

建筑工程管理中的信息技术应用现状分析

张建

南京工业大学, 中国·江苏 南京 211816

摘要: 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且深入。论文首先界定了信息技术在建筑工程管理中的概念, 随后分析了当前的应用现状, 包括 BIM 技术、物联网技术、大数据分析等的应用情况。其次, 指出了在应用过程中存在的主要问题与挑战, 如数据孤岛、业财资税割裂、数字化人才短缺等。针对这些问题, 提出了加强数据治理、推进集成平台建设、强化数字化人才培养等应对策略。最后, 通过实际案例分析验证了信息技术的有效应用, 并对未来发展进行了展望。

关键词: 建筑工程管理; 信息技术; BIM 技术; 物联网技术; 大数据分析

Analysis of the Current Status of Information Technology Application in Construction Project Management

Jian Zhang

Nanjing Tech University, Nanjing, Jiangsu, 211816, China

Abstract: With the rapid development of information technology, its application in the field of construction project management is becoming increasingly widespread and in-depth. The paper first defines the concept of information technology in construction project management, and then analyzes the current application status, including the application of BIM technology, Internet of Things technology, big data analysis, etc. Secondly, the main problems and challenges in the application process were pointed out, such as data silos, fragmentation of business, finance, and taxation, and shortage of digital talents. In response to these issues, strategies have been proposed to strengthen data governance, promote the construction of integrated platforms, and enhance the training of digital talents. Finally, the effective application of information technology was verified through practical case analysis, and future development prospects were discussed.

Keywords: construction project management; information technology; BIM technology; Internet of Things technology; big data analysis

0 前言

在当今这个信息化快速发展的时代, 信息技术已经渗透到各个行业领域, 成为推动社会进步的重要力量。建筑工程管理作为一个复杂而庞大的系统工程, 同样离不开信息技术的支持^[1]。信息技术的引入, 不仅改变了传统建筑工程管理的方式和方法, 更提升了管理效率和质量, 为建筑行业的持续发展注入了新的活力。建筑工程管理涉及多个环节和众多参与方, 包括设计、施工、监理、运营等。传统的管理方式往往依赖于人工操作和纸质文档, 存在信息传递不及时、准确性差、效率低下等问题。而信息技术的应用, 可以实现信息的数字化、网络化和智能化管理, 打破时间和空间的限制, 提高信息传递的速度和准确性, 减少人为错误和延误。信息技术在建筑工程管理中的应用主要体现在以下几个方面: 一是项目管理的信息化, 通过项目管理软件实现工程进度、成本、质量等各方面的实时监控和管理; 二是设计施工的智能化, 利用 BIM 技术、物联网技术等实现设计施工的智能化管理和优化; 三是运营维护的数字化, 通过大数据分析、云计算等技术实现建筑物的数字化运营和维护。

随着科技的不断进步和创新, 信息技术在建筑工程管理中的应用将更加广泛和深入。未来, 人工智能、区块链等新技术将逐渐应用于建筑工程管理中, 进一步提高管理的智能化和自动化水平。同时, 信息技术还将与建筑行业其他领域进行深度融合, 推动建筑行业的转型升级和高质量发展。

1 概念与现状

1.1 信息技术在建筑工程管理中的概念

信息技术在建筑工程管理中的应用, 主要是指利用计算机技术、网络通信技术、数据库技术等现代信息技术手段, 对建筑工程项目的规划、设计、施工、运营等全过程进行管理。通过信息技术的应用, 可以实现工程项目信息的数字化采集、存储、处理、传输和共享, 提高信息处理的效率和准确性, 为项目管理提供有力的支持。

1.2 信息技术在建筑工程管理中的应用现状

1.2.1 BIM 技术的应用

BIM (Building Information Modeling) 技术已经成为建筑工程管理中的重要工具。通过建立三维建筑信息模型,

BIM 技术实现了设计、施工、运营等各个阶段的信息共享和协同工作。在设计阶段,可以利用 BIM 技术进行碰撞检测、优化设计方案;在施工阶段,可以进行进度预测、材料管理等工作;在运营阶段,可以实现设施设备的智能化管理和维护。

1.2.2 物联网技术的应用

物联网技术通过将施工现场的各种设备、人员、材料等进行互联互通,实现了数据的实时采集和传输。通过物联网技术,可以实时掌握施工现场的实际情况,对施工过程进行精细化管理。例如,利用传感器实时监测施工现场的温度、湿度、空气质量等环境参数,为施工环境的改善提供依据。

1.2.3 大数据分析的应用

大数据分析技术可以帮助施工方对施工过程中的各种数据进行实时采集、存储和分析,从而发现施工中的问题和潜在风险。通过对施工数据的分析,可以更加准确地掌握施工进度、材料消耗、成本控制等情况,为施工决策提供科学依据。

2 主要问题与挑战

2.1 数据孤岛问题

不同平台系统间存在数据难以兼容的问题,导致数据孤岛现象普遍存在。这限制了数据的共享和利用,影响了数字化转型的效果^[2]。例如,设计阶段产生的数据难以与施工阶段的数据进行有效对接,导致信息传递不畅,影响项目管理效率。

