

# 建筑工程管理 BIM 技术应用

刘梦菲

河南省安阳钢铁股份有限公司 河南 安阳 455000

**摘要:** 在建筑工程管理领域, BIM技术凭借独特优势成为行业关注焦点。本文阐述BIM技术在工程设计、施工、成本、质量与安全管理等核心方向的应用逻辑, 剖析其应用基础、核心要点及现存问题。针对技术应用流程繁琐、人员能力不足、融合深度不够等困境, 提出简化流程、提升人员能力、促进技术融合等优化路径, 为充分发挥BIM技术在建筑工程管理中的效能, 推动行业管理升级提供理论参考与实践指引。

**关键词:** 建筑工程管理; BIM技术; 应用方向; 协同联动; 优化路径

引言: 建筑工程管理涉及环节众多、专业复杂, 传统管理模式面临信息传递不畅、协同效率低等问题。随着信息技术发展, BIM技术凭借其可视化、协同性、模拟性等优势, 为建筑工程管理带来新变革。通过整合建筑全生命周期信息, BIM技术打破各专业、各环节信息壁垒, 实现数据共享与协同工作, 提升管理效率与质量。深入研究BIM技术在建筑工程管理中的应用, 对推动行业管理升级、提高工程效益具有重要意义。

## 1 BIM技术在建筑工程管理中的核心应用方向

### 1.1 工程设计阶段BIM技术应用

三维模型构建与设计优化依托BIM技术参数化建模优势, 整合建筑几何特征、物理属性等全生命周期信息, 精准呈现建筑空间布局与构件关联, 通过碰撞检测功能识别专业间潜在冲突, 优化设计方案以减少后期拆改<sup>[1]</sup>。设计方案的可视化呈现打破传统二维图纸信息割裂的局限, 将抽象设计意图转化为直观三维模型, 助力各参与方快速解读设计细节, 降低图纸解读偏差引发的失误。设计环节的协同衔接借助云端协同平台, 实现建筑、结构、机电等各专业设计人员在同一模型环境下开展工作, 实时共享设计成果, 打通信息壁垒, 提升设计衔接的流畅性与精准度。

### 1.2 工程施工阶段BIM技术应用

施工进度的动态管控通过4DBIM技术将施工计划与三维模型深度融合, 直观呈现各工序时间节点与进展情况, 实时比对计划与实际进度差异, 及时识别偏差并给出调整建议, 保障工期有序推进。施工工序的协同调度打破部门间信息壁垒, 整合各工序工艺参数与资源需求, 优化资源配置, 化解工序交叉冲突, 提升施工流程的顺畅性。施工过程的可视化管理将抽象施工流程转化为动态模型演示, 清晰呈现各环节施工细节与空间占用情况, 为现场管理提供直观数据支撑, 推动施工管理向精细化转型。

### 1.3 工程成本管理中BIM技术应用

成本数据的精准梳理与整合通过将建筑构件与成本数据库绑定, 实现构件级成本编码与预算数据自动匹配, 消除人工统计误差, 全面梳理各类成本信息并完成系统集成, 为成本管控提供精准数据基础。成本管控的动态调整依托BIM平台实时更新施工变更与资源消耗数据, 建立成本预警机制, 当实际成本偏离计划阈值时及时发出预警并提供调整方案, 实现成本管控的前瞻性调整。成本与进度、质量的协同管控构建“图一数一物”一体化管理格局, 将成本数据与进度推进、质量管控情况深度关联, 实现三者联动管控, 提升项目整体管理效能。

### 1.4 工程质量与安全管理中BIM技术应用

质量管控的可视化跟踪将验收标准嵌入工序节点, 在模型中标注质量问题位置并记录整改过程与结果, 整合施工质量检测报告、验收记录等数据, 实现质量问题可追溯, 优化质量控制措施。安全隐患的提前排查与防控借助BIM模型对危险源进行识别, 模拟危险性较大分部分项工程施工过程, 提前发现安全隐患并优化防护方案, 标识高危作业区域与防护设施位置, 降低安全事故发生概率。质量与安全管理的协同推进以BIM模型为载体, 整合质量与安全管理相关数据, 实现两者信息共享与流程衔接, 推动质量与安全管理同步提升, 保障项目施工安全与工程质量。

## 2 BIM技术在建筑工程管理中的应用基础

### 2.1 BIM技术应用的硬件与软件支撑

硬件支撑是BIM技术高效应用的前提, 需结合建筑工程管理的实际需求配置适配设备, 涵盖高性能图形工作站、移动终端设备及数据存储设备等。图形工作站需满足大规模三维模型构建、复杂碰撞检测及动态模拟的运算需求, 保障模型操作的流畅性与稳定性; 移动终端设备支持现场数据采集、模型查看及信息反馈, 实现现场

