

信息技术在建筑工程管理中的应用

袁颖颖

湖州南浔强村富民发展集团有限公司 浙江 湖州 313009

摘要：信息技术在建筑工程管理中的应用已成为提升项目效率与质量的关键。通过构建一体化信息系统，实现工程进度、质量、成本及安全的全面监控。BIM技术的引入，优化了设计阶段至施工阶段的协同管理。物联网与大数据分析技术的结合，则增强了实时监控与预警能力。信息技术的应用不仅提升了管理智能化水平，还促进了成本控制的精细化与决策的科学性，为建筑工程管理的现代化转型提供了有力支撑。

关键词：信息技术；建筑工程管理；系统集成

引言

随着信息技术的飞速发展，其在建筑工程管理领域的应用日益广泛。传统管理方式已难以满足现代工程项目的复杂需求，而信息技术的融入为建筑工程管理带来了革命性的变革。通过构建信息化的管理平台，企业能够实时掌握项目动态，优化资源配置，提升管理效率。同时，信息技术的应用还有助于降低项目风险，提高工程质量与安全性，为建筑行业的可持续发展奠定了坚实基础。

1 建筑工程管理中信息技术的重要性

在现代建筑工程管理中，信息技术的融入已成为提升管理效率与质量的关键因素。随着信息技术的飞速发展，其在建筑工程管理中的应用日益广泛，优化了管理流程，还显著提高了项目的整体效益。信息技术为建筑工程管理带来了前所未有的便捷性。通过构建一体化的信息系统，施工单位能实时掌握工程进度、质量、成本等多方面的信息，实现对施工过程的精准控制。这种实时、全面的信息管理，有助于施工单位及时发现并解决问题，确保工程项目的顺利进行。信息技术在成本控制方面发挥着重要作用。借助先进的信息技术，施工单位可以对工程项目的成本进行精细化核算与分析，实现成本的有效控制。通过信息技术手段，施工单位还能更准确地预测项目成本，为项目决策提供更加科学的依据，信息技术还提升了建筑工程管理的智能化水平。通过应用BIM（建筑信息模型）技术，施工单位在设计阶段就实现对工程项目的全面模拟与优化，从而减少施工过程中的变更与返工，提高施工效率与质量。BIM技术还能施工单位提供丰富的数据支持，助力其进行更加精准的项目管理与决策。信息技术在建筑工程管理中扮演着至关重要的角色。它提高了管理效率与质量，还优化了成本控制与智能化管理，为建筑工程的顺利进行提供了有力

保障。

2 信息技术在建筑工程管理中的重点应用

2.1 进度管理

在信息化时代，借助专业项目管理工具成为关键。像Microsoft Project、Primavera P6这类软件，能依据项目任务分解结构（WBS），把复杂的工程项目拆分成具体、可操作的任务单元。通过明确各任务的逻辑先后关系、合理设定持续时间，并精准配置人力、物力等资源，生成直观呈现项目进度计划的甘特图和网络图。这些可视化图表如同项目的“进度地图”，为项目参与各方提供清晰的规划指引，方便协调工作、把控整体节奏。在项目执行阶段，物联网技术的应用让进度监控更加实时和精准。施工现场部署各类传感器，它们如同敏锐的“触角”，实时捕捉设备运转状态、人员作业进度等关键数据。这些数据通过物联网自动传输至项目管理系统，系统以智能算法将实际进度与既定计划进行比对分析。如果实际进度偏离计划，系统迅速发出预警信号。管理人员收到预警后，可基于系统提供的详细数据，快速评估偏差影响，灵活调整资源分配，比如增派人手、调配设备，或优化施工工序，确保项目回归正轨，按计划推进^[1]。

2.2 质量管理

（1）质量作为建筑工程的核心价值，其管理水平直接关系到工程的整体效益和安全性。在这一背景下，信息技术为建筑工程全生命周期的质量管理提供了前所未有的支撑，其中，建筑信息模型（BIM）技术更是发挥了举足轻重的作用。（2）在设计阶段，BIM技术通过构建三维模型，实现了多专业间的协同设计。这一技术打破了传统设计中专业间的信息壁垒，使得各专业设计师能够在同一模型中实时共享设计信息，有效发现设计中的空间冲突、管线碰撞等潜在问题。通过提前修正设计缺