2.2 业财资税割裂

业务、财务、资金、税务等系统之间的割裂导致数据不一致,影响决策效率和准确性。在传统的管理模式,各个系统相互独立,数据无法实时同步和共享,导致信息孤岛现象严重,影响了企业的整体运营效率。

2.3 数字化人才短缺

数字化人才短缺是当前建筑企业数字化转型面临的重要挑战之一。缺乏具备数字化素养和专业技能的人才,限制了数字化转型的推进和实施。许多建筑企业的员工缺乏必要的数字化知识和技能,难以适应新的管理模式和工作方式。

2.4 实施过程受阻

缺乏明确的转型战略、组织架构不支持、员工抵触情绪等因素,都可能在企业数字化转型的道路上设置重重障碍,影响转型的顺利实施。一些企业在启动数字化转型时,并未制定出清晰的长远规划和具体目标,导致转型过程中方向不明确,资源分配混乱,浪费严重。此外,传统的组织架构和管理模式往往难以适应数字化转型带来的快速变化和新的工作要求,亟须进行组织结构的调整 and 业务流程的再造。组织变革不仅涉及权力和责任的重新分配,还包括企业文化和管理理念的更新。同时,员工对变革的抵触情绪也是不容忽视的问题,需要企业通过有效的沟通和培训,提升员工的数字化意识和技能,减少转型过程中的阻力。只有解决了这些关键问题,企业才能确保数字化转型的每一步都坚实有力,最终实现转型升级的成功。

3 应对策略

3.1 加强数据治理和标准化建设

为促进信息资源的整合与优化,中国着力建立统一的数据标准和管理制度,全力推动数据的互联互通和共享利用。此举旨在通过数据治理和标准化建设,打破部门间的数据壁垒,有效解决长期存在的数据孤岛问题。统一的数据标准和管理制度,不仅保障了数据的一致性和准确性,还极大地提高了数据的共享性和利用效率,为决策层提供了更加精准、全面的数据支持,从而推动社会各领域的高效发展^[3]。

3.2 推进集成平台建设

企业通过构建集成平台,实现了业务、财务、资金、税务等关键系统的无缝对接,确保了各类数据的实时同步和一致性。该集成平台如同企业信息流转的高速公路,使得不同系统间的数据交互和共享成为可能,有效打破了部门间的信息壁垒。这种高度集成的信息处理模式,极大地提升了数据的流转效率,优化了业务流程,从而显著提高了企业的整体运营效率。通过集成平台的运用,企业能够更加灵活地应对市场变化,增强决策的精准度,推动企业向更加智能化、高效化的方向发展。

3.3 强化数字化人才培养

为适应数字化转型需求,企业需加强数字化人才的引进和培养,构建一套完善的人才选拔、培养、使用和激励机制。通过系统的培训和教育,不断提升员工的数字化素养和专业技能,致力于打造一支既具备深厚数字化理论基础,又拥有丰富实践经验的复合型人才队伍。此外,企业还应通过职业发展规划、绩效评价体系等手段,激发员工潜能,确保人才队伍的稳定性和创新能力,为企业在激烈的市场竞争中提供坚实的人才支撑和智力保障。

3.4 制定明确的转型战略和目标

为推动数字化转型进程,企业应建立跨部门的转型团队,确保高层领导的支持和参与,形成上下联动的转型合力。同时,加强员工培训,提高员工对数字化转型的认识和接受度,消除转型过程中的阻力。通过制定清晰的转型战略和具体目标,为企业数字化转型描绘出明确的路线图,确保转型的顺利实施和成功推进。此外,企业还需建立健全的跟踪评估机制,及时调整转型策略,确保数字化转型的每一步都坚实有力,最终实现企业整体竞争力的提升。

3.5 优化组织架构和管理模式

面对数字化转型的需求,企业需对现有组织架构和管理模式进行适应性调整,确保新的组织架构和管理模式能够有效支撑数字化转型的实施。这意味着企业要打破传统的层级壁垒,构建更加扁平化、灵活化的组织结构,以及采用更加科学、高效的管理手段。通过这样的优化,企业的运营效率和管理水平将得到显著提升,为数字化转型提供了坚实的组织保障。此外,调整后的组织架构和管理模式还能够更好地激发员工潜能,促进创新思维,为企业在数字化时代赢得竞争优势。

3.6 推动技术创新和应用

积极引进和应用前沿新技术,如人工智能、区块链等,企业正大力推进建筑工程管理的智能化和自动化发展。这些技术的融入,极大地提升了建筑工程管理的效率和质量,有效降低了管理成本。通过技术创新和应用,企业能够实现对工程项目的实施监控、数据分析与预测,从而优化资源配置,提高决策效率。这不仅增强了企业的项目管理能力,也显著提升了企业的市场竞争力。在数字化转型的浪潮中,技术创新已成为推动建筑行业向前发展的重要动力,为企业持续发展注入了新的活力。

