

信息技术在建筑工程管理中的应用

郑虹

中国二冶集团有限公司 内蒙古 包头 014030

摘要: 信息技术在建筑工程管理中发挥了重要作用。通过应用项目管理信息系统、建筑信息模型技术、无人机测绘技术、物联网技术和大数据分析技术等信息技术, 建筑工程管理实现了全过程的数字化、可视化和智能化。这些技术的应用, 提高了工程管理的效率和质量, 降低了工程成本, 优化了资源配置, 为建筑行业的可持续发展和进步做出了重要贡献。

关键词: 信息技术; 建筑工程管理; 应用

引言: 随着科技的不断发展, 信息技术已经成为了现代社会不可或缺的一部分。在建筑工程管理领域, 信息技术的应用也日益广泛, 为建筑工程管理带来了诸多优势。本文将从信息技术在建筑工程管理中的应用展开讨论, 旨在深入探讨信息技术如何提高工程管理的效率和质量, 降低工程成本, 提高工程质量等方面的问题。

1 信息技术在建筑工程管理中的优势

(1) 提高工程管理水平。通过建立完善的信息管理系统, 可以实现对工程项目的全过程管理, 包括项目立项、设计、施工、验收等各个环节。通过对各种数据的实时采集、分析和处理, 可以及时发现问题、调整方案, 从而提高工程管理水平。(2) 优化资源配置。通过信息系统, 可以实时掌握项目的进度、成本、质量等信息, 从而对资源进行合理分配。此外, 信息技术还可以实现资源的远程共享, 使得不同地区的建筑工程管理者可以共享优质的资源, 提高整体水平。(3) 提高工程质量。通过引入先进的检测设备和技術, 可以实现对建筑工程质量的实时监控。同时, 通过对大量数据的分析, 可以找出影响工程质量的关键因素, 从而采取有效措施进行改进。此外, 信息技术还可以实现对建筑工程的追溯, 有利于发现质量问题的根源, 提高整改效果。(4) 降低工程成本。通过引入先进的设计和施工技术, 可以降低建筑材料和人工成本。同时, 通过对工程进度、成本、质量等信息的实时监控, 可以有效地控制工程成本。此外, 信息技术还可以实现对工程合同、采购、库存等方面的管理, 降低管理成本^[1]。(5) 提高决策效率。通过对各种数据的实时采集、分析和处理, 可以为决策者提供准确、全面的信息支持。同时, 信息技术还可以实现对历史数据的挖掘和分析, 为决策者提供有益的参考。此外, 信息技术还可以实现对决策方案的模拟和评估, 有利于决策者做出更明智的选择。(6) 保障工

程安全。通过引入先进的安全监测设备和技术, 可以实现对建筑工程的安全监控。同时, 通过对大量数据的分析, 可以找出安全隐患和风险因素, 从而采取有效措施进行防范。此外, 信息技术还可以实现对工程事故的追溯和分析, 有利于找出事故原因, 防止类似事故的发生。

2 信息技术在建筑工程管理中的应用

2.1 项目管理信息系统

项目管理信息系统(PMIS)是一种计算机化的系统, 它集成了项目管理的各个阶段。PMIS通过提供项目计划、组织、指挥、协调和控制的信息, 实现了对项目的全面管理。这种系统的主要目标是提高项目管理的效率和准确性, 同时也可以确保项目信息的实时更新、共享和查询。(1) 帮助项目经理更好地规划和执行项目。通过这个系统, 项目经理可以清晰地看到项目的整体进度, 以及各个任务的状态。这样, 他们就可以根据实际情况调整计划, 确保项目按照预定的时间表进行。此外, PMIS还可以帮助项目经理预测可能的风险和问题, 从而提前做好应对措施。(2) 提高项目的组织效率。通过这个系统, 项目经理可以清楚地了解项目的各个部分如何协同工作, 以及各个任务的责任人是谁。这样, 他们就可以更好地协调资源, 确保项目的顺利进行。同时, PMIS还可以帮助项目经理跟踪和管理项目的预算和成本, 从而提高项目的经济效益。(3) 提高项目的决策效率。通过这个系统, 项目经理可以随时获取到项目的最新信息, 包括项目的进度、成本、质量等。这样, 他们就可以做出更加明智的决策, 从而提高项目的成功率。此外, PMIS还可以帮助项目经理进行数据分析, 从而发现项目的潜在问题和机会。(4) 提高项目的沟通效率。通过这个系统, 项目经理可以与项目团队成员进行实时的沟通和协作, 从而提高工作效率。同时, PMIS还可以帮助项目经理与客户、供应商等外部利益相关者进

