

# 建筑工程管理技术应用研究

蒲 晨

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 宁夏 银川 750001

**摘要：**在当今日益复杂和高度竞争的建筑工程领域，建筑工程管理技术的重要性愈发凸显，本文强调了建筑工程管理技术对提高工程质量、降低成本和确保施工安全的重要性。接着，详细介绍了BIM技术、智能信息技术以及虚拟现实技术在建筑工程管理中的应用，BIM技术、物联网、大数据和人工智能提高了施工效率和管理水平；机器人技术、大数据技术虚拟现实技术则在建筑设计、施工模拟和质量控制等方面发挥了重要作用。

**关键词：**建筑工程；管理技术；应用研究

## 引言

建筑工程管理技术的应用研究，它不仅关乎建筑工程的质量与安全，更直接影响着项目的经济效益和社会效益。在当今信息化、智能化的时代背景下，建筑工程项目的规模日益扩大，技术复杂程度不断提高，建筑工程管理技术正迎来新的发展机遇。本文对建筑工程管理技术的应用展开探讨，以期为推动建筑工程管理技术的创新与发展提供参考。

### 1 建筑工程管理技术的重要性

建筑工程管理技术，作为现代建筑行业的核心驱动力，其重要性不言而喻，它涉及到工程的规划、设计、施工、质量监控等多个环节，对于确保建筑项目的顺利进行、提高工程质量、降低成本、保障安全等方面都具有至关重要的作用，建筑工程技术为建筑项目的实施提供了坚实的技术支持<sup>[1]</sup>。首先，随着科技的不断进步，建筑工程技术也在不断发展，新材料、新工艺、新设备不断涌现，为建筑行业的创新和发展提供了强大的动力，这些技术的应用，不仅提高了施工效率，缩短了工程周期，还提高了建筑的可靠性和耐久性。例如，BIM（建筑信息模型）技术的应用，使得建筑工程在设计、施工、运维等各个阶段都能实现信息的共享和协同，大大提高了工程管理的效率和精度。其次，建筑工程管理在项目的全过程中起着至关重要的作用，有效的管理能够确保工程的顺利进行，避免各种风险和问题的发生。在项目管理中，需要制定详细的施工计划，合理安排人力、物力、财力等资源，确保工程按照既定的进度和质量标准进行。还需要对施工过程进行严格的监督和检查，确保每个环节都符合规范要求，及时发现和解决问题，建筑工程管理还需要关注工程的安全和环保问题，确保施工过程中的安全和环保措施得到有效执行。最后，建筑工程技术及管理的重要性还体现在其对工程质量的影响

上，高质量的建筑工程不仅能够满足人们的居住和使用需求，还能够提高建筑的使用寿命和经济效益。而要实现高质量的建筑工程，就必须依靠先进的建筑工程技术和有效的工程管理，通过科学的设计、合理的施工、严格的质量监控等措施，可以确保建筑工程的质量达到预定的标准。

## 2 建筑工程管理技术应用

### 2.1 BIM技术在建筑工程管理技术中的应用

强化环保意识是建筑企业实现绿色施工的前提，绿色施工是指在保证工程质量、安全等基本要求的的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源并减少对环境负面影响的施工活动。强化环保意识意味着建筑企业要认识到环境保护的重要性，将环保理念融入企业文化和日常管理中，从而确保绿色施工理念的贯彻落实。第一，采用环保的施工技术和材料是减少环境影响的关键，传统的建筑施工技术往往伴随着高能耗、高污染等问题，而环保的施工技术和材料则可以有效降低这些影响<sup>[2]</sup>。例如，采用节能型建筑材料、利用可再生能源、优化施工工艺等，都可以实现建筑施工过程中的节能减排，环保材料的使用也可以减少有害物质的排放，保护生态环境。第二，加强施工过程中的环境保护措施是确保环保合规性的重要保障，建筑企业需要严格遵守环保法规和标准，制定详细的环保施工方案和应急预案。例如，对施工现场进行封闭管理、对扬尘和噪音进行严格控制、对废弃物进行分类处理等，都可以有效减少施工对环境的污染，建筑企业还需要建立环保监测体系，对施工过程中的环境质量进行实时监测和评估，确保施工过程的环保合规性。第三，强化环保意识不仅对建筑企业自身具有重要意义，也对整个社会和生态环境具有深远影响。通过强化环保意识并采取环保措施，建筑企业可以减少对环境的破坏和污染，保护生态系统

