

团 体 标 准



T/GZJXC 09—2025

建筑装饰装修全生命周期数字化  
应用标准

Digital Application Standards for the Whole Life Cycle of Building  
Decoration and Renovation

2025-06-25 发布

2025-06-25 实施

贵州省建筑业信息化发展促进会 发布

中 国 标 准 出 版 社 出 版

贵州省建筑业信息化发展促进会团体标准

建筑装饰装修全生命周期数字化应用标准

Digital Application Standards for the Whole Life Cycle of Building

Decoration and Renovation

T/GZJXC 09—2025

主编单位：贵州省建筑业信息化发展促进会  
贵州合生创展建筑科技有限公司  
贵州建设职业技术学院

批准部门：贵州省建筑业信息化发展促进会

施行日期：2025年6月25日

中国标准出版社

2025 北京

# 贵州省建筑业信息化发展促进会

黔建促通〔2025〕15号

## 关于发布团体标准《建筑装饰装修全生命周期数字化应用标准》的通知

各会员单位：

经专家委员会、理事会审核，批准《建筑装饰装修全生命周期数字化应用标准》（编号：T/GZJXC 09—2025）为协会团体标准，现予以公布。自批准之日开始实施。

特此通知

贵州省建筑业信息化发展促进会

2025年6月25日

# 前 言

本标准根据贵州省建筑业信息化发展促进会的要求为适应数字化转型升级趋势，推动行业创新发展，标准编制经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国家标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语和定义；3 基本规定；4 设计阶段应用；5 施工阶段应用；6 运维阶段应用；7 工程造价应用；8 协同管理；9 用词说明。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，告本标准主编单位贵州合生创展建筑科技有限公司，联系人：谢玉龙（地址：贵州省遵义市红花岗区北京路中建大厦7楼；邮编：563000，电话：13595122884，邮箱：455136582@qq.com），以便后续修订时参考。

## **主编单位：**

贵州省建筑业信息化发展促进会  
贵州合生创展建筑科技有限公司  
贵州建设职业技术学院

## **参编单位：**

贵州遵城建设有限公司  
中建四局第三建设有限公司  
贵州大学勘察设计研究院有限公司  
贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司  
遵义市安达市政勘察设计有限公司  
遵义市建筑设计院  
贵州航天江南建筑设计院有限公司  
大连市建筑科学研究设计院股份有限公司  
遵义市建筑消防协会  
贵州航天职业技术学院  
遵义市高铁新城开发投资有限责任公司  
贵州昭阳建筑工程有限公司  
贵州博睿汇通工程咨询有限公司  
贵州智多星软件有限公司  
遵义职业技术学院智能建造科技研发与技术应用中心

贵州电子信息职业技术学院  
贵州建工集团第四建筑工程有限责任公司  
贵州数智联云工程科技有限公司  
贵州遵义路桥工程有限公司  
中铁八局集团第三工程有限公司  
贵州绿建科技发展有限责任公司  
贵州省建筑设计研究院有限责任公司  
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司  
中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司  
中建四局贵州投资建设有限公司  
贵州地质工程勘察设计院有限公司

#### 顾问团队：

中国建筑装饰协会工业和信息化分会  
深圳市建筑信息模型产业创新发展促进会  
遵义市全过程工程咨询协会  
遵义市建设工程造价管理协会

#### 主要起草人（排名不分先后）：

闫振京	谢玉龙	王 驰	石永华	高云鹏	谢显龙	李 超
龚建伟	饶浪浪	曹世勇	张 伟	任鸿斌	袁 俊	钟 山
代少凯	刘 勇	蒋一凡	李建华	刘 亮	黄 勇	梁 弢
李良鹏	张华琛	咎义飞	龚昌游	杜发明	龙 宇	彭慰启
孙茂晗	黄家立	程雪桥	徐新伟	郭丽娟	王 竹	卜 芳
王开帆	谢 兵	李圣鑫	张宇康	罗 杰	王 伟	罗海洲
张 琳	宋 兴	何晋鑫	周 斌	蒋和平	赵军伟	何其峰
安 健	胡 森	游学洪	晏茂文	向 峰	张 鲲	李秀芬
陆 旭	郭 勇	邹 江	赵 健	伍思睿	杨 娟	冉兴宇
甘子凡	旷 蓉	易思梅	王富俊	谢宽厚	谢 涛	鲁 权

#### 主要审查人（排名不分先后）：

娄方雍 张 霍 孟 鑫 杨 滨 龙 君 陈祖文 林 弋

# 目 次

1. 总则 .....	1
2. 术语和定义 .....	2
3. 基本规定 .....	3
4. 设计阶段应用 .....	5
4.1. 一般规定 .....	5
4.2. 方案设计 .....	7
4.3. 初步设计 .....	11
4.4. 施工图设计 .....	15
5. 施工阶段应用 .....	19
5.1. 一般规定 .....	19
5.2. 深化设计 .....	20
5.3. 质量控制 .....	23
5.4. 进度控制 .....	24
5.5. 成本控制 .....	27
5.6. 安全与环境管理 .....	31
5.7. 变更管理 .....	34
5.8. 信息管理 .....	36
5.9. 合同管理 .....	37
5.10. 项目验收 .....	39
5.11. 资料归档 .....	40
6. 运维阶段应用 .....	42
6.1. 一般规定 .....	42
6.2. 空间管理 .....	43
6.3. 资产管理 .....	44
6.4. 隐蔽监测 .....	44
6.5. 运行维护 .....	45
6.6. 应急管理 .....	46
7. 工程造价应用 .....	47

7.1.	一般规定 .....	47
7.2.	投资估算 .....	48
7.3.	设计概算 .....	50
7.4.	施工图预算 .....	52
7.5.	施工过程造价控制 .....	54
7.6.	工程结算 .....	55
7.7.	竣工决算 .....	55
8.	协同管理 .....	57
8.1.	一般规定 .....	57
8.2.	数据采集与整理 .....	58
8.3.	数据存储与管理 .....	59
8.4.	信息安全与隐私保护 .....	60
8.5.	协同应用 .....	61
9.	用词说明 .....	64

## 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实施，统一建筑装饰装修建筑信息模型应用基本要求，提高信息应用效率和效益，制定本标准。

1.0.2. 本标准是建筑装饰装修行业建筑信息模型技术应用的基本规定，适用于贵州省建筑装饰装修工程全生命周期建筑信息模型的创建、应用、共享和管理。

1.0.3. 应根据建筑装饰装修行业数字化应用的发展和实际需求，不断深化和扩展建筑信息模型的应用。

1.0.4. 建筑信息模型的应用除应符合本标准外，尚应符合国家和贵州现行有关标准的规定。

## 2. 术语和定义

### 2.0.1. 建筑信息模型

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。简称模型。

### 2.0.2. BIM 软件

在工程项目全生命期各阶段任务中用于对 BIM 模型进行创建、使用和管理的软件。

### 2.0.3. 设计建筑信息模型

设计阶段应用的建筑信息模型，简称设计 BIM。

### 2.0.4. 施工建筑信息模型

施工阶段应用的建筑信息模型，简称施工 BIM。

### 2.0.5. 运维建筑信息模型

运维阶段应用的建筑信息模型，简称运维 BIM。

### 2.0.6. 造价建筑信息模型

造价应用的建筑信息模型，简称造价 BIM。

### 2.0.7. 模型细度 (LOD)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度。

### 2.0.8. 几何信息

模型元素尺寸、定位以及相互关系的信息的总称。

### 2.0.9. 非几何信息

除几何信息以外的所有信息的总称。

### 2.0.10. BIM 交付物

在项目 BIM 技术应用中，各参与方利用 BIM 技术根据项目应用需求及工作流程所产生的经过审核或批准的成果，包括子模型和与之对应的图纸、文档、报表、综合协调、可视化资料等成果文件。

### 3. 基本规定

- 3.0.1. BIM 可应用于建设工程项目全生命周期，包含设计、施工、运营维护、改造和拆除等各个不同阶段，支持对工程质量、安全、进度、成本、环境等方面的模拟、检测及性能分析，可为项目全过程的科学决策和实施优化提供依据。
- 3.0.2. 不同阶段或环节模型创建应考虑在项目全生命周期的共享、集成和应用。
- 3.0.3. 项目工程项目各实施参与方应保证项目 BIM 信息系统及数据的安全可控，工程项目相关 BIM 应用成果的知识产权受各参与方的合同条款保护。
- 3.0.4. 各相关方应使用协调一致的建筑信息模型，进行协同工作，确保各阶段、各专业使用的建筑信息模型的时效性和准确性。
- 3.0.5. BIM 应用宜贯穿建筑装饰装修项目全生命周期，也可根据工程实际情况在某一阶段或环节内应用。
- 3.0.6. 模型细度等级的设定应根据不同的项目需求和阶段进行调整。
- 3.0.7. 各相关方宜制定详细的工作流程和责任分配，以确保每个环节都能高效运作。
- 3.0.8. 在模型创建过程中模型深度，宜依据应用需求选择几何和非几何信息深度等级的组合。
- 3.0.9. 模型的更新和维护应与工程实施同步，以确保工程全生命周期各阶段模型与相关成果的一致性。
- 3.0.10. 为确保 BIM 模型在全生命周期的顺利应用，各相关方宜对项目团队进行相应的培训和指导，提升各参与人员的 BIM 应用能力。
- 3.0.11. BIM 应用应遵循以下原则：

1. 参与方职责范围一致性原则。各参与方在 BIM 应用中所承担的工作职责、工作范围及工作成果，应与应用实施方案规定一致。

2. 数据接口一致性原则。BIM 数据交换标准应满足实际应用的需求，保证不同参与方之间的数据信息无损传递，确保最终 BIM 数据的正确性及完整性。

3. 建筑信息模型维护与实施过程同步原则。项目实施过程中的建筑信息模型和相关成果应及时按规定节点进行更新，以确保建筑信息模型和相关成果的一致性。

## 4. 设计阶段应用

设计阶段是指从概念设计到施工图设计的全过程。通过创建设计建筑信息模型，将抽象的设计理念转化为直观的可视化形态，并在各个设计阶段充分发挥 BIM 技术的优势，提高设计质量和效率，为项目顺利实施奠定坚实的基础。

### 4.1. 一般规定

#### 4.1.1. 设计阶段 BIM 应用目标

1. 提高设计质量：通过三维可视化和模拟，帮助设计师更直观地理解项目细节，减少设计错误和遗漏。利用 BIM 模型实时更新技术，确保所有设计团队成员都在使用最新信息，提高设计的整体质量。

2. 快速评审设计方案：利用 BIM 技术进行对方案比较和优化，便于快速评估不同设计方案的优劣，通过模拟分析，快速选择确定最佳设计方案。

3. 避免设计冲突：将 BIM 模型作为设计团队之间沟通的平台，确保各专业之间的信息无缝衔接，避免因信息不对称导致的设计冲突。

4. 减少设计变更：通过在设计阶段利用 BIM 技术进行碰撞检测和冲突分析，提前发现潜在问题，减少施工阶段的返工和变更，节约成本和时间。

5. 提高能源利用效率：利用 BIM 技术进行集成能耗分析、日照分析等，帮助设计师评估各种性能，优化建筑的可持续设计，提高能源利用效率。

6. 减少工作量：利用 BIM 模型自动生成施工图纸、材料清单和施工进度计划等文档，提高设计文档的准确性和可操作性，为施工

阶段提供有力支持。

4.1.2. 设计阶段 BIM 模型按交付阶段划分为方案设计模型、初步设计模型、施工图设计模型。

4.1.3. 设计模型应采用写作方式按任务创建，模型坐标系、原点、度量单位必须与设计文件一致。

4.1.4. 满足项目各阶段需求的前提下，可适当调整模型深度，但应满足如下规定：

1. 模型深度等级应满足不同阶段建筑工程计量要求。

2. 不同阶段设计模型深度应符合施工工法和措施要求，为下阶段工作预留条件。

3. 不同阶段输入的建筑工程信息应满足相关工程文件编制深度要求。

4. 不同阶段模型应符合国家、地方、行业标准的相关要求。

4.1.5. 应遵照项目的 BIM 应用策划方案进行设计 BIM 应用的过程管理。

4.1.6. 应根据设计阶段各环节和各专业 BIM 应用目标 and 需求选用具备相应功能的 BIM 软件。采用不同设计软件应保证设计过程的协同性以及 BIM 数据的一致性、关联性和兼容性。

