

ICS 91.040

团 体 标 准

T/TJKCSJ XXX—2023

市政工程信息模型设计应用规程

municipal engineering information model design
application specification

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

天津市勘察设计协会 发布

团 体 标 准

市政工程信息模型设计应用规程

municipal engineering information model design
application specification

主编单位：天津市政工程设计研究总院有限公司

批准部门：天津市勘察设计协会

实施日期：20XX 年 XX 月 X 日

XXX 出版社

2024 天 津

天津市勘察设计协会文件

津设协[2023]第 13 号

关于《基坑预应力锚杆支护技术规程》 等十六项团体标准立项公告

各会员单位：

根据《中华人民共和国标准化法》和质检总局、国家标准委民政部关于印发《团体标准管理规定》（国标委联【2019】1号）的通知及《天津市勘察设计协会团体标准管理办法（试行）》等规定要求，协会组织专家对《基坑预应力锚杆支护技术规程》等十六项团体标准进行了立项评审，符合立项条件，现予以公告。

立项标准号为：

《市政工程信息模型设计应用规程》：T/TJKCSJ016-2023

天津市勘察设计协会

2023 年 6 月 13 日

前 言

根据天津市勘察设计协会关于《基坑预应力锚杆支护技术规程》等十六项团体标准立项公告（津设协[2023]第13号）的要求，通过调查研究，认真总结工程设计和实践经验，参考国内外相关标准和先进经验，结合天津市城乡建设发展需求，在广泛征求意见的基础上，为规范天津地区市政工程BIM设计技术应用制定本规程。

本规程主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 命名规则；5. 模型规定；6. 工作模式；7. 交付成果；8. 附录；9. 条文说明。

本规程由天津市勘察设计协会负责管理，由天津市政工程设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。在使用过程中如有意见和建议，请反馈至天津市政工程设计研究总院有限公司（地址：天津市西青区海泰南道30号，邮编：300151，邮箱：zonggongb@mail.tmedi.com.cn）。

本 规 程 主 编 单 位：天津市政工程设计研究总院有限公司

本 规 程 参 编 单 位：天津市赛英工程建设咨询管理有限公司

中交一公局集团有限公司

易天诚工程技术集团有限公司

广联达科技股份有限公司天津分公司

本 规 程 主 要 起 草 人 员：曹景、胡哲卿、褚清元、刘晴阳、鲁航线、陶耀华、于康、庄凤明、张永波、胡文芳、李雪冬、崔帅、易海军、赵斌、李岩峰、吴磊、尚婧、郭金盼、杜益宽、白寒冰、葛俊、党宝森、张云凯、郝静彬、张路路、李铭、石越、陈艳晴

本规 程 主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	5
4 命名规则	6
4.1 一般规定	6
4.2 专业名称命名规则	6
4.3 模型文件命名规则	7
4.4 构件命名规则	8
5 模型规定	9
5.1 一般规定	9
5.2 模型创建规则	9
5.3 模型深度要求	10
5.4 构件库组织	11
6 工作模式	12
6.1 一般规定	12
6.2 BIM 协同模式	12
6.3 BIM 工作流程	13
6.4 BIM 工作模板	14
7 交付成果	15
7.1 一般规定	15
7.2 交付内容	15

7.3 衔接应用	16
附录 A 管线种类模型颜色设置	17
附录 B 系统种类模型颜色设置	18
附录 C BIM 模型深度等级表	19
本规程用词说明	27
引用标准名录	28

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家的技术经济政策,加快转变市政行业生产方式,提高工程建设信息化水平,推动天津市建筑信息模型(BIM)技术的深度发展,促进 BIM 技术在市政工程设计领域的系统应用,制订本规程。

1.0.2 本规程适用于天津市新建、改建、扩建市政工程在设计阶段的建筑信息模型(BIM)技术应用。

1.0.3 本规程是天津市市政工程设计阶段 BIM 技术应用的通用规则和基础标准。天津市市政工程建设单位、设计单位应结合实际情况,制定企业级或项目级的 BIM 技术实施细则。

1.0.4 天津市市政工程建筑信息模型(BIM)设计应用,除符合本规程的规定外,尚应符合国家、行业和天津市现行标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 BuildingInformationModeling

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。BIM 模型是利用 BIM 技术创建的工程项目的数字化表达，既包括项目的空间、几何信息，也包括功能、构造等数据信息。简称 BIM 模型。

2.0.2 建筑信息模型设计应用 ApplicationofBuildingInformation Modelsindesignphase

建筑信息模型在工程项目设计阶段的设计与应用，包括设计建模和基于 BIM 设计模型完成相应设计阶段任务而进行的模型应用。

2.0.3 全生命期 Lifecycle

市政工程项目从筹建到改造拆除所经历各阶段的总称，主要包括策划、规划、勘察设计、施工与监理、运行维护、改造拆除等阶段。

2.0.4 模型信息 ModelInformation

构成建筑信息模型的几何、物理、功能以及生产、运行维护等信息元素。

2.0.5 几何信息 GeometricalInformation

反映模型内外空间中构件的形状、大小及位置的信息统称。

2.0.6 非几何信息 Non-GeometricalInformation

反映建筑模型内外空间中除几何信息之外的其他特征信息的统称。

2.0.7 协同 Collaboration

基于建筑信息模型数据共享及相互操作间的协调过程，主要包括项目参与方之间的协调、项目各参与方内部专业之间或专业内部成员之间的协同以及上下游阶段之间的数据传递及反馈等。

2.0.8 BIM 设计协同平台 BIMDesignCollaborationPlatform

BIM 设计协同平台是由计算机网络硬件和软件经过合理配置，为相关人员提供利用 BIM 技术进行协同设计的 IT 服务环境。

2.0.9 BIM 模型深度 LODofBIMmodel

BIM 模型深度指 BIM 模型中信息各要素的详细程度，主要包括各要素的几何信息及非几何信息。

2.0.10 项目模板 ProjectTemplate

项目模板规定了模型的基本构成元素及其配置原则，以及各种信息的表达方式，为项目表达的一致性和便捷性确定标准。

2.0.11 建筑信息模型构件 BIMComponent

BIM 构件是放置在建筑信息模型中具有特定位置并被赋予属性的实例化元素。修改参数值可以生成不同类型的构件实体，单个 BIM 构件可以按照一定规则进行组合形成模型组合构件。