陷, BIM技术降低了施工阶段因设计原因引发的质量隐患和设计变更, 减少了质量风险和成本损耗。(3) 在施工阶段, 传感器技术与移动终端设备的结合为质量数据的动态采集提供了可能。混凝土强度传感器、墙体垂直度检测仪、钢筋间距测量仪等设备在施工现场不间断采集关键质量数据, 并通过移动终端实时上传至BIM模型, 形成可视化的质量信息管理平台。在此基础上, 利用大数据分析技术对海量质量数据进行深度挖掘, 可以建立质量风险预测模型, 提前预判质量问题可能发生的环节和趋势。这一技术的应用, 使得管理人员能提前制定预防措施, 将质量问题消灭在萌芽状态, 切实提升建筑工程的整体质量。

2.3 成本管理

成本控制直接关联建筑工程的经济效益, 信息技术助力成本管理迈向精细化、智能化。基于信息化的成本管理系统, 搭建起涵盖人工、材料、设备等全成本要素的数据库。这个数据库如同成本管理的“智慧大脑”, 存储和管理着项目成本的关键信息。在项目实施进程中, 物联网技术实时监控成本动态。在材料采购环节, 通过与供应商系统对接, 实时获取材料价格波动信息; 设备租赁时, 借助物联网设备跟踪设备使用时长、运行状态, 精准核算租赁费用。利用大数据分析技术, 对历史项目成本数据深度挖掘, 分析不同项目类型、施工环境下的成本构成和变化规律, 为新项目成本估算和预算编制提供科学参考依据。成本管理系统具备实时比对和预警功能。在项目执行过程中, 系统持续将实际费用支出与预算进行比对, 如果成本接近或超出预算阈值, 立即发出警报。管理人员可借助系统提供的详细成本分析报表, 迅速定位成本超支的具体环节和原因, 如材料浪费、人工效率低下等, 针对性地采取措施, 如优化采购流程、调整人员配置, 严格控制成本, 保障项目经济效益^[2]。

2.4 安全管理

(1) 在建筑工程管理中, 安全管理是确保施工人员生命安全和项目顺利进行的基础。信息技术在此领域的应用, 为构建全面、高效的安全管理体系提供了有力支持。通过集成物联网、大数据分析等先进技术, 安全管理实现了从传统被动应对向主动预防的转变。在施工现场, 智能监控摄像头、环境监测传感器等设备广泛部署, 实时捕捉现场画面和环境参数, 如人员行为、设备状态、温湿度变化等。这些数据通过物联网技术自动上传至安全管理平台, 借助智能算法进行深度分析, 及时发现潜在的安全隐患, 如违规操作、设备故障预警等。

(2) 基于大数据分析技术, 安全管理平台能够整合历史

安全事件数据, 建立安全风险预测模型。通过对过往事故案例的深入分析, 系统能够识别出事故发生的常见原因、高风险环节和特定条件, 从而在新项目中提前制定针对性的预防措施。对于易发生高处坠落事故的区域, 系统可建议增设安全防护设施、加强人员培训等, 有效降低事故发生率。(3) 安全管理平台还具备强大的应急响应能力。如果发生安全事故, 系统能够迅速启动应急预案, 自动调配救援资源, 如通知急救人员、启动消防系统等, 同时向管理人员发送紧急警报, 提供事故现场的实时画面和关键信息, 以辅助快速、准确的决策。系统还能记录事故处理的全过程, 为后续的安全事故分析和责任追溯提供详实的数据支持。通过信息技术的深入应用, 建筑工程的安全管理水平得到了显著提升, 为项目的顺利实施提供了坚实保障。

