递	61
11.2	模型信息读取与更改	61
11.3	模型网络交付	61

1 总 则

1.0.3 本标准是重庆市市政工程项目中信息模型应用的通用原则和基础标准。重庆市政工程设计及施工单位可依据这些通用原则和基础标准,制定本单位信息模型实施指南或建立企业级的信息模型实施标准。

3 基本规定

3.0.1 市政工程信息模型的建模精度为模型元素在模型中建模设置的几何尺寸等设计内容对实际元素的还原程度。建模精度并非越细越好,而是应符合工程设计、施工、运维等不同阶段工作的需求。模型信息的输入不是一次完成,而是随着工程项目的推进逐渐丰富;信息粒度的收集和录入,应支持不同工程阶段的使用目的,如:可行性研究、规划和设计审批、造价计算、物料采购、工厂预制建造、竣工审查、运营和维护等。

3.0.2 模型操作者应对录入模型的信息进行检验和甄别,避免输入错误的信息;模型数据在传递和提取时应注意信息传递和转换的格式和途径,避免数据损坏和丢失。

3.0.3 由于技术条件的限制和实际操作的需要,信息模型除以可视化建模精度表达元素的几何信息外,还可以使用信息数据形式进行更深入和全面的描述。如在机械设备建模时,以建模几何精度表达设备的外形控制尺寸,同时以大样图、产品等数据表达设备更加丰富的信息内容,包括细部安装尺寸、内部组件、材质等。此类情况下,应以模型所承载的信息数据作为优先的有效信息。

4 模型设定

4.1 模型文件命名

4.1.1 文件的命名方式并不唯一,但命名应能很好的与其他文件进行区分,并表达文件的属性特点。

4.1.4 与本标准同时发布的重庆市《市政工程信息模型设计标准》对市政工程信息模型文件的命名进行了更详细的规定,在设计、施工及运维过程中的市政工程文件交付时均应符合其相应章节的文件命名规定。

4.2 模型元素和参数命名

4.2.2 为避免市政工程信息模型在传递、使用和修改过程中出现不必要的误解,同一元素和参数的命名应保持前后一致。确因模型表达内容变化需要修改元素和参数命名时,交付者应在模型交付说明书中对修改内容进行详细描述。

5 信息模型交付说明书

5.1 基本要求

5.1.1 在市政工程信息模型交付时,由于交付方和接收方的建模、命名、信息载入点设置等操作习惯的区别,模型接收方可能会出现信息读取困难甚至误解。模型交付方应与信息模型成果同时提交模型交付说明书,对模型的建模构架、标准和体系进行说明。另外说明书中也应对模型附属成果的内容、使用方式和应用目的进行详细描述。

5.2 基本内容

5.2.2 模型交付说明书中应列出模型成果设计人员名单及负责内容,以方便接收人进行对接及答疑。若待交付模型为多方共同制作,则说明书中应列出模型各部分的相应制作方及负责人等。

6 市政工程信息模型交付内容

6.1 模型应包含的元素

由于市政工程不同专业领域设计阶段包含的模型元素内容区别较大,在本条中以表格 6.1.1~6.1.6 进行分别描述。由于篇幅所限,本章中仅概括市政工程中实施常见的模型交付内容,表中未列举内容可参考相近专业及元素执行。轨道工程领域涉及的专业较多,其中的车站、车辆基地等建筑及配套机电安装内容可参见《重庆市建筑工程信息模型交付技术导则》。隧道、桥梁等部分内容可参考本章节其他表格内容。

6.2 附属交付成果

6.2.1 信息模型附属交付成果是模型的延伸应用,或针对某一特定目的制作的特定成果。本条中罗列了市政工程项目中几种常见的设计阶段交付成果,具体交付内容和深度可根据项目具体需求进行设置和调整。

6.2.2 施工阶段的信息模型附属交付成果主要是模拟施工中实际发生的操作过程;预测将产生的阶段性人、材、机消耗;提前发现可能出现的各种风险,并辅助制定相应处理预案。

6.2.3 运维系统建设是运营维护阶段应用 BIM 技术的基础,它能够有效帮助运营单位和物业单位管理市政工程的设施设备,提高市政工程运营管理水平,降低运营成本,提高用户满意度。

7 市政工程信息模型精细度

7.0.1 本标准第 8 及第 9 章详细描述了市政工程信息模型各个阶段的建模精度和信息深度要求。

7.0.1 结合重庆市市政工程的阶段性特点,设五个模型精细度等级:CL100、CL200、CL300、CL400、CL500;分别对应市政工程信息模型应用的不同的阶段。

