



T/CECS XXX-2022

中国工程建设标准化协会标准

建筑工程全过程工程咨询
BIM 应用标准

(征求意见稿)

2022—XX—XX 发布

2022—XX—XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字[2019]12 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 11 章，主要内容包括：总则、术语、全过程 BIM 应用组织与策划、投资决策 BIM 应用管理、勘察设计 BIM 应用管理、施工管理 BIM 应用、招标采购 BIM 应用管理、运行维护 BIM 应用策划、BIM 协同数据管理、BIM 应用后评价咨询、BIM 应用资料管理。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑信息模型专业委员会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市首体南路 9 号，邮编：100011）。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

前 言	1
1 总 则	1
2 术 语	2
3 全过程 BIM 应用组织与策划	4
3.1 一般规定	4
3.2 全过程 BIM 咨询组织架构	4
3.3 BIM 咨询人员职责	4
3.4 BIM 咨询专项实施方案	5
4 投资决策 BIM 应用管理	5
4.1 一般规定	5
4.2 投资决策 BIM 应用范围管理	6
4.3 投资决策 BIM 应用过程控制	6
4.4 投资决策 BIM 应用成果要求	8
5 勘察设计 BIM 应用管理	9
5.1 一般规定	9
5.2 勘察设计 BIM 应用范围管理	9
5.3 勘察设计 BIM 应用过程控制	9
5.4 勘察设计 BIM 应用成果要求	11
6 施工管理 BIM 应用	13
6.1 一般规定	13
6.2 施工 BIM 应用范围管理	13
6.3 施工 BIM 应用过程控制	14
6.4 施工 BIM 应用成果要求	18
7 招标采购 BIM 应用管理	19
7.1 一般规定	19
7.2 招标采购 BIM 应用范围管理	19
7.3 招标采购 BIM 应用过程控制	19

7.4 招采 BIM 应用成果要求	20
8 运行维护 BIM 应用策划	21
8.1 一般规定	21
8.2 运行维护 BIM 应用范围管理	21
8.3 运行维护 BIM 应用过程控制	21
8.4 运行维护 BIM 应用成果要求	22
9 BIM 协同数据管理	23
9.1 一般规定	23
9.2 通用数据环境（CDE）	23
9.3 数据传递、共享与交付	24
9.4 数据安全性与知识产权保护	24
10 BIM 应用后评价咨询	26
10.1 一般规定	26
10.2 BIM 应用后评价组织实施	26
10.3 BIM 应用后评价内容要求	26
11 BIM 应用资料管理	27
11.1 一般规定	27
11.2 BIM 应用资料管理内容与要求	27
11.3 BIM 应用资料管理的验收与移交	27
本标准用词说明	28
附：条文说明	29
制订说明	30
3 全过程 BIM 应用组织与策划	32
6 施工管理 BIM 应用	33
7 招标采购 BIM 应用管理	36
8 运行维护 BIM 应用	38
9 BIM 协同数据管理	39
10 BIM 应用后评价咨询	41

Contents

Introduction	1
1 General Provisions	1
2 Terminology	2
3 Organization and Planning ofBIM Application in the Whole Process	4
3.1 General Requirements	4
3.2BIM Consulting Organization Structure in the Whole Process	4
3.3 Responsibilities ofBIM Consultants	4
3.4 Special Implementation Plan ofBIM Consultation	5
4 BIM Application Management for Investment Decision	5
4.1 General Requirements	5
4.2BIM Applications Scope Management for Investment Decision	6
4.3BIM Application Process Control for Investment Decision	6
4.4BIM Application Results Requirements for Investment Decision	8
5 BIM Application Management for Survey and Design	9
5.1 General Requirements	9
5.2BIM Applications Scope Management for Survey and Design	9
5.3BIM Application Process Control for Survey and Design	9
5.4BIM Application Results Requirements for Survey and Design	11
6 BIM Application for Construction Management	13
6.1 General Requirements	13
6.2BIM Application Scope Management for Construction	13
6.3BIM Application Process Control for Construction	14
6.4BIM Application Result Requirements for Construction	18
7 BIM Application Management for Bidding and Procurement	19
7.1 General Requirements	19
7.2BIM Applications Scope Management for Bidding and Procurement ...	19
7.3BIM Application Process Control for Bidding and Procurement	19
7.4BIM Application Result Requirements for Bidding and Procurement ...	20
8 BIM Application Planning for Operation and Maintenance	21
8.1 General Requirements	21
8.2BIM Application Scope Management for Operation and Maintenance .	21
8.3BIM Application Process Control for Operation and Maintenance	21
8.4BIM Application Result Requirements for Operation and Maintenance	22

9	Data Management forBIM Collaboration	23
	9.1 General Requirements	23
	9.2 Common Data Environment (CDE)	23
	9.3 Data Transmission, Sharing and Delivery	24
	9.4 Data Security and Intellectual Property Protection	24
10	Consultation for PostBIM Application Evaluation	26
	10.1 General Requirements	26
	10.2 Organization and Implementation ofBIM Post Application Evaluation	26
	10.3 Content Requirements forBIM Post Application Evaluation	26
11	BIM Application Data Management	27
	11.1 General Requirements	27
	11.2 Contents and Requirements forBIM Application Data Management .	27
	11.3 Acceptance and Handover ofBIM Application Data Management	27
	Explanation of Wording in This Standard	28
	Addition: Explanation of Provisions	29

1 总 则

1.0.1 为规范建筑工程和引导全过程工程咨询中的 BIM 应用专项咨询，推动建设项目全生命期 BIM 集成化、系统化应用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建筑工程全过程工程咨询中 BIM 应用的策划、实施和管理。

1.0.3 全过程工程咨询中的 BIM 应用专项咨询应覆盖建设项目的全生命期。

1.0.4 建筑工程全过程工程咨询中的 BIM 应用专项咨询除应符合本标准外，尚应符合国家或地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型（Building Information Modeling（BIM））

在建筑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。简称模型。

2.0.2 建筑信息模型工程应用（BIM Application）

在规划、勘察、设计、施工、运维、改建及拆除各阶段，运用建筑信息模型进行应用、管理，并依托其辅助决策的相关的操作。简称 BIM 应用。

2.0.3 建筑信息子模型（Sub Building Information Model）

建筑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。

2.0.4 全过程 BIM 应用咨询（BIM Application Consultants in the Whole Process）

对建设项目投资决策、工程建设和运营的全生命周期，应用 BIM 技术提供组织、管理、经济和技术等各有关方面的工程咨询服务活动。

2.0.5 BIM 协同平台（BIM Collaboration Platform）

指基于 BIM 技术开发的用于 BIM 实施关联方实现建筑全生命周期 BIM 模型共享、交换、管理及应用的软件平台。

2.0.6 模型精度（Level of Model Details）

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。描述了模型单元在几何表达和属性信息方面的详细程度。

2.0.7 运行维护信息管理平台（Operation and Maintenance Information Management Platform）

基于运维 BIM 模型及相关运行维护数据信息的采集、管理、应用和共享，支持设施设备管理与资产管理的信息技术集成环境。

2.0.8 通用数据环境（Common Data Environment ， CDE）

针对建筑工程项目或资产，为整个项目团队创建共同认可的统一信息数据源数据环境。基于管理程序和标准化流程，用于收集、管理、分发文档、图形模型和非图形数据，支持项目团队协同作业。

2.0.9 项目信息电子协议（Project Information Electronic Agreement）

对项目及项目相关参与方的信息生产、共享、发布、归档的权限与安全等电子约定。

2.0.10 后评价 (Post Evaluation)

对已完成项目的目标、执行过程、效益、作用和影响进行系统的、客观的分析和总结的一种评价活动。

2.0.11 建筑信息模型软件 (BIM Software)

对建筑信息模型进行创建、使用、管理的软件。简称 BIM 软件。

2.0.12 合规检查 (Compliance Check)

对工程信息模型进行是否符合设计标准的检查。

2.0.13 合标检查 (Compliance Inspection)

对工程信息模型进行是否符合 BIM 标准的检查。

2.0.14 BIM 存档文件 (BIM Archive files)

在 BIM 应用中直接形成的具有归档保存价值的各种文字、图纸、图表、声像、电子文件、有档案属性的实物等不同形式的历史记录。

3 全过程 BIM 应用组织与策划

3.1 一般规定

3.1.1 全过程工程咨询单位应根据合同，在建设单位授权范围内对项目全过程 BIM 应用进行组织与策划。

3.1.2 全过程 BIM 应用，应由全过程工程咨询负责人主持，任命专职 BIM 咨询负责人，授权其开展具体工作。

3.1.3 BIM 咨询负责人应在 BIM 应用实施前，编制 BIM 咨询专项实施方案。

3.2 全过程 BIM 咨询组织

3.2.1 全过程工程咨询单位实施全过程 BIM 咨询前，建立与项目组织架构相适应的 BIM 咨询管理团队。

3.2.2 BIM 咨询管理团队的人员应由 BIM 咨询负责人、专业 BIM 咨询工程师组成，且专业人员配套和数量应满足全过程 BIM 应用咨询管理工作需要。

3.2.3 BIM 咨询管理团队宜在参建单位确定 BIM 应用对接人后，形成项目全过程 BIM 应用干系人名单，提交建设单位报备。

3.3 BIM 咨询人员职责

3.3.1 BIM 咨询负责人应履行以下职责：

- 1 确定 BIM 咨询管理团队人员及其岗位职责。
- 2 组织编写全过程 BIM 咨询专项实施方案。
- 3 根据工程进展及 BIM 咨询情况调配 BIM 咨询人员，安排派驻现场的 BIM 咨询人员，检查 BIM 咨询人员工作。
- 4 组织召开 BIM 专题会议。
- 5 组织审查设计、施工 BIM 实施方案。
- 6 组织检查设计、施工单位 BIM 技术实施情况。
- 7 组织编写 BIM 月报，组织整理 BIM 文件资料。
- 8 负责各阶段 BIM 实施成果汇报与验收。
- 9 组织各阶段 BIM 实施相关资料与成果的归档与发布。
- 10 组织协调各参与方的 BIM 协同工作。