3.7 加强行业合作与交流

企业应积极加强与行业内其他企业的合作与交流,共享数字化转型的经验和成果,携手推动建筑工程管理行业的数字化转型发展。通过行业合作与交流,可以促进信息共享、技术交流,提升整个行业的数字化水平。这种合作模式有助于凝聚行业力量,共同面对市场挑战,加速新技术、新理念在建筑工程管理领域的应用与推广。此外,行业内的联合创新和经验互鉴,还能为企业带来更广阔的发展视野,激发更多创新思维,推动整个建筑行业向更高效、更智能的方向迈进。

4 实际案例分析

4.1 中国建筑

中国建筑在科技创新方面取得了显著成果,自主研发的“空中造楼机”等一批黑科技,成功实现了建筑行业的少人化、无人化建造技术研究。这些技术的推广应用,极大地推动了建筑行业向智能化、自动化方向产业升级。在此基础上,中国建筑还不断拓展科研领域,积极开展数字化设计、建筑部件数字化制造技术、智能施工及辅助监测等一系列科研工作。

这些科研工作不仅提高了建筑行业的生产效率,降低了劳动强度,还为企业的高质量发展提供了有力支撑。数字化设计使得建筑方案更加精确、高效,建筑部件数字化制造技术大幅提升了建筑构件的标准化、模块化水平,智能施工及辅助监测技术则为施工现场的安全、质量提供了坚实保障。

通过这些科技创新,中国建筑在行业内树立了良好的口碑,也为中国建筑行业的转型升级提供了有力示范。在未来的发展中,中国建筑将继续加大科研投入,推动更多黑科技的研发与应用,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

4.2 中国电建

中国电建在科技创新领域取得了重大突破,成功研制出的“BIM 仿真系统”实现了源代码级的自主研发,这一成就不仅打破了长期以来国外企业在该领域的技术垄断,也为国有替代解决方案提供了宝贵的先行先试场景与市场应用机会。该系统的研发和应用,标志着中国在建筑信息模型(BIM)技术领域迈出了坚实的步伐,为中国建筑行业的信息化、智能化发展奠定了坚实基础。

此外,中国电建并未止步于此,而是继续深化改革,

积极推进智慧工地建设。通过整合和应用物联网、大数据等前沿技术,中国电建成功实现了对施工现场的实时监控和智能管理。这一举措不仅提高了施工效率,降低了安全风险,还大幅提升了工程管理的精细化水平。

智慧工地的建设,使得施工现场的各项数据得以实时收集、分析和处理,为项目决策提供了科学依据。通过对工程进度的精准把控,资源的高效配置,以及环境与安全的智能监测,中国电建在行业内树立了新的标杆。这不仅为企业自身的发展注入了新的动力,也为中国建筑行业的转型升级提供了有益借鉴。

未来,中国电建将继续加大科技创新力度,不断完善和推广 BIM 仿真系统和智慧工地技术,致力于打造更加智能、高效、绿色的建筑施工现场,为推动中国建筑行业的可持续发展贡献更多的智慧和力量。

5 结语

信息技术在建筑工程管理中的应用已经取得了显著的成效,但仍面临诸多问题和挑战。为了更好地发挥信息技术的优势,需要加强数据治理和标准化建设,推进集成平台建设,强化数字化人才培养,制定明确的转型战略和目标,优化组织架构和管理模式,推动技术创新和应用,加强行业合作与交流。信息技术在建筑工程管理中的应用已经成为提升管理水平、提高施工效率和质量的关键因素。通过信息技术的应用,可以实现工程项目信息的数字化采集、存储、处理、传输和共享,提高信息处理的效率和准确性,为项目管理提供有力的支持。

随着科技的不断进步和创新,信息技术在建筑工程管理中的应用将更加广泛和深入。未来,人工智能、区块链等新技术将逐渐应用于建筑工程管理中,进一步提高管理的智能化和自动化水平。同时,信息技术还将与建筑行业其他领域进行深度融合,推动建筑行业的转型升级和高质量发展。

信息技术的广泛应用将对建筑行业产生深远的影响。一方面,它可以提高建筑行业的生产效率和管理水平,降低生产成本和风险;另一方面,它也可以推动建筑行业向绿色化、智能化、数字化方向发展,实现建筑行业的可持续发展。

综上所述,信息技术在建筑工程管理中的应用已经取得了显著的成效,但仍面临诸多问题和挑战。为了更好地发挥信息技术的优势,需要各方共同努力,加强合作与交流,共同推动建筑工程管理行业的数字化转型和高质量发展。

参考文献:

- [1] 杨国良.住宅建筑管理中智能化工程管理技术的融入与应用[J]. 居舍,2024(34):66-69.
- [2] 左雨菲.BIM技术在建筑工程施工中的应用研究[J].产业创新研究,2024(22):112-114.
- [3] 任盼盼.浅谈建筑智能化施工管理中存在的问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2024(33):73-75.