3 应对策略

3.1 加强信息化意识培养

(1) 建筑企业要实现信息化管理, 关键在于全面提升全体员工的信息化意识。企业应构建一个全方位、多层次的信息化意识教育体系。在培训层面, 定期组织信息化专题培训, 邀请行业内的专家和技术骨干进行授课。培训内容应既包含信息技术在建筑工程管理中的实际应用案例, 如BIM技术如何优化设计和项目管理软件如何助力进度控制, 又深入剖析信息技术对企业核心竞争力提升的战略意义, 使员工从理论和实践两个层面深刻理解信息化的价值所在。(2) 宣传工作也是培养信息化意识的重要环节。企业可利用内部宣传栏、电子显示屏、企业公众号等多种媒介, 发布信息化建设取得的成果、新技术应用的亮点等内容, 以营造浓厚的信息化氛围。通过生动形象的宣传方式, 激发员工对信息技术的兴趣和好奇心, 引导他们主动学习和应用新技术, 推动信息化建设的深入开展。(3) 企业管理层作为信息化建设的引领者和推动者, 应积极发挥带头作用。制定明确的信息化发展战略, 并将其纳入企业的长期发展规划中, 为信息化建设提供清晰的方向指引。在资源保障方面, 加大资金投入, 用于引进先进的信息技术设备和软件系统, 以及开展信息化培训。设立专门的信息化管理岗位, 赋予其统筹协调信息化建设的职责, 确保信息技术能够在建筑工程管理的各个环节得到有效应用, 全面提升企业的信息化管理水平^[3]。

3.2 加大信息化人才培养和引进力度

信息化人才是建筑企业实现信息化转型的核心驱动力。企业应制定科学完善的人才培养计划。在内部培训方面, 根据员工的岗位需求和信息技术基础, 开展分

层分类的培训课程。对于基层施工人员,重点培训基础的信息技术操作技能,如移动终端在施工现场的数据采集与上传、简单的项目管理软件应用等;对于中层管理人员,培训内容则侧重于信息技术与工程管理的融合应用,如利用大数据分析进行项目决策、通过BIM技术进行项目协同管理等。鼓励员工参加外部进修,与高校、专业培训机构建立合作关系,为员工提供深造机会。支持员工参加行业认证考试,如BIM工程师认证、信息化项目管理师认证等,提升员工的专业素养和市场竞争力。除了内部培养,积极引进外部人才也是重要举措。企业应制定具有吸引力的人才引进措施,面向社会招聘具有丰富经验的信息化专业人才。这些人才要具备扎实的信息技术功底,还要对建筑工程行业有深入了解。在招聘过程中,注重人才的创新能力和团队协作精神,确保引进的人才能够快速融入企业,为信息化建设注入新的活力。建立完善的人才激励机制,通过薪酬待遇、职业发展规划等方式,留住优秀人才,打造一支高素质的信息化建设团队。

3.3 推进信息系统集成

(1) 信息系统集成是建筑企业打破“信息孤岛”,提升信息化管理效能的关键路径。企业需着手建立统一的信息标准和数据接口,这是实现系统集成的前提。为此,应组织专业团队,全面梳理并规范企业内部各信息系统的数据格式、编码规则及数据交换协议,制定出一套统一的信息标准。在成本管理系统与进度管理系统中,对材料名称、设备型号等关键数据实施统一的编码体系,确保数据在跨系统流转时的一致性和精确性。建立通用的数据接口规范,促进不同供应商的信息系统实现无缝对接,保障数据在各系统间的自由共享与交互。

(2) 在统一标准和接口的基础上,企业应积极推进内部

各信息系统的整合与集成。通过构建一体化的建筑工程管理信息平台,将进度管理、质量管理、成本管理、安全管理等功能模块紧密融合,形成一个有机整体。在这一平台上,管理人员能一站式获取项目的全方位信息,无需频繁切换于多个系统之间,提升了工作效率。(3) 通过数据的实时共享与交互,各管理模块得以协同工作,形成强大的管理合力。在进度管理模块检测到工期延误时,系统能即时将相关信息传递给成本管理模块,后者据此评估延误对成本的影响,并迅速调整成本预算和资源分配计划。这种协同机制提高了信息系统的整体效能,为建筑工程管理提供了更为高效、精准的决策支持,推动了企业管理效能的全面提升^[4]。

结束语

综上所述,信息技术在建筑工程管理中的应用已展现出显著成效。未来,随着技术的不断进步与创新,其在建筑工程管理中的作用将更加凸显。建筑企业应紧跟时代步伐,加大信息化投入,培养专业人才,推进信息系统集成,以全面提升建筑工程管理的智能化、精细化水平。通过信息技术的深度应用,推动建筑行业的转型升级,实现更高质量、更高效益的发展。

参考文献

- [1] 李安,周逸仙.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].建材发展导向,2024,22(1):168-171.
- [2] 张军虎.浅谈信息技术在建筑工程管理中的应用[J].科技风,2024(20):74-75.
- [3] 曹庆.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].建筑·建材·装饰,2023(8):64-66.
- [4] 覃燕娜.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].工程建设与设计,2023(2):119-121.