3.3.2 专业 BIM 咨询工程师应履行以下职责：

- 1 参与编写全过程 BIM 咨询专项实施方案。
- 2 审查设计、施工单位提交的涉及 BIM 的报审文件，并向 BIM 咨询负责人报告。
- 3 检查设计、施工单位 BIM 技术应用成果，定期向 BIM 咨询负责人报告本专业 BIM 技术实施情况。
- 4 负责编写全过程工程咨询 BIM 应用工作报告。
- 5 负责收集、整理、汇总 BIM 文件资料。

3.4 BIM 咨询总体策划

3.4.1 全过程工程咨询单位应组织编制 BIM 咨询专项实施方案，在提交全过程工程咨询总体策划文件时一并报送建设单位。

3.4.2 全过程 BIM 咨询专项实施方案应包括但不限于下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 BIM 咨询工作的范围、内容、目标；
- 3 BIM 咨询工作依据；
- 4 BIM 咨询组织架构、人员配备、参建各方 BIM 职责分工；
- 5 BIM 全过程管理流程；
- 6 BIM 管理制度；
- 7 BIM 应用软硬件配置；
- 8 BIM 应用进度计划。

3.4.3 全过程 BIM 咨询专项实施方案，应报全过程工程咨询负责人及建设单位的项目负责人审批。

3.4.4 BIM 咨询管理团队宜将全过程 BIM 咨询专项实施方案对参建各方进行交底并形成交底记录。

4 投资决策 BIM 应用管理

4.1 一般规定

4.1.1 在投资决策阶段，全过程工程咨询单位宜在投资决策咨询服务中应用 BIM 技术。

4.1.2 投资决策咨询中的可行性研究报告及各专项评估报告可应用 BIM 技术辅助编制。

4.2 投资决策 BIM 应用范围管理

4.2.1 投资决策 BIM 应用范围宜包括项目场址比选、概念方案模型构建及比选、项目技术经济指标分析、建设条件分析、管道拆迁及绿化迁移模拟、周边交通影响风险因素分析、能耗分析、地质灾害危险性评估、投资收益比选等。

4.2.2 应建立项目概念方案模型，并基于模型运用各类分析软件，为投资决策阶段的各项评估提供数据支持。

4.2.3 宜利用 BIM 模型的工程信息数据根据项目实体交付物的实际情况进行模型分解，表达出工程实体建造过程的逻辑关系。

4.3 投资决策 BIM 应用过程控制

4.3.1 投资决策 BIM 应用应遵照图 4.3.1 规定的管理流程。

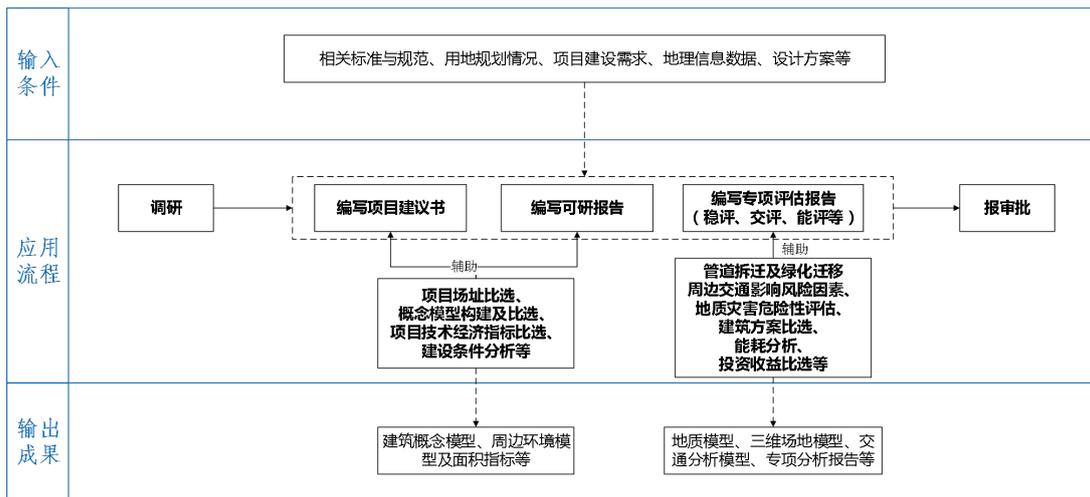


图 4.3.1 投资决策 BIM 应用管理流程

4.3.2 投资决策 BIM 应用过程控制，应明确输入条件、过程控制要点，严格控制输出成果质量，符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 投资决策 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入条件	控制要点	输出成果
项目场址比选	<ul style="list-style-type: none"> a) 原场地基础数据 b) 地理信息系统 (GIS) 数据 c) 策划与规划阶段收集的相关调查信息 d) 项目规划建设主管部门对项目的建设要求 e) 建设单位的建设需求 	<ul style="list-style-type: none"> a) 场地分析 b) 项目周边各项因素 c) 工程地质自然条件 d) 市政配套设施 	<ul style="list-style-type: none"> a) 三维场地模型 b) 相关分析报告
概念方案模型构建及比选	<ul style="list-style-type: none"> a) 项目用地的各项规划指标 b) 形体几何参数和材料参数 c) 场地模型 	<ul style="list-style-type: none"> a) 规划条件指标; b) 空间组合和交通流线的合理性 	<ul style="list-style-type: none"> a) 概念方案模型 b) 外部环境分析报告及比选结果报告
项目技术经济指标比选	<ul style="list-style-type: none"> a) 场地模型和概念方案模型 b) 规划部门对项目地块的指标要求 c) 项目周边环境信息 	<ul style="list-style-type: none"> a) 各种使用性质用地的适建要求 b) 建筑间距 c) 建筑后退各类控制线距离 d) 相邻地段的建筑条件 e) 容积率指标 f) 地块划分以及各地块的使用性质、规划控制原则、规划设计要点 g) 各地块控制指标 	项目技术经济指标比选报告
建设条件分析	<ul style="list-style-type: none"> a) 周边环境信息 b) 三维信息模型 	<ul style="list-style-type: none"> a) 模型与信息完整 b) 模型分析结果真实反映在策划书和规划报告中 	<ul style="list-style-type: none"> a) 从模型中形成相应建设条件 b) 项目策划书和规划报告
管道拆迁及绿化迁移	<ul style="list-style-type: none"> a) 基础设施现状 b) 地形图 c) 设计相关专业图纸 d) 空间布局规划资料 	<ul style="list-style-type: none"> a) 管线拆迁 b) 管段长度 c) 管井数量 d) 地形和绿化 	<ul style="list-style-type: none"> a) 拆迁前后模型 b) 迁移模拟动画 c) 管道拆迁及绿化迁移方案
周边交通影响风险因素分析	<ul style="list-style-type: none"> a) 方案设计平面图 b) 城市综合交通规划相关资料 c) 道路交通运行情况表 d) 城区交通分布图 e) 道路高峰时段服务水平资料 	<ul style="list-style-type: none"> a) 周边建筑 b) 周边环境 c) 地上及地下空间 d) 交通道路 e) 交通流量 	<ul style="list-style-type: none"> a) 交通分析模型 b) 相关分析报告
建筑方案比选	<ul style="list-style-type: none"> a) 民用建筑设计统一标准 b) 建筑设计防火规范 c) 无障碍设计规范 	<ul style="list-style-type: none"> a) 比选方案模型 b) 功能区域分析 c) 平面布局合理性分析 	<ul style="list-style-type: none"> a) 建筑方案模型 b) 方案效果图 c) 视频漫游动画

	d) 相关前期设计图纸	d) 流线分析动画 e) 技术经济指标分析	
能耗分析	a) 相关标准及规范 b) 国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺资料 c) 节能技术、产品推荐资料 d) 设计相关专业图纸	a) 外围护结构 b) 空调通风 c) 照明方案 d) 供电系统方案	a) 建筑能耗分析模型 b) 相关分析报告
地质灾害危险性评估	a) 委托书 b) 工程地质手册 c) 地震烈度区划图 d) 地形地貌资料 e) 地下水位资料	a) 地表曲面模型 b) 滑坡体模型 c) 地质灾害 GIS 数据库系统 d) 地质灾害变量字典	a) 地质灾害模型 b) 相关分析报告
投资收益比选	a) 概念方案模型 b) 财务分析工具	a) 规划条件指标 b) 模型精度要求	投资收益比选报告

