

新时期建筑工程管理方法的智能化运用分析

刘远英

福建城市花园物业服务有限公司 福建龙岩 364000

摘要：随着技术的进步，智能化已经成为现代建筑工程管理的重要趋势。通过集成信息技术和自动化工具，如建筑信息模型、物联网、人工智能和机器学习，建筑业正经历着前所未有的变革。这些技术提高了施工效率，优化了资源分配，增强了质量控制，并提升了安全管理水平。本分析探讨了智能化技术在建筑工程管理中的具体应用，包括设计、施工、材料管理、质量和安全管理以及后期运维，强调了智能化管理在提升建筑项目执行效率、保障质量和安全以及促进可持续发展方面的重要性。

关键词：建筑工程；智能化管理；运用

全球建筑行业正面临着日益增长的复杂性和挑战，传统的建筑管理方法已难以满足快速发展的需求。新时期的建筑工程需要更高效、精确和可持续的管理策略，而智能化技术的运用提供了解决这些问题的有效途径。智能化技术不仅能够优化工程规划和设计过程，还能实时监控施工进度，自动调节资源分配，确保工程质量与安全，并提高建筑物的运营效能。因此，探究智能化在建筑工程管理中的应用，对于推动行业创新和提升竞争力具有重要意义。

一、传统建筑工程管理存在的问题

1. 资源配置不足

在传统的建筑工程管理中，资源（如人力、材料和财务）的配置往往不够优化，导致资源的浪费或短缺。这不仅增加了项目成本，还可能影响工程进度和质量。

2. 技术应用创新度低

尽管现代科技已经在许多领域得到广泛应用，但在传统建筑工程管理中，对新技术的采纳和应用仍然较为滞后。例如，信息化、自动化和智能化工具的使用不足，限制了管理效率和精确性的提升。

3. 风险管理不到位

传统建筑工程管理往往缺乏系统的风险管理策略，对潜在风险的识别、评估和应对措施制定不够全面，这会导致在面对突发事件时响应不足，加剧项目的不确定性和损失。

4. 质量控制不严格

在传统管理方式中，由于监管不到位或标准执行不严，工程质量可能无法得到有效保证。这不会降低建筑

的耐用性和安全性，还可能导致后期维护成本的增加^[1]。

二、新时期建筑工程管理方法智能化重要性

在当前快速发展的建筑行业，智能化技术的融入不仅是一场技术革命，更是对传统建筑工程管理方法的一次深刻变革。这种变革的重要性体现在几个关键方面。首先，智能化管理极大地提高了工程项目的执行效率。通过利用先进的信息技术如大数据、人工智能和物联网，管理者能够实时监控项目进度，精准预测成本和时间，有效分配资源。这不仅加快了决策过程，还显著降低了因延误或资源浪费导致的损失。其次，智能化管理增强了建筑项目的质量控制。现代建筑项目复杂多变，传统的人工监管往往难以全面覆盖所有细节。而智能技术如自动化检测和机器学习可以持续不断地监控工程质量，确保每一步施工都符合标准，及时发现并纠正问题，从而保障了工程的整体质量与安全。再者，智能化管理提升了可持续发展的实践。通过智能化设计，可以优化建筑的能源消耗和材料使用，减少环境影响。例如，通过建筑信息模型技术可以在设计阶段预测建筑的能效表现，有助于选择更环保的建筑材料和方案。

三、智能化建筑工程管理方法的实践与探索

1. 智能化设计管理

智能化设计管理在建筑工程中扮演着至关重要的角色。通过集成先进的信息技术和自动化工具，智能化设计管理使工程设计过程更加高效、精确和可持续。例如，建筑信息模型技术的应用，不仅提高了设计的质量与效率，还增强了设计的可视化和模拟性能。BIM技术能够在设计阶段就预测建筑的生命周期性能，包括能源效率、

