

Application of Intelligent Technology in Modern Construction Safety Management

Chengxin Qiu

Guangdong Shunlong Construction Co., Ltd., Jiangmen, Guangdong, 529000, China

Abstract

At present, with the continuous acceleration of China's urbanization process, the rise of numerous international cities has brought about a surge in construction projects and gradually expanded their scale. To actively adapt to this situation, the construction industry should explore the application of intelligent construction technology and use advanced intelligent means to overcome construction difficulties. Meanwhile, it has been proven through practice that intelligent building technology can significantly improve the overall level of construction. In modern intelligent building systems, each subsystem also needs to be controlled through computer systems. Construction personnel are required to fully utilize and integrate various information resources in their specific work, ensuring the stable and efficient operation of various subsystems within the building, thereby providing important guarantees for building quality and construction efficiency.

Keywords

intelligent technology; modern building; construction safety; management

智能化技术在现代建筑施工安全管理中的应用

邱承新

广东舜隆建筑有限公司, 中国·广东 江门 529000

摘要

现阶段, 随着中国城市化进程的不断加速, 众多国际化城市的崛起带来建筑工程项目的激增, 并逐渐扩大规模。为积极适应这一形势, 建筑行业应该探索智能化施工技术的应用, 运用先进的智能化手段攻克施工难题。同时经过实践证明, 智能化建筑技术能显著提升建筑施工的整体水平。而在现代智能化建筑体系中, 各个子系统也要通过计算机系统进行控制。要求施工人员在具体工作中, 充分利用并整合各类信息资源, 确保建筑物内部各个子系统能够稳定、高效地运行, 从而为建筑质量和施工效率提供重要保障。

关键词

智能化技术; 现代建筑; 施工安全; 管理

1 引言

当前科技的日新月异让智能化技术迅速融入各行各业, 建筑施工管理的领域也不例外。在通常情况下, 传统的施工管理方式受到效率低下和人力浪费的困扰, 智能化技术的及时融入为该行业带来新的转机。例如, 借助传感器技术, 能实时监控施工现场的多源数据, 确保施工安全和质量; 无人机技术的运用是让现场巡查和测量变得更高效精准; 人工智能算法在智能调度施工进度方面也展现出巨大潜力。而这些智能化的手段能优化施工管理流程, 还可以提高工程质量和效率。

2 智能化建筑技术的应用原则

2.1 数据传输

在数据传输领域, 智能化建筑技术展现出的优势不容忽视。与传统数据传输方式相比, 该技术能加快传输速度, 丰富信息量, 更为建筑工程的流畅进行提供稳定的基础。当施工管理人员快速接收到重要的数据信息时, 可以更灵活地调整管理方针, 实现施工现场的高效管理^[1]。特别是 BIM 技术, 其数据传输能力卓越, 并在建筑施工中得到广泛应用, 并提高建筑的效率和质量, 如图 1 所示。而对于数据传输的重视, 让施工人员实时掌握施工动态, 准确调整建筑结构, 从而大幅度减少技术性的错误出现。

【作者简介】邱承新(1986-), 男, 中国广东茂名, 本科, 工程师, 从事建筑工程管理研究。



图 1 BIM 技术在建筑领域中的应用和管理

2.2 智能化

智能化建筑技术的真正价值，在于能赋能建筑施工过程，实现智能化转型。为达成该目标，施工技术人员应该积极探索并实践智能化工程的施工策略，同时深入理解建筑施工的多元需求。而这种深入的理解将促进智能化技术的不断创新，确保其在建筑施工领域中发挥重要作用。传统的建筑施工流程涉及众多复杂且繁琐的任务，如工程设计、现场环境评估及建筑材料配比等，如果根据传统的方法，这些任务不仅资源消耗巨大，还会拉长项目的整体周期。但智能化建筑技术通过运用先进的计算机软件，如建筑建模和三维模拟技术，将这些原本复杂的工作流程化繁为简，以此来大幅度提升设计效率，更在精确度方面达到新的高度，甚至可以精确到毫米级别。不仅如此，智能化技术还可以显著提高数据的处理和分析能力，让技术人员能更深入地研究和理解建筑结构，从而为建筑施工行业的长远发展注入强大的动力。