4.4 投资决策 BIM 应用成果要求

4.4.1 交付成果内容宜包含：

1 模型类成果，包括方案模型、环境模型、地质模型、场地模型、交通分析模型等。

2 应用类成果，包括各类分析报告、模拟动画、能耗指标、效果图等。

4.4.2 应用成果文件应保证数据与模型的一致性，报告应满足相关部门的报审要求。

4.4.3 投资决策 BIM 应用成果宜采用 BIM 协同平台管理。

5 勘察设计 BIM 应用管理

5.1 一般规定

5.1.1 在工程勘察设计阶段，全过程工程咨询单位宜在工程勘察设计咨询服务中应用 BIM 技术。

5.1.2 BIM 咨询管理团队应在建设单位授权下，协助编制招标及合同文本中有关 BIM 应用的条款。

5.2 勘察设计 BIM 应用范围管理

5.2.1 勘察阶段的 BIM 应用范围管理

1 应用范围应包括场地分析、场地土方平衡优化等。

2 钻探、岩土水试验、地下水、原位测试、物探、地形测量、倾斜摄影和设计图纸等数据应满足 BIM 应用的要求。

5.2.2 方案设计阶段 BIM 应用范围管理

1 应用范围应包括方案论证、仿真模拟及性能化分析、工程量估算的制作与校核等。

2 BIM 应用需满足项目特点和要求，对设计目标进行控制。

5.2.3 初步设计阶段 BIM 应用范围管理

1 应用范围应包括地质分析、性能分析、协同工作、仿真模拟、规范检查、辅助工程量概算制作与校核等。

2 BIM 应用需根据初步设计阶段内容和要求，对设计质量、进度和目标进行管理。

5.2.4 施工图阶段 BIM 应用范围管理

1 应用范围应包括净高分析、综合优化、规范检查、协同工作、制图表达、辅助工程量预算制作与校核等。

2 BIM 应用需根据施工图设计阶段内容和要求，对项目质量、进度、目标和成本进行控制。

5.3 勘察设计 BIM 应用过程控制

5.3.1 勘察阶段 BIM 应用过程管理应符合图 5.3.1 的规定。

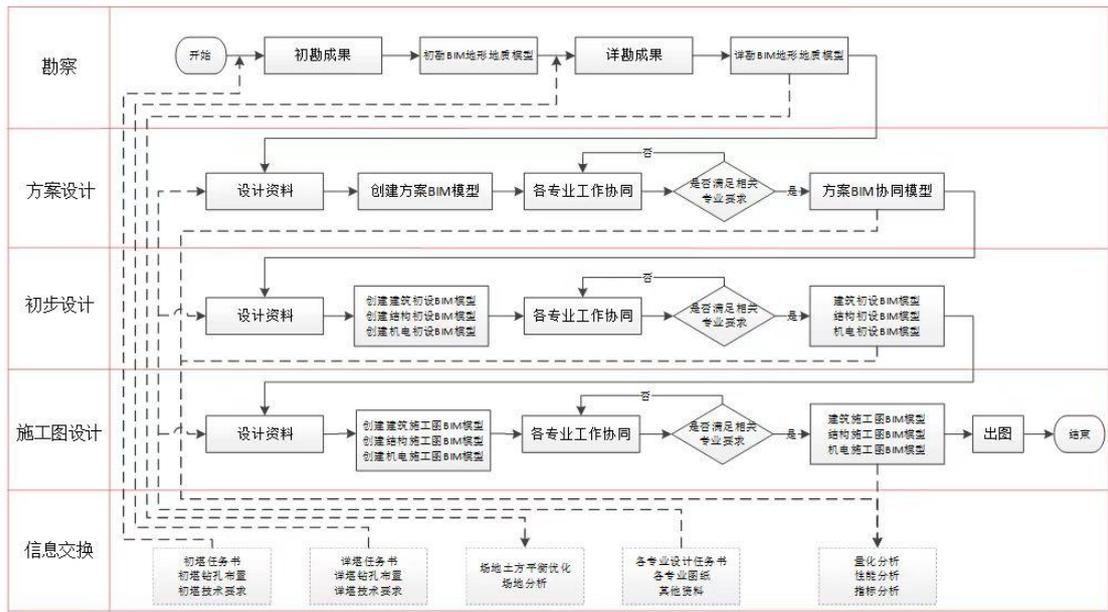


图 5.3.1 勘察设计 BIM 应用管理

5.3.2 勘察阶段的 BIM 应用过程控制

勘察阶段 BIM 应用过程控制，应明确输入条件、过程控制要点，严格控制输出成果质量和进度要求。如表 5.3.2。

表 5.3.2 勘察阶段 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入条件	控制要点	输出成果
场地分析	a) 场地模型	a) 地质岩土信息准确 b) 正确反应周边环境信息	场地分析报告
场地土方平衡优化	a) 场地模型 b) 场地竖向设计方案 c) 地下空间工程方案	a) 模型内容与方案一致 b) 模型信息真实反应在土方平衡报告中	场地土方平衡报告

5.3.3 方案设计阶段 BIM 应用过程控制

方案设计阶段 BIM 应用过程控制，应明确输入条件、过程控制要点，严格控制输出成果质量和进度要求。如表 5.3.3：

表 5.3.3 方案设计阶段 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入条件	控制要点	输出成果
方案比选论证	方案设计模型	a) 规划条件 b) 设计任务书 c) 建筑方案设计图	方案比选报告
建筑性能分析	日照	a) 方案设计模型 b) 场地模型 专业参数及数据分析	日照分析报告
	风		风环境分析报告
	声		声环境分析报告
	其他专项		分析报告

5.3.4 初步设计阶段 BIM 应用过程控制

初步设计阶段 BIM 应用过程控制，应明确输入条件、过程控制要点，严格控制输出成果质量和进度要求。如表 5.3.4:

表 5.3.4 初步设计阶段 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点		输入条件	控制要点	输出成果
建筑性能分析	交通评估模拟	a) 初步设计模型 b) 场地模型	各性能参数	交通评估报告
	消防疏散模拟			消防疏散分析报告
	其他专项模拟			专项分析报告
量化统计及综合优化	建材及设备清单	初步设计模型	模型精度	各专业工程量及设备清单
	成本概算及优化	初步设计模型	优化原则	概算成本优化报告
	管线综合	初步设计模型	a) 碰撞检测规定 b) 管线综合排布原则	管线综合模型和多专业 BIM 协调检测报告
仿真模拟	漫游模拟	初步设计模型	关键部位节点	漫游视频
	可视化	初步设计模型	关键视角	模拟图或视频

5.3.5 施工图设计阶段 BIM 应用过程控制

施工图设计阶段 BIM 应用过程控制，应明确输入条件，过程控制要点，严格控制输出成果质量和进度要求。如表 5.3.5:

表 5.3.5 施工图设计阶段 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点		输入条件	控制要点	输出成果
量化统计	建材及设备清单	施工图设计模型	a) 模型精度 b) 构件信息 c) 清单规则	各专业工程量及设备清单
	成本预算及优化	施工图设计模型	优化原则	预算成本优化报告
综合优化	净高分析	施工图设计模型	净高要求	净高分析模型和净高优化报告
	管线综合	施工图设计模型	a) 碰撞检测规定 b) 管线综合排布原则	管线综合模型和多专业 BIM 协调检测报告
制图表达		施工图设计模型	a) 制图样板设置 b) 构件二维表达 c) 图纸导出设置	各专业二维图+轴测图

5.4 勘察设计 BIM 应用成果要求

5.4.1 交付成果内容宜包含:

1 模型类成果，包括勘察模型、方案设计模型、初步设计模型、施工图设计模型等。

2 应用类成果，包括属性信息表、工程图纸、项目指标表、模型工程量清单、碰撞检测报告、模型漫游视频、建筑性能模拟分析报告、成本优化报告等。

5.4.2 应保证 BIM 应用成果顺利移交到下一个工程阶段被复用和深化。

5.4.3 建立成果共享机制，实现各设计单位之间的设计数据协同；宜采用 BIM 协同平台对各类 BIM 成果文件进行定期归档、管理及备份。

6 施工管理 BIM 应用

6.1 一般规定

6.1.1 在工程施工阶段，全过程工程咨询单位宜在工程施工管理服务中应用 BIM 技术。

6.1.2 BIM 咨询管理团队应协助建设单位确定施工阶段 BIM 实施团队，对团队的 BIM 应用实施监督及考核，并协助编制招标及合同文本中有关 BIM 应用的条款。

6.1.3 施工阶段 BIM 应用应以勘察设计阶段 BIM 应用成果为基础进行深化。

6.1.4 BIM 咨询管理团队应负责组织施工阶段模型的共享、边界协调和动态管理工作。

6.2 施工 BIM 应用范围管理

6.2.1 在施工阶段，BIM 咨询管理团队应在 BIM 咨询专项实施方案交底以及模型会审、深化设计、进度控制、质量控制、安全控制、造价控制和竣工验收等方面的 BIM 应用进行管控。

6.2.2 BIM 咨询管理团队应主持 BIM 咨询专项实施方案交底工作，主要包括：

1 应牵头组织工程各参与方进行 BIM 咨询专项实施方案的宣贯，对施工阶段的 BIM 应用内容、协同流程、管理制度等进行交底。

2 应要求工程各参与方结合项目和企业实际情况，补充、细化 BIM 咨询专项实施方案内容。

6.2.3 BIM 咨询管理团队应主持模型会审工作，主要包括：

1 应在接到施工单位提出的模型会审申请后，组织各参与方召开模型会审会议，并督促各方提交审查意见，出具模型会审报告。

2 宜将通过会审的 BIM 实施成果统一发布在 BIM 协同平台上。

6.2.4 BIM 咨询管理团队应主持深化设计 BIM 应用管理，主要包括：

1 应针对设计阶段未明确的专项或节点，指定设计牵头方组织各专项 BIM 实施方深化设计，补充或完善设计阶段未确定的模型元素，对深化设计模型的质量、进度等进行管控。

2 应组织各专项 BIM 实施方根据现场实际情况和条件，收集相关数据输入深化设计模型。

6.2.5 BIM 咨询管理团队应主持施工进度 BIM 应用管理，主要包括：

1 应组织施工单位建立施工进度计划子模型，开展包括进度计划动态展示等 BIM 应用。辅助建设单位和工程监理进行进度计划审批、进度优化、进度预警、进度控制等进度管理工作。