管理与后台管控的高效衔接；数据存储设备需具备大容量、高安全性特征，用于存储模型数据、工程资料及各类管理数据，依托云端存储技术实现数据异地共享与备份，防范数据丢失风险<sup>[2]</sup>。软件支撑需构建多元化体系，核心建模软件可实现建筑、结构、机电等各专业三维模型的精准构建，协同管理软件搭建各参与方信息交互平台，实现设计、施工、成本等各环节数据共享，数据分析软件可对模型数据、工程数据进行深度挖掘，为管理决策提供数据支撑，各类软件的协同运行保障BIM技术应用的系统性与高效性。

### 2.2 工程管理从业人员的BIM技术能力培养

工程管理从业人员的BIM技术能力直接决定BIM技术应用成效，需建立系统化培养体系，兼顾理论教学与实践训练。培养内容需涵盖BIM技术基础理论、建模方法、软件操作及在工程管理各环节的应用逻辑，结合建筑工程管理岗位需求，针对性开展专项培训，提升从业人员对模型构建、数据整合、动态管控等核心技能的掌握程度。依托校企合作、行业培训等多种形式，邀请行业专家开展实操指导，组织从业人员参与实际项目演练，将理论知识转化为实操能力，熟悉BIM技术在设计优化、进度管控、成本控制等环节的应用流程。建立常态化学习机制，引导从业人员关注BIM技术行业发展趋势，学习新型软件操作与应用方法，持续提升专业素养，满足BIM技术在建筑工程管理中深度应用的需求，推动从业人员向复合型管理人才转型。

### 2.3 BIM技术应用的流程规范搭建

流程规范搭建是保障BIM技术规范化、标准化应用的核心，需结合建筑工程全生命周期管理特点，制定覆盖设计、施工、成本、质量安全等各环节的应用规范。明确各参与方在BIM技术应用中的职责与分工，规范模型构建标准、数据交互格式及信息传递流程，确保模型数据的统一性与准确性，避免因标准不统一导致的信息偏差与工作脱节。制定模型审核、更新、维护的相关规范，明确模型更新频率与维护责任，保障模型数据与工程实际进度、现场情况保持一致，为管理决策提供可靠支撑。结合行业标准与项目实际需求，完善BIM技术应用考核机制，对各环节应用成效进行量化评估，及时发现应用过程中的问题并优化调整，推动BIM技术应用流程不断完善，实现建筑工程管理的标准化、精细化发展，充分发挥BIM技术的应用价值。

## 3 BIM技术应用过程中的核心要点

### 3.1 BIM模型的精准性与时效性维护

BIM模型的精准性是技术应用的核心前提，依托建筑

工程相关行业标准与规范，严格把控模型构建的每一个环节，确保模型几何尺寸、构件属性、工艺参数等信息与工程实际完全吻合，规避模型偏差引发的管理失误<sup>[3]</sup>。精准性维护需建立严格的模型审核机制，对模型构建、修改、完善等环节进行层层校验，及时修正建模过程中出现的偏差，保障模型数据的可靠性。时效性维护要求模型数据跟随工程进度同步更新，结合施工变更、设计调整、现场实际情况等动态完善模型内容，确保模型能够真实反映工程当前状态。建立模型维护责任体系，明确专人负责模型的更新、审核与维护，定期对模型数据进行核查，及时补充缺失信息、修正错误数据，使模型始终保持精准有效，为工程管理各环节决策提供可靠的数据支撑，充分发挥BIM技术的应用价值。

### 3.2 多专业、多环节的协同联动

多专业、多环节的协同联动是BIM技术发挥核心效能的关键，打破传统建筑工程管理中各专业、各环节各自为政的局面，构建一体化协同管理体系。依托BIM云端协同平台，整合建筑、结构、机电、成本、施工等各专业资源，实现各专业人员高效沟通与信息共享，化解专业间的衔接矛盾，提升工作协同效率。打通设计、施工、成本、质量安全等各管理环节的信息壁垒，实现各环节数据无缝衔接，确保设计意图能够精准传递至施工环节，施工过程中的各类数据能够及时反馈至设计、成本等相关环节，形成闭环管理。建立协同工作机制，明确各专业、各环节的协同职责与工作流程，规范信息传递的方式与时限，引导各参与方主动配合、高效协同，实现多专业、多环节协同推进，提升建筑工程管理的整体效能。