2.0.12 冲突检测 ClashDetection

指检查建筑信息模型所包含的各类建筑构件或设施是否满足空间相互关系及逻辑合理性的过程。

2.0.13 主模型 MainModel

主模型是指包含各专业、各单项工程子模型的模型文件，它是综合了各专业模型而形成的全面的、完整性的建筑信息模型。

2.0.14 子模型 LinkedModels

子模型可以指包含一个或几个专业的模型；或指包含了一个或几个单项工程的模型；也可以是细部复杂节点模型，比如桥梁节点深化模型或者梁柱复杂钢筋节点深化模型。

2.0.15 构件库 ComponentLibrary

构件库是用于管理构件元素的资源库。通过合理的管理模式，项目中创建的构件元素可以被集中分类存储、修改更新、重复利用。

2.0.16 “单一模型协同”工作模式 Collaborationusingsinglemode

项目各参与方针对同一项目文件进行协同工作的工作模式。

2.0.17 “多模型协同”工作模式 Collaborationusingmulti-models

项目各参与方根据自身使用需求各自制作项目文件，各项目文件之间再以参照链接等方式将项目文件内的信息进行整合并展开协同设计的工作模式。

3 基本规定

3.0.1 建设项目 BIM 设计应能促进模型信息在工程全生命期的有效传递，并应为审批、施工、运营、维护阶段的建筑信息模型的应用提供必要的基础模型。

3.0.2 BIM 设计模型应完整真实地反映设计内容，在实际操作中应考虑工程算量、施工应用、后期运维的要求。

3.0.3 应用 BIM 设计的工程项目，应确保不同专业的设计人员充分利用共享的模型信息有效进行协同设计；其搭建的 BIM 模型应能够满足其他项目参与方在规定的范围内合理共享模型信息。

3.0.4 BIM 设计实施前，各设计单位应建立协同工作机制、制定 BIM 工作流程、确定 BIM 实施方案。

3.0.5 BIM 设计应进行模型数据分级、分类授权管理，并应符合现行法律法规和技术标准中知识产权和保密的相关规定。

3.0.6 BIM 技术应贯穿设计全过程，可划分为概念设计、方案设计、初步设计、施工图设计、专项设计等不同阶段。

3.0.7 BIM 设计模型应包含构件的设计信息，模型信息深度应与各设计阶段深度要求一致。

3.0.8 由 BIM 模型生成的图纸应与模型信息具有关联性和一致性。

4 命名规则

4.1 一般规定

4.1.1 建筑信息模型及其属性的命名应简明易于辨识，并应符合工程命名习惯。

4.1.2 建筑信息模型中，构件的命名应体现构件的基本信息，并可随模型深度逐步扩展。

4.2 专业名称命名规则

4.2.1 专业名称命名规则宜以专业首字母为缩写，部分通用专业名称缩写应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 专业名称代码

专业（中文）	专业（英文）	专业代码（中文）	专业代码（英文）
道路	Road	道	R
桥梁	Bridge	桥	B
隧道	Tunnel	隧	T
建筑	Architecture	建	A
结构	Structure	结	S
岩土	Geotechnical	岩	GT
给排水	PlumbingEngineering	水	P

暖通	Mechanical	暖	M
电气	Electrical	电	E
消防	Firefighting	消	F
自控	Automation	自	A
景观	Landscape	景	L
总图	Generallayout	总	G
燃气	Gas	燃	GA
热力	Heating	热	H
其他专业	OtherDisciplines	其他	X

4.3 模型文件命名规则

4.3.1 模型文件命名应包含模型对应的专业类型、具体部位等。

4.3.2 模型文件的命名宜由单项编码、专业代码、路线代码、分部名称、模型描述依次组成。命名规则可为：单项编码—专业代码—路线代码—分部名称—模型描述，并应符合下列规定：