2 宜基于 BIM 协同平台进行施工进度 BIM 应用管理。

6.2.6 BIM 咨询管理团队应主持施工质量 BIM 应用管理，主要包括：

1 应组织施工单位建立施工质量管理子模型，开展包括模型会审、图纸模型与工程实体的符合性检查等 BIM 应用。辅助建设单位和工程监理进行分部分项质量检查、检验批复核等质量管理工作。

2 宜基于 BIM 协同平台、智慧工地系统进行施工质量 BIM 应用管理。

6.2.7 BIM 咨询管理团队应主持施工安全 BIM 应用管理，主要包括：

1 应组织施工单位建立施工安全管理子模型，监督施工单位的三维场地布置、三维安全技术交底等 BIM 应用过程。

2 宜基于 BIM 协同平台、智慧工地设备设施等进行施工安全咨询 BIM 应用管理。

6.2.8 BIM 咨询管理团队应主持施工造价 BIM 应用管理，主要包括：

1 应组织施工单位建立施工造价管理子模型，设计变更、造价控制、竣工结算咨询等应用 BIM 技术。

2 宜基于 BIM 协同平台进行施工造价咨询 BIM 应用管理。

6.2.9 BIM 咨询管理团队应主持竣工验收 BIM 应用管理，主要包括：

1 应组织施工单位基于 BIM 施工过程模型建立竣工模型。

2 协助建设单位在工程竣工后组织成果验收，宜基于 BIM 协同平台进行竣工验收管理。

6.3 施工 BIM 应用过程控制

6.3.1 施工阶段 BIM 应用应遵照图 6.3.1 规定的管理流程。

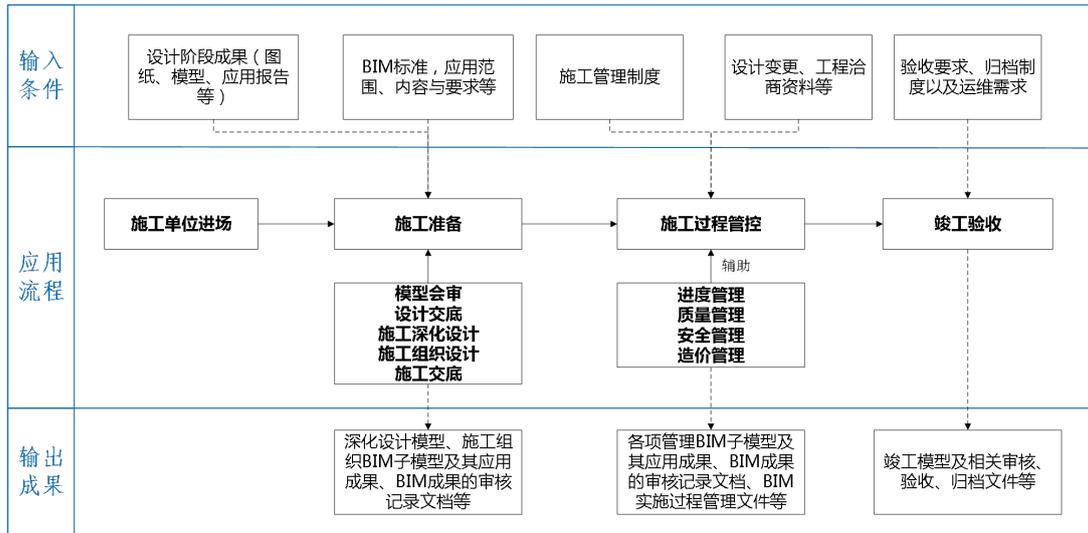


图 6.3.1 施工 BIM 应用管理流程

6.3.2 项目 BIM 模型会审过程控制应符合表 6.3.2 的规定。会审结束后及时出具模型会审报告，确认模型版本。

表 6.3.2 模型会审 BIM 应用过程控制表

检查项	输入数据	管控要点	输出成果	管理成果
合标检查	施工图设计模型	a) BIM 建模标准 b) BIM 模型审查标准	a) 图模一致性检查报告 b) 合标检查报告	a) 模型会审报告
合规检查	施工图设计模型	设计相关规范要求	合规检查报告	b) 施工图设计模型版本确认单
碰撞检查	a) 施工图设计模型 b) 软碰撞和硬碰撞条件	a) 预留施工空间检查 b) 构件碰撞冲突检查	碰撞检查报告	

6.3.3 施工深化设计过程控制应符合表 6.3.3 的规定。及时对工作界面、材料电子样板、深化设计模型的版本进行确认。

表 6.3.3 施工深化设计 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	管控要点	输出成果	管理成果
钢结构、幕墙、机电、精装修、景观等专项深化设计	a) 施工图设计模型 b) 现场数据 c) 深化内容 d) 材料电子样板	a) 模型质量 b) 材料电子样板确认 c) 成果交付时间	a) 各专业深化设计模型 b) 材料电子样板库 c) 节点模型 d) 内部审查报告	a) 工作界面确认单 b) 材料电子样板确认单
模型整合	单体建筑所有专业模型	a) 碰撞检查 b) 成果交付时间	a) 碰撞检查报告 b) 模型会审报告	c) 深化设计模型版本确认单
管线综合优化	a) 深化设计模型	a) 碰撞点	a) 管线综合后深化设计	

(支吊架) 预留预埋深化	b) 现场数据 c) 支吊架布置要求	b) 管综优化原则 c) 成果交付时间	模型 b) 包含预留预埋图的深化设计图 c) 支吊架点位布置图 d) 审查报告	
-----------------	-----------------------	------------------------	--	--

6.3.4 施工进度管理 BIM 应用过程控制应符合表 6.3.4 的规定。组织进度模拟分析, 并对计划进度与实际进度的偏差进行可视化展示、工期预测、超期预警、优化纠偏。

表 6.3.4 施工进度管理 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	控制要点	输出成果	管理成果
进度模拟	a) 进度计划 b) 深化设计模型	a) 关联进度计划 b) 进度计划子模型质量	a) 进度计划子模型 b) 进度模拟视频 c) 进度计划子模型审查报告	a) 进度模拟/ 进度计划确认单 b) 进度优化确认单 c) 工程进度确认单
进度优化	a) 进度计划子模型 b) 人/材/机等变更数据	a) 优化条件 b) 项目施工实际情况	a) 进度优化模型 b) 进度优化模拟视频 c) 进度优化方案	
进度纠偏	a) 进度计划子模型 b) 实际进度 c) 影响工期的预警信息等	关联实际进度	a) 工期预测报告 b) 实际进度模拟视频 c) 进度优化方案	

6.3.5 施工质量管理 BIM 应用过程控制应符合表 6.3.5 的规定。宜利用 BIM 协同平台汇总施工质量管理数据, 对质量整改进行可视化展示, 形成全过程管理记录。

表 6.3.5 施工质量管理 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	控制要点	输出成果	管理成果
质量管理子模型	a) 施工方案 b) 施工深化设计模型	a) 模型制作质量 b) 编码信息	质量管理子模型	a) 模型审查报告 b) 编码审查报告
重难点工序或节点模拟	a) 施工方案 b) 工序或节点模型	a) 模型制作质量 b) 工序或节点操作实施合理性	a) 工序或节点模拟视频 b) 工序或节点实施分析报告	c) 分部分项工程检验批 d) 隐蔽工程检查记录
三维施工技术交底	a) 节点模型 b) 模拟视频 c) 施工方案	a) 模型制作质量 b) 工艺合理性	a) 技术交底记录 b) 影像记录	复核确认报告
质量比对	a) 质量管理子模型	a) 实体质量 b) 现场数据质量	图纸模型与现场实体比对报告	

	b) 现场数据			
--	---------	--	--	--

6.3.6 施工安全管理 BIM 应用过程控制应符合表 6.3.6 的规定。宜采用 BIM 协同平台进行安全文明管理，宜采用智慧工地的智能化设备辅助施工现场巡查，形成全过程管理记录。

表 6.3.6 施工安全管理 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	控制要点	输出成果	管理成果
安全管理子模型	a) 施工组织设计的安全管理方案 b) 施工深化设计模型	模型制作质量	安全管理子模型	a) 重难点施工方案确认单 b) 安全子模型审查报告 c) 安全管理检查记录
危险源识别	安全管理子模型	危险源判定	危险源识别报告	
三维场地布置	a) 施工深化设计模型 b) 施工组织设计的场地布置平面图 c) 相关设备模型	场地布置原则	三维场地布置模型	
三维安全技术交底	a) 安全管理子模型 b) 工序或节点模拟视频	a) 模型制作质量 b) 工艺合理性	a) 安全技术交底记录 b) 影像记录	
智慧工地	现场数据	危险识别	a) 智慧工地设备应用记录 b) 安全管理图片 c) 安全管理视频 d) 安全管理记录	

6.3.7 施工造价管理 BIM 应用过程控制应符合表 6.3.7 的规定。根据造价控制目标，进行施工图预算管理以及设计变更、洽商造价管理控制；造价咨询、BIM 咨询管理团队应对施工方提供的施工造价管理子模型进行审查。

表 6.3.7 施工造价管理 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	控制要点	输出成果	管理成果
造价管理子模型	a) 项目造价管理目标 b) 施工图设计模型 c) 施工方案	a) 模型制作质量 b) 关联造价信息	造价管理子模型	a) 重难点施工方案确认单 b) 各版本造价子模型审查报告及确认单
施工图预算工程量提取	造价管理子模型	模型制作质量	a) 施工图预算管控文档 b) 清单	c) 施工图预算造价咨询管控文档 d) 设计变更洽商预算管控文档
设计变更管理	a) 施工深化设计模型	a) 变更程序 b) 模型质量	a) 施工过程模型 b) 变更的造价管	e) 造价管理检查

	b) 设计变更模型 c) 造价管理子模型		理子模型 c) 设计变更管控文档	记录
竣工结算	a) 变更的造价管理子模型 b) 竣工模型	工程量提取	竣工结算管控文档	