8 市政工程信息模型建模精度

8.1 设计应用阶段建模精度

本条中通过表格形式列出了设计应用阶段不同专业领域各种元素的建模精度要求,交付模型可视化精度应满足本条规定。

8.2 施工及运维应用阶段建模精度

由于施工阶段与运维阶段的模型深度区别主要体现在信息深度上,而建模精度要求基本一致,故施工及运维阶段的建模精度要求合并、本节中通过表格形式列出市政工程信息模型在从设计阶段进入施工及运维应用时,应补充建模的元素及深化的建模精度。在此阶段交付的信息模型,除应满足本条的要求外,还应符合 8.1 节中对设计施工图应用阶段的建模精度要求。

9 市政工程信息模型信息深度

9.1 设计应用阶段信息深度

- 9.1.1 本条中列出市政工程信息模型中包含的基本信息内容。
- 9.1.2 本条中列出市政工程信息模型中包含的项目属性信息内容。
- 9.1.3 本条中通过表格形式列出了设计应用阶段不同专业领域各种元素的信息深度要求,交付模型包含的信息内容和深度应满足本条规定。

9.2 施工及运维应用阶段信息深度

本条中通过表格形式列出了市政工程信息模型应用到施工及运维应用阶段时,施工图设计模型应补充与施工和运维行为有关的信息深度,信息内容包含但不限于表 9.2.1 和表 9.2.2 中所列内容。

10 成果交付形式

10.1 成果交付格式

10.1.1 在模型交付之前,交付方应向接收方确认交付物是否与该项目各参与方通用的软件格式一致,若不一致,则交付方应在交付前将交付物转换为接收方指定的文件格式。

10.2 成果兼容性

10.2.1 市政工程信息模型交付物的内容和深度应根据项目使用需求提前进行规划,交付物中包含的各专业信息应准确和完整。

10.2.2 不同工程阶段的信息模型交付物在交付前应已获得该阶段参与方的整体认可。如设计阶段交付的模型元素和信息数据应已通过职能部门审批并获得建设方的肯定方可交付。

10.2.3 考虑到项目具有多个参建方的情况,市政工程信息模型交付物应采用各方均认可的通用数据格式进行工程信息的传递,以便与各方的交流与管理。考虑到目前工程信息模型发展水平和工程实践实际情况,交付物不应限于三维信息模型,还应包括二维图纸、图表、清单等。

10.2.4 由于交付方制作交付成果的软件与项目接收方使用成果的软件不一致时,交付方可能需要将成果转换为第三方数据兼容格式。交付方在交付前应检查确认模型交付成果中的信息是否仍然完整及准确,并转换为兼容格式的成果中错误和丢失的信息予以修改补充。

10.3 模型拆分

10.3.1 由于技术条件的限制,信息模型文件过大会影响操作的流畅性,需要按一定的规则进行拆分以提高其性能。另外有些项目文件虽然并没有性能方面的问题,但由于其他使用及管理目的,如分专业、分标段招投标等,也会采取主动的拆分策略。

11 信息模型成果维护与管理

11.1 模型信息输入与传递

11.1.1 在工程项目不同阶段,项目的各项数据可能进行调整变化。如在施工图设计阶段确定的设备型号和价格,可用作项目招标使用;但在采购时相关数据可能根据品牌和型号的不同而有所调整。则施工阶段模型制作时,宜为此类信息添加状态标示,标明此数据在施工招投标阶段有效。

11.1.2 数据传递的准确性是指数据在传递过程中不产生歧义,完整性是指数据在传递过程中不发生丢失,有效性是指数据在传递过程中不发生失效。为保证数据传递的准确性、完整性和有效性,数据的存储及访问需要有统一的数据存储格式及信息语义标准,同时模型应符合本标准所规定的信息深度要求。

11.2 模型信息读取与更改

11.2.1 模型信息读取者在使用数据之前,应通过查看数据的状态标示来确定是否能在该阶段采信;如该数据对决策影响较大,在采用前还应对其是否有效进行核查。

11.3 模型网络交付

11.3.1 随着网络大数据时代的到来,网络共享和云平台的应用

在信息模型成果的方便性、实时性和跨地域性等方面表现出了明显的优势,故在满足本标准基本要求及成果接收方同意的情况下,允许交付方采用远程网络形式进行交付。