1 单项编码应用于识别模型文件与项目的特定路线、阶段或分区的对应关系。

2 专业代码应用于区分市政工程项目涉及的相关专业，宜按表 4.2.1 的规则确定。

3 路线代码宜用市政与工程项目拆分为多条路线时的信息模型，用于区分模型位置。

4 分部名称宜用于识别模型文件所处的结构或者空间位置。

5 模型描述宜为模型的特征字段描述，可用于进一步说明模型间的区别，且应避免与其他模型重复，也可省略。

4.4 构件命名规则

4.4.1 构件命名应使用分部、部位、模型单元等名称依次组成。命名规则可为：分部名称—部位名称—模型单元，并应符合下列规定：

- 1 分部名称宜用于识别模型单元所处的结构或空间位置。
- 2 部位名称宜为在分部项目模型中所属归类部位名称。
- 3 模型单元宜为专业信息模型单元的名称。

4.4.2 构件命名时，可按照项目特征自行编制，但应统一。

4.4.3 同一工程项目中，相同的构配件、设备设施、材料的命名应统一。

5 模型规定

5.1 一般规定

5.1.1 设计过程中创建的模型应考虑其在工程项目全生命期各阶段、各专业的应用，并应考虑模型的延续性。

5.1.2 模型应具有唯一性、可扩展性和可传递性，以实现在项目的不同阶段不断完善。

5.1.3 BIM 模型构件应进行策划、创建和维护，并宜满足标准化和复用性的要求。

5.1.4 模型创建方宜建立 BIM 构件库，以建立标准化建模条件，提高工作效率。

5.2 模型创建规则

5.2.1 设计单位应根据项目所处于的不同设计阶段，创建不同深度的模型。

5.2.2 规模较大的 BIM 模型宜根据项目需求、专业划分、设计内容、建筑体量等因素拆分成易于操作编辑的子模型。

5.2.3 BIM 主模型应与子模型使用统一的软件版本，并应遵循一致的命名和模型搭建规则。

5.2.4 坐标规定：

1. 建筑信息模型均应使用统一的坐标系统。

2. 建筑信息模型宜采用正交绘制，并按照真实的项目方向进行正北的设定，协同设计过程中各专业可采用项目北提升设计效率。

3. 项目基点应根据项目坐标确定，单体坐标应以项目基点的相对位置确定。

4. 各专业建筑信息模型之间的项目基点应统一，各专业建筑信息模型应能整合成完整的项目模型。

5.2.5 模型信息输入规则应符合下列规定：

1 模型信息输入的内容应包括几何信息和非几何信息，模型的信息之间应保持其相关性。

2 模型信息应在模型构件的几何信息基础上，满足设计使用需求。

3 设计阶段模型构件的模型信息，应考虑设计阶段构件的使用要求。

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

5.2.7 给水排水管线与给水排水厂站管线系统颜色宜符合表本标准附录 A、B 的规定。

5.2.8 BIM 模型的信息属性应具有可编辑性，且应根据市政工程项目的需要及对应阶段进行录入、完善、提取，并可对已有信息详细程度及信息涵盖内容范围进行扩展。

5.3 模型深度要求

5.3.1 BIM 模型根据不同设计阶段对信息应用需求设定应划分为三个深度等级。设计阶段 BIM 应用应符合本规程附录 C 的规定。

5.4 构件库组织

5.4.1 设计单位应根据项目标准建立统一的构件资源库，其中每一构件深度应和模型交付的深度等级相对应，构件深度宜具有可扩展性。

5.4.2 构件资源库应对构件的命名规则、使用权限、分类方法、数据格式、属性信息、版本及存储方式等进行管理并制定通用的准则。

5.4.3 构件资源库应实现构件的创建、收集、存储、调用、废除等有效管理，资源库应具备扩展功能，并应形成完善的构件资源库管理制度。

6 工作模式

6.1 一般规定

6.1.1 BIM 设计应按其工作流程在不同的设计阶段采用一定的 BIM 协同模式，完成各设计阶段 BIM 成果，实现信息有效传递。

6.1.2 BIM 设计的工作流程应根据项目特点在项目开始前制定，并应在此流程中明确 BIM 设计中各成员权限，设计各阶段数据备份规则，重大变更 BIM 设计工作流程及数据安全工作流程等内容。

6.1.3 在设计过程中，外部数据导入至 BIM 模型前应经过相关负责人认可，并应对数据进行清理，去除冗余数据。

6.1.4 项目开始之前，应梳理项目 BIM 资源，建立基于项目的 BIM 构件库，实现各设计阶段项目在人员、软硬件配置、IT 环境、构件库、相关标准等方面的共享及统一。

6.2 BIM 协同模式

6.2.1 BIM 协同模式可分为“单一模型协同”工作模式和“多模型协同”工作模式，或由两种模式组合而成的“混合协同”工作模式。

6.2.2 设计单位应为 BIM 项目搭建设计协同平台，并应在充分考虑平台用户权限的前提下，通过 BIM 设计中各专业、各相关参与

方的协同工作模式，实现相关数据存储的完整性和信息传递的准确性、安全性。搭建 BIM 设计协同平台及管理规则应符合下列规定：

1 应确定 BIM 协同的软硬件配置，建立支持 BIM 协同过程的 IT 环境；

2 应统一 BIM 协同设计沟通方式和时间节点；

3 宜固化 BIM 工作流程和模板。

6.2.3 BIM 的协同设计应基于同一 BIM 数据模型，应分阶段、分专业根据设计需求进行，并应确定关键节点及 BIM 数据内容。

6.2.4 BIM 协同设计应建立沟通协调机制，以保证各专业信息在独立、安全的前提下，便于利用相关专业的信息。

6.3 BIM 工作流程

6.3.1 基于 BIM 的市政工程设计应遵循一定的规则和流程，各设计单位应根据自身情况及项目特点制定工作流程及进度计划，从而在设计过程中实现与 BIM 技术相适应的协同设计。

6.3.2 BIM 技术贯穿设计全过程，可划分为方案设计、初步设计、施工图设计等不同设计阶段。

6.3.3 方案设计阶段，设计人员应对拟建的项目相关信息进行收集进行方案设计，并应符合下列规定：

1 应依据设计要求搭建建筑与相关环境的数字模型；

2 宜通过对空间建构设想、创意表达形式、结构方式等进行多方论证比较，得出初步设计方案；

3 宜通过结合专业软件的分析结果进一步深化方案模型，为工程设计后续阶段的工作提供依据及指导性信息。

6.3.4 初步设计阶段，应对方案设计 BIM 模型进行继承并进一步深化，并应符合下列规定：

1 宜通过 BIM 模型进行项目的技术可行性和经济合理性、拟定设计原则、标准和重大技术等问题的论证。

2 宜应用 BIM 技术优化市政专业 BIM 模型功能布局，完成主要的专业间配合；

3 宜利用 BIM 模型确认市政综合管线、道路立交方案等，协调各专业设备间的空间关系等。

6.3.5 施工图设计阶段，专业模型应在初步设计阶段模型基础上深化形成，并应符合下列规定：

1 应用 BIM 技术对设计进行深化与优化，可通过多专业的三维协同设计消除专业间的冲突碰撞，并利用 BIM 模型生成图纸以确保施工图设计质量；

2 宜根据该阶段 BIM 模型，为施工安装、工程预算、设备及配件的安放和制作等工作提供完整的模型和图纸依据。

6.4 BIM 工作模板

6.4.1 BIM 设计协同应根据项目特点采用统一标准的项目模板，并宜结合各单位情况升级为不同类型的企业模板。

6.4.2 项目模板应定义图形基本构成元素以及配置原则、视图模板、项目信息、标注、标记、注释样式、图框图签信息、明细表样式等。

6.4.3 模型中的构件命名应符合本标准第 4.4 节的规定，并根据相应阶段的模型深度创建。

6.4.4 模型中的构件应用应规范化管理，且应通过企业或第三方构件库系统使既有资源得到有效利用。

7 交付成果

7.1 一般规定

7.1.1 建筑信息模型交付成果宜按设计各阶段模型标准交付，并应便于归档保存、保证数据安全、成果信息准确及完整。

7.1.2 项目招标及合同中应规定最终交付成果的内容和形式，交付成果应以约定的格式进行交付。

7.2 交付内容

7.2.1 民用建筑信息模型（BIM）设计应用交付成果宜按设计阶段划分并应符合表 7.2.1 的规定：

表 7.2.1 设计不同阶段交付成果表

序号	方案设计阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
1	方案设计 BIM 模型及说明	初步设计 BIM 模型及说明	施工图设计 BIM 模型及说明
2	性能分析模型及报告	BIM 综合协调模型	BIM 综合协调模型
3	BIM 轻量化浏览模型	性能分析模型及报告	性能分析模型及报告
4	可视化模型及生成文件	BIM 轻量化浏览模型	BIM 轻量化浏览模型
5	由 BIM 模型生成的二维图纸	可视化模型及生成文件	可视化模型及生成文件

6		由 BM 模型生成的 二维图纸	由 BM 模型生成的 二维图纸
---	--	--------------------	--------------------

7.2.3 市政工程设计成果除 BIM 应用成果外，还应包括国家、行业、我市市政工程设计文件编制深度有关规定的要求。

7.2.4 交付成果应符合下列规定：

- 1 交付成果应遵循本标准第 4 章的命名规则；
- 2 交付成果应满足市政工程设计所需的文件协同要求；
- 3 交付成果应符合报建、审核的要求；
- 4 交付成果应符合约定的版本、格式、信息组织规则等并便于核查。

