

# BIM 技术在建筑工程全过程管理中的集成应用

周健明

广东智越项目管理有限公司 广东 肇庆 526040

**【摘要】**：BIM 技术作为数字化建筑管理的核心手段，贯穿建筑工程规划设计、施工建造、运维管理全过程，可有效解决传统模式下信息孤岛、协同不畅、管控低效等问题。本文围绕 BIM 技术在建筑工程全过程中的集成应用展开研究，明确其在各阶段的功能价值与实施路径，通过整合数据资源、优化业务流程、提升协同效率，实现工程质量、进度、成本的精细化管控。实践表明，BIM 集成应用能够显著降低工程变更与资源浪费，提升项目全生命周期管理水平，为建筑行业数字化转型与高质量发展提供可靠技术支撑，具有重要的推广应用价值。

**【关键词】**：BIM 技术；建筑工程；全过程管理；集成应用；数字化管控

DOI:10.12417/2811-0528.26.06.073

随着我国建筑行业持续发展，传统工程管理模式已难以满足现代化建设需求，信息传递不及时、各环节协同不足、管理效率偏低等问题日益突出。BIM 技术以三维数字化模型为基础，能够实现建筑信息的集成化、可视化与全过程共享，为建筑工程管理提供了全新技术路径。本文立足建筑工程全过程管理视角，探讨 BIM 技术在设计、施工、运维等阶段的集成应用方式，分析其在提升管理效率、降低成本、保障工程质量等方面的实际作用，为相关工程项目推广应用 BIM 技术、提升整体管理水平提供理论参考与实践思路。

## 1 传统建筑工程全过程管理存在的主要问题

传统建筑工程管理模式中，信息传递大多依赖纸质图纸、文字资料和口头沟通，缺乏统一、共享的数据平台，各参与方之间信息传递不及时、不畅通，容易出现数据误差、理解不一致的问题。设计、施工、运维等阶段相互独立，各环节之间缺少有效衔接，前期出现的问题不能及时传递到后续阶段，导致施工内容与设计意图存在偏差，现场协调难度明显增大。这种模式不仅拖慢了项目推进速度，也显著提高了沟通成本和全过程管理的潜在风险。

工程建设过程中，施工现场环境复杂、工序繁多，各类情况随时可能发生变动，传统管理方式很难对施工进度、成本投入和工程质量进行同步统筹与实时把控。施工过程缺乏直观的可视化支撑，对于隐蔽工程、管线排布等关键部位的问题，无法在施工前提前识别和规避，容易导致现场返工、工期拖延等问题<sup>[1]</sup>。这不仅会打乱施工节奏，还会造成材料、设备、人力等资源的不必要浪费，最终直接影响工程项目的整体管理效果与实施质量。

建筑项目从前期规划、建设施工到后期运维的周期较长，传统管理模式缺少统一、连贯的信息载体，各类工程资料多为分散保存，难以形成完整、连续的数据体系。项目竣工后资料

整理工作量大、归档不规范，后期运维阶段往往无法快速、准确地调取建筑结构、设备参数、管线布局等核心信息。这种碎片化、间断式的管理方式，不仅降低了日常运维的效率，也难以对建筑全生命周期进行系统性管控，在很大程度上限制了管理模式的优化升级，制约了建筑工程全过程管理水平的整体提升。

## 2 BIM 技术在建筑工程全过程管理中的集成应用路径

BIM 技术以三维数字模型为核心载体，对建筑工程各类信息进行统一整合与集中存储，有效打通设计、施工、运维等不同阶段以及建筑、结构、机电等不同专业之间的信息隔阂。在工程设计阶段，各专业可依托同一 BIM 模型开展协同工作，实时开展图纸碰撞检测，提前发现并解决管线交叉、空间冲突等问题，进一步优化整体布局与构造方案，从源头降低后期变更频率<sup>[2]</sup>。模型中包含的构件尺寸、材料属性、设备规格等信息全程共享、实时更新，为施工组织、成本控制、现场管理等后续工作提供统一、精准的数据支撑，为建筑工程全过程管理奠定坚实稳定的信息基础。