4.1.7. 为保证模型在不同阶段和不同专业间的协同工作，应建立统一的项目坐标系统。

4.1.8. BIM 模型应实时更新，确保所有设计团队成员都在使用最新的信息，提高整体设计质量。

4.1.9. 设计阶段宜利用 BIM 模型进行初步的施工模拟，提前发现潜在问题，减少施工阶段的返工和变更。

4.1.10. 设计阶段宜利用 BIM 模型自动生成施工图纸、材料清单和

施工进度计划等文档，提高设计文档的准确性和可操作性，为施工阶段提供有力支持。

4.1.11. 宜采用基于 BIM 的正向设计方法，在设计过程中创建各类型设计模型。

4.1.12. 设计模型应按照统一的标准和规则创建，协调一致并能集成应用。

4.1.13. 各阶段专业设计 BIM 中的模型细度及信息应与交付图纸及信息一致，满足准确性、合规性要求。

4.1.14. 设计阶段的 BIM 应用宜结合设计成果交付要求，基于设计 BIM 形成相应的设计归档文件。

4.1.15. 设计 BIM 应用归档文件应包含以下内容：

1. 管理文件：符合企业质量管理体系要求的系列文件和记录等。
2. 模型文件：各专业设计中创建的模型以及专业技术指标、设计说明、性能分析报告等。

3. 交付文件：各类设计模型、施工图纸、工程量清单、计算书、图片、视频文件等。

4.1.16. 设计阶段的 BIM 模型应具备一定的可扩展性，便于适应项目后期可能出现的变化，有助于在项目实施过程中进行快速调整。

## 4.2. 方案设计

4.2.1. 装饰装修方案设计的 BIM 应用，应在建筑专业信息模型基础上，依据设计条件，对建筑空间布局、造型定位、色彩搭配、材料选用等进行多套方案设计，创建方案设计信息模型。并通过基于设计信息模型的可视化、投资估算分析等，对各设计方案进行比选和评估。

4.2.2. 在方案设计阶段，应整合土建、机电等专业的模型，并进行

初步的碰撞检测，以便确保方案的准确性及适用性。

4.2.3. 在方案设计阶段，宜利用 BIM 模型进行初步的能耗、光照、造型、色彩等的分析，确保设计方案满足预期的目标。

4.2.4. 在方案设计阶段，宜制定一个详细的模型更新和维护计划，确保模型在后续阶段能够持续反映设计的最新状态。

4.2.5. 方案设计阶段 BIM 协同工作内容：

1. 在项目启动阶段，项目负责人宜组织各参与方召开启动会议，明确项目目标、设计要求及 BIM 应用标准、BIM 模型的交付标准、协同工作流程及责任分配。

2. 项目设计团队应根据项目需求，创建初步的 BIM 模型框架。框架应包括项目的基础项目信息、几何形状、场地条件等基础信息。为后续设计提供基础。

3. 项目设计团队宜在 BIM 模型框架的基础上，进行详细分工设计。如，硬装模型的创建，软装模型的构建等，可确保设计进度。在此过程中，各专业设计人员需实时更新模型信息，确保设计的同步性。

4. 项目设计团队应利用 BIM 软件的碰撞检测功能，对 BIM 模型进行设计冲突检测。如：装饰构件与建筑空间的碰撞、天棚吊顶与机电管道的碰撞、机电末端与装饰物品的碰撞等，通过冲突检测报告，可迅速定位问题并进行调整，从而避免后期施工中的返工和延误。

5. 项目设计团队应定期召开 BIM 协同审查会议，对模型进行综合审查。对各方提出的意见和建议，对设计方案进行优化，有助于提高设计质量，确保项目目标的实现。

6. 在方案设计阶段的末期，设计团队应根据审查结果对 BIM 模

型进行最终更新。更新后的模型将作为下一阶段详细设计的基础。项目负责人需确保所有参与方对最终模型达成一致意见，并按照约定的格式和标准进行交付。

#### 4.2.6. 方案设计阶段 BIM 工作流程宜参照以下步骤：

1. 项目启动与准备：明确项目目标和需求与业主、项目团队及相关利益方沟通，确定项目的功能需求、空间需求、预算限制、时间进度等；收集项目相关的规划条件、法规标准、场地信息等资料。

2. 组建 BIM 团队：挑选具备专业知识和 BIM 技能的工程师、技术人员等组成团队；确定团队成员的角色和职责，如项目负责人、BIM 协调员、专业设计师等。

3. 制定 BIM 执行计划：规划 BIM 在方案设计阶段的应用范围、工程流程、技术标准、交付成果等；确定 BIM 软件和工具的选择，以及数据管理和协作方式。

4. 创意构思与草图设计：设计师根据项目需求进行创意构思，绘制初步的草图和概念方案；与团队成员及业主沟通交流，不断完善设计概念。

5. BIM 模型初步创建：将草图方案转化为 BIM 三维模型，包括建筑的几何形状、空间布局、主要构件等。

6. 模型信息录入：在 BIM 模型中添加项目基本信息，如项目名称、地点、建筑面积等；录入建筑的功能分区、房间属性等信息，为后续的分析 and 设计提供基础。

7. 多方案生成：利用 BIM 模型的灵活性，快速生成多个不同的设计方案；通过调整外观形态、空间布局、构建尺寸等参数，探索不同的设计可能性。

8. 可视化分析与比较：通过 BIM 软件的可视化功能，从不同角

度观察和分析各个方案；制作效果图、动画、虚拟现实场景等，帮助业主和团队更好地理解方案；对比方案的空间效果、采光通风、交通流线等方面的优劣。

9. 性能分析与优化：利用 BIM 软件集成的性能分析工具，对方案进行初步的性能分析，如能耗分析、日照分析、声学分析等，评估方案的可持续性和舒适度；更加分析结果，对方案进行优化调整，提高方案的性能指标。

10. 与相关方沟通协调：项目团队成员之间通过 BIM 模型进行实时的沟通和协作，利用 BIM 平台进行模型的共享、批注、讨论等，提高工作效率。向业主展示 BIM 模型和分析结果，听取业主的意见和建议，根据业主的反馈，对方案进行调整和完善，确保方案符合业主要求。与其他专业团队进行协调，确保方案的可行性，通过 BIM 模型进行碰撞检测，提取发现各专业的冲突问题，并进行解决。

11. 方案确定：根据各方的意见和分析结果，对 BIM 模型进行调整和完善，确定最终的初步设计方案。

12. 成果交付：审查方案设计阶段的 BIM 成果，包括三维模型、效果图、分析报告、图纸等；将成果交付给业主和相关方，为后续设计和施工阶段提供基础。

#### 4.2.7. 方案设计阶段基础数据源：

1. 建筑图纸：包括建筑设计说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图、详图等。

2. 建筑结构资料：包括结构设计说明、基础平面图及详图、结构平面图及详图、楼梯详图、结构计算书等。

3. 业主需求数据：包括业主对装饰装修风格、功能需求、预算限制、时间要求等方面的期望和要求等。

4. 场地环境数据：包括建筑所处的地理位置、周边景观、气候条件等因素、建筑的自然采光和通风条件等。

4.2.8. 方案设计 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 建筑单位主体的外观形状。
2. 建筑标高、基本功能分割构件。
3. 建筑主要空间功能及参数信息。
4. 主要技术经济指标。
5. 材料防火与环保等级信息。
6. 建筑空间布置、空间组合。
7. 装饰感官造型设计。
8. 空间整体色彩搭配。

4.2.9. 方案设计阶段成果提交宜包括以下内容：

1. 方案设计 BIM 模型文件。
2. BIM 模型说明文档。
3. 主要设计图纸。
4. 彩色效果图。
5. 方案比选报告。
6. 主要技术指标。
7. 投资估算。

### 4.3. 初步设计

4.3.1. 初步设计的 BIM 应用，宜在方案设计信息模型基础上，根据已确定的方案设计阶段相关要求创建初步设计信息模型，完善或细化平面、立面、家具搭配、灯光设计等内容，并基于初步设计信息模型进行专业协调、碰撞检测、性能分析、结构计算分析、工程概算分析以及设计评估等。

#### 4.3.2. 初步设计阶段 BIM 协同工作内容：

1. 建筑信息模型整合：装饰装修设计将初步设计阶段的 BIM 模型与建筑结构、机电等专业的模型进行整合。确保各专业模型在空间布局、尺寸等方面的一致性，避免冲突和矛盾。

2. 空间规划与布局：与建筑师协同工作，根据建筑的功能需要和空间特点，进行装饰装修的空间规划和布局。确定各个功能区域的位置、大小和相互关系，优化空间利用效率。

3. 材料与设备选型：与材料供应商和设备厂商协同工作，选择适合初步设计方案的装饰装修材料和设备。在 BIM 模型中添加材料和设备信息，包括规格、性能、价格等，为后续的成本估算和施工提供依据。

4. 照明与声学设计：与照明设计师和声学工程师协同工作，进行装饰材料的照明和声学设计。在 BIM 模型中模拟不同的照明方案和声学效果，优化设计方案提高室内环境质量，确保设计方案的整体协调性。

5. 与建筑结构专业协同：与建筑结构工程师协同工作，确保装饰装修方案不会对建筑结构的安全性和稳定性造成影响。在 BIM 模型中检查装饰装修构件与建筑结构的连接方式和承载能力，及时发现和解决问题。

6. 与机电专业协同：与机电工程协同工作，协同装饰装修与机电设备的安装位置和空间需求。在 BIM 模型中进行碰撞检测，避免装饰装修与机电设备之间的冲突，确保施工的顺利进行。

7. 与景观专业协同：如果项目涉及室内外景观设计，与景观设计协同工作，确保室内外装饰装修风格的一致性和协调性。在 BIM 模型中整合室内外景观元素，打造整体的景观效果。

8. 与业主方协同：利用 BIM 模型向业主展示初步设计方案，包括空间布局、装饰效果、材料选择等方面内容。通过虚拟现实、动画等技术手段，让业主更加质感地感受设计方案的效果。

9. 与施工方协同工作：利用 BIM 技术进行施工可行性分析。在 BIM 模型中模拟施工过程，检查施工工艺和方法的可行性，提前发现和解决施工中可能出现的问题。

#### 4.3.3. 初步设计阶段 BIM 工作流程宜参照以下步骤：

1. 项目资料收集：收集经相关监管方及责任方审核确认的方案设计 BIM 模型及业主需求。

2. 制定 BIM 执行计划：规划 BIM 在初步设计阶段的应用范围、工作流程、技术标准、交付成果等；确定所需的软件和工具，以及数据管理和协作方式。

3. 各专业 BIM 模型导入：将建筑结构、机电等专业的 BIM 模型导入装饰装修方案设计 BIM 模型中，检查模型的准确性和完整性，确保各专业空间协同。

4. 初步设计 BIM 模型创建：根据相关需求及规范要求，在方案设计 BIM 模型基础上创建或完善装饰装修构件，如墙面、地面、天花板、门窗等。

5. 属性信息录入：在初步设计 BIM 模型中录入空间功能、尺寸标注、材料、颜色、纹理等相关信息，为后续的设计分析提供基础。

6. 空间分析：利用 BIM 软件进行空间分析，如空间利用率、人流分析、视线分析等；根据分析结果，优化空间布局和设计方案，提高空间的舒适性和功能性。

7. 材料分析：对不同的装饰装修材料进行分析比较，包括性能、环保性等方面，选择合适项目的材料，确保装饰装修工程的质量。

8. 照明分析：对照明方案进行分析，模拟不同的照明方案，评估照明效果和节能性；根据分析结果，调整照明设计，满足空间的照明需求。

9. 多方案比较：根据初步设计阶段 BIM 模型生成多个设计方案，并进行比较评估，根据设计分析结果从空间效果、材料选择、照明设计等方面综合考虑，选择最优方案。

10. 方案调整：与业主及相关方进行沟通，将存在的问题和不足之处，进一步优化完善。

11. 成果输出：利用 BIM 软件生成初步设计阶段的二维资料，如平面图、剖面图、立面图、节点详图、工程量清单等。

12. 成果展示：通过虚拟现实、动画等技术手段，展示初步设计方案的效果，便于业主及相关方更加直观地了解设计方案。

#### 4.3.4. 初步设计阶段基础数据源：

1. 通过相关监管方及责任方审核确认的方案设计 BIM 模型。
2. 通过相关监管方及责任方审核确认的方案设计二维图纸。
3. 业主方相关需求说明书。
4. 国家、地方、其他相关的建筑装饰装修设计及建模规范。