7.3 衔接应用

7.3.1 BIM 设计成果交付时，应对成果承接方进行交底。

7.3.2 BIM 设计成果交付后，衔接单位应对设计调整予以相应施工模型更新。

7.3.3 BIM 设计模型在衔接单位承接并更新后，涉及设计内容应报原设计单位确认。

附录 A 管线种类模型颜色设置

表 A.0.1 管线种类颜色设置表

工程种类	管线种类	颜色设置值		
		R	G	B
给水排水 管网	给水管道	0	64	0
	生活冷水给水管	0	255	0
	直饮水管	0	128	88
	生活热水管	255	0	128
	中水管	0	255	128
	绿化管道	0	0	128
	污水水管	128	128	128
	压力污水管	64	32	0
	重力雨水管	128	128	0
	虹吸雨水管	49	49	0
	消火栓管	255	0	0
	自动喷淋管	128	64	64
	气体灭火管	128	0	0
	特种消防灭火管	255	132	132

注：本规程未作要求的模型颜色可由项目参与方自行定义，并应在实施报告中说明定义方法。

附录 B 系统种类模型颜色设置

表 B.0.1 系统种类颜色设置表

一级系统	二级系统种类	颜色设置值		
		R	G	B
给水排水 厂站系统	给水系统	0	191	255
	放空、排水系统	0	255	205
	污水系统	0	140	70
	回用水系统	0	112	192
	污泥系统	191	143	0
	加药系统	244	176	133
	空调系统	0	176	240
	除臭通风系统	112	48	160
	消防系统	255	0	0
	加氯系统	31	56	100

注：本规程未作要求的模型颜色可由项目参与方自行定义，并应在实施报告中说明定义方法。

附录 C BIM 模型深度等级表

表 C.0.1 现状基础模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
场地	场地位置	位置、场地边界、地 形、高程等	-	○	○	●
	场地地质	场地地质分层、厚度 等情况	场地分层地质信息、物理参数	-	-	-
	水系	位置及分布范围等	名称、航道等级	○	○	○
	沿线主要相关地物	现状构筑物和建筑物 位置、管线位置、走向、管径、架空高度 或埋深、现状道路、铁路的路线位置及走向、现状桥梁的桥位、桥跨及净高等	构筑物和建筑物名称, 管线类型、名称, 现状道路、铁路的名称、等级, 管线材质、工作介质、公称压力、连接方式等, 现状桥梁的桥型	○	○	○

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

表 C.0.2 道路工程各级模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
路面	路面结构	厚度	结构各层类型及名称、材质等	○	●	●
	横断面组成	路幅板块各组成空间位置、宽度、横坡、空间位置及尺寸	材质等	●	●	●
	附属物	缘石空间位置及尺寸等	缘石类型、材质等	○	○	●
路基	一般路基	边坡坡率、坡高等	边坡类型、材质等	○	○	●
支挡防护	护面	面积、长度、高度	护坡类型、材质等	○	●	●
	挡土墙	高度、埋深、基底纵坡、分段长度	结构类型、材质等	○	●	●
交通安全设施	标线	位置	名称、类型、规格信息等	-	○	●
	标志	位置、净空、杆件及版面尺寸、基础尺寸	类型、材质及性能信息等	-	○	●
	信号灯	位置、杆件尺寸、构件基础尺寸	分类、型号、材质等	-	○	●
	护栏	位置、高度、长度	防撞等级、类型、材质信息等	-	○	●
	路灯	空间位置、间距、尺寸、面积、体积	类型、规格、功率等	-	○	●
景观	沿街设施	空间位置、间距、尺寸、面积、体积	名称、性质等	-	○	●
	绿化	空间位置、间距、尺寸	树坑板材质等	-	○	○

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

表 C.0.3 桥梁工程各级模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
----	----	------	-------	----	----	-----

上部结构	主梁	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	●	●	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
		预应力：钢筋直径、线型、空间定位	锚具、型号、预应力、波纹管等 材质、张拉要求	-	-	○
		波纹管：管道断面构造、空间定位		-	-	○
	横梁（跨中、支点）	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	○	●	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
下部结构	盖梁（含挡块）	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	●	●	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
		预应力：钢筋直径、线型、空间定位	锚具、型号、预应力、波纹管等 材质、张拉要求	-	-	○
		波纹管：管道断面构造、空间定位		-	-	○
	立柱	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	●	●	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
	桩基、承台、桥台	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	-	○	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
附属工程	防撞护栏	混凝土：形状、构造、空间定位等	材质	●	●	●
		普通钢筋网：直径、形状、空间定位		-	-	○
	支座	定位：支座空间定位 构造：橡胶构造、钢板构造	材质、支座型号	-	-	●

	预埋件	构造：钢板构造、空间定位	材质、焊接要求、防腐要求、钢筋（或锚栓）材质	-	-	○
		钢筋（或锚栓）：直径、形状		-	-	○
	铺装	定位：空间定位、厚度	材质	-	○	●
	排水系统	集水槽：空间定位、格栅构造 桥梁开洞：空间定位、构造	材质	-	○	●
		排水管：排水管空间定位 曲线、外径、壁厚	材质	-	●	●
		预埋件：空间定位、扣件构造	材质	-	-	○
	照明系统	灯具：空间定位、灯具构造	材质、灯具型号、照明参数	-	○	●
		管线：线路空间定位曲线、 管线直径	材质	-	-	-
		预埋件：空间定位、预埋扣件构造	材质	-	-	○

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

表 C.0.4 隧道工程各级模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
土建	主体结构	隧道主体结构的几何尺寸、定位信息	材质	●	●	●
	附属构件	隧道次要构件的几何尺寸、定位信息，如救援（疏散）平台、人防门、扶梯扶手、栏杆等	材质	-	○	●
给排水及	系统		系统性能参数，如水压和水量等	-	○	●

消防	设备	空间位置、尺寸	设备所属系统等	-	○	●
	管道装置	位置、尺寸	规格型号、工作性能、主要材质等	-	○	●
	排水沟	位置、坡度	类型、材质及规格信息等	-	○	●
	附属构筑物	检查井位置及尺寸	检查井规格、材质信息等	-	○	●
道路	路面结构	厚度	结构各层类型及名称、材质等	○	●	●
	横断面组成	路幅板块各组成空间位置、宽度、横坡、空间位置及尺寸	材质等	●	●	●
	附属物	缘石空间位置及尺寸等	路缘石类型、材质等	○	●	●
交通安全设施	标线	位置	名称类型、规格信息等	-	○	●
	标志	空间位置、净空、杆件及版面尺寸	类型、材质及性能信息等	-	○	●
	信号灯	空间位置、杆件、构件基础尺寸	分类、型号、材质等	-	○	●
	护栏	位置、高度、长度	防撞等级、类型、材质等	-	○	●
供配电、照明与监控	配电箱（柜）	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●
	变压器	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●
	控制箱	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●
	电缆桥架	位置、尺寸等	材质等	-	○	●
	电缆	位置、尺寸等	材质等	-	-	-
	照明灯具	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●

