

智能化技术在工程管理中的应用与前景探索

廖辉好

江南大学, 江苏 无锡 214122

*通信作者, E-mail: liaohh@lemniscare.com

摘要: 随着信息技术的飞速发展, 智能化技术已逐渐渗透到各个行业, 尤其在工程管理中展现出巨大的应用潜力和价值。本文通过对智能化技术在工程管理中的具体应用进行深入分析, 探讨了其在提高管理效率、降低成本、优化资源配置等方面的作用, 并进一步展望了智能化技术在工程管理领域的未来发展前景。研究指出, 智能化技术的应用不仅能够显著提升工程管理的科学性和精准度, 还能够为工程项目的可持续发展提供有力支撑。

关键词: 智能化技术; 工程管理; 应用; 前景

doi 号

Application and prospect exploration of intelligent technology in engineering management

LIAO Huihao

Jiangnan University, Wuxi Jiangsu 214122

*Corresponding author, E-mail: liaohh@lemniscare.com

Abstract: With the rapid development of information technology, intelligent technology has gradually penetrated into various industries, especially showing great application potential and value in engineering management. This paper conducts an in-depth analysis of the specific applications of intelligent technology in engineering management, discussing its role in improving management efficiency, reducing costs, and optimizing resource allocation. It further looks forward to the future development prospects of intelligent technology in the field of engineering management. The research indicates that the application of intelligent technology can not only significantly improve the scientificity and accuracy of engineering management but also provide strong support for the sustainable development of engineering projects.

Keywords: Intelligent Technology; Engineering Management; Application; Prospects

引言

在当今信息技术迅猛发展的背景下, 智能化技术在工程管理中的应用已成为提升管理效率和优化资源配置的重要手段。智能化技术通过大数据、人工智能、物联网等先进手段,

实现了工程项目的全生命周期管理, 从项目规划、设计、施工到运营维护, 各个环节都得到了显著的提升。例如, BIM (建筑信息模型) 技术的应用, 使得工程项目的设计和施工过程更加精确和高效, 减少了资源浪费和成本超支

[1]。此外，智能传感器和无人机技术的引入，使得施工现场的监测和管理更加实时和精准，极大地提高了施工安全性和质量控制。

展望未来，随着智能化技术的不断发展和成熟，工程管理将朝着更加智能化、自动化和可持续化的方向迈进。智能化技术不仅能够提高工程管理的科学性和精准度，还能够为工程项目的可持续发展提供强有力的支持。通过不断创新和应用智能化技术，工程管理将迎来更加广阔的发展前景，为行业的进步和社会的可持续发展做出更大的贡献。

1 智能化技术在工程管理中的应用

在工程管理的初始阶段，智能化技术的应用显著提升了项目规划与设计的效率和精确度。通过 BIM（建筑信息模型）技术，工程师可以在虚拟环境中创建详细的三维模型，模拟建筑物的结构和功能。这不仅有助于发现潜在的问题，还能优化设计方案，减少设计变更和资源浪费。

此外，人工智能和大数据分析技术的引入，使得项目规划更加科学和合理。通过对历史数据和实时数据的分析，管理者可以预测项目的进度和成本，制定更为精准的计划[2]。智能化技术还支持多方协同工作，设计团队、施工团队和业主可以在同一平台上共享信息，实时沟通，确保项目顺利进行。

在施工阶段，智能化技术的应用极大地提高了施工管理的效率和质量。智能传感器和物联网技术的结合，使得施工现场的监测和管理更加实时和精准。传感器可以实时采集施工现场的各种数据，如温度、湿度、振动等，帮助管理者及时发现和解决问题。无人机技术的应用，则使得施工现场的巡检和监控更加便捷和高效[3]。通过无人机拍摄的高分辨率图像和视频，管理者可以全面了解施工进度和质量，及时调整施工计划。此外，智能化技术还支持自

动化施工设备的应用，如自动化挖掘机和混凝土浇筑机器人，不仅提高了施工效率，还减少了人工成本和安全风险[4]。

在工程项目的运营维护阶段，智能化技术同样发挥着重要作用。通过物联网和大数据分析技术，管理者可以实现对建筑物和设备的实时监控和维护管理。智能传感器可以实时监测设备的运行状态，及时发现故障并发出预警，避免设备突然故障导致的停机和损失。大数据分析技术则可以对设备的历史运行数据进行分析，预测设备的维护需求，制定科学的维护计划，延长设备的使用寿命。

智能化技术还支持远程监控和维护，管理者可以通过移动设备随时随地查看设备状态，进行远程操作和维护，提高了管理的灵活性和效率[5]。智能化技术的应用，不仅提高了运营维护的效率和质量，还为工程项目的可持续发展提供了有力支持。

2 智能化技术在工程管理中的前景展望

2.1 智能化技术推动工程管理的智能化和自动化

随着智能化技术的不断发展，工程管理将朝着更加智能化和自动化的方向迈进。未来，人工智能和机器学习技术将进一步融入工程管理的各个环节，从项目规划、设计到施工和运营维护，智能化技术将全面提升管理效率和决策的科学性。例如，通过人工智能算法，管理者可以更准确地预测项目进度和成本，优化资源配置，减少浪费和超支。

