

建筑工程管理中信息技术的应用探讨

● 蔡玉波



[摘要] 随着信息技术的飞速发展,其在建筑工程管理中的应用越来越广泛。信息技术能有效解决传统建筑工程管理的弊端,推动建筑工程管理向现代化、智能化发展。本文深入探讨了信息技术在建筑工程管理中的应用现状、优势以及面临的挑战,并提出了相应的改进措施。阐述了信息技术如何提高建筑工程管理的效率、质量和安全性,以及信息技术对建筑工程管理现代化、智能化的重要意义,为其广泛应用提供理论支持与实践指导。

[关键词] 建筑工程管理;信息技术;应用探讨

在当今数字化时代,信息技术已经成为各个行业发展的重要驱动力。建筑工程管理作为一个复杂的系统工程,涉及众多的参与方、大量的信息和复杂的流程。传统的建筑工程管理方式往往存在信息不畅通、管理效率低下、决策不科学等问题。而信息技术的应用可以有效地解决这些问题,提高建筑工程管理的水平 and 质量。因此,探讨信息技术在建筑工程管理中的应用具有重要的现实意义。

信息技术在建筑工程管理中的应用现状

(一) 项目管理软件的应用

目前,各种项目管理软件在建筑工程管理中得到了广泛的应用。这些软件可以实现项目进度计划的编制、资源分配、成本控制、质量管理等功能。例如,Primavera P6是一款功能强大的项目管理软件,它可以帮助项目经理有效地管理项目进度、资源和成本,提高项目的执行效率。项目管理软件能够对建筑工程的各个环节进行精细化管理。

在进度计划编制方面,软件可以根据项目的具体要求和资源情况,自动生成合理的进度计划,并实时跟踪进度执行情况。一旦出现进度延误,系统会及时发出预警,以便管理人员采取相应的措施。在资源分配方面,软件可以对人力、物力、财力等资源进行合理调配,确保资源的充分利用,避免资源浪费。在成本控制方面,软件可以对项目成本进行实时监控,统计各项费用支出,帮助管理人员及时发现成本超支的情况,并采取有效的控制措施。在质量管理方面,软件可以记录和跟踪质量问题,实现质量问题的闭环管理,提高工程质量。

(二) BIM技术的应用

BIM(建筑信息模型)技术基于三维数字模型,实现建筑工程全生命周期信息管理。设计阶段,助力设计师协同设计与碰撞检测,提升设计质量和效率。施工阶段,用于施工模拟、进度与质量管控,提高施工管理水平。运营阶段,开展设施与维护管理,提升建筑物运营效率。

在设计阶段,设计师用BIM技术进行三维建模,直观展现建筑外观与内部结构。借助协同设计,不同专业设计师利用同一模型工作,及时发现并解决设计冲突,提升设计质量。碰撞检测功能可以帮助设计师自动找出模型碰撞问题,像管道与结构、设备与装修的碰撞,防止施工返工。施工阶段,施工人员利用BIM模拟施工,提前预演优化方案,降低风险。而且,BIM与项目管理软件结合,实现进度与质量管控。运营阶段,BIM模型为设施与维护管理提供精准信息,提高建筑运营的效率与安全性。

(三) 物联网技术的应用

物联网技术可以实现建筑工程中各种设备和传感器的互联互通,实时采集和传输数据。比如,在施工现场安装传感器,可以实时监测温度、湿度、噪声等环境参数,以及起重机械、塔吊等设备的运行状态,提高施工安全管理水平。物联网技术还可以实现建筑设备的智能化控制,提高能源利用效率。

物联网技术在建筑工程管理中的应用主要有:首先,安装各类传感器,实时监测施工现场环境参数与设备运行状态,数据经无线网络传至管理平台,方便管理人员随时掌握情况、及时处理安全隐患。其次,物联网技术可以实现对建筑设备的智能化控制。如通过传感器监测室内温度和光照强度,自动调节空调和照明系统的运行状态,实现节能降

耗。此外,物联网技术还可以用于建筑材料的管理。通过在建筑材料上安装 RFID 标签,可以实现对材料的实时跟踪和管理,提高材料的使用效率和管理水平。

(四)大数据与人工智能技术的应用

大数据和人工智能技术在建筑工程管理中的应用愈发受关注。对工程大量数据进行分析,能挖掘出有价值信息以支持决策,如借助大数据分析预测项目进度、成本及质量风险,提前防范。人工智能技术可以实现自动化的文档管理、智能问答等功能,提高管理效率。