	电话系统	位置、尺寸等	材质等	-	○	○
	火灾报警系统	位置、尺寸等	材质等	-	○	○
	监控系统	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	○
通风	空调	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	○
	通风设备	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●
	排烟设备	位置、尺寸等	类型、功率、材质等	-	○	●

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

表 C.0.5 综合管廊工程各级模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
土建	标准段	墙、板尺寸、定位信息	材质	●	●	●
	通风口、吊装口、逃生口、管线分支口、人员出入口、端部井等节点	板、墙、梁、柱、倒角、分层、楼梯、找坡层、其他组件的尺寸、定位信息	节点名称、功能、材质、井盖类型、盖板类型、楼梯类型等	○	●	●
	门、窗、护栏	尺寸、定位信息	规格信息	○	○	●
			材质	-	○	●
	外围护、支撑、基坑	尺寸、定位信息	类型、材质等	-	-	○
廊内管线	给排水管道、暖通管道、消防管道、燃气管道、电缆桥架	几何尺寸、定位信息	系统信息：管线所属系统、功能	-	○	●
			管线规格型号、材质、构造、颜色、工作性能、压力等级等	-	○	●
	线缆	几何尺寸、定位信息	类型、材质等	-	-	-
	支墩、支架	定位信息、几何尺寸、	类型、材质等	-	○	●

		间距等				
设备	工艺、暖通、消防、电气、自控	设备的几何尺寸、定位信息	系统信息：设备所属系统、功能	-	●	●
			技术性能参数：如规格型号、流量、扬程、功率等	-	○	●
标识系统	标志牌	尺寸、定位信息	名称、材质等	-	○	●

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

表 C.0.6 市政管线工程各级模型精细度表

分类	子类	几何信息	非几何信息	方案	初设	施工图
给水、再生水、燃气、热力管线	管道	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质、构造、压力等级等	○	●	●
	管件	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	●
	阀门	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	●
	仪表	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	●
	支墩	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	○
	支吊架	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	○
排水管道渠	管道	几何尺寸、定位信息	管道系统、材质、压力等级等	○	●	●
	管渠	几何尺寸、定位信息	材质等	○	○	●
	管件	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	●
	阀门	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	●
	仪表	几何尺寸、定位信息	管线系统、材质等	-	○	○
	支墩	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	○
	支吊架	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	○

排水管道 附属设施	雨水口	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	检查井	几何尺寸、定位信息	规格信息、材质等	-	○	●
	井盖	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	排放口	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	跌水井	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	污水口	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	截污口	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	污水收集设施	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	拍门	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	排水、排污设备	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
电力、通信 线缆	电缆	几何尺寸、定位信息	材质等	-	-	-
	电缆桥架	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	电缆桥架配件	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	○
	变压器	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●
	配电箱	几何尺寸、定位信息	材质等	-	○	●

注：1.表中“●”表示应表达的内容，“○”表示宜表达的内容，“—”表示可具备内容。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T51212-2016
- 2 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T51301-2018
- 3 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T448-2018
4. 《天津市市政工程信息模型设计技术导则》

市政工程信息模型设计应用规程

条文说明

2024 天 津

编制说明

本规程编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了天津市市政工程建设中建筑信息模型设计应用的实践经验，同时参考了国际及国家标准中先进的技术法规、技术标准。

为了便于广大设计、施工、监理、科研和管理等单位相关人员在使⤵用本标准时能正确理解和执行条文规定，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。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相关规定的参考。

1.总则.....	35
3基本规定.....	37
4命名规则.....	38
4.3模型文件命名规则.....	38
4.4构件命名规则.....	38
5模型规定.....	40
5.1一般规定.....	40
5.2模型创建规则.....	40
5.3模型深度要求.....	41
6工作模式.....	42
6.1一般规定.....	42
6.2BIM协同模式.....	42
6.3BIM工作流程.....	45
6.4BIM工作模板.....	47
7交付成果.....	51
7.2交付内容.....	51

1 总 则

1.0.1 随着经济和社会的发展，市政设计已经成为一项信息量大、系统性强、综合性要求高的工作，涉及建筑物的使用功能、技术路线、经济指标、艺术形式等众多自然科学和社会科学的问题，有必要采用一种能容纳大量信息的系统性方法和技术去进行运作。建筑信息模型（BuildingInformationModeling，简称 BIM）提供了一个全新的手段，运用数字化的方式来表达建筑的物理特征和功能特征，对建设项目中不同阶段的信息实现集成和共享，为项目各参与方提供协同工作的平台，能够起到提高生产效率、控制质量、降低成本、缩减工程周期等作用。我国的建筑业虽然在这方面起步较晚，但国家政策对 BIM 技术的应用和研究颁布了许多推动措施。在国务院印发的《“十三五”国家信息化规划》中指出，“十三五”时期是信息化引领全面创新、构筑国家竞争新优势的重要战略机遇期，是我国从网络大国迈向网络强国、成长为全球互联网引领者的关键窗口期；住建部印发的《2016-2020 年建筑业信息化发展纲要》也明确提出，“十三五”期间深度融合 BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算等信息技术，实现 BIM 与企业管理信息系统的一体化应用，促进企业设计水平和管理水平的提高。2019 年 2 月 3 日，天津市住房和城乡建设委员会发布《天津市住房和城乡建设委员会关于印发推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用指导意见的通知》中明确指出：在贯彻落实国家 BIM 技术相关标准的基础上，结合我市实际，加快编制我市 BIM 技术应用、数据交换、模型交付、验收归档等工程建设标准和应用指南，逐步建立 BIM 技术应用标准体系，出台建筑信息模型（BIM）应用服务和预算定额。基于此，本标准的编写制定填补了天津地区建筑行业 BIM 技术应用空白，对于行业内建筑信息化的发展具有积极的推动作用。

1.0.2 本规程定义和规范各类市政工程 BIM 设计应用，适用于各种新建、改建、扩建项目。对于勘察设计行业其他领域的 BIM 设

计应用也具有一定的借鉴和指导作用。

3 基本规定

3.0.1 应用 BIM 设计的工程项目，应确保不同专业的设计人员（主要包括道路专业、桥梁专业、隧道专业、管道专业、管廊专业等）充分利用共享的模型信息有效进行协同设计；设计方所搭建的 BIM 模型应能够满足其他项目参与方（主要包括建设单位、施工总承包单位、主要分包单位和材料供应单位、监理单位等）在规定的范围内合理共享模型信息。