6.3.8 项目竣工验收 BIM 应用过程控制应符合表 6.3.8 的规定。根据合约交付规定及相关验收标准，对各参建单位提交的 BIM 成果进行审查。

表 6.3.8 项目竣工验收 BIM 应用过程控制表

工作项/应用点	输入数据	控制要点	输出成果	管理成果
竣工模型制作	a) 施工过程模型 b) 竣工相关信息	a) 模型制作质量 b) 关联施工过程中模型元素信息	竣工模型	a) BIM 竣工模型 b) 竣工图审查确认单 c) BIM 应用成果确认单 d) 工程竣工报告审查确认单
竣工模型审查	a) 竣工交付标准 b) 竣工模型	a) 可追溯信息检查 b) 竣工模型与工程实体一致性检查	竣工模型审查报告	
竣工图制作	竣工模型	图纸输出质量	竣工图	

6.4 施工 BIM 应用成果要求

6.4.1 交付成果内容宜包含：

- 1 模型类成果，包括施工深化设计模型、过程管理子模型、竣工模型等。
- 2 应用类成果，包括模拟分析报告、视频动画、工程量统计等。
- 3 管理类成果，包括过程管理类文档、模型审核类文档等。

6.4.2 施工 BIM 应用成果，应满足数字化成果转化和移交的要求。

7 招标采购 BIM 应用管理

7.1 一般规定

7.1.1 在工程招标采购阶段，全过程工程咨询单位宜在招标采购咨询服务中应用 BIM 技术。

7.1.2 在招标采购工作开展前期，应与建设单位详细沟通项目需求和招采计划，明确本阶段 BIM 技术的应用目标和范围。

7.2 招标采购 BIM 应用范围管理

7.2.1 招标采购 BIM 应用范围管理包括招标采购策划、招标采购文件编制和招标采购合同条款策划。

7.2.2 全过程工程咨询单位在做招标采购策划时宜收集建设单位对拟建项目的需求信息，依靠设计方案创建和调整设计 BIM 模型，利用 BIM 模型制定整个项目完整的招采计划。

7.2.3 全过程工程咨询单位在做资格预审文件和招标文件的编制时，需明确对 BIM 模型的要求，需充分利用招标采购与信息化结合带来的数据信息。BIM 应用的评分也作为评标的参考依据。

7.3 招标采购 BIM 应用过程控制

7.3.1 招标采购 BIM 应用应遵照图 7.3.1 规定的流程。

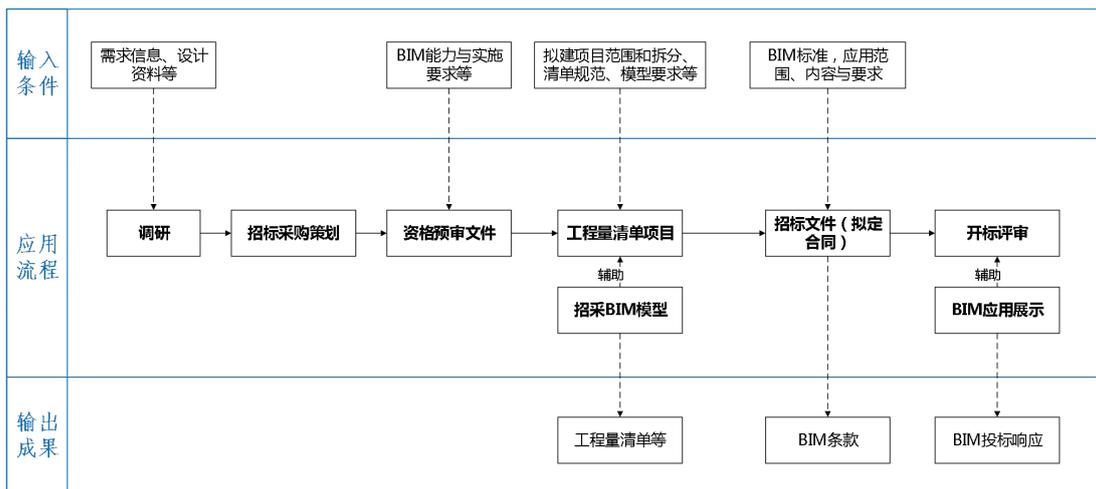


图 7.3.1 招标采购 BIM 应用管理流程

7.3.2 招采策划的 BIM 应用应深入调研需求信息、设计资料和 BIM 模型，使 BIM 模型能反映建设单位需求。

7.3.3 招采文件编制的 BIM 应用内容应符合 BIM 国家和地方标准的规定，章节完整。

7.3.4 合同条款策划中拟定的涉及 BIM 应用的条款需符合合同的基本原则，需保证项目实施过程的系统性、协调性和可实施性。

7.4 招采 BIM 应用成果要求

7.4.1 交付成果内容宜包含：

1 模型类成果，包括满足招采应用要求的建筑信息模型等。

2 应用类成果，包括工程图纸、模型工程量清单、招标概算、招标控制价、BIM 投标评分标准及相关文件等。

7.4.2 招标采购 BIM 应用成果交付技术要求需符合统一性要求。

7.4.3 招标采购 BIM 应用成果交付管理要求需满足建设单位的管理要求。

8 运行维护 BIM 应用策划

8.1 一般规定

8.1.1 全过程工程咨询单位应根据合同在运行维护阶段咨询服务中应用 BIM 技术。

8.1.2 BIM 咨询管理团队应协助建设单位进行运行维护 BIM 应用策划工作。

8.2 运行维护 BIM 应用范围管理

8.2.1 运行维护咨询 BIM 应用范围宜包括但不限于：运行维护建筑信息模型构建与管理、运行维护综合信息管理平台建设和维护、运行维护 BIM 应用管理等。

8.2.2 运行维护管理平台的功能宜包括但不限于：基于 BIM 模型的数据分析、物联网、移动通信、GIS、VR、人工智能、大数据等技术集成应用，实现设施设备管理、资产管理和空间管理等业务管理，并支持与第三方平台的数据对接，满足智慧城市建设和管理的要求。

8.3 运行维护 BIM 应用过程控制

8.3.1 全过程工程咨询单位宜基于 BIM 应用建立由运行维护各相关单位共同参与的运行维护协同机制，利用全过程工程咨询通用数据环境（CDE）为建设单位提供运行维护咨询服务。

8.3.2 运行维护建筑信息模型，宜在竣工模型基础上创建，或前置运行维护 BIM 应用对模型和数据的需求。

8.3.3 运行维护建筑信息模型宜按照专业、区域和业务管理需求等不同分类进行区分，宜按照统一规范的命名规则进行命名，支持模型与多源数据间的数据绑定与数据交互。

8.3.4 运行维护建筑信息模型应与运行维护管理平台系统兼容，满足包括但不限于设施设备管理、资产管理、维修保养维护管理、安全管理、运行管理和绿色运行管理等多方面的运行维护需求。

8.3.5 运行维护建筑信息模型应满足各关联方的合约要求，模型数据与图纸、文档等保持一致并及时存储和更新，并符合国家现行标准的规定。

8.3.6 针对改扩建建筑的运行维护 BIM 应用，已有运行维护建筑信息模型的建筑应更新数据；未建立 BIM 模型的建筑应构建运行维护 BIM 模型。

8.3.7 全过程工程咨询单位宜根据全过程工程咨询任务协同建设单位、物业单位和其他相关单位对运行维护建筑信息模型与建筑实体的一致性、模型信息完整性、模型内元素关联关系完整性等进行验收；对运行维护管理平台的适用性、兼容性、可拓展性、安全性和功能应用的有效性等进行验收。

8.4 运行维护 BIM 应用成果要求

8.4.1 运行维护 BIM 应用成果应包括模型类成果、应用类成果和管理类成果。模型类成果包括运行维护 BIM 模型及相关说明文件等；应用类成果包括能耗指标和巡检记录等；管理类成果包括运行维护 BIM 应用策划报告等。

8.4.2 运行维护 BIM 应用成果应由全过程工程咨询单位依据合同要求，配合建设单位和相关方实施验收，验收无误后进行整体交付。

9 BIM 协同数据管理

9.1 一般规定

9.1.1 全过程工程咨询单位应根据全过程工程咨询合同提供 BIM 协同数据管理服务。

9.1.2 建筑工程全过程工程咨询 BIM 协同、数据安全保障工作，宜通过建立“通用数据环境（CDE）”进行项目数据生产、数据共享、数据发布、数据交付与归档，支撑项目数据集成和应用。

9.1.3 建筑工程全过程工程咨询 BIM 协同、数据安全与知识产权保护应适用于建筑工程全过程的数据协同与安全建设，应覆盖服务合同约定服务范围与周期内 BIM 数据收集、分析、传递、使用、共享、存储和销毁的全过程，结合管理工具，应保障项目 BIM 数据的完整、可用、保密和可溯源。