大数据技术可收集分析建筑工程管理中的项目进度、成本、质量、安全等各类数据,挖掘其中规律与趋势,为项目管理决策提供支持。利用成本数据的分析,可以找出成本控制的关键点,采取有效的成本控制措施。人工智能技术可以实现自动化的文档管理,如自动分类、检索和归档文档,提高文档管理的效率。智能问答系统可以回答管理人员的问题,提供及时的技术支持和决策建议。

Q 信息技术在建筑工程管理中的优势

(一)提高管理效率

信息技术可以实现信息的快速传递和共享,减少信息传递的环节和时间,提高管理效率。信息的快速传递和共享,是信息技术在建筑工程管理中的重要优势之一。传统管理方式下,信息靠纸质文件、电话、邮件传递,效率低且易失真。信息技术借助网络平台,实现信息实时共享,管理人员能随时获取信息,大幅提升决策及时性与准确性。项目管理软件可集中管理项目信息,方便项目经理实时查看进度、成本、质量等,及时发现并解决问题。BIM 技术可以让各参与方在同一个模型上进行协同工作,避免了信息的重复输入和传递,提高了工作效率。

(二)提高管理精度

信息技术能够助力建筑工程达成精细化管理,提升管理的精准程度。作为建筑工程管理的关键目标之一,精细化管理的实现离不开信息技术提供的有力支撑。BIM 技术可以通过三维模型精确计算工程量和材料用量,避免了传统计算方法中的误差和浪费。在施工过程中,物联网技术可以实时监测施工过程中的各项参数,如温度、湿度、压力等,管理人员可以根据这些参数及时调整施工方案,确保施工质量。同时,信息技术还可以实现对建筑工程的全过程监控,从设计、施工到运营,每个环节都可以实现精细化管理,提高工程的整体质量和效益。

(三)提高决策的科学性

信息技术是建筑工程管理的智慧引擎,借海量数据分析与强大决策支持,推动决策科学化。科学决策在建筑工程管理中至关重要,信息技术为其提供数据支撑与分析工具。

以项目管理软件为例,它能精准统计、深度分析项目进度、成本、质量等关键数据,并以多样报表和图表的形式呈现,让项目经理直观了解项目全貌,据此做出科学决策。BIM 技术可以进行模拟分析,如施工模拟、能耗模拟等,为设计和施工方案的优化提供参考。大数据和人工智能技术可以对大量的历史数据进行分析,挖掘出潜在的规律和趋势,为决策提供更加准确的预测和建议。通过信息技术的支持,建筑工程管理的决策可以更加科学、合理,降低决策风险,提高项目的成功率。

Q 在建筑工程管理中应用信息技术面临的挑战

(一)技术标准不统一

目前,信息技术在建筑工程管理应用中,缺乏统一技术标准与规范,导致不同软件和系统间数据共享、交换困难。这给信息技术推广造成阻碍,因标准缺失,各管理软件及系统存在兼容性问题,数据难以无缝对接与共享。这不仅增加了管理人员的工作负担,也影响了信息的准确性和及时性。例如,一个项目中可能同时使用了多个项目管理软件和 BIM 软件,由于这些软件之间的数据格式不统一,管理人员需要花费大量的时间和精力进行数据转换和整合。此外,技术标准不统一还导致了市场上的软件和系统质量参差不齐,用户难以选择适合自己的产品。

(二)人才短缺

建筑工程管理与信息技术的结合,需要具备跨学科知识的复合型人才。目前,这样的人才还比较短缺,难以满足市场的需求。一方面,他们需要掌握建筑工程的专业知识,了解建筑工程的设计、施工、运营等各个环节的特点和要求。另一方面,他们还需要具备信息技术的专业技能,能够熟练运用各种建筑工程管理软件和系统,进行数据分析和决策支持。然而,目前这样的复合型人才还比较短缺,高校的培养体系还不能完全满足市场的需求。企业在招聘和培养人才方面也面临着一定的困难,这制约了信息技术在建筑工程管理中的应用和发展。

