

信息化在建筑工程管理中的应用

黄杉

湖北中南工程建设监理有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i11.5012

[摘要] 随着数字经济不断持续深化发展,信息化技术对于建筑工程管理模式的变革以及效能提升正发挥着日益关键的重要作用。基于建筑工程管理的实际现实需求,本文系统全面地梳理了信息化在其中的应用价值,深入剖析了当前实践过程中存在的主要突出问题,有针对性地提出了相应切实可行的改进路径,并且就未来的发展趋势以及实践意义进行了详细阐述,期望能够为建筑行业的数字化转型提供有益参考价值的借鉴。

[关键词] 信息化; 建筑工程管理; BIM技术; 协同管理; 优化策略

中图分类号: TU761.6 **文献标识码:** A

The Application of Information Technology in Construction Project Management

Shan Huang

Hubei Zhongnan Engineering Construction Supervision Co.,Ltd.

[Abstract] With the continuous and in-depth development of the digital economy, information technology is playing an increasingly crucial role in transforming and improving the efficiency of construction project management. Based on the actual needs of construction project management, this paper systematically and comprehensively reviews the application value of information technology, deeply analyzes the main prominent problems existing in current practices, proposes corresponding practical improvement paths, and elaborates on future development trends and practical significance, hoping to provide valuable reference for the digital transformation of the construction industry.

[Key words] Informatization; Construction Engineering Management; BIM Technology; Collaborative Management; Optimization Strategy

1 引言

建筑工程管理关联着多方主体与多个环节,具备较高的复杂性和风险性,会直接影响工程项目的质量、进度、成本以及安全水平,在传统管理模式当中,人工操作和经验判断占据主导地位,信息传递不顺畅、协同效率低下、资源浪费等问题长时间制约着行业发展,已经难以契合现代建筑工程的实际需求。近些年来,BIM、物联网、大数据等技术加速渗透到建筑领域,为化解传统管理方面的痛点提供了有效手段。本文基于建筑行业信息化发展的实践背景,围绕信息化的应用路径、现存问题以及改进策略展开系统的探讨,期望推动建筑工程管理朝着精细化与智能化的方向迈进。

2 信息化在建筑工程管理中的应用价值

2.1 提升管理效率,降低管理成本

在传统的建筑工程管理工作当中,图纸审核、进度统计以及成本核算等工作都高度依赖人工来完成,这样做不仅效率特别低而且耗费时间长,还特别容易因为数据偏差从而引发成本的

浪费。信息化技术的引入有效改变了这种不利局面,一体化管理平台的建立让工程数据能够实现实时采集、整合以及流通,人工干预的情况大幅减少,整体管理效能得到明显提升。以BIM技术作为例子来说,它的三维可视化建模功能可以在施工之前预判图纸碰撞方面的问题,减少设计变更以及返工的情况,某商业综合体项目经过碰撞检测节约变更成本达到800万元,成本管理信息系统能够自动完成工程量的计算以及造价分析,规避人工核算产生的误差,并且实现成本的动态监控,有力推动管理模式朝着精细化方向转型。

2.2 强化质量安全管控,减少安全隐患

质量和安全一直都是建筑工程管理当中的关键重点内容,传统模式中质量检查与安全巡查依靠人工在现场开展,其覆盖面存在局限且隐患发现较为滞后,很容易诱发事故方面的风险。信息化技术的深度加入,让质量安全管控拓展到全过程和全方位,物联网传感器以及视频监控设备能够对施工现场进行持续监测,异常情况触发预警之后管理人员可以迅速作出响应。与此

同时信息化系统构建了质量安全数据的追溯机制, 问题出现以后能够快速追溯源头并精准确定责任, 事故发生率由此得到有效降低。AI视频监控系統能够自动识别未佩戴安全帽和高空抛物等违规行为, 响应时间从传统人工巡查的30分钟内缩短到1分钟以内, 安全管控效率实现大幅提升。

2.3 优化协同管理, 整合各类资源

建筑工程具有参与主体多、协作环节杂、工期跨度长的特点, 核心参与主体涵盖建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、材料供应商等, 各主体职责不同、诉求各异, 传统管理模式下, 信息传递依赖纸质文件、会议沟通等传统方式, 存在传递滞后、信息失真、沟通不畅等问题, 形成明显的“信息孤岛”, 导致各主体衔接脱节、协同效率低下, 不仅延误工程进度, 还易引发责任推诿、资源浪费等问题。信息化技术的应用, 有效打破了这一管理瓶颈, 通过搭建多方协同管理平台, 整合各参与主体的核心需求, 实现了信息的实时共享、高效沟通与协同联动, 彻底打破了部门之间、各参与单位之间的信息壁垒。例如, 基于云端的BIM协同平台, 可实现设计单位、业主、施工方、监理方的实时数据共享, 设计图纸的修改可同步推送至所有相关主体, 避免信息不对称导致的返工, 使设计周期平均缩短20%-30%。同时, 协同管理系统可实现进度计划、施工方案、监理意见、材料进场信息等内容的实时传递, 确保各参与主体精准掌握项目进展, 同步推进各项工作, 有效优化人力、物力、财力等资源配置, 减少资源闲置与浪费, 保障工程按照既定计划有序推进, 提升建筑工程管理的整体协同效能。