9.1.4 BIM 协同管理工作应整体配套建设与全过程工程咨询业务价值相匹配的制度机制和指导规范，并宜利用数字化、平台化工具。

9.1.5 全过程工程咨询 BIM 协同管理应建立数据管理（数据共享和动态更新机制、数据核查监督机制等）、数据安全评估与运行维护等机制。

9.2 通用数据环境（CDE）

9.2.1 建筑工程全过程工程咨询通用数据环境（CDE）宜由数据内容、协同规则、平台系统及计算机基础设施等内容组成。

9.2.2 数据内容应涵盖项目及资产数据、资源数据、业务数据。并应遵循国家标准数据分类及编码、平台数据资源目录、平台数据共享等具体规则条款。

1 项目、资产数据，应包括建筑工程全过程工程咨询的工程数据和管理数据；

2 资源数据，应包括建筑工程全过程工程咨询的标准数据库、数据模板/数据字典、元数据库、文档库等数据内容；

3 业务数据，应包括全过程工程咨询项目的项目需求（EIR）、BIM 规划实施方案（BEP/BXP）等数据内容。

9.2.3 协同规则宜由项目管理规则、元数据使用规则、项目数据/信息管理流程等内容组成。协同规则基于标准化流程应根据实际需要灵活适配。

9.2.4 平台系统及计算机基础设施宜基于云服务及互联网技术，开展建筑工程全过程工程咨询场景化应用，服务项目建设实施。

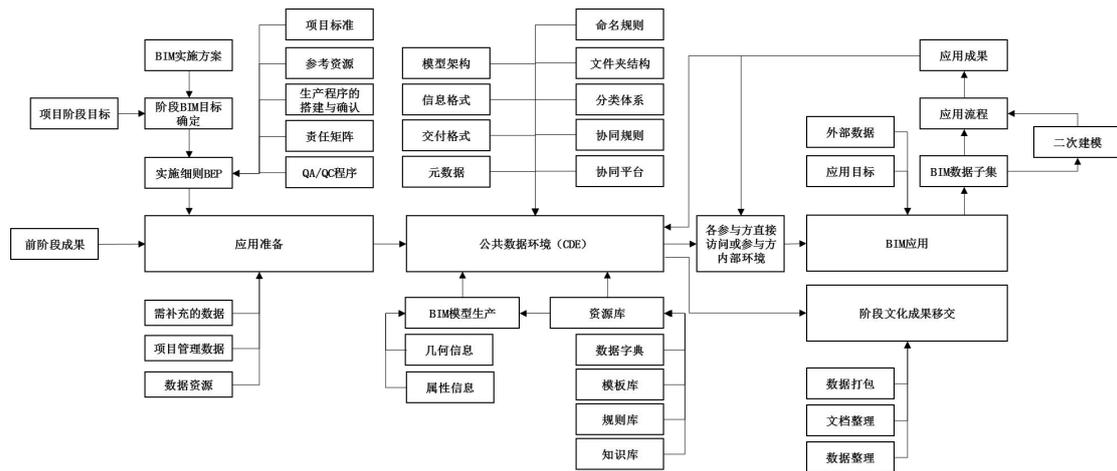


图 9.2.1 通用数据环境（Common Data Environment, CDE）图示

9.3 数据传递、共享与交付

9.3.1 投资决策阶段的数据传递，项目委任方应确定数据需求，并宜提供“通用数据环境（CDE）”中的协同平台，进行项目需求数据生成，并应开展评估和需求决议，作为下阶段信息传递的输入条件。

9.3.2 对于勘察设计、施工阶段的信息传递，各任务团队应基于“通用数据环境（CDE）”中的协同平台，根据各自的任务信息交付计划生成、存储施工阶段信息。并应进行质量保证控制，并开展信息评审，评审成功后批准信息阶段交付与共享。

9.3.3 对于招采阶段的数据传递，项目委任方应确定自身数据交换需求，开展招标或委任工作流程，为使得潜在主要被委任方在委任期间满足其需求。并应组织编制招标资料，开展招标活动，作为下阶段信息传递的输入条件。

9.3.4 对于运行维护阶段的信息传递，建设单位根据运营管理需求及数据格式条件，通过“通用数据环境（CDE）”中的协同平台进行项目竣工成果的移交，并定期维护更新项目运营管理数据与备份，实现并保证“通用数据环境（CDE）”的项目信息与现实项目信息数据一致性，准确性与完整性。

9.4 数据安全性与知识产权保护

9.4.1 全过程工程咨询数据安全应包含物理安全、网络安全和数据安全。

9.4.2 全过程工程咨询项目数据安全应明确数据采集、传输、存储、交换各环节数据范围边界、责任主体和具体要求；

9.4.3 全过程工程咨询管理服务合同中应明确约定合同范围内 BIM 成果与数据资产的知识产权归属、相关的权利与义务和违约责任。宜约定合同履行过程中产生的合同范围外的 BIM 成果与数据的知识产权归属和相关的权利与义务。

10 BIM 应用后评价咨询

10.1 一般规定

10.1.1 全过程工程咨询单位宜依据合同提供建设项目 BIM 应用后评价咨询服务。

10.1.2 BIM 应用后评价应结合项目特点，制定具有独立性、针对性、客观性的评价办法，且协助建设单位组织实施 BIM 应用后评价。

10.2 BIM 应用后评价组织实施

10.2.1 BIM 应用后评价应以建筑全生命周期的 BIM 应用情况作为评价对象，由建设单位牵头组建 BIM 应用后评价工作组。

10.2.2 BIM 应用后评价成果应概括全部评价工作，明确评价结论，真实反映 BIM 应用后评价的结果，客观描述发现的问题，给出后续发展的对策建议和可供参考的经验和教训。

10.3 BIM 应用后评价内容要求

10.3.1 BIM 应用后评价宜根据节约成本、提高质量、加快进度、提升管理效率等维度确定评价方向。

10.3.2 BIM 应用评价指标可分为一般性指标和特殊性指标。一般性指标为各类项目通用的评价内容，包括组织架构、实施内容、管理成效等；特殊性指标需根据项目投资方式、类型及侧重点的不同进行设置。

10.3.3 BIM 应用后评价方法可采用定性评价和定量评价结合，根据项目特点和需求选择一种或多种方法，并可按其管理阶段采用与之相应的调查法、数据分析法、逻辑框架法及指标体系评定等。

10.3.4 实施 BIM 应用后评价应形成过程记录文件，内容宜包括实施计划、相关人员情况、节点事项记录、节点时间记录、资料来源记录等。

10.3.5 实施 BIM 应用后评价应形成评价结果文件，内容宜包括项目基本概况、人员组织构成、评价内容细则、最终评价结论、做法经验总结、问题原因分析、相关附加文件等。

11 BIM 应用资料管理

11.1 一般规定

11.1.1 BIM 应用资料管理应纳入全过程工程咨询的资料管理范围内，并配备具有 BIM 技术能力和专业素质的人员负责。

11.1.2 BIM 应用资料应随工程进度同步收集、整理并按规定移交，各部门及各参与方应确保各自资料的真实、有效、完整和齐全。

11.2 BIM 应用资料管理内容与要求

11.2.1 全过程工程咨询单位应协助建设单位建立 BIM 应用资料管理制度。

11.2.2 全过程工程咨询单位及各 BIM 实施单位，应对 BIM 应用资料按合同类文件、记录类文件、成果类文件等内容进行分类管理。

11.2.3 BIM 应用资料应满足项目管理要求，格式统一、命名规范。宜采用电子签章、电子签名技术，保障电子信息的真实性和完整性以及签名人的不可否认性。

11.2.4 BIM 应用资料管理宜采用安全、可靠、经济、合理的信息化 BIM 协同平台作为载体。

11.3 BIM 应用资料管理的验收与移交

11.3.1 BIM 应用资料验收应与工程竣工验收同步进行。验收时，应查验包含但不限于下列内容：

- 1 资料管理登记表；
- 2 资料工作交底会议记录表；
- 3 资料验收申请表；
- 4 资料移交清单；
- 5 资料验收整改通知单；
- 6 资料验收合格证。

11.3.2 全过程工程咨询单位协助建设单位对各参与方移交的 BIM 应用资料进行查验，全部合格并办理完相关手续后方可移交。

11.3.3 属于国家秘密的 BIM 应用资料，应按国家现行有关保密规定办理移交手续。

本标准用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，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”。

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”。

附：条文说明

中国工程建设标准化协会标准

建筑工程全过程工程咨询

BIM 应用标准

T/CECS XXX-2022

条文说明

制订说明

本标准编制过程中，编制组针对全过程工程咨询 BIM 应用管理进行了深入研究和项目调研，对相关实践经验进行了认真总结，同时参考了有关国家标准、行业标准，广泛征求了有关方面的意见，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

《建筑工程全过程工程咨询 BIM 应用标准》编制过程遵循以下几个原则：

- ①对行业内的市场环境和技术水平充分考虑、研究之后确定标准内容；
- ②不刻意引入新名词；
- ③使本标准的内容在继承国家及行业标准的前提下有所延伸和细化，成为对国家及行业标准的有益补充。

《建筑工程全过程工程咨询 BIM 应用标准》体系完整、结构合理，是开展全过程工程咨询 BIM 专项咨询业务的可靠依据；可操作性强，具备较强的推广应用价值，有利于建设项目全生命期 BIM 集成化、系统化落地应用。

《建筑工程全过程工程咨询 BIM 应用标准》尚需深入研究的有关问题有：

①标准主要为文字概念性文件，为了增加实践指导性，可另行组织编制相应的实施细则，梳理 BIM 专项咨询服务所产生的记录类资料的表格样式。

②本标准 BIM 应用范围管理中考虑了“量化统计”，此方面工作在国内还没有全面地开展，其编制内容还需要实践检验并完善。

③根据本标准相关要求，为协同相关人员能够基于 BIM 模型和数据，开展工程管理工作，尚需深入研究以 BIM 技术应用为目标的信息交流、工作协同的方式、协同平台系统及软件工具版本、数据格式等专题内容，鼓励企业在本标准的基础上建立适合企业自身发展、项目自身需求的协同应用场景。