3.0.2 BIM 设计实施前，各设计单位应建立协同工作机制、制定 BIM 工作流程、确定 BIM 实施方案。协调各专业之间合理共享模型信息，保障模型输入数据的准确性、完整性，以提高生产效率，保障针对后续阶段该模型拥有足够的信息接口或可扩展性。

4 命名规则

4.1 一般规定

4.1.1 模型文件和模型单元具体命名时可利用描述文字进行补充，为了提高文件的辨识度与便于计算机处理，宜多采用英文标识，如软件兼容汉字字符，也可添加汉字命名。

4.1.2 市政工程信息模型应用涉及多个模型间的信息交换，只有保证所有获取信息的唯一性和一致性，才能确保模型正确应用。

4.1.3 模型单元是构筑物、设备等工程对象的数字化反映，在组合与拆分时应结合项目特点，符合工程需求。例如对实际不存在，而需要施工安装或生产加工的工程对象，描述应精细，以便保证生产；对实际存在的工程对象，模型单元的组合与拆分应根据实际需求而定。

4.3 模型文件命名规则

4.3.1 市政工程专业众多，模型文件的命名应能体现专业区别。

4.3.2 模型文件命名宜采用“单项编码—专业代码—路线代码—分部名称—模型描述”，例如：某一快速路项目一标段的高架桥主线的 Z10 墩柱的模型文件可以命名为：“1 标—桥—高架桥主线-Z10 -花瓶墩”

4.4 构件命名规则

4.4.1 构件命名宜采用“分部名称—部位名称—模型单元”，例如：Z10 墩柱的支座可命名为：“Z10-墩柱-支座”。

4.4.2 其他考虑因素可由项目参与方参考企业规范，统一命名和管理，如型号、批次等。

5 模型规定

5.1 一般规定

5.1.1 在设计阶段建立建筑信息模型时，应充分考虑对市政及相关专业设计意图的表达，对各空间使用功能可行性表达，通过可视化、碰撞检查等 BIM 应用实现高品质设计成果；兼顾考虑功能模拟、性能分析、施工模拟、技术经济计算等应用的需求，以实现建筑工程信息模型在后续环节中的利用。

5.1.2 BIM 应用涉及不同阶段、不同专业的协同，只有保证模型及其元素属性具有唯一性，才能在模型的信息交互中获取和互用；模型及其元素属性具备可扩展性，在 BIM 应用的不同阶段可以不断增加或修改，才能满足不同阶段、不同深度的应用需求；模型及其元素属性在建模的不同阶段不断完善，也是 BIM 应用在不同阶段、不同专业的协同正确性的前提。

5.1.3 BIM 实施前，项目负责人应对模型构件进行策划，确定构件种类及创建方式，以确保协同模式中，不同设计人创建构件属于同一构件体系，方便后续算量等工作开展。

5.2 模型创建规则

5.2.1 规模较大的模型，宜拆分成较小的子模型，各子模型与主模型文件间为链接关系。同时，按专业拆分也有利于 BIM 设计的协同需求。

5.2.2 此处引用国标《建筑工程设计信息模型制图标准》中对模型系统作出的一级、二级模型划分，如项目设计阶段对一级模型、二级模型有显示要求，可遵照国标《建筑工程设计信息模型制图标准》要求对相应级别模型进行命名筛选，予以颜色设置。

5.2.3 此处引用国标《建筑工程设计信息模型制图标准》中对模型系统作出的一级、二级模型划分，如项目设计阶段对一级模型、二级模型有显示要求，可遵照国标《建筑工程设计信息模型制图标准》要求对相应级别模型进行命名筛选，予以颜色设置。

5.2.4 考虑到色彩表达方式多种多样，本规程不能涵盖所有应用需求，可自定义模型单元颜色；为了避免出现模型识别混乱，可自定义在具体项目中。

5.3 模型深度要求

5.3.1 《天津市市政工程信息模型设计应用规程》是按照本地区市政工程实际应用情况划分为的三级标准，其区别于国家标准《建筑信息模型设计交付标准》中的四级划分方式，如果需按国际等级划分，宜直接按国家标准操作执行。

利用 BIM 技术建立起来的动态信息模型具有很好的统一性、完整性和关联性，它作为载体集聚了不同设计阶段的信息，贯穿于整个设计过程。随着设计阶段的不断深入，BIM 的核心数据源也在不断的完善和传递。在设计过程中，设计师在不同阶段所关注的内容不同，而 BIM 的核心数据源也必须随着设计师在不同阶段的关注点进行广度与深度的调整，从而使模型的精度和信息含量符合不同设计阶段的需要，因此引入了模型深度等级划分的规定。各专业按深度等级实施设计时，可按需要选择不同专业和信息维度的深

度等级进行组合，应注意使每个后续等级都包含前一等级的所有特征，以保证各等级之间模型和信息的内在逻辑关系。

6 工作模式

6.1 一般规定

6.1.1 BIM 应用的一个基本前提是项目全生命期内不同阶段不同参与方的协同，在设计各个阶段工作特点不同，协同工作模式可以不同；同时相对于传统设计工作流程，BIM 技术在成为主要设计手段后，工作流程会发生明显变化，在 BIM 设计开始前应该完成设计流程再造，包括在信息模型中各专业提资，信息更新、权限获取、修改信息等，以及设计工作中的文件划分、工作分工、成果参照关系、节点设置，会审内容等。

6.1.2 协同模式需要根据项目特点进行确定，同一项目在不同协同模式下的操作繁琐程度与可行性大不相同，故而需要甄别确定。同时，项目成员遵守协同模式进行工作是项目 BIM 设计成败的关键。

6.1.3 在 BIM 设计中可能导入的外部数据包括三维模型信息、二维图纸信息、数据信息等，例如：重要的空间体量、设备模型及参数、地形图及高程信息、参数化编程的驱动信息等。各种载体承载了大量数据，并对 BIM 设计和模型成果产生影响。

6.2 BIM 协同模式

6.2.1 “单一模型协同”工作模式适用于项目规模较小，专业内部分工简单、专业间工作界面清晰的设计项目。“多模型协同”工作模式，适用于专业内部分工复杂，专业之间需要较为明确地划分，项目规模较大、复杂性较强或专项设计较多的项目。“混合模式”则是采用两种模型结合，在不同的项目设计阶段根据项目特点进行切换执行的工作模式。