4.3.5. 参与专业模型构建前，应统一建模规则并设置对应的项目样板文件。

4.3.6. 初步设计 BIM 模型宜在方案设计 BIM 模型基础上，在设计过程中通过增加或细化模型元素和相关信息等方式进行创建。

#### 4.3.7. 初步设计 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目基本信息，包括建设单位、项目名称、项目地址、项目编号等。
2. 专业信息，包括标高、轴网、文字样式、字体大小、标注样

式、线型、材料属性、工程量数据等。

3. 建筑结构元素，包括建筑柱、梁、板等结构构件的基本形状、尺寸和位置关系。

4. 建筑空间布局，包括各个空间的形状、面积、净高以及相互之间的连通关系。

5. 墙面装饰元素：包括墙面类型、材质以及墙面造型，装饰线条等构件。

6. 地面装饰元素：包括地面材质类型、地面高差变化、地面基本图案或分区。

7. 天棚装饰元素：包括天棚的材料类型、造型、高度变化以及与灯具、空调等设备的关系。

8. 主要设施设备，包括灯具的类型、布置定位、照明分区、空调的类型、布置定位、出风口和回风口定位等。

4.3.8. 初步设计阶段成果提交宜包括以下内容：

1. 初步设计 BIM 模型文件。
2. 模型说明文档。
3. 平面布局图、立面图、关键部位剖面图。
4. 彩色效果图。
5. 动漫视频。
6. 性能分析报告。
7. 主要技术指标。
8. 设计概算。

#### 4.4. 施工图设计

4.4.1. 施工图设计的 BIM 应用应在初步设计 BIM 模型基础上，根据施工需求和规范，进行天棚、立面、地面、工艺等细部设计，创建

施工图设计 BIM 模型，并基于施工图设计 BIM 模型进行技术交底、净空优化、碰撞检测及管线综合、施工过程及工艺模拟、工程量计算及预算编制、绘制全套施工图纸等。

#### 4.4.2. 施工图设计阶段 BIM 协同工作内容：

1. 建筑与装饰专业协同，包括空间尺寸核对与协同，对建筑空间尺寸、净高、净宽、轴线尺寸、结构梁、柱、板等的位置和尺寸与装饰专业的构件进行协同；避免出现空间碰撞的情况。

2. 装饰专业之间协同，包括墙面、地面与天花板装饰协同、软装与硬装协同避免出现尺寸冲突。

3. 机电与装饰专业协同，包括设备管线与装饰空间的协同、设备末端与装饰构件的协同，避免出现空间碰撞、末端碰撞的情况。

#### 4.4.3. 施工图设计阶段 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 组建项目团队：确定设计师、BIM 建模师、结构工程师、机电工程师等在内的项目团队成员。明确各成员的职责和权限。

2. 收集项目资料：收集经相关监管方及责任方审核确认的初步设计 BIM 模型、建筑原始图纸、业主需求文档、相关规范标准。

3. 各专业 BIM 模型导入：将建筑结构、机电等专业的 BIM 模型导入装饰装修初步设计 BIM 模型中，检查模型的准确性和完整性，确保各专业空间协同。

4. 施工图设计 BIM 模型构建：根据施工图设计规范、BIM 建模规范要求，在初步设计 BIM 模型基础上创建或完善立面、地面、天棚、门窗、软装、工艺构造等构件设计。

5. 属性信息录入：在施工图设计 BIM 模型中录入项目基本信息，包括建设单位、项目名称、项目地址、项目编号等，专业信息，包括标高、轴网、文字样式、字体大小、标注样式、线型、材料属性、

工程量数据等为后续的设计分析提供基础。

6. 施工图生成：根据完善后的 BIM 模型，利用 BIM 软件自动生成装饰装修施工图，包括平面图、立面图、剖面图、节点详图等。

7. 施工图审核：项目团队内部进行施工图审核，包括设计师对设计方案完整性的审核、BIM 建模师对模型与图纸一致性的审核、各专业工程师对协同工作成果的审核等。

8. 成果交付：包括 BIM 模型、施工图、技术指标、分析报告等。

#### 4.4.4. 施工图设计阶段基础数据源：

1. 通过相关责任方评审的初步设计阶段各专业建筑信息模型。

2. 通过项目建设批复的初步设计阶段各专业二维图纸。

3. 相关规范及标准，如建筑设计规范、建筑装饰装修工程质量验收标准、消防规范、无障碍设计规范等。

4. 现场勘查数据，包括实际空间尺寸复核数据、现有结构和设备状况等。

4.4.5. 施工图设计 BIM 模型宜在初步设计信息模型基础上，在施工图设计过程中通过增加或细化模型元素和相关信息等方式进行创建。

4.4.6. 施工图设计阶段 BIM 模型成果应满足规范及本阶段模型深度要求。

#### 4.4.7. 施工图设计 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目基本信息，包括建设单位、项目名称、项目地址、项目编号等。

2. 专业信息，包括标高、轴网、文字样式、字体大小、标注样式、线型、材料属性、工程量数据等。

3. 建筑框架，包括建筑墙体、结构柱、结构梁、结构板厚度、

高度、材质、部位、尺寸等。

4. 建筑空间信息，包括每个空间的名称、功能、面积、空间形状建筑层高、净高以及门窗洞口的高度空间信息。

5. 装饰装修元素，包括墙面装饰、地面装饰、天棚装饰、门窗工程、工艺构造等材料属性、装饰造型、尺寸定位、色彩搭配、工艺信息、工程量信息等。

6. 家具与软装，包括模型中布置的各类家具及软装，尺寸、形状、颜色和材质构件及相关信息。

4.4.8. 施工图设计阶段成果提交宜包括以下内容：

1. 施工图设计BIM模型文件。

2. 模型说明文档。

3. 完整施工图，包括设计说明、平面类、立面类、剖面类、节点类施工图纸。

4. 主要经济技术指标。

5. 单体建筑面积统计表。

6. 相关计算书。

7. 材料清单。

8. 工程量计算书。

9. 空间分析报告。

10. 碰撞检测报告。

11. 施工图预算。

## 5. 施工阶段应用

施工阶段是指自工程开始至竣工的实施过程。在设计阶段的BIM工作基础上，将BIM技术贯穿到施工实施全过程，不断动态优化调整完善施工建筑信息模型，发现潜在问题并及时解决，以达到提质增效的作用。

### 5.1. 一般规定

#### 5.1.1. 施工阶段BIM应用目标：

1. 快速方案评审：利用BIM技术进行施工模拟，分析不同施工方案的可行性和优缺点，选择最佳施工方案。

2. 提高场地利用率：利用BIM技术进行场地布置规划，合理安排施工区域、材料堆放区、临时设施等，提高场地利用率。

3. 预知预控：利用BIM技术将施工进度计划与BIM模型相结合，进行施工模拟，直观展示施工进度和施工过程，还可进行进度跟踪和控制，实时更新进度信息，对比实际进度与计划进度的差异，及时采取措施纠正偏差。

4. 重点难点技术交底：利用BIM技术进行复杂节点的深化设计，可直观展示节点的构造和连接方式，指导施工人员进行精准施工。

5. 实时监控：利用BIM技术对施工过程中的质量问题进行记录和跟踪，及时采取措施进行整改，还可进行质量检查和验收，将质量检查点与BIM模型相关联，方便施工人员进行质量检查，提高质量检查的效率和准确性。

6. 成本预控：利用BIM技术快速准确地统计工程量，为材料采购、成本控制提供依据，还可进行成本分析和控制，将成本信息与模型相关联，实时监控施工成本的变化情况。

7. 资源合理优化：利用BIM技术进行资源优化配置，合理安排

施工人员、材料、设备等资源。

8. 风险预控：利用 BIM 技术进行安全分析，识别施工过程中的安全风险点，通过分析制定相应的安全措施，降低安全事故的发生概率，还可进行施工场地的安全规划，合理布置安全标识、防护设施等，提高施工现场的安全性。

5.1.2. 施工阶段 BIM 应用宜涵盖深化设计、技术管理、施工管理、竣工验收等全过程，也可根据工程项目实际需要应用于某些环节或任务。

5.1.3. 施工阶段 BIM 应用宜符合《建筑工程施工 BIM 应用标准》GB/T 51212-2016 的相关规定。

5.1.4. 应根据各阶段和各专业 BIM 应用需求选用具有相应功能的 BIM 软件。

5.1.5. 施工 BIM 应满足各阶段 BIM 应用需求的深化设计、技术管理、施工管理、竣工验收模型。

5.1.6. 施工 BIM 应按统一的标准和规则创建，与各专业模型应协调一致，能够集成应用。

5.1.7. 施工 BIM 的模型细度及信息应与交付图纸及文档信息一致，满足准确性、合规性要求。

## 5.2. 深化设计

基于 BIM 技术的深化设计，包括专业、工种之间的协调深化设计，将施工过程中的动态因素纳入施工模型随时随地动态调整，确保模型的可施工性和可执行性。

5.2.1. 深化设计 BIM 模型宜在施工图设计信息模型基础上，在深化设计过程中通过增加或细化模型元素和相关信息等方式进行创建。

5.2.2. 深化设计阶段 BIM 模型成果应满足规范及本阶段模型深度

要求。

5.2.3. 深化设计 BIM 应用宜包括空间规划和布局、材料和设备选型、施工工艺和细节设计等。

5.2.4. 可根据不同专业或结构特点选择相适应的深化设计 BIM 软件。采用不同设计软件应保证专业协同性以及 BIM 数据的一致性和关联性。

5.2.5. 深化设计 BIM 协同工作内容：

1. 与业主的协同：深入了解业主的需求和期望，组织业主参与方案的评审会议，利用 BIM 技术直观展示材料选择、设备选型等，辅助业主决策。

2. 与施工团队的协同：利用 BIM 技术对方案的施工工艺、施工顺序、材料供应等进行施工可行性分析，提出合理的建议和改进措施，并进行深化和细化，通过 BIM 模型提供详细的施工节点图、大样图、材料清单等。

5.2.6. 深化设计 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 空间规划和布局：利用 BIM 模型进行空间规划和布局，优化装饰装修的功能和流线，合理划分空间，确定家具、设备和装饰品的位置和尺寸。

2. 材料和设备选型：根据设计要求和预算，利用 BIM 模型进行材料和设备选型，选择合适的装饰材料、家具、灯具、电器等设备。

3. 施工工艺和细节设计：利用 BIM 模型进行墙面、地面、天花板等装饰元素的施工工艺和节点设计，确保装饰装修工程的质量和效果，确定收口方式和细节处理。

5.2.7. 深化设计基础数据源：

1. 通过相关责任方评审的施工图设计阶段各专业建筑信息模

型；

2. 相关规范及标准，如建筑设计规范、建筑装饰装修工程质量验收标准、消防规范、无障碍设计规范等。

3. 现场勘查数据，包括实际空间尺寸复核数据、现有结构和设备状况等。

4. 建筑图纸：包括建筑设计说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图、详图等。

5. 结构图纸：包括结构设计说明、基础平面图及详图、结构平面图及详图、楼梯详图、结构计算书等。

6. 机电图纸：包括电气图纸、给排水图纸、暖通图纸等。

7. 其他相关资料：包括效果图和样板间照片、材料样本和产品手册、规范标准和技术要求。

5.2.8. 深化设计 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 房间的划分、功能区域的设置。
2. 墙体和隔断材料和构造方式。
3. 装饰面层的材料信息。
4. 家具和陈设的尺寸、材质和品牌等信息。
5. 施工工艺和节点设计。
6. 收口方式和细节处理。