### 3.3 BIM技术与工程管理流程的深度融合

BIM技术与工程管理流程的深度融合是推动工程管理转型升级的核心路径，摒弃将BIM技术作为辅助工具的传统应用模式，将其全面融入工程管理全生命周期各环节。结合工程管理实际流程，优化管理模式与工作流程，使BIM技术与设计优化、进度管控、成本控制、质量管理等各项工作深度衔接，实现管理流程的优化升级。将BIM模型作为管理流程的核心载体，整合各环节管理数据，实现管理数据的可视化呈现与高效利用，为管理决策提供科学依据。依托BIM技术优化管理流程中的关键点，简化冗余环节，提升管理效率，降低管理成本，推动工程管理从传统粗放式管理向精细化、智能化管理转型<sup>[4]</sup>。结合行业发展趋势与项目管理需求，持续优化BIM技术与管理流程的融合方式，不断完善融合机制，充分发挥BIM技术的技术优势，提升建筑工程管理的规范化、智能化水平。

## 4 BIM技术在建筑工程管理中的应用优化路径

### 4.1 技术应用流程的简化与完善

技术应用流程的简化与完善是提升BIM技术应用效率的核心优化方向,立足建筑工程管理实际需求,梳理现有BIM技术应用流程中的冗余环节与衔接痛点,针对性进行简化优化,减少不必要的操作步骤与流程阻碍。结合行业标准与项目管理特点,完善BIM技术应用全流程规范,明确各环节操作标准、责任划分与时间节点,确保流程运行有序高效。优化模型构建、数据传递、审核校验等关键流程,推动流程标准化、规范化,避免因流程混乱导致的工作延误与效率损耗。建立流程优化反馈机制,定期收集各参与方在流程执行中的意见建议,及时发现流程中的不足并进行调整完善,使BIM技术应用流程与工程管理实际需求高度适配,提升技术应用的流畅性与高效性。

### 4.2 从业人员技术能力的持续提升

从业人员技术能力的持续提升是BIM技术深度应用的核心支撑,需建立分层分类的培养体系,结合从业人员的岗位分工与现有技术水平,开展针对性培训。理论培训聚焦BIM技术前沿发展、行业应用规范及技术融合逻辑,贴合建筑工程管理行业发展趋势;实操培训侧重建模技巧、数据处理、模型应用等核心能力,结合行业技术更新动态优化培训内容,引入先进的应用方法与工具。搭建交流学习平台,鼓励从业人员分享应用经验、探讨技术难题,同时建立能力考核机制,强化培训质量管控,推动从业人员技术能力与行业发展需求同频,满足BIM技术精细化、深度化应用的人才支撑需求。

### 4.3 BIM技术与其他管理技术的融合应用

BIM技术与其他管理技术的融合应用是拓展技术应用边界、提升管理效能的关键路径,依托建筑工程管理智能化发展趋势,推动BIM技术与大数据、物联网、人工智

能等新型管理技术深度融合<sup>[5]</sup>。借助大数据技术挖掘工程管理各类数据价值,为BIM模型优化与管理决策提供数据支撑;结合物联网技术实现现场数据实时采集与传输,推动BIM模型与工程现场实际情况精准对接;依托人工智能技术实现安全隐患自动识别、进度偏差智能预警等功能,提升管理的智能化水平。明确融合应用的重点方向与实施路径,优化融合技术体系,解决融合过程中的技术衔接与数据兼容问题,实现各类技术优势互补,推动建筑工程管理向智能化、精细化转型,充分发挥BIM技术的应用价值与发展潜力。

### 结束语

BIM技术在建筑工程管理中的应用,有效解决了传统管理模式中的诸多难题,提升了管理的精细化、智能化水平。通过明确核心应用方向、夯实应用基础、把握应用要点并持续优化应用路径,BIM技术能够更好地融入建筑工程管理全流程。在实际工程中,应充分发挥BIM技术的优势,结合工程实际需求,不断完善应用模式,推动建筑工程管理向更高水平发展,为建筑行业的可持续发展提供有力支撑。

### 参考文献

- [1]郑天来,李春美.BIM技术在建筑工程施工管理中的运用解析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):81-84.
- [2]陈振娟.智慧建筑中工程造价管理的BIM技术运用分析[J].城市情报,2023(13):0094-0096.
- [3]刘微.基于BIM技术在建筑项目工程造价管理中的运用分析[J].智能建筑与智慧城市,2023(10):84-86.
- [4]宋振辉.关于BIM技术在建筑工程管理中的应用分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(5):1-3.
- [5]刘运东.BIM技术在建筑工程管理中的应用分析[J].中国住宅设施,2022,(07):88-90.