

浅谈建筑施工管理中的信息技术应用

刘 亚

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 建筑施工管理中的信息技术应用在现代工程项目中至关重要, 在道桥建设领域, 信息技术的应用为施工管理带来了革命性的变化, 为项目的数字化、智能化提供了强有力的支持, 推动了施工过程的优化和协同发展, 这不仅提高了工程项目的执行效能, 也为未来道桥建设的可持续发展奠定了坚实基础。本篇文章基于建筑施工管理过程中信息技术应用的现存问题, 提出了针对性的优化方法, 以提高工程项目中信息技术利用的效率。

[关键词] 建筑施工; 施工管理; 信息技术

DOI: 10.33142/aem.v6i6.12057

中图分类号: TU717

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Information Technology in Construction Management

LIU Ya

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The application of information technology in construction management is crucial in modern engineering projects. In the field of road and bridge construction, the application of information technology has brought revolutionary changes to construction management, providing strong support for the digitization and intelligence of projects, promoting the optimization and collaborative development of the construction process. This not only improves the execution efficiency of engineering projects, but also lays a solid foundation for the sustainable development of future road and bridge construction. Based on the existing problems in the application of information technology in the construction management process, this article proposes targeted optimization methods to improve the efficiency of information technology utilization in engineering projects.

Keywords: building construction; construction management; information technology

引言

在当前建筑施工管理领域, 信息技术的广泛应用已经成为提高工程效率、质量与安全的重要趋势。市政和道桥建筑项目中, 由于其复杂性、多参与方以及长周期的特点, 信息技术的应用更为迫切。道桥项目往往涉及多个层面, 包括城市基础设施建设、道路交通规划、桥梁建设等, 而传统的施工管理方式已经不能满足项目管理的要求, 信息技术的应用可以通过建立数字化的管理平台, 实现对整个项目的综合监控和数据分析, 通过建立项目管理平台, 实现各参与方之间的在线协作与实时信息共享, 还能够通过建立智能化的物资管理系统、工程量清单管理系统等, 实现数据的自动采集和分析, 优化资源配置, 提高施工效率。通过数字化平台的建设、智能化设备的应用以及数据分析的技术手段, 可以全面提升市政和道桥建筑项目的管理水平, 推动其在效率、质量和安全方面的卓越表现。因此, 本文对信息技术在建筑项目中的应用进行深入研究探讨, 为建筑施工管理带来更好的管理方法。

1 信息技术在建筑施工管理中的应用意义

1.1 改变传统施工方式

传统的施工管理往往依赖于手工操作和纸质文档, 这种方式存在着信息不对称、沟通效率低下等问题, 信息技

术的应用可以通过建立数字化的管理平台和智能化的监控系统, 实现施工过程的实时监控、数据采集和分析, 通过引入智能监控设备和无人机等技术, 实时监测工地的施工进度、安全状况和质量情况, 使施工管理更加科学、精准和高效^[1]。道桥建筑项目通常涉及高空作业、机械设备操作等高风险工作, 安全管理尤为重要, 传统的安全管理方式往往依靠人工巡查和纸质报告, 难以做到及时、全面地监控施工现场的安全情况, 而信息技术的应用也可以通过建立安全监控系统和智能安全预警系统, 实现对施工现场的全方位监控和预警, 及时发现安全隐患, 减少事故发生的可能性, 如通过智能安全帽和定位技术, 实时监测施工人员的行为和位置, 提醒其注意安全事项, 降低工程安全风险。随着信息技术的不断发展和应用, 其在建筑施工管理领域的作用将会越来越突出, 为建筑工程的顺利进行和成功完成提供更加有力的支撑。

1.2 强化数据处理能力

道桥建筑项目涉及到大量的数据处理和分析工作, 如工程量清单、施工进度计划、材料管理等。传统的手工处理方式存在效率低下、容易出错的问题, 难以满足复杂工程项目的要求, 信息技术可以通过建立数据管理系统、采用数据挖掘和人工智能技术, 实现施工数据的自动化处理

和分析。另外,道桥项目通常涉及多个参与方,包括业主、设计单位、施工单位、监理单位等,各方之间的数据交流和共享是项目成功的关键,传统的数据交流方式受限于时间和空间,存在信息不对称、传递不及时等问题,而信息技术的应用可以通过建立统一的数据平台和在线协作系统,实现各参与方之间的实时数据交流和共享。通过建立数字化的设计图纸和施工计划,实现设计单位和施工单位之间的在线协作和实时信息共享,降低信息传递的滞后性,提高项目管理的协调性和透明度。