5.2.9. 深化设计成果提交宜包括以下内容：

1. 施工模型应当表示工程实体即施工作业对象和结果，包含工程实体的基本信息，并清晰表达关键节点施工方法。

2. 根据深化设计的结果，利用 BIM 模型生成各种图纸和报表，如平面图、剖面图、立面图、节点详图、材料清单、设备清单等。

3. 施工图及节点图应清晰表达深化后模型的内容，满足施工条

件，并符合政府、行业规范及合同的要求。

#### 4. 施工下料图表和料单。

### 5.3. 质量控制

基于 BIM 技术的质量控制，是依据质量方案创建质量管理 BIM 模型，进行质量策划和质量交底。

5.3.1. 质量控制 BIM 应用宜包括设计交底与图纸会审、施工组织设计审查、技术交底、工序质量控制、质量检查与整改等。

5.3.2. 施工过程模型应关联质量管理方案，对质量管控的重点部位或分部分项工程进行动态管理。

5.3.3. 质量管理模型，即将施工重要样板、质量控制点、复杂节点等质量控制重点、难点部位，按工艺做法建立节点或局部 BIM 模型。

5.3.4. 质量控制 BIM 协同工作内容：

1. 施工单位在施工过程中，应严格按照施工方案和质量计划进行施工，利用 BIM 可视化，对施工质量进行实时监控和检验。

2. 建设单位、监理单位宜使用 BIM 平台，对施工过程进行远程监控和管理，及时了解施工质量情况，对发现的质量问题及时提出整改要求，也可在 BIM 模型中标识出质量问题的位置和类型，方便施工单位进行整改和反馈。

3. 施工单位应根据整改要求，及时对质量问题进行整改，并在 BIM 模型中记录整改过程和结果。

5.3.5. 质量控制 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 设计交底与图纸会审：利用 BIM 技术进行三维可视化设计交底与图纸会审，直观表达设计意图、技术要求和质量标准。

2. 施工组织设计审查：利用 BIM 技术进行可视化审查，包括施工方案、质量保证措施等。

3. 技术交底：利用 BIM 技术向施工班组进行三维可视化技术交底，明确施工工艺、技术要求和质量标准。

4. 工序质量控制：利用 BIM 技术模拟施工，动态展示各工序的先后顺序，包括基层处理、隐蔽工程、饰面工程等。

5. 质量检查与整改：利用 BIM 技术辅助定期进行质量检查，包括日常巡检、专项检查、阶段验收等。

#### 5.3.6. 质量控制基础数据源：

1. 设计图纸：包括建筑图纸、装饰装修图纸等。

2. 技术规范和标准：包括规定了装饰装修工程的质量要求、施工工艺、验收标准等，重点是《建筑装饰装修工程质量验收标准》（GB 50210-2018）。

3. 材料和设备：包括装饰装修材料、施工设备等。

4. 施工工艺：包括施工工艺流程、施工方法和技术等。

5. 质量检测和验收：包括质量检测和验收、验收标准和程序等。

#### 5.3.7. 质量控制 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 检查点位。

2. 检查内容。

3. 检查方法。

#### 5.3.8. 质量控制成果提交应包括以下内容：

1. 样板做法的施工工艺、工序，模型应细化至建筑装饰装修分项单元。

### 5.4. 进度控制

基于 BIM 技术的进度控制，是在 BIM 模型的基础上，附加时间信息，以模型动态的形成过程表现项目的施工过程，实现对进度的可视化管理。

5.4.1. 进度控制 BIM 应用宜包括制定进度计划、进度模拟与分析、进度跟踪与监控、进度调整与优化等。

5.4.2. 按流水段、施工段分解工程项目，创建完整的工作分解结构，工作分解结构需尽量细致到每一道工序，施工流程的逻辑关系需明确。

5.4.3. 根据工作分解结构，对深化设计模型进行拆分或合并处理，并将工作分解结构及其任务节点、任务时间、关联关系、人力资源、材料、机械以及进度计划等信息与相应模型元素关联，创建施工进度管理模型。

5.4.4. 根据模拟和分析结果，调整后续施工进度计划，更新施工进度管理模型。

5.4.5. 基于进度管理模型和实际进度信息，进行计划进度和实际进度的可视化模拟，以及对比分析、偏差分析、冲突分析、资源调配和进度预警等。

5.4.6. 进度控制 BIM 协同工作内容：

1. 进度计划编制：建设单位、设计单位、施工单位等共同参与项目进度计划的编制，通过 BIM 模型关联施工进度信息，实现进度计划的可视化管理。

2. 进度计划优化：设计单位和施工单位在 BIM 模型中进行施工模拟，找出关键路径和潜在的进度风险，建设单位、监理单位可通过查看 BIM 模型中的进度信息和模拟结果，对进度计划提出意见和建议。

3. 进度监控与预警：施工单位定期更新 BIM 模型中的施工进度信息，建设单位、监理单位宜使用 BIM 平台，实时查看项目进度，对进度监控和预警进行监督和管理。

4. 进度调整与协调：当出现进度偏差时，施工单位应制定调整措施，并在 BIM 模型中更新进度计划，设计单位和施工单位在 BIM 模型中应进行协同调整，确保数据一致性，建设单位、监理单位应组织进度协调会议，协调各方资源。

5. 进度报告与总结：施工单位定期通过 BIM 模型向建设单位、监理单位汇报项目的进度情况，建设单位、监理单位可通过查看 BIM 模型，对项目的进度控制进行总结和评价。

5.4.7. 进度控制 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 制定进度计划：根据项目的工期要求和施工顺序，制定装饰装修工程的进度计划，明确各阶段的任务、开始时间、结束时间、责任人等。

2. 进度模拟与分析：利用 BIM 技术进行进度模拟，动态展示装饰装修工程的施工过程，评估进度计划的合理性和可行性。

3. 进度跟踪与监控：利用 BIM 模型对进度进行跟踪和监控，实时了解各分部分项工程的完成情况。

4. 进度调整与优化：利用 BIM 技术多次进度模拟和分析，确定最优的调整方案，在调整进度计划时，需考虑资源可用性、施工工艺要求、质量控制标准等因素。

5.4.8. 进度控制基础数据源：

1. 项目计划文件：包括项目进度计划、资源计划等。

2. 设计文件：包括装饰装修图纸等。

3. 合同文件：包括工程承包合同、采购合同等。

4. 现场条件：包括建筑结构和空间状况、周边环境和交通状况等等。

5.4.9. 进度控制 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 任务分解。
2. 进度里程碑。
3. 资源分配。
4. 进度跟踪和调整。

5.4.10. 进度控制成果提交应包括以下内容：

1. 施工进度管理模型、进度计划及优化文件、进度分析及预警报告、进度计划变更文档、进度审批及验收文件、进度模拟视频文件等。

## 5.5. 成本控制

基于 BIM 技术的施工过程成本管理，是借助 BIM 模型的可视化、信息集成与分析功能，将施工进度、资源投入、工程变更等信息紧密关联，实现对成本的动态监控与精准管理。

5.5.1. 基于 BIM 的项目成本管理包括投标报价、成本计划、成本控制、成本核算、成本分析与考核、项目合同实施、项目采购实施、竣工结算等环节。

5.5.2. 应依据国家或地方计量规范创建 BIM 商务模型，或将设计 BIM 模型导入算量 BIM 软件转换为 BIM 商务型。

5.5.3. 宜依据施工进度管理和成本管理要求，在协同管理平台中赋予 BIM 模型时间、成本等信息。

5.5.4. BIM 商务模型导出工程量清单，一方面应依据国家或地方计价规范、地方造价文件及市场信息发布价编制预算成本；另一方面应依据资源采购实际价格和项目管理投入编制目标成本。在协同管理平台中将预算成本和目标成本分别关联至 BIM 模型，可进行成本管理 BIM 应用。

5.5.5. 在协同管理平台中可进行各阶段生产要素计划、资金计划的

管理。

5.5.6. 宜将项目实施过程中的成本信息，包含人工费、材料费、机械费、管理费、措施费等上传至协同管理平台，与目标成本进行阶段性比对和最终结果核算。

5.5.7. 项目设计变更及合同外签证的内容均应建立 BIM 模型或更新维护初始 BIM 模型，并将相关资料作为附件上传至协同管理平台中。

5.5.8. 宜以 BIM 模型为各项任务工程量审核依据，项目内外预结算工作做到计价合理、无漏项。

5.5.9. 成本控制 BIM 协同工作内容：

1. 设计模型交付与交底：设计单位组织设计交底会议，通过 BIM 模型的可视化展示，向施工单位详细介绍设计意图、关键节点构造、材料选用等内容，确保施工单位准确理解设计要求。

2. 施工模型深化与反馈：工单位接收设计模型后，根据施工现场实际情况和施工工艺要求，对模型进行深化。

3. 基于模型的工程量计算：造价人员利用 BIM 软件，根据深化后的施工模型自动提取工程量。

4. 成本信息录入与关联：将材料价格、人工单价、设备租赁费用等成本信息录入 BIM 系统，并与模型中的相应构件进行关联。

5. 进度计划与模型集成：施工单位将施工进度计划导入 BIM 平台，与施工模型进行关联，形成基于时间维度的施工进度模拟。

6. 成本动态监控与预警：在施工过程中，根据实际进度更新 BIM 模型中的施工状态，系统自动计算已完工程的实际成本，并与计划成本进行对比。

7. 变更发起与评估：当施工现场出现工程变更时，如设计变更、

建设单位需求变更等，施工单位在 BIM 平台上发起变更申请，详细描述变更内容、原因及可能对成本和进度产生的影响。

8. 变更实施与成本跟踪：变更审批通过后，施工单位依据变更后的设计要求更新施工模型，并按照新的模型进行施工。

9. 成本目标制定与传达：建设单位在项目启动阶段，根据项目投资预算和预期收益，制定项目成本控制目标，并通过 BIM 协同平台将目标传达给设计单位、施工单位、监理单位等各参与方。

10. 成本信息汇总与分析：建设单位定期收集各参与方在 BIM 平台上提交的成本数据，包括设计阶段的成本估算、施工阶段的成本月报、变更成本等信息。

11. 材料设备采购协同：施工单位根据 BIM 模型中的材料设备需求计划，在 BIM 协同平台上向供应商发布采购信息，包括材料规格、数量、进场时间等要求。

12. 质量与成本协同控制：施工单位与供应商建立质量追溯机制，将材料设备的质量信息与 BIM 模型关联。

5.5.10. 成本控制 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. BIM 模型接收与审查：施工单位从设计单位接收建筑装饰装修 BIM 模型，包括建筑结构、装饰构件、设备管线等信息。组织专业团队对模型进行全面审查，检查模型的完整性、准确性以及与施工图纸的一致性。

2. 成本数据库建立与更新：收集市场上各类建筑材料、人工、设备等成本信息，建立基于 BIM 的成本数据库。在施工过程中，根据市场价格波动和实际采购价格，及时更新成本数据库。

3. 基于 BIM 的成本预算编制：根据施工图纸和深化后的 BIM 模型，自动提取工程量清单，包括土建工程、装饰工程、安装工程

等各专业的工程量并进行预算编制。

4. 施工进度与成本关联：将施工进度计划导入 BIM 平台，与 BIM 模型进行集成，建立施工进度模拟模型。

5. 变更管理与成本控制：当施工现场发生工程变更时，施工单位在 BIM 平台上发起变更申请，详细描述变更内容、原因以及对成本和进度的影响。根据变更评估结果，各方共同协商确定变更方案和成本调整措施。

6. 成本实时监控与预警：在施工过程中，利用 BIM 平台对成本进行实时监控，设置成本预警指标，如成本偏差率、成本超支金额等。当实际成本超出预警范围时，系统自动发出预警通知，提醒项目管理人员及时采取措施进行成本纠偏。

7. 竣工模型完善与审核：施工单位在工程竣工后，对 BIM 模型进行完善，确保模型准确反映竣工后的实际工程情况，包括实际施工的构件尺寸、材质、位置等信息，以及工程变更、现场签证等内容。建设单位组织设计单位、监理单位等对竣工模型进行审核，核实模型与实际工程的一致性。