施工阶段借助 BIM 模型开展可视化技术交底与现场动态管控，把虚拟数字模型与现场实际施工场景精准对应，能够直观清晰地展示各道施工工序、关键施工节点以及细部构造做法。依托三维模型对施工进度计划、材料进场安排、现场平面布置等内容进行提前模拟与合理优化，实现进度、成本、质量多项目标的同步管控。针对复杂结构节点与隐蔽工程，可通过模型提前演示施工流程，直观指导现场作业，有效降低操作失误与重复返工的情况。施工过程中产生的各类变更信息可实时录入模型并同步更新，确保现场施工与数据信息保持一致，进一步提升建筑工程全过程管理的可控性、规范性与整体执行效率。

在运维阶段，BIM模型持续发挥全生命周期信息载体的作用，全面整合建筑结构参数、各类设备运行指标、管线走向及布置细节等核心运维信息，为建筑日常巡检、设备维修更换、后期改造升级等工作提供精准且全面的支撑。运维过程中，相关人员可通过模型快速调取设备型号、安装参数、历史维修记录等信息，省去繁琐的资料查询流程，有效简化运维环节，提升设备故障排查与处理的效率<sup>[3]</sup>。同时，BIM技术实现了设计、施工、运维各阶段数据的无缝衔接，串联起从前期规划到后期使用的完整管理链条，推动建筑工程管理从分散化、粗放式管控，逐步向集成化、数字化、精细化转变，为全过程管理的落地落实提供了清晰可行的实施路径。

### 3 BIM技术集成应用对工程管理的实际效果与意义

BIM技术的集成应用，从根本上改善了传统建筑工程信息零散、传递滞后、各环节衔接不畅的问题，依托统一的数字模型实现各专业、各阶段的数据互通与资源共享。项目各参与方在同一信息平台协同作业，有效避免因信息不对称带来的沟通障碍、理解偏差与重复劳动，让工程管理从被动应对问题转变为主动预判、全程可控。这种高度集成的管理模式，简化了多专业、多环节的协调流程，减少不必要的沟通与管理成本，提升项目整体运行效率与协同水平，为建筑工程全过程管理走向规范化、顺畅化、数字化提供了坚实可靠的技术支撑。

在项目实施过程中，BIM技术为工程管理提供了精细化与可视化的支撑手段，借助三维模型完整呈现施工细节、关键节点及复杂构造，提前识别潜在风险并及时优化调整，从源头减少施工返工与资源浪费现象。施工进度安排、现场平面布置、

质量安全管控等工作均可依托模型进行模拟与优化，增强施工组织的合理性与规范性，保障工程质量、进度、安全等目标稳定实现。管理决策不再单纯依靠经验判断，而是依托真实准确的数据与直观清晰的模型开展，大幅提升项目管控的科学性、精准度与整体执行水平。

从建筑全生命周期视角来看，BIM技术贯穿设计、施工、运维全过程，在提升各阶段管理水平的同时，实现了全过程信息的无缝衔接与连续管控，有效延长建筑的稳定使用周期。BIM技术不仅推动传统工程管理模式向数字化、协同化转型，也为行业整体升级提供了重要技术支撑。其与全过程管理的深度融合，进一步优化资源配置、提升项目综合效益，为建筑工程高质量发展提供了可靠保障。在现代工程建设中，BIM技术的集成应用具备广泛的适用场景与重要的实践价值，对推动行业持续健康发展具有积极而深远的意义。

### 4 结语

BIM技术在建筑工程全过程管理中的集成应用，有效解决了传统管理模式中信息不畅、协同不足、管控薄弱等问题，在优化设计方案、规范施工过程、提升运维效率等方面发挥出重要作用。其以数字化模型为载体，实现各阶段信息互通与资源整合，推动工程管理向精细化、协同化方向发展，切实提升了项目整体管理水平与综合效益。随着行业不断发展，BIM技术将更加深入地融入建筑工程各环节，为工程管理模式升级提供持续支撑，进一步推动建筑行业朝着规范、高效、可持续的方向稳步前行。

### 参考文献:

- [1] 王晨华.BIM技术在公共建筑工程全过程成本管理中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2026,(01):114-116.
- [2] 谢东明.BIM技术在建筑工程施工过程管理中的应用研究[J].现代工程科技,2025,4(24):185-188.
- [3] 王希国.BIM技术在建筑工程施工全过程协同管理中的应用[J].南国博览,2025,(04):104-108.