1.3 推动施工管理信息化建设

建筑项目中涉及到大量的施工数据、设计图纸、工程计划等信息,传统的手工管理方式难以应对这些信息的庞大和多样性,信息技术的应用可以通过建立数字化的信息平台,将各类信息集成管理,实现数据的一体化存储、共享和分析。如采用建筑信息模型技术可以将设计、施工和管理的各个阶段的信息整合在一个平台上,促使各参与方之间更为紧密地协作和互动。此外,信息技术的应用强化了施工管理的监控与控制能力。传统的手工监测方式受制于人力和时间,难以做到全程监控,信息技术可以引入传感器、监控设备和无人机等技术手段,实现对施工现场的全方位监测,通过无人机巡检可以实时获取施工现场的图像和视频,通过传感器监测温度、湿度等数据,提供实时的施工状况反馈,从而提高监控与控制的精度和灵活性,为提高施工效率、保障工程质量和安全提供有力的保障。

2 信息技术在施工管理中应用的现存问题

2.1 专业技术人才缺乏

道桥项目具有较高的技术含量和专业性,需要掌握建筑工程、土木工程、信息技术等多个领域的知识和技能,然而,目前市场上缺乏具备跨学科背景的专业技术人才,导致很多企业在信息技术应用方面面临困难。例如,在实施BIM技术的过程中,需要掌握相关的软件操作、数据分析和模型管理等技能,而这些技能往往需要长期的专业培训和实践经验才能掌握。信息技术的快速发展还带来技术更新换代的压力,使得原有的专业技术人才难以跟上时代的步伐,道桥建筑项目的施工管理需要不断引入新技术、新方法,以满足项目的需求,许多企业缺乏更新技术的能力和资源,导致在信息技术应用方面存在滞后现象。此外,信息技术应用的复杂性也增加了专业技术人才的需求,道桥建筑项目的施工管理涉及到多个层面和环节,需要专业技术人才具备全面的知识和技能^[2]。例如,在实施智能监控系统时,需要了解传感器原理、数据采集技术、网络通信等方面的知识,而这些知识跨越了多个学科领域,要求专业技术人才具备较高的综合能力。因此,专业技术人才的缺失给信息技术的有效应用带来了阻碍。

2.2 缺乏先进的信息技术设备

在施工管理中应用信息技术的过程中,一个限制性因

素即是缺乏先进的信息技术设备,这对项目的效率和质量产生了直接影响。首先,由于信息技术的快速发展,许多项目面临设备更新的压力。新兴的技术对施工管理提供了巨大的潜在益处,然而,由于资金限制和技术更新的速度,很多项目在设备更新上存在滞后现象。例如,采用先进的无人机技术可以实现施工现场的高效监测和勘察,但是许多项目由于缺乏投资,仍然使用传统的手动勘察方法,导致效率低下和信息获取的不足。其次,信息技术设备的高成本也是一个制约因素。先进的设备往往伴随着昂贵的购置和维护成本,这使得许多小型和中型项目难以负担,重财务压力阻碍了项目采用先进的信息技术设备,从而限制了施工管理水平的提升。

3 增强信息技术在建筑施工管理中应用效果的方法

3.1 建立完善的信息技术基础设施

首先,需要确保施工现场具备稳定、高速的网络连接。在道桥建筑项目中,施工现场往往位于偏远或者交通不便的地区,网络环境比较复杂,需要投资建设适应项目需求的网络基础设施,包括无线网络覆盖、高速网络通信等,以便实现信息的即时传输和共享。其次,配置先进的信息技术设备和工具,包括监控摄像头、传感器、智能设备等,用于实时监测施工现场的情况和环境参数。例如,通过安装高清监控摄像头和智能传感器,实现对施工现场的实时监控和数据采集,帮助管理人员及时发现问题并作出调整。再者,建立可靠的数据存储和处理系统。道桥项目产生的数据量庞大,如施工进度、材料消耗、质量检测等多方面的信息,为了有效管理这些数据,要完善的数据库和信息管理系统,确保数据的安全性和可靠性,还要配置强大的数据处理和分析工具,帮助管理人员从海量数据中提取有用信息,并支持决策和规划^[3]。最后,需要注重信息技术基础设施的可持续性和灵活性。施工管理过程中会面临不断变化的需求和环境,因此基础设施需要具备一定的灵活性和扩展性,能够适应不同阶段和规模的项目需求。

3.2 引入智能化工具和信息系统

智能化工具和信息系统可以利用先进的信息技术,提高施工管理的效率、质量和安全性。一是BIM系统。BIM系统利用三维建模技术,集成了项目的各个方面信息,包括设计、施工、运维等,为管理人员提供全面的项目视图和数据支持。管理人员通过BIM系统可以实时查看项目进度、检查设计与实际施工的一致性、优化施工流程、预测风险等,从而提高项目管理的精度和效率。二是智能监控系统。这类系统利用摄像头、传感器等设备,实时监测施工现场的情况,如人员活动、设备运行、材料消耗等,管理人员可以通过智能监控系统远程监控施工现场,及时发现问题并采取措施,提高施工安全性和效率。三是无人机技术。无人机可以进行航拍和巡检,快速获取施工现场的