材料需求和施工可行性等,这有助于优化设计决策,减少后期的返工和修改。此外,智能化系统能够自动检测设计中的潜在冲突和问题,及时提供反馈,确保设计的可靠性和合规性。通过互联网和云技术,设计团队能够实现跨地域的协作,加强各方的信息共享和沟通,从而提高整个项目团队的协同工作效率。智能化设计管理不仅提升了设计的质量和效率,还为建筑项目的可持续发展提供了强有力的支持。

2. 智能化施工管理

通过引入自动化机械、传感器技术和实时数据分析,施工现场的管理模式正在发生根本性变化。例如,使用无人机进行实时监控和三维扫描,可以迅速获取施工现场的精确图像和数据,帮助项目管理者跟踪进度并监测现场安全。此外,通过植入射频识别标签,可以有效追踪材料位置,确保物资供应与需求的最佳匹配,减少浪费和延误。智能穿戴设备如智能头盔和可穿戴传感器,能够监测工人的健康状态并评估安全风险,同时提供实时反馈以促进现场的安全管理。这些技术的集成应用,不仅提高了施工速度和质量,还增强了对施工现场不可预见情况的应对能力,显著提升了施工过程的整体效率和安全性^[2]。

3. 智能化材料与设备管理

利用物联网技术,可以实时监控材料的存储状况与流转路径,确保材料的有效管理和使用。例如,通过智能感应器收集的数据可以自动上传至中央数据库,管理者可以通过分析这些数据来优化材料的采购计划和库存水平,从而减少过剩或短缺的情况。同样,对于设备的管理,智能化系统能够实时监测设备的运行状态和性能,预测维护需求,避免因设备故障而导致的项目延误。通过集成的数据分析平台,管理人员可以获得深入的洞察,比如设备使用效率和故障率的统计,进一步驱动维护决策和资本投资的优化。这种智能化的资源管理不仅降低了成本,还提高了操作的透明度和可追溯性。

4. 智能化质量与安全管理

通过引入先进的监测系统,例如激光扫描和智能传感器,可以实时监测结构的稳定性和精确性,及时发现潜在的质量问题并自动报警。此外,利用机器学习和人工智能算法分析历史数据和实时数据,可以预测潜在的

安全风险并制定相应的预防措施。例如,通过分析天气数据和施工活动记录,AI可以预测由于恶劣天气导致的安全风险,并建议调整工作计划或采取额外的安全措施。这些技术的应用不仅提高了建筑工程的质量和安全性,还减少了劳动力的需求,并提高了整体施工效率。

5. 智能化项目后期运维管理

通过集成传感器、实时数据分析和云技术,智能运维系统能够持续监测建筑设施的性能,预测维护需求并进行故障诊断。例如,智能楼宇管理系统可以监控能源消耗、空气质量和室内环境质量,确保建筑的高效运行和用户的舒适度。通过大数据和人工智能算法,可以对建筑的运维数据进行深入分析,发现潜在的改进领域和维护策略,从而降低运营成本并延长建筑的使用寿命。此外,通过移动应用和用户界面,管理者可以轻松地获取建筑状态的实时更新和维护警报,无论他们身处何地,都能有效地做出响应。这种智能化的运维方式不仅提高了建筑的运行效率,还极大地提升了用户的居住或工作体验^[3]。

结语

智能化技术的运用在建筑工程管理领域展现出巨大的潜力和价值。通过智能化设计管理,我们能够实现更高效和精准的工程设计;智能化施工管理让施工过程更加高效和安全;智能化材料和设备管理有助于资源的最优化配置;智能化质量与安全管理确保了工程质量与安全标准;智能化项目后期运维管理提升了建筑物的长期价值。未来,智能化技术的进一步发展将使建筑工程管理更加自动化、智能化,为建筑行业的持续创新和发展提供动力。

参考文献

- [1]王领纲.现阶段在建筑工程管理中推动智能化管理的意义与措施.中国科技期刊数据库工业A,2024(3):0156-0159.
- [2]汪百平,王明波,厉天数.建筑工程管理智能化的创新研究.建筑施
- [3]褚夫勇,唐玉立.建筑工程管理智能化创新分析.中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):0188-0189.