(三)安全风险

信息技术的应用也带来了一定的安全风险,如数据泄露、网络攻击等。建筑工程管理中涉及大量的敏感信息,如果这些信息被泄露或篡改,将会给企业带来巨大的损失。随着信息技术在建筑工程管理中的广泛应用,安全风险也日益凸显。建筑工程管理中的数据往往涉及企业的商业秘密和国家的安全利益,一旦被泄露或篡改,将会造成严重的后果。例如,设计图纸被泄露可能导致竞争对手获取企业的技术优势,施工方案被篡改可能影响工程的质量和安全性。此外,网络攻击也是信息技术应用中的一个重要安全风险。黑客可以通过网络攻击窃取企业的数据,破坏企业的信息系

统,给企业带来巨大的损失。因此,加强信息技术在建筑工程中的安全管理至关重要。

Q 在建筑工程管理中应用信息技术的改进措施

(一)制定统一的技术标准

主管部门和行业协会应加强对信息技术在建筑工程管理中的应用研究,制定统一的技术标准和规范,促进不同软件和系统之间的数据共享和交换。同时,应加强对技术标准的宣传和推广,提高企业对技术标准的认识和执行力度。制定统一的技术标准,是推动信息技术在建筑工程管理中应用的重要举措。主管部门和行业协会可以组织专家学者和企业代表,共同研究制定建筑工程管理信息技术的标准和规范。这些标准和规范应包括数据格式、接口标准、安全要求等方面的内容,确保不同的软件和系统之间能够实现数据的共享和交换。同时,还应加强对技术标准的宣传和推广,通过举办培训、研讨会等形式,加大企业对技术标准的认识和执行力度。企业也应积极参与技术标准的制定和推广,根据自身的实际情况,提出合理的建议和意见,共同推动建筑工程管理信息技术的发展。

(二)加强人才培养

高校和企业应加强对复合型人才的培养,开设相关的课程和培训项目,提高人才的综合素质和专业技能。还应加强对现有人才的培训和继续教育,提高他们的信息技术应用水平。人才是信息技术在建筑工程管理中应用的关键。高校和企业应加强合作,共同培养既懂建筑工程又懂信息技术的复合型人才。高校可以开设建筑工程信息技术管理的相关课程,培养学生的专业技能和综合素质。企业可以为学生提供实习和实践机会,让学生在实际工作中了解建筑工程管理的需求和信息技术的应用。企业还应加强对现有人才的培训和继续教育,通过举办内部培训、参加外部培训等形式,提高员工的信息技术应用水平。此外,主管部门和行业协会也可以组织相关的培训和认证活动,为人才的培养和发展提供支持。

(三)加强安全管理

企业必须高度重视并切实加强信息技术的安全管理,精心构建一套完善且健全的的安全管理制度,以及科学合理的应急预案。同时,要将数据的加密与备份工作提升到战略高度,通过采取一系列严密且有效的措施,全方位防止数据泄露或丢失情况的发生,从而确保企业核心数据资产的安全性与完整性。并且需不断加强对员工的安全培训,提高员工的安全意识和防范能力。安全管理是信息技术在建筑工程管理中应用的重要保障。企业应建立健全的安全管理制度,明确安全责任和权限,加强对信息系统的访问控制和审计。企业还应制定应急预案,应对可能出现的安全事件。

Q 结束语

信息技术在建筑工程管理中的应用具有重要的现实意义。它可以提高管理效率、精度和决策科学性,推动建筑工程管理的现代化、智能化发展。然而,信息技术在建筑工程管理中,也面临着技术标准不统一、人才短缺和安全风险等挑战。为了充分发挥信息技术的优势,我国需要制定统一的技术标准,加强人才培养和安全管理。相信在主管部门、企业和社会各界的共同努力下,信息技术在建筑工程管理中的应用将会越来越广泛,为建筑工程行业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]顾洪平.信息化工程技术在建筑施工管理中的运用研究[J].城市建筑空间,2022,29(S2):282-283.
- [2]郑军.信息技术在建筑项目管理中的应用[J].砖瓦,2022(11):114-116,120.
- [3]刘晓峰.建筑信息模型技术在建筑结构设计中的应用探究[J].工程与建设,2022,36(05):1277-1279.
- [4]王龙.建筑信息模型技术在建筑结构设计中的运用探究[J].建筑科学,2020,36(11):166.

作者简介:

蔡玉波(1974—),男,汉族,山东滨州人,本科,工程师,邹平市九户镇财经综合服务中心,研究方向:建筑工程。