6.2.2 设计单位搭建基于 BIM 的协同平台成为 BIM 技术应用的重要条件,该平台可以在 BIM 项目实施中有效控制和管理各种数据,并通过 BIM 设计中各专业、各参与方的协同工作,实现相关数据存储的完整性和信息传递的准确性、安全性,因此要考虑各方权限的划分。BIM 协同平台可以为工程项目的业主、设计单位、施工单位、顾问公司、供应商等提供协同工作环境,保证相关数据和信息的准确、统一。通过各自明确的权限满足本方数据需求的同时又不干扰其他各方的数据使用。BIM 协同平台作为数据和信息的共享平台,应依据企业内部的设计管理特点来搭建,为各专业提供统一的工作环境,通过内置各种设计标准与流程,提高各专业的配合效率。

1 确定 BIM 协同的软硬件配置及协同过程的 IT 环境。如:硬件配置、软件版本、模型管理、版本归档等;应建立支持 BIM 协同过程的 IT 环境,保证协作、沟通和模型评审过程顺畅,提高 BIM 应用的效率。

2 确定 BIM 协同的时间节点。如:方案设计、施工图设计、深化设计等各阶段时间的协同时间节点安排;确定协同的沟通方式。如:明确模型的发送人、接收人,协同会议形式,提资方式等;协同内容目录以及必要的组织者和参与者目录。

3 在设计阶段开始,要协作资源配置,包括目录和构件库读写权限设置、工程目录设置等;在设计过程中,要协作行为沟通,包括 BIM 设计目标和内容、BIM 设计协同策划、BIM 工作内容分解和 BIM 过程记录等;在设计交付阶段,要协作交付管理,包括交付设计内容审核、模型构件文件审核等。

6.2.3 在设计过程中应保证基于同一 BIM 数据模型进行适时协同设计。BIM 协同工作在设计过程中,所有专业都可以通过同一 BIM 模型,随时了解整体的空间布置情况,及时发现并解决与专业内其他成员或与其他专业之间的冲突。对于空间、结构体系复杂的建筑,

更容易发现各专业间的碰撞问题。从而减少发生设计冲突等问题的可能性，提升设计质量。

以 Revit 为例，采用的协同方式是利用企业局域网络在中心服务器上采用统一标准创建中心文件，各专业设计人员分别在个人终端进行设计建模。由于终端计算机的运算性能限制了数据模型的承载力，在初期中心文件创立方面采取分专业的模式，划分了建筑专业、结构专业和设备专业三个中心文件，三个中心文件可通过“复制监视”的方式达到实时协同。复制监视是 BIM 软件提供的一种软件功能，可以及时地发现被复制监视的文件中的各种改动变化，达到信息共享，数据传递的关联性、及时性和一致性。一个中心文件按照不同的规则进行工作集的划分，从而确保项目中的内容被分配到合适的工作集中。工作既保证项目组成员同步工作的同时通过权限管理保证每个组员处理自己权限内的工作内容。

6.2.4 以 Revit 为例在专业间协同设计可采用数据同步中心文件或链接形式。各专业可以依据需要随时查看其他专业的模型，各专业之间的调整相对独立。

给水排水管线与给水排水厂站管道系统颜色、按照管线种类或系统种类进行分类，各系统设置不同颜色以便区分。同一专业可以根据不同的系统划分不同的工作，在模型中可以看到同一专业其他人的设计进度，方便工作衔接及系统排布。

6.3 BIM 工作流程

6.3.1 设计单位在应用 BIM 技术进行建筑设计时应遵市政工程设计规则和流程，并符合科学性、经济适用性；待主管部门相应的评价体系出台后，对应用 BIM 技术设计单位的 BIM 设计管理体系给予相应的认证及评价。

6.3.3 方案设计阶段宜划分为四个步骤进行，即设计准备、方案设计、方案分析、成果输出。设计准备宜从体量模型的信息深化研究入手，各专业可共同利用体量模型进行深化设计，应基于概念设计

阶段的体量模型进行方案设计，依据设计要求建立建筑与相关环境的数字模型，对提出的空间建构设想、创意表达形式、结构方式等进行多方论证，比较得出初步设计方案，并结合专业软件的分析结果进一步深化方案模型，为市政设计后续阶段的工作提供依据及指导性信息。利用专业分析软件进行数据分析，创建并整合方案概念模型和周边环境模型，利用 BIM 三维可视化的特性展现市政类项目构筑物设计方案。

6.3.4 初步设计阶段宜划分为四个步骤进行，即设计准备、初步设计、初步分析、成果输出。应对方案设计 BIM 模型进行继承并进一步深化，论证拟建市政工程项目的技术可行性和经济合理性、拟定设计原则、标准和重大技术问题等，详细研究并确定市政专业的设计方案，根据初步计算结果深化各专业 BIM 模型，协调解决各专业方案的技术矛盾，并合理辅助配合确定经济技术指标和概算总投资。设计准备宜从方案模型的信息深化研究入手，各专业可共同利用专业分析软件进行数据分析，并根据分析计算结果在方案模型的基础上进行深化设计，利用 BIM 模型确认市政综合管线、道路立交方案等，协调各专业设备间的空间关系。初步设计阶段开始后，应建立协同工作平台，实现各专业设计协同，并适时进行基于 BIM 模型的会审。各专业可将初步设计阶段细化的内容通过数据传输方式直接交付其他专业进行数据分析。

6.3.5 施工图设计阶段宜划分为五个步骤进行，即施工图设计准备、施工图设计、专业间协同分析、施工图出图准备、成果输出。设计准备宜从初步模型的信息深化研究及调整入手，各专业在初步模型的基础上进行深化设计，完成平面深化、立面深化、细部模型、工程做法、设备管线布置、市政管线综合、场房泵站内设备布置，设备明细等施工图设计阶段的工作，适时进行基于 BIM 模型的施工图会审，并将构配件及设备设施的非几何信息附加在模型上。成果输出阶段，BIM 模型应包含构件的技术措施、构造做法、选用

材料等必要信息，并为施工安装、工程预算、设备及配件的安放和制作等工作提供完整的模型和图纸依据（重点位置可通过详图关联模型的方式实施），应将 BIM 模型通过视图模板进行显示调整，添加二维注释，由模型生成的施工图纸内容和深度应符合国家现行的规范要求。

6.4 BIM 工作模板

6.4.1 为了有效地执行协同工作模式，需要统一的工作标准及模板。各方可根据实际需求选择统一平台的建模软件，并遵循一定方法和程序进行工作。首先应选择本行业或本专业主流的建模软件作为基础软件，并根据项目需要选择适当的专业软件。在软件使用中，还要充分考虑到不同专业软件之间的数据交换要求，特别注意相关软件间文件交换格式的兼容性，避免文件交换格式的兼容性不足所带来的数据损失或增加不必要的交换工作。