全貌和详细信息,管理人员可以利用无人机获取的数据,进行施工进度监测、工程量测算、地形测绘等工作,为项目决策提供依据,提高管理效率和准确性。还可以引入智能管理系统,例如,施工管理软件可以帮助管理人员进行施工计划编制、资源调度、进度跟踪等工作,提高项目管理的组织性和协调性,移动端和云计算技术的应用也使得管理人员能够随时随地获取项目信息和进行管理决策,提高管理的实时性和灵活性。

3.3 加强数据管理和分析能力

加强数据管理和分析能力是信息技术在建筑施工管理中取得更好效果的重要方法,通过建立高效的数据管理系统、强调数据质量、运用先进的分析工具、实现数据可视化,可以提高管理人员对施工过程的洞察力,形成更科学、更精确的决策,从而推动建筑施工管理朝着更智能化的方向发展。一是应建立高效的数据管理系统,以确保施工现场产生的海量数据能够被系统化地收集、储存和检索,通过采用先进的数据库技术和云存储方案,有效地管理施工过程中的各类数据,如进度报告、材料消耗、质量检测等。二是强调数据质量和一致性,确保所收集的数据准确可靠,这可以通过建立标准化的数据录入流程、使用一致的数据格式和标准单位等手段来实现。三是采用先进的数据分析工具和技术,如AI和机器学习,对大规模数据进行深入挖掘,实时监测项目进度、预测潜在风险,甚至优化施工计划,从而提高管理决策的科学性和准确性。四是通过直观的数据图表、仪表板和报告,使管理人员更容易理解和分析复杂的施工数据,从而迅速做出决策,提高管理人员对施工过程的把握程度,促使团队成员更好地理解项目的整体情况。

3.4 推动跨部门协作和信息共享

在建筑施工管理中,涉及到设计、施工、质检、安全等多个部门,各部门之间需要密切合作才能确保项目顺利进行,通过建立跨部门协作机制,可以促进信息的及时传递和沟通,减少信息传递的阻碍和误解,提高决策的效率和准确性。推动信息共享是实现跨部门协作的关键,建立统一的信息平台和数据交换标准,使得各部门能够方便地共享数据和信息,包括施工现场产生的实时数据,也包括设计文件、施工计划、质量报告等各类信息。通过信息共享,消除信息孤岛,促进各部门之间的密切合作,提高施工管理的整体效率和质量。还可以建立基于云计算的协作

平台,实现各部门的实时数据共享和协作编辑,提高工作效率和协作效果,利用即时通讯工具和在线会议系统,方便地进行跨部门沟通和协作,确保各部门之间的信息同步和协调。

3.5 提供持续的信息技术培训

随着信息技术的不断更新和发展,建筑施工管理人员需要不断提升技术能力和应用水平,以适应新技术的应用和变化。因此,需要建立一个持续的信息技术培训计划^[4]。首先,培训计划应该覆盖各个层次和岗位的员工,包括管理人员、工程师、技术人员等,确保整个团队都能够掌握最新的信息技术工具和技能。其次,培训内容应该涵盖各种信息技术工具和系统的使用方法、操作技巧、最佳实践等方面,以及数据管理和分析、跨部门协作等相关知识,培训形式可以包括课堂培训、在线学习、实地操作等多种形式,以满足不同员工的学习需求和学习方式。另外,建立反馈机制和评估体系,及时收集培训效果和员工反馈,不断优化培训内容和方式,确保培训的有效性和实用性。最后,培训应该是持续性的,而不是一次性的活动,通过定期更新培训内容和安排新的培训计划,确保员工始终保持对信息的了解和掌握,从而不断提升建筑施工管理的效率和水平。

4 结束语

在建筑施工管理中,信息技术的应用已经成为推动行业发展的关键因素。通过BIM、智能监控系统和云计算等技术的引入,施工管理实现了数字化、智能化转型,提升了工程项目的执行效率和质量,还促进了跨部门协作和信息共享,实现了全流程的优化和协同发展。建筑工程施工管理应继续深化信息技术与建筑施工管理的融合,探索更多前沿技术的应用,为行业的可持续发展贡献力量。

【参考文献】

- [1]魏长专.信息智能化技术在建筑施工管理中的应用研究[J].住宅产业,2022(11):73-75.
 - [2]李强.信息技术在建筑施工技术管理中的应用分析[J].房地产世界,2022(7):98-100.
 - [3]董斌.信息技术在建筑施工技术管理中的应用[J].四川水泥,2022(1):84-85.
 - [4]江建平.信息技术在建筑施工技术管理中的应用分析[J].绿色环保建材,2021(11):94-95.
- 作者简介:刘亚(1990—),女,工程师,本科,道路桥梁。