3 信息化在建筑工程管理中的应用现状

3.1 信息化应用范围不断扩大, 核心技术落地成效显著

近年来, 随着建筑行业数字化转型的推进, 信息化技术在建筑工程管理中的应用范围不断拓展, 已覆盖工程设计、施工、运维等全生命周期。在设计阶段, BIM技术、参数化设计等广泛应用, 大型建筑设计企业BIM应用率已达90%以上, 通过三维建模、碰撞检测、性能化分析等功能, 提升了设计质量与效率; 在施工阶段, 智慧工地系统、施工过程数字化管控平台普及应用, 实现了施工现场的智能化监控、进度动态管理、成本精准控制, 某市政项目通过物联网设备实现设备利用率提升25%; 在运维阶段, BIM+FM集成应用、预测性维护技术逐步推广, 上海中心大厦通过BIM运维平台, 设备故障响应时间缩短30%, 年运维成本降低1200万元。信息化技术的落地应用, 有效提升了建筑工程管理的整体水平, 推动行业向高质量发展转型。

3.2 信息化管理平台逐步完善, 协同能力持续提升

目前, 越来越多的建筑企业开始重视信息化建设, 投入资金搭建专属的工程信息化平台, 整合进度、成本、质量、安全等各类管理模块, 实现了工程管理的一体化、数字化。部分大型建筑企业还搭建了跨区域、跨项目的协同管理平台, 实现了多项目、多主体的集中管控, 提升了企业的整体管理效能。同时, 第三方信息化服务平台不断涌现, 为中小企业提供了便捷的信息化解方案, 降低了中小企业的信息化投入成本。例如, 广联达

协同平台、Autodesk BIM 360等平台, 为各参与主体提供了高效的协同沟通渠道, 实现了设计、施工、监理等环节的无缝对接, 有效解决了传统管理中协同不畅的问题, 推动了建筑工程管理模式的创新。

3.3 信息化应用水平不均衡, 区域与企业差异明显

尽管信息化技术在建筑工程管理中的应用取得了显著成效, 但从行业整体来看, 信息化应用水平仍存在不均衡的问题, 区域之间、企业之间的差异十分明显。从区域分布来看, 东部沿海地区经济发达, 建筑行业发展成熟, 企业对信息化的重视程度高, 信息化投入力度大, 信息化应用水平较高。该区域的建筑企业普遍引入BIM技术、智慧工地、协同管理平台等先进信息化手段, 实现了工程管理的数字化、智能化, 智慧工地、BIM技术等普及程度远高于中西部地区。而中西部地区由于经济发展水平有限, 建筑企业的资金实力相对薄弱, 信息化投入不足, 部分企业仍沿用传统的人工管理模式, 信息化应用多停留在基础层面, 仅实现了简单的文档电子化、数据录入等功能, 未能充分发挥信息化技术的核心价值。从企业规模来看, 大型建筑企业资金实力雄厚, 重视信息化建设, 拥有专业的信息化管理团队和技术人员, 能够实现信息化技术与工程管理业务的深度融合, 发挥信息化技术的最大效能。而中小型建筑企业资金有限, 信息化投入不足, 缺乏专业的信息化技术人才, 信息化应用多停留在表面, 部分企业甚至存在“重投入、轻应用”的现象, 信息化系统搭建后利用率不高, 未能实现预期的管理效益, 进一步拉大了与大型企业之间的信息化应用差距。

4 信息化在建筑工程管理应用中存在的问题

4.1 信息化技术融合不足, “信息孤岛”现象突出

当前, 信息化技术在建筑工程管理中的应用仍存在融合深度不够的问题, 各类信息化系统各自为政、缺乏有效衔接, “信息孤岛”现象成为制约信息化应用效能的核心瓶颈。许多建筑企业在信息化建设过程中, 缺乏整体规划, 盲目引入各类信息化软件, 如设计阶段使用的BIM建模软件、施工阶段的进度管理系统、成本核算系统以及安全管控系统等, 这些系统来自不同的开发厂商, 数据格式不兼容、接口标准不统一, 导致数据无法实现实时共享与互通。例如, 设计单位完成的BIM模型, 无法直接导入施工单位的进度管理系统, 施工人员需要手动提取模型中的工程量、构件信息等, 重新录入到进度管理系统中, 不仅增加了人工工作量, 还容易出现数据误差, 影响进度计划的准确性。同时, 信息化技术与建筑工程实际业务的融合不够深入, 部分信息化系统的功能设计与现场管理需求脱节, 未能充分结合建筑工程施工流动性强、环节复杂、多主体参与的特点, 导致系统功能利用率不高。此外, 部分企业对信息化技术的应用仅停留在表面, 未能将其与工程管理的核心业务深度结合, 无法通过信息化技术实现管理流程的优化与革新, 难以充分发挥信息化技术的核心价值, 制约了建筑工程管理数字化水平的提升。