除上述的工作流程，各专业协同模式，有条件的设计单位还需建立自身的**企业级 BIM 设计标准**。其中包括与施工图深度相适应的制图及建模标准。以 Revit 为例，需要对默认模板文件的标高样式，尺寸标注样式，文字样式，线型、线宽、线样式，对象样式等进行修改深化，创建构建资源库对构建的内容、深度、命名原则、分类方法、数据格式、属性信息、版本及存储方式等方面进行规范管理。

6.4.2 项目模板的建立为后续模型的搭建提供便利，由于使用的构建种类较多，项目模板的内容要涵盖设计项目需要的各个方面，标准规范的模板可以极大提高人员的工作效率，缩短模型搭建的时间。项目开始之初，相关人员应根据项目的不同对项目模板进行制作和修改。在项目模板中，应设置如下内容，以提高后续模型搭建和应用的效率，有利于建模的规范化、标准化。

模板示例：

- 1 图形基本构成元素：线宽、线形

线宽、线形是确定二/三维图纸的最基础表达语言，线宽表示在图纸及视图中出现的所有图元线型的宽度，线形表示在图纸及视图中图元的线型（如实线、虚线、点划线等），以上是样板文件中应含有的最基本元素设定。

2 图形元素配置原则：线样式、对象样式、填充样式

线样式是在模型中出现的所有二维修饰项的表达形式，规定了不同的虚拟二维线使用哪种线宽和线形；对象样式是在模型中所有构件对象的表达形式，规定了所有三维构件所对应的投影线宽、线形及剖切面线宽、线形；填充图案是在模型中所有构件的表面及剖面的二维表达以及二维修饰中的填充覆盖图案的表达。上述三项是在确定线宽、线形的基础上应确定的元素配置原则。

3 图形视图表现原则：视图样板

视图样板规定了在不同视图下需要显示、隐藏或替换的构件内容及构件的二维表达方式，需要在线宽、线形、线样式、对象样式、填充样式修改完成后进行设置，这些内容应根据建筑、结构、设备等不同专业的规定进行修改。

4 项目单位

规定了项目中使用的统一单位，如公制：米，厘米，毫米；英制：英寸、英尺等。

5 项目信息及项目参数

项目信息和项目参数是针对项目本身的特定管理信息进行组织和记录的设置，其中的内容包含了项目发布日期、项目状态、客户信息、项目地址、项目名称、项目编号、项目负责人、审核、校正等信息。此项内容应符合设计单位出图管理规定中的相关标准。

6 标注样式

标注样式是在模型中标注的表现形式，表达模型中构件元素的几何信息，可根据传统二维图纸表达要求进行设置。

7 标记及注释符号

标记及注释符号的样式，表达模型元素的非几何信息，需要根据传统二维图纸表达要求进行设置。

8 文字系统

文字样式包含了模型中所有文字的字体、大小等设置。

9 图框图签

设计单位可依据传统二维图纸的图框要求进行三维模型中生成的二维图纸的图框设置，表达项目信息及设计时间、图纸、图号联动。

10 明细表样式

根据传统二维出图方式表达的建筑各类信息的表格样式设置，表达构件信息的清单。

项目样板应贯穿设计全过程，不仅涉及本专业范畴内的工作，也作为各专业协调的纽带和参考，而且由于在不同设计阶段所关注的问题有所不同，所以在不同阶段的 BIM 模型成果也必须符合设计各阶段要求，项目样板文件应根据各阶段的要求有所调整。不同阶段之间，依靠“链接/绑定链接”的方式向后方传递模型信息，使设计全过程具有连贯性。

6.4.3 构件种类繁多，覆盖面大，对构件库的管理工作至关重要，构件库的管理工作至少应包括构件命名和使用两方面。

构件的命名是规范搭建模型的首要工作，规范命名有利于模型的搭建和数据提取，同时也为后续工作奠定基础。构件命名应能反映构件的基本信息，可以通过命名进行细致的筛分取量，为后续的模型应用提供资源。例如：桥梁构件要根据系统、类别、材质、尺寸等关键字进行命名。构件的应用要根据设计深度的不同加以区别，根据不同阶段需求搭建不同深度的模型，实现从方案设计阶段到施工图设计阶段构件的应用由简到繁逐步深入细化，避免本末倒置而增加过多的冗余信息。

6.4.4 设计单位在 BIM 技术实施中需要大量构件信息，这些信息经过加工处理，可形成能重复利用的构件资源，有条件的设计单位可开发建立构件资源数据库，使构件资源合理开发并有效利用，这将大幅度降低 BIM 的实施成本，充分实现 BIM 技术所带来的效率价值。同时通过设计单位构件管理制度的建立，可以保证构件资源库经过整体规划，完成对构件的通用化、系列化、模块化的系统管理，并通过持续性地维护，使构件资源成为设计单位的信息资产，实现其在各专业的设计工作中高度的共享与复用。BIM 构件库应设置必要的管理和使用权限，根据不同岗位设置 BIM 构件的查询、下载、增删改等权限。

7 交付成果

7.2 交付内容

7.2.1 BIM 交付成果清单是对采用 BIM 技术在设计过程中应用的一般推荐性要求，是对成果文件组成的梳理。

BIM 模型应对应设计交付阶段建立说明文件。内容包括：模型的创建时间、模型的所有权及使用权、模型达到的深度情况、模型是否已经审核、模型用途限制、模型的建模环境、模型操作说明、模型维护说明等等。

性能分析模型及报告一般为结合 BIM 模型另行委托的工作内容，由于现阶段 BIM 软件与性能模拟分析软件在模型数据传递上无法互通，导致 BIM 模型一般情况下无法直接应用于性能分析。在性能分析领域获得认可的软件，又不能接受其他软件的模型成果及精细程度。故此类成果为 BIM 应用交付中的单独委托项。

BIM 综合协调模型是指项目模型由多文件、多专业、多参与方模型共同完成，在协同设计过程中存在多版本及复杂的依存关系，并在组合后存在综合性协调工作，需要在阶段交付时将当前全部成果完成综合调整并整合统一，形成总体三维模型交付。

BIM 轻量化浏览模型需要与原可编辑模型保持版本一致性，及构件信息可识别性。

可视化模型及生成文件是指通过 BIM 模型形成的专门用于可视化展示的模型文件，或由此制作的视频文件，可交互浏览文件等。

由 BIM 模型生成的二维图纸，应根据项目特点、BIM 应用情况及出图难度先策划后实施。

由 BIM 模型生成的表单需注意数模同源。

支撑上述成果正常表达所需基础数据文件，包括但不限于插件代码、可视化编程代码、项目集合信息、颜色导入代码信息、视点位置信息等。

7.2.2 为规范项目中 BIM 技术应用的深度和质量，建筑信息模型的交付成果应结合相关主管部门即将出台的评价审核规则，进行规范应用，后续给予相应的认证及评价。