8. 基于 BIM 的竣工结算编制：利用竣工模型，结合施工过程中的成本数据和变更记录，快速准确地编制竣工结算报告。

#### 5.5.11. 成本控制基础数据源：

1. 设计文件：包括施工图纸、设计变更、BIM 设计模型等。

2. 合同文件：施工合同、材料采购合同等。

3. 资源信息：材料价格信息、人工成本信息、设备租赁与使用成本信息等。

4. 施工过程记录类数据：施工日志、材料出入库记录、质量检验与验收记录等。

5. 工程量数据：包括人工计算工程量、基于 BIM 模型自动提取工程量等。

6. 技术文件：包括施工组织设计、施工方案等。

5.5.12. 成本控制 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目基本信息。
2. 工程结构与构件信息。
3. 施工进度与时间维度信息。
4. 资源与成本关联信息。
5. 变更与风险记录信息。

5.5.13. 成本控制成果提交应包括以下内容：

1. 成本控制模型。
2. 成本分析报告。
3. 基于 BIM 的工程量清单及造价清单。
4. 变更管理文档。
5. 资源使用与管理报告。
6. 物资采购计划。
7. 成本分析。
8. 产值申报计划。
9. 成本控制考核报告。

## 5.6. 安全与环境管理

基于 BIM 技术的安全与环境管理，是通过创建安全与环境管理模型，进行危险源识别、安全防护设计、安全问题追踪、环境卫生管理等。

5.6.1. 安全与环境管理 BIM 应用宜包括安全与环境风险评估、制定管理措施、添加安全与环境信息、施工过程管理、安全与环境检查

等。

5.6.2. 基于深化设计模型以及施工安全管理标准，创建施工安全管理模型，将施工安全技术措施计划、风险源、安全防护设施、安全警示标志、安全检查、安全隐患及事故、安全问题分析等信息与模型的相关元素相关联。

5.6.3. 基于施工安全模型制定现场排布，划分材料及设备堆放、垃圾堆放、明火作业及易燃材料区域。

5.6.4. 基于施工安全管理模型实施安全技术措施计划，可采用智能感知设备和技术辅助相关人员识别风险源，依据安全管理模型的风险源定位以及相关安全技术措施，向有关人员进行安全技术交底，并将安全交底记录关联到相关模型元素上。

5.6.5. 基于施工安全管理模型进行安全检查，应将安全检查信息关联到相应的模型元素上，当安全事故发生时，应将事故调查报告及处理决定附加或关联到相关模型元素中。

5.6.6. 安全与环境管理 BIM 协同工作内容：

1. 安全与环境风险评估：设计单位在创建 BIM 模型时，应考虑安全与环境因素，对可能存在的风险进行初步识别；施工单位在施工前，利用 BIM 模型进行施工模拟，进一步识别安全与环境风险；建设单位、监理单位通过查看 BIM 模型，提出安全与环境风险的意见和建议。

2. 安全与环境管理措施制定：基于风险评估结果，各方共同制定安全与环境管理措施。设计单位根据安全与环境管理计划，对 BIM 模型进行优化，施工单位制定详细的安全施工方案和环境保护措施，并在 BIM 模型中标注。

3. 安全与环境培训与交底：在施工前，利用 BIM 模型进行安全

与环境培训，建设单位、监理单位对培训和交底过程进行监督和检查。

4. 安全与环境监控与预警：利用 BIM 模型结合传感器技术、监控设备等，对现场的安全与环境进行实时监控，建设单位、监理单位宜使用 BIM 平台，实时查看现场的安全与环境状况。

5. 安全与环境问题处理与记录：在 BIM 模型中标记问题的位置和类型，记录处理过程和结果，建设单位、监理单位宜使用 BIM 平台进行复查。

5.6.7. 安全与环境管理 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 安全与环境风险评估：识别装饰装修工程中的危险源和环境影响因素，确定风险等级和影响程度。

2. 制定管理措施：根据安全与环境风险评估的结果，制定相应的管理措施，如安全防护措施、环境保护措施等。

3. 添加安全与环境信息：在 BIM 模型中添加管理措施的信息，如安全标志、警示标识、危险源、环境监测点等。

4. 施工过程管理：利用 BIM 模型进行安全与环境管理的监控和指导，实时了解施工安全与环境状况，增强施工人员安全意识和环保意识。

5. 安全与环境检查：利用 BIM 模型定期进行安全与环境的记录和跟踪，对问题的整改情况进行监督和管理。

5.6.8. 安全与环境管理基础数据源：

1. 设计文件：包括建筑设计图纸、装饰装修设计方案等。

2. 施工组织设计：包括施工方案、安全管理计划等。

3. 环境因素识别与评价：包括：环境影响因素清单、环境影响评价报告等。

5.6.9. 安全与环境管理 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 安全管控点位。
2. 安全标志、警示标识。
3. 安全防护设施。
4. 噪声监测点、粉尘监测点。
5. 垃圾堆放点。

5.6.10. 安全与环境管理成果提交应包括以下内容：

1. 施工安全管理模型、安全分析报告、安全事故调查报告等。

## 5.7. 变更管理

基于 BIM 技术的变更管理，是流程的再造，将变更管理流程由传统的低效周期长、成本高改造成为高效、时效性、造价的管控校正和有序管理。

5.7.1. 变更管理 BIM 应用宜包括识别变更需求、提出变更申请、变更影响分析、变更可行性评估、变更审批决策、变更设计、变更施工、变更验收、模型更新与维护等。

5.7.2. 当深化设计或工程发生变更时，相关模型元素及信息应随之更新，并记录模型变更的依据、内容、时间、完成及审核人等信息。

5.7.3. 变更管理 BIM 协同工作内容：

1. 变更需求提出：宜在 BIM 平台上创建变更请求表单，方便填写和提交变更需求，过程溯源。

2. 变更评估与分析：建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位等相关方利用 BIM 模型进行变更评估。设计单位利用 BIM 模型对变更方案进行设计优化；施工单位利用 BIM 模型进行施工模拟，评估对施工工艺、资源配置和工期的影响。

3. 变更决策：建设单位宜在 BIM 平台对变更请求进行审批，记

录审批过程和结果，确保及时收到并了解变更信息。

4. 变更实施与监控：设计单位根据变更决策，及时更新 BIM 模型；施工单位按照变更后的设计方案进行施工，并将施工实际过程反馈到 BIM 模型中；监理单位利用 BIM 模型对变更过程进行监督和检查。

5. 变更记录与归档：建设单位应组织各方对变更工程进行验收，并将验收结果反馈至 BIM 模型，并将相关资料归档。

5.7.4. 变更管理 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 识别变更需求：对变更需求进行初步分析，确定变更的性质、范围和影响程度。

2. 提出变更申请：详细说明变更的原因、内容、影响等。

3. 变更影响分析：利用 BIM 模型对变更进行影响分析，评估变更对工程进度、成本、质量、安全等方面的影响。

4. 变更可行性评估：通过 BIM 模型模拟施工、碰撞检测等，验证变更的可行性，并利用 BIM 模型进行成本估算，比较变更前后的成本差异。

5. 变更审批决策：根据变更影响分析和可行性评估的结果，进行变更审批决策。

6. 变更设计：利用 BIM 模型根据变更要求进行修改。

7. 变更施工：根据变更后的设计图纸和施工方案，利用 BIM 模型进行施工交底、指导施工过程。

8. 变更验收：利用 BIM 模型辅助验收检查，对比变更前后模型，确保变更实施符合设计要求。

9. 模型更新与维护：根据变更实施结果，对 BIM 模型进行最终更新和维护，确保模型与实际工程一致。

#### 5.7.5. 变更管理基础数据源:

1. 合同文件: 包括工程承包合同、招标文件和投标文件等。
2. 设计文件: 包括装饰装修图纸等。
3. 施工组织设计: 包括施工方案、进度计划等。
4. 现场情况: 包括场地条件、气候条件、交通条件等。

#### 5.7.6. 变更管理 BIM 模型构建宜包括以下内容:

1. 变更记录: 变更原因、内容、时间、审批状态。
2. 变更影响分析: 对工程进度、成本、质量等方面的影响。
3. 变更审批流程: 各审批环节责任人、审批时间和审批意见。

#### 5.7.7. 变更管理成果提交应包括以下内容:

1. 施工图设计模型、深化设计模型, 施工过程中所因设计变更修改、增删的构件模型元素以及所产生的施工信息和施工文档。

### 5.8. 信息管理

基于 BIM 技术的信息管理, 是对各工种的相关信息进行收集、整合、分析和应用的过程, 包含时间、成本、资源等信息。

5.8.1. 信息管理 BIM 应用宜包括文档管理、变更管理、问题管理、信息共享与协同等。

5.8.2. BIM 应用应建立项目相关方之间的信息交换与共享规则, 其相关协议应符合国家和贵州省现行有关标准的规定。

5.8.3. 交换与共享的数据内容应根据相应专业或任务要求确定, 并满足实际应用的需求。

5.8.4. 信息交换与共享应对模型数据的正确性、协调性和一致性进行检查。

5.8.5. 利用数据接口方式进行信息交换时, 应采用通用的转换工具和标准数据格式, 不同软件之间数据接口应符合相关标准规定。

#### 5.8.6. 信息管理 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 文档管理：将相关文档集成至 BIM 模型中，对文档进行分类和编码，建立文档目录和索引，文档数据统一从模型输出。

2. 变更管理：及时将变更信息同步到 BIM 模型中，确保模型的准确性和完整性。

3. 问题管理：在 BIM 模型中及时记录问题信息，并对问题进行分配和跟踪，确保问题得到及时解决。

4. 信息共享与协同：利用 BIM 技术协同各参与方，保证项目信息数出一源。

#### 5.8.7. 信息管理基础数据源：

1. 合同文件：包括工程承包合同等。

2. 设计文件：包括装饰装修图纸等。

3. 施工组织文件：包括施工方案等。

4. 质量检验文件：包括质量检验报告等。

5. 安全管理文件：包括安全管理制度、安全检查记录等。

6. 其他文件：包括会议纪要、往来函件等。

#### 5.8.8. 信息管理 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 工程信息。

2. 工程信息。

3. 变更管理。

4. 问题管理。

#### 5.8.9. 信息管理成果提交应包括以下内容：

1. 数据完整，并满足国家信息安全相关规定。

### 5.9. 合同管理

基于 BIM 技术的合同管理，是根据项目需求制定合同模板，辅助更好地管理合同的履行。

5.9.1. 合同管理 BIM 应用宜包括合同签订、合同履行、合同结算、合同评价与总结等。

5.9.2. 在合同管理 BIM 应用过程中，合同管理记录应附加或关联到相应的深化设计模型或施工过程模型上。

5.9.3. 合同管理 BIM 软件，宜具有的专业功能：信息及资料的模型关联、合同管理。

5.9.4. 合同管理 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 合同签订：签订合同后，宜将合同信息录入 BIM 平台，为后续的合同管理提供基础数据。

2. 合同履行：利用 BIM 模型辅助监督合同履行情况。

3. 合同结算：根据合同约定的结算方式，利用 BIM 模型对工程进行结算。

4. 合同评价与总结：宜将合同评价结果录入 BIM 平台，为企业的合同管理知识库提供数据积累。

5.9.5. 合同管理基础数据源：

1. 项目文件：包括招标文件和投标文件、设计文件和图纸等。

2. 市场信息：包括材料价格和人工成本、行业发展趋势和技术创新等。

5.9.6. 合同管理 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 合同分析记录。

2. 合同跟踪记录。

3. 索赔与反索赔记录。

5.9.7. 合同管理成果提交应包括以下内容：

1. 合同管理记录、文件档案资料等。

## 5.10. 项目验收

基于 BIM 技术的项目验收，是对模型、数据、应用成果、文档等准确性、完整性和关联性进行评估。

5.10.1. 项目验收 BIM 应用宜包括收集项目资料、建立 BIM 验收模型、实地检查、BIM 模型对比、问题整改、竣工模型更新等。

5.10.2. 应在施工过程模型上关联竣工验收相关信息和资料，形成竣工验收模型，其内容应符合现行国家和贵州省相关验收标准。

5.10.3. 应依据竣工图纸和建筑实体检查竣工验收模型的完整性和准确性，与工程项目交付实体一致。

5.10.4. 施工模型应准确表达竣工的工程实体，如表达不准确或有偏差时，应当修改并完善模型相关信息。

5.10.5. 项目验收 BIM 工程流程宜参照以下步骤：

1. 收集项目资料：收集装饰装修工程相关的设计图纸、施工方案、变更记录、材料清单等资料与 BIM 模型进行关联。

2. 建立 BIM 验收模型：根据设计图纸和实际施工情况，建立装饰装修工程的 BIM 验收模型。

3. 实地检查：按照验收标准和 BIM 验收模型，对装饰装修工程进行实地检查。

4. BIM 模型对比：将实地检查的结果与 BIM 验收模型进行对比。

5. 问题整改：根据对比结果和问题记录，对存在的问题进行整改。

6. 竣工模型更新：根据工程的最终验收情况，对 BIM 验收模型进行更新，形成装饰装修工程竣工模型。

5.10.6. 项目验收基础数据源：

1. 设计文件：包括装饰装修图纸等。
  2. 合同文件：包括工程承包合同等。
  3. 施工过程文件：包括施工日志和报告、质量检验报告等。
- 5.10.7. 项目验收 BIM 模型构建宜包括以下内容：
1. 验收问题清单和整改记录。
  2. 验收报告和证书。
- 5.10.8. 项目验收成果提交应包括以下内容：
1. 竣工模型，应对模型进行轻量化处理，并确保模型信息完整。

