

基于 BIM 技术的建筑工程监理信息化管理体系构建

褚兆海 130902198509053613

河北宏基伟业工程项目管理咨询有限公司

摘要：随着建筑工程规模的不断扩大和复杂程度的日益提升，传统监理模式在信息传递效率、数据处理能力及协同管理水平等方面已难以满足现代工程建设的需求。建筑信息模型（BIM）技术作为建筑业数字化的核心驱动力，为监理行业的信息化转型提供了技术支撑。本文旨在探讨基于 BIM 技术的建筑工程监理信息化管理体系构建路径。通过分析传统监理在信息管理中的痛点，阐述了 BIM 技术在可视化施工进度控制、精细化质量管理、动态投资管控及多方协同办公中的应用优势。研究提出，构建基于 BIM 的监理信息化体系需从数据标准统一、平台集成开发、人才能力培养及管理流程再造四个维度入手。本文的研究为提升监理工作的科学化、精细化水平提供了理论框架与实践指导，对推动建筑监理行业向数字化、智能化方向发展具有重要意义。

关键词：BIM 技术；建筑工程监理；信息化管理；协同管理；数字化转型

1 建筑工程监理信息化管理的现状与挑战

1.1 传统监理管理模式的局限性

在传统的建筑工程监理工作中，信息管理主要依赖纸质文档、人工记录及简单的办公软件。这种模式存在明显的滞后性，监理人员往往在问题发生后才进行处理，缺乏对工程全过程的预见性管控。此外，各参建单位之间存在严重的“信息孤岛”现象，设计、施工、监理及业主方的数据交互不畅，导致信息传递失真、决策依据不足。在面对复杂工程时，二维图纸难以直观反映空间冲突，监理人员对施工质量和进度的把控往往依赖个人经验，缺乏数据支撑，难以实现精细化管理。

1.2 信息化建设的迫切需求

随着智慧工地和数字建筑概念的普及，业主方对监理工作的要求已从简单的“现场巡视”转变为“数据驱动的决策支持”。监理单位需要实时掌握工程进度、质量数据及投资变动情况，以应对日益复杂的工程环境。信息化管理不仅能提高监理工作的效率，还能通过数据积累为后续项目提供参考。然而，目前监理行业的信息化建设仍处于起步阶段，缺乏统一的行业标准和集成化的管理平台，导致技术应用与实际业务流程脱节，难以发挥信息化应有的效能。

2 BIM 技术在监理信息化管理中的应用优势

2.1 可视化与模拟施工能力

BIM 技术的核心在于其三维可视化特性。监理人员可以利用 BIM 模型对施工方案进行预演，提前发现设计图纸中的碰撞点和施工难点。通过 4D 施工模拟，监理可以直观地对比实际进度与计划进度，及时发现偏差并采取纠偏措施。这种

可视化手段将抽象的进度计划转化为直观的动态模型，极大地降低了沟通成本，提高了监理工作的直观性与准确性。

2.2 精细化质量与安全管控

基于 BIM 模型，监理人员可以将质量验收标准与模型构件关联，实现质量检查的数字化记录。通过移动终端，监理人员在现场即可上传构件的质量数据和影像资料，系统自动生成质量报告，确保质量追溯的完整性。在安全管理方面，BIM 技术可用于危险源的识别与模拟，通过设置虚拟围栏和安全警示，提前预警潜在风险，从而将安全管理从“事后补救”转向“事前预防”。

2.3 动态投资管控与合同管理

BIM 技术与造价管理（5D）的结合，使得监理人员能够实时监控工程造价的变动。通过模型构件的工程量自动提取，监理可以快速核对施工单位的工程量清单，有效防止虚报工程量。同时，BIM 平台能够关联合同条款，对工程变更进行全过程跟踪，确保变更审批流程的透明化与规范化，为业主提供科学的投资控制依据。

3 基于 BIM 的监理信息化管理体系构建路径

3.1 建立统一的数据标准与协同平台

构建信息化管理体系的首要任务是建立统一的 BIM 数据标准，确保各参建方在同一模型环境下工作。监理单位应牵头制定项目级 BIM 应用指南，明确模型深度、命名规则及数据交换格式。在此基础上，开发或引入集成化的监理协同管理平台，将进度、质量、安全、造价等模块有机整合，实现数据的实时共享与在线审批，打破部门与单位间的壁垒。

3.2 优化监理业务流程与管理机制

信息化不是简单的工具替代，而是业务流程的重构。监理单位应根据 BIM 技术的特点，调整现有的监理工作流程。例如，将传统的“图纸会审”转变为“模型会审”，将“现场验收”转变为“模型关联验收”。同时，建立基于数据的绩效考核机制，通过系统自动记录监理人员的工作轨迹与处理效率，实现对监理工作的量化评价，提升管理效能。

3.3 强化数字化人才培养与团队建设

BIM 技术的应用对监理人员的综合素质提出了更高要求。监理单位应建立多层次的人才培养体系，不仅要培养精通 BIM 软件操作的“技术型”人才，更要培养能够利用 BIM 数据进行项目决策的“管理型”人才。通过内部培训、项目实践及外部交流，提升监理人员的数字化思维与信息化应用能力，打造一支既懂工程技术又懂数字管理的复合型监理团队。

3.4 完善信息化安全与风险防控体系

在信息化管理过程中，数据安全至关重要。监理单位应建立健全数据备份、权限管理及网络安全防护机制，确保工程数据的完整性与保密性。同时，针对

BIM 模型可能出现的偏差或错误，应建立相应的风险防控预案，明确模型责任主体，确保在数字化管理环境下，监理工作的法律责任与技术责任得到有效落实。

4 实施过程中的挑战与对策

4.1 技术应用与成本投入的平衡

BIM 技术的引入需要较高的软硬件投入及培训成本。监理单位应采取“试点先行、逐步推广”的策略，选择具有代表性的项目进行 BIM 应用实践，积累经验后再全面铺开。同时，应积极与业主方沟通，争取将 BIM 应用费用纳入工程咨询服务合同，通过提升服务价值来覆盖技术投入成本。

4.2 参建各方的协同配合难题

BIM 的应用效果依赖于全产业链的协同。若设计方模型质量不高或施工方配合度不足，将直接影响监理工作的开展。监理单位应发挥组织协调作用，通过合同约束和激励机制，引导各参建方共同参与 BIM 应用，建立基于模型的协同工作文化，确保数据流转的顺畅。

5 结论

基于 BIM 技术的建筑工程监理信息化管理体系，是监理行业实现数字化转型的必由之路。通过 BIM 技术的可视化、数据化优势，监理工作能够从传统的经验驱动向数据驱动转变，显著提升工程质量、进度与投资的管控水平。尽管在体系构建过程中面临技术、成本及协同等多重挑战，但通过建立统一标准、重构业务流程、强化人才培养及完善协同机制，监理单位完全能够构建起高效、智能的信息化管理体系。未来，随着数字孪生、人工智能等技术的进一步融合，基于 BIM 的监理信息化管理将更加深入，为我国建筑工程的高质量发展提供强有力的技术支撑。

参考文献

- [1]张明,王志强.BIM 技术在建筑工程监理中的应用研究[J].建筑技术开发,2022,49(08):112-114.
- [2]刘晓东,赵丽.基于 BIM 的工程监理信息化管理平台构建与实践[J].工程管理学报,2021,35(04):56-60.
- [3]陈伟,刘洋.基于 BIM 技术的全过程工程咨询管理体系构建[J].施工技术,2021,50(11):145-149.