3 智能化技术在现代建筑施工中的应用现状

实际上，智能化技术在现代建筑施工领域的应用已经引起社会各界的广泛关注。随着科技的飞速发展，多种智能化技术已经深入到建筑施工的各个环节，进一步推动施工的智能化、信息化、自动化进步。而在这个过程中，传感器技术起到重要作用，为建筑施工提供数据支持，能实时监控施工现场的各类参数，例如，温度、湿度、压力等，从而及时发现隐患，增强施工的安全性和稳定性。特别是在高层建筑的建设中，传感器可以准确测量风速和风向，让工程人员可以根据这些数据调整施工策略，保证施工的安全。与此同时，无人机技术为建筑施工带来了前所未有的观察角度和解决方案。它能够迅速且高效地完成施工现场的航拍和测量工作，为项目的规划和设计提供了准确的数据支持^[2]。不仅如此，无人机在施工现场的管理和安全监控中也起到重要作用，并通过无人机的实时监控，人工巡查的工作量大大减少，同时监管的效率和精确性也得到显著提升。而这些智能化技术的应用正重塑建筑施工行业的格局，引领该行业向更高

效、安全的方向发展。

人工智能技术的渗透，对建筑施工领域产生深远影响，通过模拟人类的智能决策并学习其过程，人工智能赋予建筑施工自动化和智能化的新能力。人工智能技术可以准确分析施工现场的各类数据，预测项目的进度和成本，从而提出个性化的优化方案。同时在机器学习和深度学习等先进技术的加持下，人工智能还可以敏锐地识别出施工过程中的潜在风险和隐患，并即时发出预警，以此来显著提升施工的安全性和整体品质。另外，智能化技术在建筑施工中的应用成效逐渐凸显，且该领域的技术创新仍在持续推进。随着技术的不断成熟和应用范围的扩大，智能化技术必将为建筑施工开辟更多新的可能性，随之也会带来一些挑战，因此要引起重视。

4 智能化技术在现代建筑施工安全管理中的应用

4.1 搭建信息化施工场景

凭借智能化建筑技术的力量，有能力为施工现场建立一个信息丰富、交互性强的施工环境。这既代表技术的进步，更是推动工程项目顺利前行的关键。在该环境中，利用智能分析，准确把握施工现场的实时动态，从而大幅度提升施工的整体效能。为塑造这样一个先进的施工环境，将从多个角度对施工现场进行信息化的改造。例如，当节能成为迫切需求时，系统会智能地切换到节能运行模式，以此来应对现场多变的需求。这些多元化的改造方案，都要在计算机系统中进行严谨的模拟和测试，确保其既符合实际需要，又具备高度的灵活性和实用性。不仅如此，这个信息化的施工场景还可以通过先进的计算机系统，实现施工现场的透明化管理，以此来提高项目管理人员的工作效率，让他们能实时洞察施工现场的每个细节，及时发现并处理各种潜在问题，有力保障建筑质量，同时也确保施工人员的生命安全，更是建筑施工管理领域的创新。

4.2 物联网在建筑工程安全管理中的运用

物联网技术在建筑工程安全管理中的应用，展现出显著的效果。借助智能传感器的装配，让设备、传感器、施工工具能和互联网无缝连接，从而赋予这些设备全新的功能：实时数据采集、高速传输、分析^[3]。在建筑施工现场中，物联网传感器不断地监测和记录环境中的温度、湿度、气体浓度等重要参数，这些数据成为及时发现潜在安全风险的“眼睛”，如火灾的预警或有害气体的泄露等，都能被迅速捕捉并启动报警制度。不仅如此，物联网技术还重塑设备管理和维护流程。通过远程精确地监控设备的运行状态和性能数据，物联网技术既具备预测设备故障的能力，还可以实现故障的及时维护和修复，在一定程度上降低因设备问题而引发的安全风险，如表 1 所示。