### 5.11. 资料归档

基于 BIM 技术的资料归档，是对项目在全生命周期中产生的各类资料进行整理、分类和存储，以便后续查询、使用和管理。

- 5.11.1. 资料归档 BIM 应用宜包括竣工资料整理、BIM 交付等。
- 5.11.2. BIM 竣工模型中的信息，应满足国家、地方及行业现行标准中对质量验收资料的要求。如涉及运维部分，应满足业主运维管理所需资料及信息要求。
- 5.11.3. 与工程实体部位、构件有对应关系的资料，应关联至协同管理平台中的对应模型部位，否则，应在平台中根据竣工资料目录分类标准，建立结构化资料库，以便快速检索、提取。
- 5.11.4. 竣工模型资料包括但不限于：施工管理资料、施工技术资料、施工测量资料、施工物资资料、施工记录、施工试验资料、过程验收资料、竣工质量验收资料等。对竣工模型有运维需求的项目，还应包含设备材料信息、系统调试记录等。
- 5.11.5. 资料归档 BIM 工程流程宜参照以下步骤：
  1. 竣工资料整理：对竣工资料和 BIM 模型的关联性进行审核，确保资料的完整性和准确性。

2. BIM 交付：在竣工验收后，将 BIM 模型作为竣工资料交付给建设单位或运营单位，并对交付进行记录和备案，确保模型的可追溯性和安全性。

5.11.6. 资料归档基础数据源：

1. 工程合同文件：包括工程合同文件等。

2. 设计文件：包括装饰装修图纸等。

3. 施工过程文件：包括施工组织设计、施工日志和报告、质量检验记录等。

4. 竣工验收文件：包括竣工验收报告、竣工图纸等。

5.11.7. 资料归档 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目所有属性信息。

5.11.8. 资料归档成果提交应包括以下内容：

1. 模型资料交付前，必须进行内部审核，录入的资料、信息必须经过检验，并按接收方的需求进行过滤筛选，不宜包含冗余信息。

## 6. 运维阶段应用

运维阶段是指建筑物建成并投入使用后，对其进行运营和维护管理的过程。在施工阶段的 BIM 工作基础上，利用运维建筑信息模型及相关技术对建筑物进行高效地运营维护管理，降低运营成本和延长使用寿命。

### 6.1. 一般规定

#### 6.1.1. 运维阶段 BIM 应用目标：

1. 设施管理优化：利用 BIM 技术将照明系统、空调系统等相关设备的详细信息集成到 BIM 模型中，辅助运维人员快速获取设备信息，能够迅速定位设备并了解其相关特性。

2. 空间管理高效化：利用 BIM 技术准确呈现装饰装修后的空间布局，包括各个房间、功能区域之间的关系，方便对空间的使用情况进行监控和调整，提高空间利用率。

3. 安全管理强化：利用 BIM 技术可快速查看相关系统和构件的连接关系、隐蔽工程结构等，减少排查时间。

4. 成本控制精准化：利用 BIM 技术可查看设备和材料信息，可结合其使用寿命、使用频率等因素，制定合理的维护计划，还可根据装饰装修材质特性，确定定期保养时间。

5. 应急救援高效化：利用 BIM 技术进行应急疏散模拟，可充分考虑装饰装修后的空间布局、通道设置、疏散标识等因素，提高紧急情况下人员疏散的效率。

6. 应急救援准确化：利用 BIM 技术将应急预案与 BIM 模型相关联，可通过 BIM 模型快速获取应急预案中的相关措施，如消防设备的操作流程、紧急疏散的路线引导等，确保应急响应的及时性和准确性。

- 6.1.2. 因运维阶段业主运维管理要求不同,本标准运维阶段不再对协同工作及工作流程作出约束。
- 6.1.3. 以竣工信息模型为基础,整合设计、构件制作与运输、施工等信息,形成运营维护管理模型,提供建筑装饰装修信息,通过物联网技术充分发挥建筑信息模型空间定位和数据融合的优势,对使用状态做出准确判断,以提高性能,降低能耗和维修费用。
- 6.1.4. 运营维护管理模型应具备提供信息查询、图纸管理、维修提示、风险防控、问题处理等功能。
- 6.1.5. 禁止在运维阶段对主体结构进行信息更改,可针对实际情况,对建筑装饰装修的相关信息完善更改。

## 6.2. 空间管理

基于 BIM 技术的空间管理,可为各项运维管理提供空间定位信息,是资产设备、应急管理等的信息基础。

### 6.2.1. 空间管理 BIM 应用应包括以下内容:

1. 根据业务发展,设置空间租赁或购买等空间信息,积累空间管理的各类信息,便于评估、制定满足未来发展需求的空间规划。
2. 基于运营维护管理模型对空间进行合理分配,动态记录分配信息,方便查看和统计各类空间信息。
3. 开发空间分析功能获取准确的面积使用情况,满足内外部报表需求。

### 6.2.2. 空间管理成果提交应包括以下内容:

1. 包括空间模型文件,可按要求分单体、分楼层拆分。
2. 包括空间编码、空间名称、空间分类、空间面积、空间分配信息、空间租赁或购买信息等与空间管理相关的属性信息等,也可单独用 EXCEL 等结构化文件保存。

### 6.3. 资产管理

基于 BIM 技术的资产管理，辅助建设单位制定短期、长期的管理计划，利用运营维护管理模型数据，评估改造和更新资产的费用，建立与模型关联的资产数据库。

#### 6.3.1. 资产管理 BIM 应用应包括以下内容：

1. 形成运营维护和财务部门需要的资产管理信息源，提供相关资产报表。

2. 生成企业资产财务报告，分析模拟资产更新和替代的成本测算。

3. 模型更新记录，动态显示建筑资产信息的更新、替换或维护过程，并跟踪各类变化。

4. 建立建筑装饰装修资产族库，应包含资产的规格、型号、材质、颜色、生产厂家等。

5. 宜制定相应的资产维护计划，如灯具的清洁周期、家具的保养周期等，并预计维护方式及维护成本。

6. 针对智能化的装饰设备，如智能照明系统、智能窗帘等，宜说明其操作方法、功能特点、注意事项等内容。

#### 6.3.2. 资产管理成果提交应包括以下内容：

1. 包括资产模型文件，分类应符合相关信息分类与编码标准。

2. 包括资产台账、资产维护信息、成本数据、资产使用说明书、资产移交文档等。

### 6.4. 隐蔽监测

基于 BIM 技术的隐蔽监测，结合增强现实技术，辅助运营维护人员直观观察隐蔽构造。

#### 6.4.1. 隐蔽监测 BIM 应用应包括以下内容：

1. 将隐蔽工程的 BIM 模型和可识别的固定实景物体整合, 作为可识别的实景物体锚点。

2. 通过识别锚点, 确定与照片场景相对应的虚拟 BIM 模型元素, 便于识别隐蔽构造、连接关系、管线走向等。

3. BIM 模型结合渗漏检测技术对防水工程进行实时监测, 及时发现渗漏点, 便于进行处理。

6.4.2. 隐蔽监测成果提交应包括以下内容:

1. 包括隐蔽构造、物理连接关系、影像资料、验收记录等。

## 6.5. 运行维护

基于 BIM 技术的运行维护, 将建筑相关智能化系统和运营维护管理模型有机结合, 建立运行管理系统和运行管理方案。

6.5.1. 运行维护 BIM 应用应包括以下内容:

1. 基于运营维护管理模型建立维修保养流程和反馈机制, 根据维修保养计划以及物联网、移动互联设备等实时采集技术, 支持预警设置, 自动触发维护工单, 推送至相关运营维护人员。

2. 根据置于照明、弱电等设备中的传感器记录设备的各项运行数据, 供运营维护人员实时监测, 可根据不同设备的要求设定不同的预警值。

3. 将机电系统的回路关系和系统图集成至平台, 通过任何末端都可以快速获得所在回路中的其他所有关联设备。

4. 通过安装能耗监测设备, 将能耗数据集成至 BIM 模型中, 实时监测能耗情况, 便于制定节能措施, 降低能源消耗。

5. 辅助识别装饰装修工程中的安全隐患, 如电气线路老化等, 便于及时发现并整改, 确保运行维护安全。

6. 能及时记录和更新运营维护管理模型的运营维护计划、运营

维护记录等。

6.5.2. 运行维护成果提交应包含以下内容：

1. 包含维保参数以及其他智能化系统监测信息等。
2. 包含构件的空间位置、厂商数据、业务逻辑关系等。

## 6.6. 应急管理

基于 BIM 技术的应急管理，实现事前模拟、事中监控、事后响应，防止事故发生或降低事故发生后造成的损失。

6.6.1. 应急管理 BIM 应用应包含以下内容：

1. 添加应急管理相关的信息，标注危险区域、重点防护部位等信息，以便在应急情况下快速定位和采取措施。
2. 根据置于运营维护管理模型中材料燃烧等级，判断易燃程度，便于现场优先管控。
3. 根据置于运营维护管理模型中材料特性，便于出警前判断所需携带工具。
4. 应支持应急管理设备、应急监测数据的接入，支持导入应急预案、应急响应，支持预警阈值的设置，支持变更的即时更新。
5. 应急管理应与空间管理联动，提供空间定位、线路规划等功能，应支持应急管理与视频监控、客流统计、人脸识别、安防报警、电子巡更、消防管理等系统相联动，提供全方位应急疏散与响应方案。

6.6.2. 应急管理成果提交应包含以下内容：

1. 包含应急预案、现场处置方案、应急资源清单、应急设施、材料特性等。

## 7. 工程造价应用

工程造价 BIM 应用可以贯穿项目的全生命周期，从项目规划设计阶段开始，到施工、运营维护阶段，实现对项目成本的全面掌控。在设计阶段，通过造价建筑信息模型可进行成本估算，优化设计方案以降低成本。在施工阶段，利用 BIM 进行施工进度管理、资源管理和变更管理，减少浪费和成本超支。在运营维护阶段，BIM 模型可为设施管理提供准确的信息，降低运营成本。

### 7.1. 一般规定

#### 7.1.1. 工程造价阶段 BIM 应用目标：

1. 提高造价准确性：通过 BIM 模型的三维可视化和参数化特性，精确计算出各个构件的工程量，在项目实施过程中减少变更影响。

2. 优化成本控制：利用 BIM 技术在项目前期进行成本模拟，根据不同的设计方案和施工策略，预测项目的总成本。通过对多个方案的成本分析，选择最优的方案，实现成本的优化控制。通过对项目进度和资源需求的分析，制定合理的采购计划和施工安排，提高资源利用效率，降低成本。

3. 提升工作效率：通过 BIM 技术实现工程量的自动计算和计价，减少人工计算的工作量和时间。

4. 增强决策支持：通过 BIM 技术将工程造价信息以三维可视化方式展示，使项目决策者能够更直观地了解项目的成本构成和分布情况，决策者可以更好地评估项目的经济效益和风险。