④编制过程中，曾对是否制订 BIM 应用后评价细则进行调研讨论。经过讨论，大部分观点认为 BIM 应用后评价具体细则应根据实际项目特点和需求专门制订，因此需使用者根据项目特点和需求结合标准内容制订切实可行的 BIM 应用后评价细则。

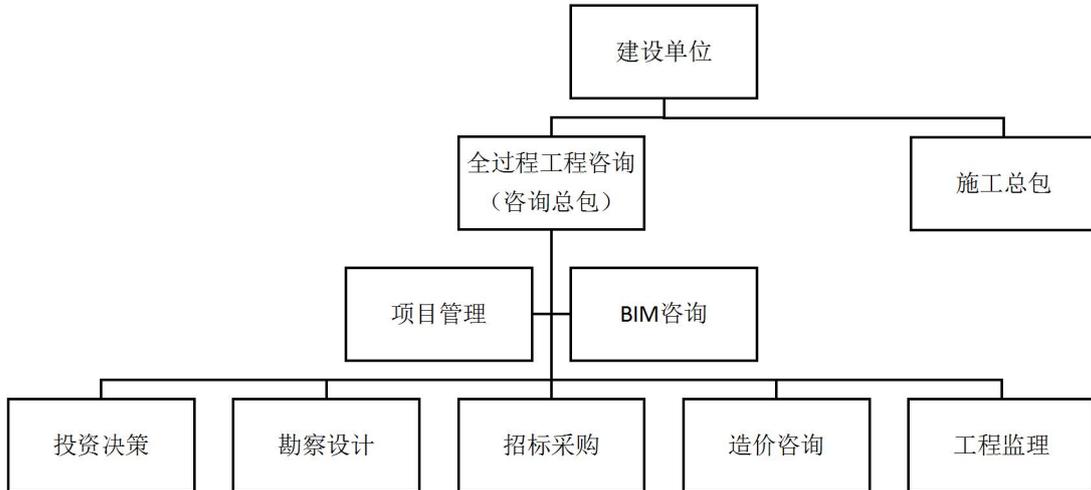
为便于广大建设、咨询、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑工程全过程工程咨询 BIM 应用标准》编制

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、依据以及执行中需要注意的事项进行了说明。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规定的参考。

3 全过程 BIM 应用组织与策划

3.2 全过程 BIM 咨询组织架构

3.2.1 本条规定了全过程工程咨询单位实施全过程 BIM 咨询时，应在项目组织架构中设立 BIM 咨询管理团队，宜采用的组织架构如下图所示：



3.2.3 本条规定了项目全过程 BIM 应用干系人的确定过程。

“项目干系人”是项目管理专业名词，指参与该项目工作的个体和组织，或由于项目的实施与项目的成功，其利益会直接或间接地受到正面或负面影响的个人和组织。

“对接人”指为开展某一项特定工作，需要有信息输入输出的、直接发生工作联系的双方。

6 施工管理 BIM 应用

6.2 施工 BIM 应用范围管理

6.2.3 模型会审工作主要是通过各方共同平行审查,保证模型质量满足应用需求。

6.2.4 本条中未明确的专项和节点一般为:钢结构深化、幕墙深化、管综优化(支吊架)、预留预埋深化、精装修设计深化、机电深化、景观设计深化等。设计阶段未确定的模型元素,包含二次结构、预埋件与预留孔洞、装修面层、节点构造、设备、附件和末端等。

6.2.5 进度计划子模型需关联现场各专业流水段形象进度、各工种人数、各作业面的机械、材料配置情况、每项工作进度计划已用时间、调整时间、剩余时间的实际数据。将实际进度数据通过自动或人工采集方式输入项目协同平台,并与模型进行关联,动态展示实际进度的完成工程量等情况;结合协同管理平台,将进度计划与模型进行关联,动态模拟展示进度计划情形、实际工作情况、工序及工序间的衔接关系、人员和机械、材料配备等情况。

基于 BIM 的进度管理目前有以下几种方式:

1 将动态实际完成工程量数据通过自动或人工采集方式接入 BIM 管理平台(如将验收批数据导入 BIM 管理平台或其他物联网等手段自动采集)与实际进度和 BIM 模型关联,形成计划模型与实际完成模型对比,直观动态展示实际施工进度。或将施工现场视频监控信号接入 BIM 管理平台并与模型关联,通过 BIM 模型关联展示现场实时画面信息。

2 根据实际进度信息(包括模型构建或区块或进度项对应施工的实际开始时间、实际结束时间、过程实际完成工程量、过程实际完成比等)与计划进度信息(包括模型构建或区块或进度项对应的计划开始时间、计划结束时间、计划工程量等)对比分析,形成报告文件。

3 依托项目协同管理平台在实际进度信息基础上,匹配工序、工种、设备、材料等类别信息动态形成实际工效报表或关联 BIM 模型展示,为进度工效管理提供决策依据。

4 根据实际进度信息的历史数据与计划进度数据进行大数据分析,形成预计工期、预计完工时间等,并与计划结束时间或工期节点(建设单位或施工单位定

义的工期时限)形成对比,做出逾期预警。预计逾期和实际逾期信息可与 BIM 模型关联,逾期原因可在 BIM 模型标注。同时逾期信息还可利用 BIM 管理平台、移动 APP、邮箱、短信、微信等途径发送消息提醒或形成预警报告,为进度管控提供决策支持。

5 施工进度计划宜结合项目协同管理平台进行纠偏,对纠偏进度计划进行验证、分析、优化,确保满足进度管理要求。

6.2.6 质量子模型信息包括模板支撑架、钢筋、施工样板段、施工洞口预留预埋、预制加工、精装修等专项各专业数据。

6.2.7 安全子模型信息包括重点区域危险源辨识标记、安全交底、大型机械冲突检查、设备吊装安全模拟、人员行为安全管理等数据。

6.2.8 造价子模型信息包括造价控制计划、施工图预算、工程量清单、工程投资分析等管理及审查数据。施工图预算一般用于招采 BIM 应用管理,具体详见第 7 章。

6.2.9 竣工模型信息包括竣工资料、视频、数据安全、论证报告、建议、法律文件等数据。

6.3 施工 BIM 应用过程控制

6.3.2 合标检查内容:如模型命名规则、模型配色、构件参数信息;模型完整性审查:专业完整性、系统完整性、信息完整性等。

6.3.3 各专业深化设计工作依据确认的流程进行 BIM 应用的过程管理,由建设单位指定单位牵头,施工单位在施工图设计模型的基础上根据现场条件和尺寸深化设计,补充或完善设计阶段未确定的模型元素,补充各专业对应的深化设计模型元素及信息、包含二次结构、预埋件与预留孔洞、节点构造、设备、附件和末端等。模型信息包含:几何信息:位置、排布和几何尺寸,平面位置、标高等定位信息;非几何信息:规格型号、材料和材质、技术参数等产品信息;系统类型、连接方式、安装部位、安装要求、施工工艺等数据。模型需各方审查后给出意见。全咨方需要组织确认包括工作界面、材料电子样板、碰撞检查报告,交付的深化设计模型版本,组织模型会审、工程量统计、深化设计图纸审查等工作,还需对工作界面遗漏的部分进行确认并对模型审查。

6.3.4 基于 BIM 的进度计划及实施过程控制需要结合项目协同管理平台数据（影响进度的所有因素，包括并不限于劳动力、材料、设备、资金、场地、交通、新技术、天气、时事政策、战争、社会灾难、自然灾害等）的分析，对计划进度与实际进度的偏差进行可视化展示；对工期运行进行预测，根据相关条件对进度优化，对影响进度计划的情况进行预警，对工程超期进行分析并纠偏。

6.3.5 施工质量管理 BIM 应用过程控制管理包括模型审查，编码审查，信息审查，检验批复核等工作内容。同时，结合 BIM 模型优化工程项目质量管理办法，组织 BIM 实施方建立质量管理子模型，对重点区域进行优化、复核。管理还要结合质量管理子模型（含应用项数据）对质量问题进行展示和分析，实现重难点质量问题与模型相关联。

6.3.6 施工安全管理 BIM 应用过程控制管理内容包括：安全目标管理、安全管控流程、智慧工地应用管控、危险源辨识与标记管控、重难点施工方案、安全交底、设备吊装安全模拟管控等。智慧工地的应用要保障智能传感器的电源、网络的稳定，并配备专人负责。

6.3.7 施工造价管理 BIM 应用过程控制需要保证 BIM 模型的模型元素及信息应合标并合规；模型包含深化设计模型及设计变更模型各版本清单、施工进度阶段信息；还需通过施工造价管理子模型定期进行概算、预算、结算对比、分析、纠偏、控制等工作；并对管理过程中的数据进行整理、分析与管理。

6.3.8 对施工各专业竣工验收 BIM 应用管理，需检查竣工模型元素及信息应包含施工过程模型元素及信息、施工单位工程竣工报告、各参与方竣工阶段提交的与竣工验收相关的 BIM 竣工交付标准、施工过程中各参与方提供的与竣工验收相关的 BIM 应用成果。

7 招标采购 BIM 应用管理

7.2 招标采购 BIM 应用范围管理

7.2.1 本条规定了在招采 BIM 应用中的管理范围,宜基于设计模型创建招采 BIM 模型,基于清单规范和消耗量定额确定工程量清单项目,输出招标清单项目、招标控制价或投标清单项目及投标报价单。

7.2.2 本条规定了在招采 BIM 应用中宜利用 BIM 模型制定招采计划。全过程工程咨询单位按项目范围、内容、规模和专业复杂程度,对 BIM 模型划分标段。利用 BIM 模型对项目主要的分部、分项进行估算,得出估算工作量和估算指标并对设计方案进行比选。