行有效的沟通,从而提高项目的满意度和成功率。

2.2 工程量清单计价软件

它是一种专门为建筑工程量清单编制、审核和管理而设计的计算机软件,通过自动化和智能化的方式,可以大大减少人工计算的错误和遗漏,提高工程量清单编制的效率和准确性。(1)工程量清单计价软件的功能非常强大。它不仅可以实现对工程量的自动化计算和审核,而且还可以根据工程的实际情况和市场价格信息进行工程造价的预测和控制。通过比对历史数据和市场价格,可以为决策者提供更准确、可靠的决策支持。同时,它还可以实现对工程量清单的审核和管理,发现和纠正工程量清单中的错误和遗漏,确保工程量清单的质量和准确性。(2)提高建筑工程管理的效率和准确性。通过自动化的计算和审核,可以大大减少人工计算的错误和遗漏,提高工程量清单编制的效率和准确性。同时,通过比对历史数据和市场价格,可以为决策者提供更准确、可靠的决策支持,提高建筑工程管理效率和准确性^[2]。(3)帮助建筑工程团队更好地协作和沟通。通过自动化的方式,可以方便地将工程量清单数据共享给项目团队成员,方便他们进行协同工作和沟通交流。

2.3 建筑信息模型(BIM)技术

建筑信息模型(BIM)技术是一种基于三维模型的建筑设计、施工和运营管理技术,它的应用范围非常广泛。BIM技术可以实现对建筑物全生命周期的管理,从建筑设计、施工到运营管理,都可以通过BIM技术进行数字化处理和优化。(1)BIM技术在建筑设计阶段就可以发现潜在的问题和冲突,减少返工和变更的数量,降低工程成本。通过BIM技术,设计师可以更加直观地展示设计成果,与业主、施工单位和承包商之间的沟通更加顺畅,提高了工作效率和质量。同时,BIM技术可以实现对建筑环境的模拟和仿真,为建筑物的可持续性和绿色设计提供支持。(2)实现建筑物全生命周期的管理。传统的建筑物管理方式往往存在信息断层和数据孤岛的问题,难以实现建筑物全生命周期的统一管理和优化。而BIM技术通过创建数字化的建筑物模型,可以实现对建筑物的规划、设计、施工、运营等全生命周期的管理。在建筑物使用寿命期内,BIM模型可以持续更新和维护,确保信息的准确性和实时性,为建筑物的管理和维护提供强有力的支持。(3)提高工程质量。在建筑设计和施工过程中,BIM技术可以通过数字化仿真和优化,提前发现和解决潜在的问题,避免施工中因设计变更和施工错误而引起的返工和成本增加。同时,BIM技术还可以通过参数化设计和模块化构件的方式,提高施工的精度和质

量。此外,BIM技术还可以在建筑物运营管理过程中,提供智能化和高效化的管理手段,提高建筑物使用性能和服务水平。

2.4 无人机测绘技术

无人机测绘技术是一种先进的测绘方法,它利用无人机搭载的高精度相机和传感器,对地面进行实时或者周期性的拍摄,获取大量的高分辨率影像数据。这些数据经过处理和分析,可以生成精确的三维地形图、正射影像图、数字表面模型等,为城市规划、土地利用、环境监测、灾害评估等领域提供了重要的技术支持。(1)具有高效性和灵活性。传统的地面测量方法需要人工操作,耗时耗力,而且受到天气、地形等因素的影响较大。而无人机测绘技术则可以在任何天气条件下进行作业,不受地形限制,可以快速获取大面积的地形数据。此外,无人机还可以根据需要进行航线规划,实现对复杂地形的精确测绘。(2)实现高精度的测量。无人机搭载的高精度相机和传感器可以捕捉到地面的细节信息,如建筑物的位置、形状、大小等。通过后期的处理和分析,可以生成精确的三维模型和地形图,为各种应用提供准确的数据支持。例如,在城市规划中,可以通过无人机测绘技术获取建筑物的高度、密度等信息,为规划设计提供依据;在环境监测中,可以通过无人机测绘技术获取地表覆盖类型、污染源分布等信息,为环境保护提供参考。(3)降低工程测量的成本。传统的地面测量方法需要大量的人力物力投入,而且测量成本较高。而无人机测绘技术则可以大大减少人力物力的投入,降低测量成本。同时,无人机测绘技术还可以提高测量的效率,缩短工程周期,从而节省时间和成本。