7.1.2. 工程造价的 BIM 应用宜贯穿建筑工程建设全过程，按工程不同的建设阶段应采用不同的计量、计价依据，体现不同的造价管理与成本控制目标。

7.1.3. 应遵照项目的 BIM 应用实施方案和项目特点及需求，制定工

程造价 BIM 应用实施计划，进行全过程管理。

7.1.4. 应建立工程造价数据库，存储工程造价相关的技术、经济、材料、政策标准以及历史项目造价指标等方面的信息。

7.1.5. 应根据各阶段 BIM 应用需求选用具有相应功能的 BIM 软件。

7.1.6. BIM 软件宜在 BIM 协同平台上运行，基于平台数据库或数据接口共享模型和交换信息。

7.1.7. BIM 软件应内置贵州省相关计价依据。

## 7.2. 投资估算

7.2.1. 投资估算是可行性研究及规划阶段的造价管理目标，应对建设项目未来发生的全部费用进行预测和估算。

7.2.2. 宜在方案设计阶段的 BIM 模型基础上，增加技术经济指标及造价信息，创建投资估算模型。

7.2.3. 宜基于投资估算模型快速估算工程总量；依据工程造价数据库存储的指标及材料价格、估算定额、估价指标等信息，进行工程建设投资和流动资金的估算；并将投资估算信息附加或关联到模型上。

7.2.4. 宜基于投资估算模型和工程造价数据库中的历史数据，快速实现多方案投资估算的优化和比选。

7.2.5. 投资估算阶段 BIM 工作流程宜参照以下步骤：

1. 项目启动与规划：包括确定项目目标和需求、组建项目团队、制定 BIM 实施计划等。

2. 数据收集与整理：收集项目相关资料包括设计图纸、技术规范、市场调研数据、类似项目案例等，对收集到的资料进行分类、整理和分析，提取关键信息。

3. BIM 模型创建：确定 BIM 软件平台，根据项目需求和团队技

术能力，选择合适的 BIM 软件。根据设计图纸和项目信息，创建初步 BIM 模型，将整理好的项目信息录入 BIM 模型中，包括材料规格、设备参数、工程量清单等。

4. 工程量计算：利用 BIM 软件自动计算 BIM 模型中各个构件的工程量，并对计算结果进行审核，发现问题及时调整和修正。

5. 投资估算：确定估算方法、收集成本数据、结合工程量计算结果和成本数据，进行项目的投资估算。

6. 成果输出与沟通：将 BIM 模型、工程量计算结果、成本估算明细等内容整理成投资估算报告向业主、造价工程师等项目参与方汇报投资估算结果，根据项目各方的反馈意见，对投资估算结果进行调整和优化。

#### 7.2.6. 投资估算阶段基础数据源：

1. 最终方案设计 BIM 模型。
2. 项目涉及的造价指标或定额。
3. 项目设计的设备材料供应选型及价格等。
4. 与本项目具有可比性的已完成项目造价资料。

#### 7.2.7. 投资估算 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 建筑空间结构信息，包括建筑轮廓与空间布局、结构构件信息，如：建筑的外形尺寸、层数、层高以及各层的平面形状及构件的位置、尺寸和形状信息等。

2. 装饰装修材料与构件信息，包括墙面、地面、天棚、门窗装饰等装饰材料的类型、规格、颜色和纹理、尺寸等信息。

3. 家具与软装信息，包括家具布置、软装元素的类型、颜色、材质、尺寸、数量和摆放位置等。

#### 7.2.8. 投资估算阶段成果提交宜包括以下内容：

1. 包含项目建筑造价估算信息投资估算 BIM 模型。
2. 投资估算编制说明。
3. 投资估算分析表。
4. 总投资估算表。
5. 单项工程投资估算表。
6. 主要技术经济指标等。

### 7.3. 设计概算

7.3.1. 设计概算是初步设计阶段的造价管理目标,应在投资估算的控制下编制建设项目从筹建至竣工交付生产或使用所需全部费用的经济文件。

7.3.2. 设计概算宜在投资估算模型基础上,结合初步设计阶段的初步设计 BIM 模型及相关资料,附加或关联概算指标及信息,创建设计概算模型。

7.3.3. 宜基于设计概算模型计算概算工程量,依据初步设计模型、图纸及说明、概算定额或概算指标取费标准、设备材料预算价格等信息,编制单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算,并将设计概算信息附加或关联到模型上。

7.3.4. 宜基于设计概算模型对比设计限额指标,提高测算准确度和效率。

7.3.5. 宜基于设计概算模型和工程造价数据库中的历史数据,针对不同方案测算概算指标,以指导开展价值工程和限额设计。

7.3.6. 设计概算阶段 BIM 工作流程宜参照以下步骤:

1. 建设项目建安工程总预算。了解项目所在地区自然条件、社会条件、项目技术复杂度及有关文件、合同、协议等。
2. 设计概算 BIM 模型创建,包括模型创建及模型整合与协调检

查，形成满足规范要求的初始设计概算模型。

3. 通过初始设计概算模型提取概算工程量及主要材料设备信息，根据工程所在地的概算定额或行业概算定额以及工程费用定额做出设计概算，编制单位工程概算、单项工程综合概算、建设项目总概算三级概算文件。

4. 将工程概算造价信息更新进入初始设计概算模型，形成最终设计概算模型。

5. 审查与调整，包括内部审查、外部审查、反馈与概算的调整。

6. 成果交付与存档，将经过审查和调整后的设计概算文件以及相关的 BIM 模型成果交付给建设单位、设计单位等项目相关方，并按相关规范要求进行存档。

#### 7.3.7. 设计概算阶段基础数据源：

1. 满足初步设计阶段深度要求的各专业建筑信息模型。

2. 参与各方都认可的设计概算建模规范。

3. 项目涉及的概算指标或定额，项目设计的设备材料供应及价格等。

7.3.8. 设计阶段专业模型构建宜以方案设计 BIM 模型为基础数据源，或以相关二维设计图纸为基础数据源。构建专业模型深度宜符合初步设计深度要求，为后续初步设计阶段的 BIM 技术应用范围提供模型数据依据。

#### 7.3.9. 设计概算 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目基本信息，包括建设单位、项目名称、项目地址、项目编号等。

2. 专业信息，包括标高、轴网、文字样式、字体大小、标注样式、线型等。

3. 建筑外形与空间布局,包括建筑轮廓、功能分区、空间关系、结构构件、结构连接等。

4. 施工工艺与细节信息,包括施工工艺标注、节点细节处理、构造连接方式、材料信息等。

7.3.10. 设计概算阶段成果提交宜包括以下内容:

1. 项目概算信息的设计概算 BIM 模型。

2. 概算编制说明:项目概况、计算范围、设计概算建模规范、主要技术经济指标、资金来源、编制依据、其他需要说明的问题、总说明。

3. 单位工程概算。

4. 单项工程综合概算。

5. 建设项目总概算表。

#### 7.4. 施工图预算

7.4.1. 施工图预算是施工图设计阶段的造价管理目标,应依据各专业设计的施工图设计模型、图纸和设计说明编制全部工程造价预算。

7.4.2. 宜在设计概算模型基础上,结合施工图设计阶段的施工图设计模型,附加或关联工程量清单项目、预算定额、材料价格等预算信息,创建施工图预算模型。

7.4.3. 基于施工图预算模型确定工程量清单项目,宜将工程量清单项目与模型元素相关联。

7.4.4. 基于施工图预算模型进行工程算量,宜针对相关模型元素识别工程量清单项目并计算其工程量。

7.4.5. 基于施工图预算模型确定分部分项计价,宜针对每个工程量清单项目根据定额确定综合单价,并在此基础上计算相关模型元素的成本。

7.4.6. 基于施工图预算模型计算工程总造价，确定招标控制价和投标报价。

7.4.7. 施工图预算阶段 BIM 工作流程宜参照以下步骤：

1. 确定施工图预算建模规范，深化已批准的施工图建筑信息模型，完善模型信息，形成满足规范要求的初始施工图预算模型。初始施工图预算模型的构件边界、属性、归类以及模型深度等各项要求符合规范及建模规定，并经过复核和批复。

2. 根据招投标要求的计算范围、计量要求及计价依据等文件，结合已批复的初始施工图预算模型的实际模型深度，确定基于初始施工图预算模型的造价计算范围和要求，并经过复核和批复。

3. 基于已批复的初始施工图预算模型提取构件信息，进行分类统计。

4. 构件进行统一编码，并套用工程量清单。

5. 对项目工程量清单进行组价，套用各专业预算定额，应用当地主要材料设备价格，根据最新工程费用定额进行汇总计算，形成单位工程施工图工程预算。

6. 汇总所有单位工程施工图预算，形成单项工程预算。

7. 将项目预算造价信息更新进入初始施工图预算模型，形成最终施工图预算模型。

8. 审查与调整，包括内部审查、外部审查与反馈与施工图预算的调整。

9. 成果交付与存档，将经过审查和调整后的施工图预算文件以及相关的 BIM 模型成果交付给建设单位、设计单位等项目相关方，并按相关规范要求进行存档。

7.4.8. 施工图预算阶段基础数据源：

1. 完善的施工图阶段各专业 BIM 模型。
2. 招投标要求的计算范围、计量要求及计价依据等文件。
3. 参与各方都认可的施工图预算建模规范。
4. 供招投标使用的施工图设计文件。
5. 已批准的工程概算成果，现行的预算定额、人工、材料、设备与机械台班等资源价格。

#### 7.4.9. 施工图预算 BIM 模型构建宜包括以下内容：

1. 项目基本信息，包括建设单位、项目名称、项目地址、项目编号等。
2. 专业信息，包括标高、轴网、文字样式、字体大小、标注样式、线型、计量规范、项目编码、材料规格型号等。
3. 建筑外形与空间布局，包括建筑轮廓、功能分区、空间关系、结构构件、结构连接等。
4. 施工工艺与细节信息，包括施工工艺标注、节点细节处理、构造连接方式、材料信息等。

#### 7.4.10. 施工图预算阶段成果提交宜包括以下内容：

1. 包含项目预算信息的施工图预算模型。
2. 预算编制说明：项目概况、计算范围、编制依据、施工图预算建模规范、总说明以及其他需要说明的问题等。
3. 单位工程施工图预算，包括建筑工程预算和设备安装工程预算。
4. 单项工程施工图预算。
5. 建设项目建安工程总预算。

### 7.5. 施工过程造价控制

#### 7.5.1. 施工过程造价控制是施工过程的造价管理目标，应依据承包

合同、施工图设计模型进行施工过程造价控制。

7.5.2. 宜在预算模型的基础上，结合施工图深化设计模型，附加或关联承包合同、进度计划、成本计划等信息，创建造价控制模型。

7.5.3. 基于造价控制模型按进度计算工程量，宜将工程量清单项目与模型元素及其进度信息相关联，按照完成进度进行动态算量，亦可根据进度模拟按照形象进度或空间区域实施作为过程结算工程量。

7.5.4. 宜将进度款支付、设计变更、签证、完成工程量、洽商纪要等信息附加或关联到相关模型元素上，并对造价控制模型进行定期的调整与维护。

7.5.5. 基于 BIM 的施工过程造价控制应交付造价控制模型、施工过程造价管理工程量报表、进度款支付报告等。

7.5.6. 其他部分详见本标准“第五章”施工应用阶段中成本控制条文。

## **7.6. 工程结算**

7.6.1. 工程结算是竣工验收阶段的造价管理目标，应按照承包合同和已完成工程量向建设单位办理工程价清算的经济文件。

7.6.2. 宜在造价控制模型基础上，附加或关联工程价清算、各种费率等结算信息，创建工程结算模型。

7.6.3. 竣工结算时宜采用工程量清单结算方式，基于工程结算模型按实际完成的工程量，并以合同中的工程单价为依据计算结算价款。

7.6.4. 基于 BIM 的工程结算应交付工程结算模型、工程量报表、工程款结算账单及编制说明、核算审批报告等。

## **7.7. 竣工决算**

7.7.1. 竣工决算是项目收尾阶段的造价管理目标，应编制建设项目从筹建到竣工验收、交付使用全过程中的实际造价和投资结果。

- 7.7.2. 宜在结算模型基础上，附加或关联各种竣工验收信息及资料，创建竣工决算模型。
- 7.7.3. 宜基于竣工决算模型生成或关联竣工图，将竣工图与原始设计图纸进行对比，确认实际变更情况。
- 7.7.4. 对照工程变更情况，根据经审定的竣工结算资料，基于竣工决算模型对原概预算进行增减调整，核实各单位工程、单项工程和工程总造价。
- 7.7.5. 宜基于竣工决算模型按照国家相关规定进行资产划分与归集，形成资产明细表。
- 7.7.6. 宜基于竣工决算模型将工程竣工造价与批准的概预算指标进行对比分析，以反映出竣工项目总造价和单方造价是节约还是超支。
- 7.7.7. 宜将竣工决算工程量、造价、资产、对比分析、核算审批等决算信息及资料附加或关联到相关模型元素上。
- 7.7.8. 基于 BIM 的竣工决算应交付竣工决算模型、竣工财务决算说明书、竣工财务决算报表、工程竣工造价对比分析报告等。