7.2.3 本条规定了全过程工程咨询单位在资格预审文件和招标文件的编制时,需明确对 BIM 模型的要求。招标采购与信息化结合可以利用 BIM 模型导出工程量,完成 BIM 模型工程量清单的编制,利用 BIM 模型多算对比,参考完成标底与招标控制价的编制。全过程工程咨询单位在做招标采购合同条款策划时约定的内容不得违反法律、行政法规的强制性规定。

7.3 招标采购 BIM 应用过程控制

7.3.1 本条规定了招标采购 BIM 应用过程控制中应遵循的流程与主要任务。

7.3.2 本条规定了招标采购 BIM 模型应反映建设单位的需求,BIM 模型应按照拟建项目范围、内容、规模和专业复杂程度划分,划分标段应满足招采策划需求。BIM 应用软件应具备空间协调、工程量统计、深化设计图和报表生成等功能。应针对每个工程量清单项目根据定额指标确定综合单价,并在此基础上计算相关模型元素的成本。

7.3.3 本条规定了招采文件对 BIM 应用的编制要求。资格预审中关于 BIM 应用的审查因素和标准应详细、明确、集中列出,BIM 应用范围、内容和要求描述清晰、准确、完整,尽可能减少重复和歧义。利用 BIM 模型导出的工程量清单、招标清单项目、招标控制价或投标清单项目及投标报价单需满足相关法律法规和建设项目工程资料要求。

7.3.4 本条规定了对涉及 BIM 应用条款需符合的基本原则。合同条款策划涉及 BIM 应用的专用合同条款尽量以现行 BIM 应用标准为基础编制,除“通用合同条款”明确“专用合同条款”可作出另行约定外,“BIM 应用专用合同条款”

不得存在与“通用合同条款”强制性规定相抵触的约定。对同一问题的约定，BIM应用专用合同条款不得存在与招标采购相关文件及其他章节不一致的规定。

7.4 招采 BIM 应用成果要求

7.4.1 本条规定了招采 BIM 应用的交付成果内容。

建筑信息模型应满足招采应用要求。应采取协议约定等措施确定 BIM 模型数据共享和协同工作的方式，对于用不同 BIM 软件创建的模型，宜使用开放或兼容的数据格式进行模型数据交换，实现模型的合并或集成。用于共享的模型元素应能被唯一识别。项目相关方之间的模型信息共享应符合国家现行有关标准的规定。

BIM 模型作为应用成果宜按统一的规则和要求创建。当按专业或任务分别创建时，各模型应协调一致，并能够集成应用。BIM 模型创建宜采用统一的坐标系、原点和度量单位。当采用自定义坐标系时，应通过坐标转换实现模型集成。基于 BIM 模型产生的计量计价文件应能满足国家规范和招标要求。

应用类文件资料包括：基于 BIM 模型导出分部分项工程量和依据清单规范和消耗量定额确定工程量清单项目，输出招标清单项目、招标控制价或投标清单项目及投标报价单文件。基于 BIM 应用的方案比选清单。其他有关招采 BIM 应用的文件资料。

8 运行维护 BIM 应用策划

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了全过程工程咨询单位应根据合同在运行维护阶段咨询服务中应用 BIM 技术。全过程工程咨询单位应具有相应技术能力、资质条件或与此建筑工程运行维护 BIM 相匹配的运行维护 BIM 应用能力和经验。宜组建项目运行维护 BIM 技术部，统筹管理项目运行维护 BIM 应用策划的有关事宜。运行维护 BIM 技术部应依据全过程工程咨询和运行维护 BIM 技术部的岗位职责及分工，对合同中约定的运行维护 BIM 应用进行策划、执行和监管，保障合同目标的实现。

8.2 运行维护 BIM 应用范围管理

8.2.1 本条规定了运行维护咨询的 BIM 应用范围。在建筑工程全过程工程咨询的运行维护阶段，在包括设施和资产管理在内的咨询服务过程中，BIM 技术将增加管理的直观性、空间性和集成度；运行维护建筑信息模型及运行维护综合信息管理平台的设计、开发、安装、运行维护和管理也可以被认为属于 BIM 数字化咨询服务的范畴。

8.3 运行维护 BIM 应用过程控制

8.3.1 建设过程运行维护咨询服务是为了满足后期运行维护综合管理平台功能实现的前期保障，其服务内容包含且不限于数据标准要求、数据集成要求等。其中涉及到其他参与单位的具体要求的需配合建设单位在招标文件进行明确及并编写到合同条款要求中。

8.3.2 运行维护建筑信息模型的创建和使用宜前置。运行维护建筑信息模型应满足运行维护管理的轻量化要求、运行维护管理平台功能要求和其他专项要求。

8.4 运行维护 BIM 应用成果要求

8.4.1 本条规定了运行维护 BIM 应用成果内容。运行维护 BIM 应用策划报告内容应包括工程咨询合同约定全部内容，宜包括 BIM 应用目标、组织架构、人员部署、BIM 管理范围、采用的 BIM 技术要求和流程等内容。

9 BIM 协同数据管理

9.1 一般规定

9.1.5 本条规定了全过程工程咨询 BIM 协同管理的数据管理机制。数据共享和动态更新机制应包含项目信息资源目录、数据共享交换标准和数据更新管理办法。数据安全评估与运行维护机制应包含数据类型、安全分级、安全事件应急预案、BIM 协同管理规定、协同平台维护操作规程等内容。

9.2 通用数据环境（CDE）

9.2.3 本条规定了通用数据环境的协同规则。其中项目管理规则，内容应涵盖职责权限分配、信息访问存取和安全保障、信息知识产权保护等内容；元数据使用规则，内容应涵盖元数据赋予和变更、基于元数据的信息组织等内容；信息管理流程，内容应涵盖项目所有信息数据的协作生产、管理、共享和交换流程，以及信息数据的多次迭代、多次评审、批准和授权等标准化流程内容。

9.2.4 本条规定了平台建设宜基于云服务及互联网技术。平台建设应满足项目相关方协同、数据联动的要求，平台的主要建设内容应包括功能建设、数据建设、运维管理和业务协同工作机制建设；平台功能应包含数据管理、项目储备、BIM 应用、项目协调、辅助决策、监督评估等功能，平台应能提供各类数据、服务和应用接口，具体以各全过程工程咨询项目实际需求拓展；平台应配备稳定可靠的数据服务器、应用服务器、存储设备及网络环境等计算机基础设施，其性能指标应根据实际需要确定。

9.3 数据传递、共享与交付

9.3.1 本条规定了投资决策阶段的数据传递需求。投资决策阶段的数据内容应明确并不限于以下内容：

- 1 项目信息需求（项目范围、内容、投资成本等）；
- 2 项目信息交付里程碑（项目建设周期计划及关键里程碑节点等）；
- 3 项目信息与数据标准（信息交换标准、信息的分类分级标准、信息需求级别分类标准等）；
- 4 项目信息生产方法和流程（信息生产、管理、共享和交换流程，以及信息数据的多次迭代、多次评审、批准和授权等标准化流程）；

5 项目参考信息和共享资源（现有资产信息、共享资源、在国家和地方标准中定义的库资源等）；

6 项目通用数据环境（CDE）；

7 项目信息电子协议（数据信息安全保障与知识产权保护协议等）。

9.3.2 本条规定了设计、施工信息阶段交付与共享内容应基于协同平台，应明确并不限于基于 BIM 表达的规划、设计模型及相关说明文档和与之对应的图纸、文档、统计表格、多媒体文件等。

9.3.3 本条规定了招采阶段的数据传递需求，数据内容应明确并不限于以下内容：

1 确定委任方的信息交换需求（组织、资产、项目信息需求，信息需求级别等）；

2 汇编参考信息和共享资源（项目启动期间确定的参考信息和共享资源、项目前期产生的信息数据等）；

3 确定投标响应要求和评标标准。

9.4 数据安全与知识产权保护

9.4.3 本条规定了全过程工程咨询项目数据的安全性要求。信息安全的分类分级标准应明确规范数据安全管理范围、数据安全框架和数据分类分级。管理范围涵盖应从数据采集、传输、存储、处理、交换、销毁全生命周期维度规范，并宜通过 BIM 模型和协同平台，自动区分、验证不同工程项目的信息管理内容，细化信息安全管理。

数据安全风险动态评估与保障措施应涵盖全过程工程咨询项目 BIM 模型数据的多样应用场景，应实现分级数据差异化风险评估和保障。以数据安全为基石，实现数据的安全运营，赋能业务场景应用。

10 BIM 应用后评价咨询

10.3 BIM 应用后评价内容要求

10.3.1 本条规定了 BIM 应用后评价的评价维度。

1 节约成本维度包括节约设计成本、节约施工成本、降低运营成本、节约招标投标成本、降低合约管理成本、降低调整概算比例等方面；

2 提高质量维度包括减少设计错误、优化设计方案、提高设计品质、提高施工质量、提高一次验收通过率、降低质量风险概率、优化专业衔接、提高获得质量奖概率、提高项目交付品质等方面；

3 加快进度维度包括缩短建设单位决策时间、缩短设计周期、减少施工现场协调时间、减少工程返工、减少信息请求次数、减少设计和施工冲突、优化工序安排、减少招投标时间、减少管理疏漏和缺陷等方面；

4 提升管理效率维度包括促进各参与方沟通协调、管理过程精细化、简化合约关系、提高跨阶段数据传递效率、有利于形成数据资产、提高运维效率、减少腐败风险等方面。