4.2 专业人才短缺, 信息化应用支撑不足

信息化在建筑工程管理中的深入推进, 需要兼具工程管理

素养和信息技术能力的复合型人才来支撑,然而这类人才严重匮乏,已经成为制约信息化应用水平的关键瓶颈。从工程管理人员这一方面来看,长期专注于现场施工、进度把控以及成本核算的从业者,虽然积累了丰富的实践经验,但普遍没有接受过系统的信息化技能培训,对于BIM、大数据、物联网、人工智能等前沿技术的接受意愿和操作能力都明显不足,部分人员甚至对信息化系统存在排斥心理,从而导致系统效能难以得到充分释放。从技术人员这一方面去看,那些具备计算机与软件开发能力的专业人士,通常对建筑工程的施工流程、管理逻辑和业务需求了解得非常少,他们所开发或者运维的系统跟实际管理工作存在着明显的落差,很难贴合工程管理的个性化需求,建筑企业内部培训机制普遍处于缺位状态,常态化与系统化的信息化技能培训还没有建立起来,员工知识结构更新比较迟滞,难以跟上行业数字化演进的步伐。根据相关调研数据显示,目前全国建筑行业在BIM工程师、智慧工地运维师这类复合型岗位上的人才缺口已经超过50万,其中中小型企业的人才短板表现得尤为突出,这直接对信息化技术的落地实施以及规模化推广形成了制约。

4.3 信息化投入不足,应用保障体系不完善

信息化建设本质上属于一项需资金技术人力长期协同投入的系统性工程,然而当前相当数量的建筑企业尤其是中小型企业对此重视程度不够,资源保障方面存在严重不足的情况。在资金配置中,多数企业倾向于把有限资源优先投入到施工生产、设备购置等能直接见到效果的领域,信息化建设所获得的份额极为有限,既难以支撑先进软硬件的采购工作,也无力保障系统的日常维护与迭代升级事宜,致使部分企业的信息化系统功能陈旧、技术滞后,与行业数字化转型的要求距离越来越远,还有一部分企业虽然已经完成了系统的初期建设工作,然而却陷入了重视建设、轻视运营的艰难困境,这些企业缺乏专职的运维力量,在系统出现故障之后修复速度十分迟缓,整体的利用率处于偏低状态,管理效益因此大打折扣。在保障体系这个层面,行业统一的信息化应用标准以及数据规范目前仍然缺失,各个企业在系统架构和数据格式方面各自按照自己的方式行事,跨企业、跨项目的数据互通存在明显的壁垒,协同管理的效能受到了一定程度的压制。数据安全方面存在的隐患同样不能忽视,建筑工程数据包含商业机密、工程图纸和地理信息等高度敏感内容,部分

企业缺少有效的加密与备份以及防护机制,数据在存储、传输和调用这些环节都面临泄露、篡改甚至丢失的风险,这既会危及企业的正常运营,也潜藏着不可忽视的法律隐患,进而进一步阻碍了信息化技术在建筑工程管理领域的深化应用。

5 结论

信息化技术在建筑工程管理中的应用,是建筑行业转型升级的必然趋势,也是提升工程管理效率、质量与安全,降低管理成本的重要途径。本文研究表明,信息化技术能够有效打破传统管理模式的局限,在提升管理效率、强化质量安全管理、优化协同管理等方面发挥重要作用,目前已在建筑工程全生命周期中得到广泛应用,取得了显著的实践成效。但同时,信息化在建筑工程管理应用中仍存在技术融合不足、专业人才短缺、信息化投入不足等问题,制约了信息化应用水平的进一步提升。

未来,建筑企业应提高对信息化建设的重视程度,加大资金与人才投入,推动信息化技术与工程管理业务深度融合,完善信息化应用保障体系,打破“信息孤岛”,提升协同管理能力;同时,加强复合型人才培养,完善人才培养体系,提升员工信息化技能,推动建筑工程管理向精细化、智能化、数字化转型,助力建筑行业高质量发展。

[参考文献]

- [1]李泓渐.信息化背景下建筑工程管理研究[J].城市建筑空间,2023,30(S01):250-251.
- [2]高丹.信息化技术在建筑工程经济管理中的应用分析[J].智能建筑与智慧城市,2025(7):92-94.
- [3]蒋挺.信息化技术在建筑装修工程管理中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2025(12):78-80.
- [4]华文俊.建筑工程管理中信息化技术的应用现状与发展趋势[J].建筑科学,2025(7):112-115.
- [5]张磊.物联网技术在建筑工程施工现场管理中的应用[J].建筑技术,2024,55(3):368-371.

作者简介:

黄杉(1983-),男,汉族,四川省营山县人,本科,单位:湖北中南工程建设监理有限公司,职称:高级工程师,研究方向:工程咨询、管理。