## 8. 协同管理

BIM 协同管理是指将建设工程项目全生命周期内的各类信息集成到一个共享 BIM 模型中。涵盖建设工程项目全过程的建筑、结构、机电、装饰装修专业设计数据，以及施工过程中的进度、质量、安全信息，运营阶段的设备运行、维护数据等，避免传统管理方式下因信息传递滞后导致的错误和延误，同时确保了信息的准确性。

### 8.1. 一般规定

#### 8.1.1. 协同管理阶段 BIM 应用目标：

1. 提高项目整体效率：协同管理集中信息共享空间，使各参与方能够实时获取准确的项目信息，避免因信息误差导致的施工失误和返工，从而提升项目运作效率。

2. 提升项目质量：在可视化的 BIM 模型环境下，借助 BIM 模型获取详细施工信息，减少施工误差，确保施工质量符合标准，全方位提高施工质量。

3. 控制项目成本：BIM 模型中的构件信息为成本估算和预算编制提供了精确依据，自动计算工程量结合市场数据提高了成本估算精度。在项目实施中，实时跟踪成本变化，便于及时调整预算，实现有效的成本控制。

4. 加强项目参与方协作：BIM 协同管理平台为各参与方提供统一的信息共享和沟通渠道，可随时获取和共享项目信息，促进建设单位、设计单位、施工单位等之间的交流协作，增强项目团队的协同性。

8.1.2. 项目所有参与方，包括建设单位、监理单位、设计单位、审计单位、施工单位等，宜在统一的 BIM 软件平台上协同使用 BIM 模型。

- 8.1.3. BIM 模型中的数据应准确、完整、一致，反映项目的实际情况，各参与方宜负责维护和更新所提供的数据，确保数据的可靠性。
- 8.1.4. 宜采用统一的 BIM 标准和规范，包括数据格式、模型精度、命名规则等，确保数据兼容性和互操作性。
- 8.1.5. 宜定期根据现场实际情况更新 BIM 模型，并对整体进行碰撞检测，包括不同专业、不同工种间等的碰撞检查。
- 8.1.6. 设计变更应在 BIM 模型中及时更新，并通知所有相关专业团队，变更后的模型应经过审核确认，确保不会引发新的冲突或问题。
- 8.1.7. BIM 协同管理平台应具备模型管理、文档管理、任务管理、沟通协作、数据分析等功能，满足项目全生命周期的管理需求。
- 8.1.8. 宜建立完善的数据安全管理体系，确保 BIM 模型和相关数据的安全性和保密性。
- 8.1.9. 宜采取数据备份、恢复和加密等措施，防止数据丢失和泄露。
- 8.1.10. BIM 协同管理平台应支持多种 BIM 软件和数据格式，确保不同软件和系统之间的数据兼容性和互操作性。
- 8.1.11. BIM 协同管理平台应提供数据接口和标准，方便与其他管理系统进行集成和数据交换。

## 8.2. 数据采集与整理

### 8.2.1. 数据采用宜包括以下内容：

1. 设计数据：包括建筑几何信息、功能信息、设计参数、材料信息、结构体系信息等。
2. 施工阶段数据：包括现场实测数据、进度数据、质量数据、资源数据等。
3. 运营阶段数据：包括设备运行数据、设备维护数据、运营数据等。

### 8.2.2. 数据整理宜包括以下内容：

1. 数据分类与编码：根据数据的来源、类型和用途，对采集到的 BIM 数据进行分类。如，几何数据、属性数据、进度数据、质量数据等类别。

2. 数据清洗与去噪：检查采集到的数据中是否存在错误数据，如明显不合理的尺寸数据、与其他数据冲突等，去除数据中的噪声数据，如由于测量设备误差或数据采集过程中的干扰产生的异常数据。

3. 数据集成与整合：将来自不同数据源（如不同设计软件、施工管理系统、运营监测系统等）的数据集成到统一的 BIM 平台上，解决数据格式不兼容、数据语义不一致等问题。

## 8.3. 数据存储与管理

8.3.1. BIM 模型宜按照一定的逻辑进行分层组织。如，按照功能区域（如办公区、商业区、住宅区等）、构件类型（如基础、柱、梁、墙、板等结构构件，以及门窗、楼梯等非结构构件）或者项目建设阶段（如设计阶段、施工阶段、运营阶段）进行分层。

8.3.2. 数据宜进行分类编码，编码应遵循唯一性、系统性、可扩展性和兼容性原则，如，对构件采用基于其类型、材质、规格等属性的编码方式，如“Z-1-C30-500×500”表示柱（Z）、一层（1）、混凝土强度等级为 C30、截面尺寸为 500×500 的构件。

8.3.3. 宜优先采用开放标准的数据格式进行存储。

8.3.4. 在数据存储过程中，宜确保不同版本的 BIM 数据具有一定的兼容性，当 BIM 软件进行版本升级时，存储的数据应能够在新老版本之间进行转换和使用。

8.3.5. 宜明确规定不同用户角色对 BIM 数据的访问权限，权限设置

应基于最小化原则，即用户只能访问和操作其工作所需的最小数据范围。

8.3.6. 宜制定详细的数据备份策略，包括备份周期（如每日备份、每周备份或每月备份等）、备份方式（如完全备份、增量备份或差异备份等）以及备份介质（如磁带、硬盘、云存储等）的选择。

8.3.7. 宜根据不同的协同平台明确规定数据恢复的流程和操作步骤，包括在不同情况下（如数据部分丢失、数据完全损坏等）应采取的恢复措施。

8.3.8. 数据宜包含关于 BIM 数据的描述信息，如数据的创建者、创建时间、数据来源、数据用途、数据版本等。

#### **8.4. 信息安全与隐私保护**

8.4.1. 宜根据项目参与方的职能和需求，明确划分不同的用户角色。

8.4.2. 宜为每个角色设定详细的访问权限，遵循最小化原则，即仅授予用户完成其工作任务所必需的权限，并确定职责与管理权限，确保信息的安全性。

8.4.3. 宜采用多因素身份认证方法，如密码与令牌（如硬件令牌或手机令牌）相结合、指纹识别或面部识别与密码相结合等方式，增强用户身份认证的安全性。

8.4.4. 根据项目的安全需求，宜选择对 BIM 模型中的全部数据进行加密存储，或者仅对敏感数据（如商业机密信息，包括项目成本预算、特殊设计工艺、业主的特定需求等）进行加密。

8.4.5. 对于加密密钥的管理要遵循严格的规范。密钥宜进行安全的存储，如采用硬件安全模块进行密钥存储，防止密钥被泄露，同时，宜建立密钥的备份与恢复机制，在密钥丢失或损坏的情况下能够及时恢复数据的解密能力。

8.4.6. 在 BIM 数据的网络传输过程中（如项目参与方之间的数据共享、BIM 模型在不同工作地点之间的传输等），必须采用安全的传输加密协议。

8.4.7. 宜建立审计日志系统，对用户在本 BIM 平台上的所有操作进行详细记录，包括登录、数据访问、数据修改、数据删除等操作，审计日志应记录操作的时间、操作者、操作对象、操作类型等信息。

8.4.8. 宜对本 BIM 平台的使用情况进行实时监控，通过分析用户的操作行为模式，识别异常行为。

8.4.9. 宜建立安全事件响应机制，当监控到安全威胁或发生安全事件时，能够及时采取措施进行应对。如，当发现有未经授权的用户试图访问 BIM 模型中的机密数据时，系统应立即阻止访问，并通知相关的安全管理人员进一步的调查和处理。

## 8.5. 协同应用

### 8.5.1. 设计阶段协同应用方向：

1. 建筑、结构、机电专业协同：在本 BIM 平台上，建筑、结构、机电（电气、给排水、暖通空调）专业设计师可同时开展工作，如，建筑设计师确定建筑的空间布局和功能分区后，结构设计师根据建筑模型进行结构体系设计，机电设计师则在同一模型中规划机电设备和管道的布局。通过 BIM 的碰撞检测功能，可以及时发现并解决各专业之间的空间冲突。

2. 建筑外观与室内设计协同：对于建筑外观和室内设计的协同，设计师可利用 BIM 模型进行可视化的沟通和设计调整。建筑外观设计师确定建筑外立面的造型、材质和色彩后，室内设计师可根据相关信息进行室内空间的风格定位、采光设计和装饰材料选择。

3. 性能分析辅助方案比选：BIM 模型可与各种性能分析软件（如

采光分析、能耗分析、通风分析软件等）集成。在设计方案比选阶段，通过将BIM模型导入相关分析软件，对不同设计方案进行性能评估，从而选择出性能最优的设计方案。

4. 成本与进度考虑下的方案优化：在设计过程中，通过BIM模型可快速准确地计算工程量，并结合市场价格信息估算项目成本，同时，利用BIM进行施工进度模拟，可评估不同设计方案对施工进度的影响，对于可能导致施工进度延误的设计因素（如复杂的结构形式、难以安装的机电系统等）进行调整，确保设计方案既满足功能和美观要求，并在规定的时间和预算内完成项目。

#### 8.5.2. 施工阶段的协同应用方向：

1. 施工进度管理协同：施工单位可将施工进度计划与BIM模型相关联，在进度计划编制过程中，根据BIM模型中的建筑结构、工程量等信息，合理安排施工顺序和资源分配。通过BIM进行施工进度模拟不同施工方案下的进度情况，提前发现可能存在的进度风险。在施工过程中，将实际进度数据输入到BIM模型中，与计划进度进行对比分析。通过BIM的可视化功能，可以直观地看到工序的提前或滞后，以及对后续工序和整个项目进度的影响。

2. 施工质量管理协同：将施工质量标准 and 验收规范集成到BIM模型中，在进行质量验收时，验收人员可依据BIM模型中的质量标准进行检查，并将验收结果记录在模型中，方便后续的质量追溯和管理。利用BIM的可视化特性，可对隐蔽工程进行更好的质量控制。

3. 质量问题反馈与整改：在施工过程中，如发现质量问题，施工人员可在BIM模型中标记问题位置、描述问题类型和严重程度等信息，并及时反馈至相关责任人。

#### 8.5.3. 运营阶段的协同应用方向：

1. 设施管理协同: 在 BIM 模型中整合建筑内所有设备(如电梯、空调、给排水设备等)的信息, 包括设备的型号、规格、安装位置、维护周期、供应商等。设施管理人员可通过 BIM 模型直观地查看设备的分布情况, 制定合理的设备维护计划。

2. 空间使用与管理: 利用 BIM 模型对建筑内部空间进行有效的管理, 通过分析 BIM 模型中的空间信息, 可了解不同区域的使用情况, 如办公区域的人员密度、商业区域的客流量等, 根据反馈信息, BIM 模型可辅助对空间进行优化调整。

3. 能源管理协同: 将建筑的能耗监测系统与 BIM 模型集成, 实时获取建筑的能耗数据(如电力、水、燃气等)。通过 BIM 分析, 可对能耗数据进行可视化分析, 如按楼层、按区域或按设备类型分析能耗分布情况, 找出能耗高的区域或设备。

4. 节能策略制定与实施: 根据能耗分析结果, 在 BIM 模型中模拟不同的节能策略, 如调整空调系统的运行参数、优化照明控制策略等。通过模拟可预测节能策略对能耗的影响以及对室内环境舒适度的影响, 从而选择最优的节能策略并付诸实施。

## 9. 用词说明

9.0.1. 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”。

9.0.2. 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”。