的平衡和稳定。环保施工还可以提高建筑企业的社会形象和声誉,增强企业的竞争力和可持续发展能力。

## 2.2 物联网(IoT)技术在建筑工程管理中的应用

随着科技的快速发展,物联网(IoT)技术已经深入渗透到建筑工程管理的方方面面,为建筑行业的智能化、信息化带来了革命性的变革。通过在建筑物中安装传感器和执行器等设备,物联网技术能够实时监测建筑物的各种参数,如温度、湿度、光照、能耗等,并将这些数据实时传输到云端进行深度分析和处理。(1)实时监测与数据分析。物联网技术通过在建筑物的各个关键部位安装传感器,可以实时收集各种环境参数和运行数据,这些数据经过云端处理和分析后,能够为管理者提供关于建筑物运行状况的精确信息。例如,通过监测建筑物的温度、湿度和光照等参数,管理者可以及时调整室内环境,确保建筑物的舒适性和健康性。(2)故障预警与及时响应。通过对建筑物运行数据的深度分析,系统能够及时发现潜在的故障隐患,并向管理者发出预警信息。这使得管理者能够在故障发生前采取相应的措施进行预防,从而避免了因故障导致的损失和危险。(3)节能减排与可持续发展。物联网技术在建筑工程管理中的应用,还有助于实现节能减排和可持续发展,通过对建筑物能耗的实时监测和分析,管理者可以了解建筑物的能耗状况,并采取相应的节能措施。例如,通过调整建筑物的照明系统、空调系统等设备的运行参数,可以降低建筑物的能耗,减少对环境的影响。物联网技术还可以实现对建筑物能源使用的智能调度和优化,进一步提高能源利用效率。

## 2.3 大数据技术在建筑工程管理中的应用

在建筑工程项目中,数据的产生、收集、存储和分析一直是管理者面临的重要挑战,随着大数据技术的快速发展,这一挑战得到了有效的解决。大数据技术的应用,使得建筑工程项目中的数据能够被充分挖掘和利用,为管理者提供了前所未有的决策支持,推动了建筑工程管理的创新和优化。第一,建筑工程项目涉及设计、施工、运营等多个阶段,每个阶段都会产生大量的数据,大数据技术能够实现对这些数据的全面收集与整合,通过构建完善的数据收集系统。大数据技术可以实时捕获项目中的各项数据,包括设计参数、施工进度、材料消耗、人员配置等,大数据技术还能将这些数据进行统一格式化和标准化处理,确保数据的一致性和可比性。第二,在建筑工程项目中,数据的存储和管理是一个重要的问题,大数据技术通过构建分布式存储系统,可以实现对海量数据的存储和高效管理。这种存储系统

不仅具有强大的扩展性,能够容纳不断增长的数据量,而且具有高度的容错性和可靠性,确保数据的安全性和稳定性。第三,大数据技术的核心在于对数据的深度分析和挖掘,通过对建筑工程项目中的数据进行统计分析、关联分析、趋势预测等,大数据技术可以为管理者提供有价值的决策信息。例如,通过分析历史数据,可以预测项目的进度和成本,帮助管理者制定合理的施工计划和预算。

## 2.4 人工智能(AI)技术在建筑工程管理中的应用

在建筑工程管理的领域中,人工智能(AI)技术的崛起为行业带来了革命性的变革。AI技术以其强大的计算能力和模拟人类决策过程的能力,实现了建筑工程管理的自动化和智能化,极大地提高了管理效率和项目质量。(1)材料管理的智能化。材料管理是一个复杂而关键的环节,AI技术的应用,通过智能算法对材料需求进行精确预测和调度,使材料管理更加高效和精准。这不仅降低了库存成本,减少了材料的浪费,还确保了项目所需材料的及时供应,避免了因材料短缺而导致的工期延误<sup>[3]</sup>。(2)进度控制的精准化。施工进度是建筑工程管理中的重要指标之一,AI技术通过智能监控和数据分析,能够实时跟踪和控制施工进度。系统能够自动收集和分析项目现场的数据,与计划进度进行比对,及时发现偏差并采取相应的措施进行调整,这种精准化的进度控制,确保了项目能够按时完成,提高了项目的整体效益。(3)质量管理的智能化。AI技术的应用,通过智能算法对施工质量进行监测和分析,能够及时发现潜在的质量问题,并给出相应的解决方案。AI技术还可以对质量数据进行深度挖掘,找出影响质量的关键因素,为质量改进提供有力的支持,这种智能化的质量管理,提高了项目的质量水平,降低了质量风险。(4)决策支持的智能化。AI技术的应用,为建筑工程管理提供了强大的决策支持,通过模拟人类专家的决策过程,AI技术能够综合考虑各种因素,为管理者提供科学、合理的决策建议。这些建议不仅基于事实和数据,而且能够考虑到各种因素的综合影响,从而确保决策的正确性和有效性,AI技术还能够根据项目的实际情况,为管理者提供多种决策方案,帮助他们在复杂多变的环境中做出最优选择。