2.5 物联网技术

(1)实现对建筑物内部设备的实时监控。例如,通过安装在建筑物内的传感器,可以实时监测空调、照明、电梯等设备的运行状态。这些数据不仅可以用于设备的故障预警,还可以用于设备的优化运行。例如,通过分析空调的运行数据,可以优化空调的运行模式,从而降低能耗。(2)实现对建筑物内部环境的有效管理。例如,通过安装在建筑物内的温度、湿度、光照等传感器,可以实时监测和调整建筑物的内部环境。这不仅可以提高用户的舒适度,还可以提高能源利用效率。例如,通过智能调节照明系统,可以根据室内的光照条件自动调整灯光的亮度,从而节省电力^[3]。(3)实现对建筑物的远程控制和管理。例如,用户可以通过手机应用程序远程控制家中的电器设备,如空调、照明、电视等。此外,物业管理公司也可以通过物联网技术远程监

控建筑物的各种设备和设施,及时发现和处理问题。

2.6 大数据分析技术

(1) 帮助管理者预测工程进度。通过对历史数据的分析,可以找出工程进度的关键因素,如天气、材料供应等。然后,通过机器学习和人工智能技术,可以预测未来的工程进度。这样,管理者就可以提前做好准备,避免因工程进度延误而造成的损失。(2) 帮助管理者控制工程成本。通过对历史成本数据的分析,可以找出影响成本的主要因素,如人工成本、材料成本等。然后,通过优化算法和模型,可以找出降低成本的方法。例如,通过改进设计,可以减少材料的浪费;通过提高工人的技能,可以提高生产效率。(3) 提高工程质量。通过对质量数据的分析,可以找出影响质量的主要因素,如工人的技能、施工方法等。然后,通过优化算法和模型,可以找出提高质量的方法。

2.7 移动应用技术

(1) 由于移动设备的便携性,用户可以随时随地访问和使用应用程序,无需固定的工作环境和设备。这种灵活性使得移动应用在建筑工程管理中具有很大的优势。例如,工程师可以在工地现场使用移动设备查看工程进度,或者在处理突发事件时,快速获取并分析相关数据。(2) 实现数据的实时更新和共享。通过移动设备,管理者可以实时获取工程项目的进展情况,包括人员分配、材料使用、工程进度等。同时,这些数据可以实时上传到云端,供其他相关人员查看和使用。这种实时的数据共享和更新,可以提高建筑工程管理的透明度,减少信息传递的延迟和错误。(3) 提高建筑工程管理的效率。通过移动设备,管理者可以快速完成各种任务,如审批文件、记录日志、安排工作等。这些任务的完成,不仅可以节省时间,也可以减少人为错误,从而提高整个工程管理的效率。

3 信息技术在建筑工程管理的未来展望

(1) 智能化。智能化技术包括人工智能、机器学

习、大数据分析等,在建筑工程管理中具有广泛的应用前景。例如,通过机器学习算法对历史工程数据进行训练和学习,可以自动预测工程项目的进度、成本和质量,为管理者提供更加准确和及时的信息。另外,智能化的技术还可以应用于施工过程中的监控和管理,通过对施工现场的传感器、摄像头等设备的监测和数据分析,可以实时掌握施工现场的实际情况,及时发现和解决问题,提高施工效率和质量^[4]。(2) 数字化和可视化。数字化和可视化技术可以帮助建筑工程管理者更好地掌握工程项目的实际情况,实现更加精细化的管理。例如,通过数字建模和仿真技术,可以对建筑工程的设计、施工和运营全过程进行模拟和预测,提前发现和解决潜在的问题和风险。另外,数字化技术还可以应用于工程项目的审计和验收等环节,通过数据的分析和对比,可以更加准确和高效地确定工程项目的质量和性能,减少人力和物力的浪费。

结语:综上所述,信息技术在建筑工程管理中的应用具有重要的意义和作用。通过应用信息技术,建筑工程管理可以实现全面数字化、智能化和可视化,提高工程管理的效率和质量,降低工程成本,提高工程质量,为建筑行业的可持续发展和进步做出重要贡献。未来,随着信息技术的不断进步和应用,建筑工程管理将迎来更加广阔的发展前景和机遇。

参考文献

- [1]吴鸿.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].中国二冶集团有限公司,2021,01(20):1-5.
- [2]汤文思.浅谈信息技术在建筑工程管理中的应用[J].中州建设,2022(3):54-56.
- [3]张海健.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].价值工程,2021,40(30):147-149.
- [4]张波.信息技术在建筑工程管理中的应用[J].房地产导刊,2019(27):125,127.