表1 物联网技术在建筑工程安全管理中的应用

序号	应用场景	物联网技术的作用	具体描述
1	实时数据采集	监测环境参数	物联网传感器不断监测和记录建筑施工现场的温度、湿度、气体浓度等重要参数
2	及时发现安全风险	数据成为“眼睛”	物联网传感器捕捉环境中的潜在安全风险,如火灾预警或有害气体泄漏,并迅速启动报警系统
3	设备管理	远程精确监控	远程精确地监控设备的运行状态和性能数据
4	预测设备故障	故障预测能力	预测设备故障,有助于提前采取措施防止故障发生
5	及时维护和修复	降低安全风险	实现故障的及时维护和修复,从而降低因设备问题引发的安全风险

4.3 建筑智能化技术

在信息技术日新月异的时代背景下,建筑智能化技术已经脱颖而出,并成为建筑行业的技术先锋,为建筑工程人员提供一种全新的管理手段,让他们能更从容地操控复杂的建筑系统和设备。同时,利用智能传感器,建筑智能化技术还可以实时捕捉并整合各类数据,并以清晰直观的方式对建筑状态进行即时监控和管理。这些实时的数据流能描绘一个关于建筑环境的全息画卷,其中包含温度、光照、湿度及污染物浓度等多个细节,让建筑工程人员能迅速准确地识别并应对环境问题。这些数据也将成为监测建筑能耗的重要工具,为工程人员控制能源消耗提供有力的数据支撑。建筑智能化技术还具备实时的反馈能力,该技术以自然语言的形式,及时向用户发出潜在危险或紧急情况的警示。例如,当室内温度超出预设的安全范围时,系统会提醒用户调整空调设定或开窗通风。来保持室内环境的舒适。另外,在检测到火警等紧急情况时,系统会立即触发报警制度,从而确保人员的生命安全。建筑智能化技术不仅在环境监测和能耗控制方面表现十分出色,还为建筑工程人员提供更高效的管理工具,通过自动化的控制系统,建筑内的各种系统和设备能显著实现智能化的运行调节,在一定程度上减轻工程人员的管理负担,进一步提升建筑管理的整体效率和水平。

4.4 加大施工现场的安全隐患排查力度

施工现场的管理中,合理的资源配置和严密的安全管理是工程顺利推进的基础。对此,施工企业必须将安全生产

置于重要地位,并借助全程化、精细化的管理手段确保安全生产的有效落实。在这个过程中,智能化技术将发挥重要作用。施工企业要增加对安全施工的投入,尤其是引入先进的智能化安全防护系统,这些系统要具备实时监控施工人员和设备状态的能力,确保所有操作流程都能严格遵守建筑施工的规范和标准。同时,在智能化技术的支持下,显著增强设备的运行稳定性,规范施工人员的操作行为,从而提升整体施工的可靠性。

5 结语

总而言之,采用智能建筑技术,对施工管理产生重要影响。该技术不仅能实现施工流程重构,大幅度提升施工效率和工程质量,更在施工成本控制方面展现出决定性的作用。不仅如此,通过实时监控功能和数据分析能力,智能建筑技术会大幅度提高施工安全,为施工全程铸就坚实的保护屏障。同时,该技术还可以准确掌握施工进度,从而显著缩减整个项目的施工时长。而智能建筑技术的广泛推广和应用,更为建筑行业带来显著的经济效益。

参考文献

- [1] 袁浩淳.智能化工程管理技术在建筑工程管理中的应用[J].中国科技期刊数据库工业A,2024(3):180-183.
- [2] 丁钊.建筑施工中的智能机器人技术应用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(3):71-74.
- [3] 张琳.人工智能技术在智能化管理中的应用研究——以牧场数羊管理为例[J].电脑知识与技术,2024(1):29-31+35.