此外，自动化施工设备的应用将更加广泛，如自动化挖掘机、混凝土浇筑机器人等，将显著提高施工效率和质量，减少人工成本和安全风险。智能化技术的不断进步，将推动工程管理向着更加智能、高效和安全的方向发展，为行业带来新的变革。

2.2 智能化技术推动工程管理的智能化和自动化

智能化技术在工程管理中的应用,不仅提高了管理效率和质量,还为工程项目的可持续发展提供了有力支持。未来,智能化技术将进一步推动绿色建筑和可持续工程的发展。例如,通过智能传感器和物联网技术,管理者可以实时监测建筑物的能耗和环境参数,优化能源使用,减少碳排放^[6]。

此外,大数据分析技术可以帮助管理者制定科学的维护计划,延长设备的使用寿命,减少资源浪费。智能化技术还支持可再生能源的应用,如太阳能和风能的智能管理系统,将进一步推动工程项目的绿色发展^[7]。通过智能化技术的应用,工程管理将更加注重环境保护和资源节约,实现可持续发展目标。

2.3 智能化技术促进工程管理的全球化和协同化

在全球化背景下,智能化技术将进一步促进工程管理的全球化和协同化发展。未来,工程项目将更加依赖于全球化的协同工作和信息共享^[8]。智能化技术通过云计算和大数据平台,实现了跨地域、跨时区的实时协同工作,设计团队、施工团队和业主可以在同一平台上共享信息,实时沟通,确保项目顺利进行。此外,智能化技术还支持远程监控和管理,管理者可以通过移动设备随时随地查看项目进展,进行远程操作和决策。

智能化技术的应用,将进一步打破地域和时间的限制,推动工程管理的全球化发展,提高项目的管理效率和质量。通过智能化技术的不断创新和应用,工程管理将迎来更加广阔的发展前景,为行业的进步和社会的可持续发展做出更大的贡献。

3 结论

综上所述,智能化技术在工程管理中的应

用不仅显著提升了管理效率和质量,还为工程项目的可持续发展提供了强有力的支持。在项目规划与设计阶段,BIM技术和人工智能的应用使得设计更加精确,资源配置更加优化;在施工管理阶段,智能传感器、物联网和无人机技术的结合,使得施工现场的监测和管理更加实时和精准,极大地提高了施工安全性和质量控制;在运营维护阶段,智能化技术通过实时监控和大数据分析,实现了设备的预防性维护和远程管理,延长了设备的使用寿命,减少了资源浪费。

展望未来,随着智能化技术的不断发展和成熟,工程管理将朝着更加智能化、自动化和可持续化的方向迈进。智能化技术不仅能够提高工程管理的科学性和精准度,还能够为工程项目的全球化协同工作提供有力支持^[9]。通过不断创新和应用智能化技术,工程管理将迎来更加广阔的发展前景,为行业的进步和社会的可持续发展做出更大的贡献。智能化技术的应用前景广阔,必将引领工程管理进入一个全新的时代。

参考文献

- [1] 戚加骥. 智能化技术在建筑工程管理中的应用 [J]. 工程技术创新与发展, 2024, 2(6): 49-51.
- [2] 王涛. 基于物联网的信息化技术在市区建设工程管理中的应用 [J]. 广东土木与建筑, 2021. DOI: 10.19731/j.gdtmyjz.2021.12.002.
- [3] 李宁, 徐彬森, 武宏亮, 等. 人工智能在测井地层评价中的应用现状及前景 [J]. 石油学报, 2021, 42(4): 15. DOI: 10.7623/syxb202104008.
- [4] 曹璐. 天然气管道工程监督智能化研究与探索 [J]. 工程研究与实用, 2024, 5(9): 139-141.
- [5] 曾国权. 浅谈智能技术在新能源工程管理中的应用前景 [J]. 家庭生活指南, 2018(11): 103-103. DOI: CNKI:SUN:JTSZ.0.2018-11-093.
- [6] 王刘旺, 周自强, 林龙, 等. 人工智能在变电

- 站运维管理中的应用综述 [J]. 高电压技术, 2020(1): 13. DOI: CNKI:SUN:GDYJ.0.2020-01-001.
- [7] 李宏明. 智能化技术在建筑电气工程中的应用研究 [J]. 绿色环保建材, 2017(1): 1. DOI: CNKI:SUN:HBJC.0.2017-01-119.
- [8] 易平. 智能化技术在工程管理中的应用 [J]. 企业技术开发: 下旬刊, 2015, 34(8): 64-64.
- [9] 杨永聪. 信息化技术在水利工程施工管理中的应用及发展 [J]. 中国标准化, 2018(10): 2. DOI: CNKI:SUN:ZGBZ.0.2018-10-059.

版权声明: ©2025 作者所有。
本文按照 CC BY-NC 4.0 许可协议发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>