## 2.5 虚拟现实技术在建筑工程管理中的应用

虚拟现实技术在建筑工程管理中的应用,正逐渐改变着传统的管理模式和理念,为建筑行业带来了前所未有的便利和效率提升。第一,虚拟现实技术可以用于建筑物的虚拟仿真,通过虚拟现实技术,建筑师和工程师们能够在三维的虚拟环境中,一次性地仿真整个

建筑物,甚至细到每一个水龙头、电灯开关和门把手。这种精细的仿真使得建筑师和工程师们能够更加直观地了解建筑物的结构和设计细节,从而更准确地预测和评估设计方案的可行性。这种仿真还可以用于各种建筑产品和施工设备的设计,对施工工程的方案进行比较和优化,从而提高施工效率和质量。第二,虚拟现实技术在建筑施工模拟和培训方面具有广泛的应用,借助虚拟现实技术,建筑施工人员可以在虚拟环境中进行实时的任务演练和模拟,提前预测和解决潜在的问题。这种模拟不仅可以帮助施工人员熟悉施工流程和操作要点,还可以提高他们对危险情况的识别和应对能力,虚拟现实技术还可以为新手和学习者提供真实的建筑施工培训,让他们能够可视化、立体地学习施工技巧和操作流程,从而更快地掌握建筑施工技能。第三,虚拟现实技术还可以用于建筑交付与验收阶段,在交付前,通过虚拟现实技术,购房者可以更加直观地了解房屋的结构、布局和装修情况,从而更加准确地判断自己的需求并作出明智的选择。在验收阶段,虚拟现实技术可以模拟出建筑物的各种使用场景,帮助验收人员全面检查建筑物的质量和功能是否符合要求,从而确保建筑物的质量和安全。

#### 2.6 智能机器人技术在建筑工程管理中的应用

智能机器人技术在建筑工程管理中的应用正逐渐展现出其巨大的潜力和价值,随着科技的飞速发展,智能机器人不再仅仅局限于科幻电影中的想象,而是逐渐成为了建筑工程管理领域中不可或缺的一部分。(1)施工自动化与效率提升。智能机器人技术可以显著提高建筑工程的施工自动化水平,它们能够执行一系列重复、繁重的任务,如搬运材料、焊接、喷涂等,从而大大减轻工人的劳动强度。智能机器人还可以根据预设的程序进行精准作业,避免了人为因素导致的误差和延误,提高了施工效率<sup>[4]</sup>。(2)安全保障与风险降低。在建筑工地上,安全问题一直是头等大事。智能机器人技术可以通过实时监测和预警系统,对工地上的安全隐患进行及时

发现和处理。智能机器人还可以进行安全巡检和应急救援,有效降低了工地的安全风险。(3)质量控制与精准施工。智能机器人技术在建筑工程质量管理方面也发挥着重要作用,它们可以通过高精度传感器和数据分析系统,对施工质量进行实时监测和评估。一旦发现问题,智能机器人可以立即进行调整或报警,确保施工质量符合设计要求。智能机器人还可以根据预设的精度要求进行精准施工,如激光测距、自动定位等,提高了施工精度和质量。(4)智能监控与决策支持。智能机器人技术还可以为建筑工程管理提供智能监控和决策支持。通过安装传感器和摄像头等设备,智能机器人可以实时收集工地上的各种数据和信息,并将其传输到中央控制系统进行分析和处理。这些数据可以为项目经理提供重要的决策支持,帮助他们更好地规划、组织、控制建筑工程的进度、质量、成本等方面。

#### 结语

建筑工程管理技术的革新正在深刻改变着建筑行业,这些技术的应用不仅优化了工程质量和施工效率,更在成本控制和风险降低方面取得了显著成效。展望未来,随着技术的持续进步,建筑工程管理技术无疑将扮演更加核心的角色,引领建筑行业迈向更加智能、高效和可持续发展道路。我们需积极拥抱新技术,持续创新,以科技力量推动建筑行业的繁荣发展,为构建更美好的人居环境贡献智慧和力量。

#### 参考文献

- [1]鞠佳.建筑工程管理技术应用研究[J].砖瓦,2023(1):101-103,107.
- [2]于良彬.BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].中国房地产业,2020(15):101.
- [3]王小波.建筑智能化工程管理技术及应用研究[J].建筑·建材·装饰,2020(7):44,64.
- [4]卢旭峰.现代工程技术在建筑工程管理中的应用研究[J].建材与装饰,2020(24):183-184.