

智能化建筑工程管理模式创新与实践

徐丹

511112*****1421

摘要: 随着科技的飞速发展,智能化技术在建筑工程领域的应用日益广泛。本文探讨了智能化建筑工程管理模式创新与实践,分析了智能化技术在建筑工程管理中的应用现状,以及如何通过创新管理模式来提升建筑工程的效率和质量。文章详细阐述了智能化建筑工程管理模式在项目规划、施工管理、质量控制、安全管理以及运维管理等方面的具体应用,并提出了相应的创新策略。通过这些创新实践,旨在为建筑工程行业提供新的管理思路和方法,推动行业的智能化发展。

关键词: 智能化建筑; 工程管理; 创新; 实践; 管理模式

DOI: 10.69979/3029-2727.25.11.038

引言

在当今数字化时代,建筑工程行业正经历着前所未有的变革。智能化技术的快速发展为建筑工程管理带来了新的机遇和挑战。传统的建筑工程管理模式在面对复杂多变的项目需求时,往往显得力不从心。智能化建筑工程管理模式的出现,不仅能够提高项目的管理效率,还能显著提升工程质量、安全性和可持续性。本文将深入探讨智能化建筑工程管理模式创新与实践,分析其在项目规划、施工管理、质量控制、安全管理以及运维管理等方面的应用,并提出相应的创新策略,以期为建筑工程行业的智能化发展提供有益的参考。此外,智能化建筑工程管理模式的推广和应用,还将有助于提升整个行业的信息化水平,促进建筑工程行业的转型升级,为实现建筑行业的高质量发展提供有力支持。

1 智能化建筑工程管理模式概述

1.1 智能化建筑工程管理模式的定义

智能化建筑工程管理模式是指通过应用先进的信息技术,如物联网、大数据、人工智能、建筑信息模型(BIM)等,对建筑工程项目的全生命周期进行系统化、智能化管理的一种管理模式。这种模式不仅涵盖了项目的规划、设计、施工阶段,还延伸到了项目的运维管理阶段,实现了建筑工程项目的全生命周期管理。这种全面的管理模式能够确保项目从概念到完成再到运营的每个阶段都得到精准的把控,从而提高项目的整体质量和效益。

1.2 智能化建筑工程管理模式的特点

智能化建筑工程管理模式具有以下显著特点:一是

高度集成化,通过整合多种信息技术,实现了项目信息的实时共享和协同管理;二是自动化程度高,利用智能设备和自动化系统,减少了人工干预,提高了管理效率和准确性;三是数据驱动决策,通过大数据分析和人工智能算法,为项目管理提供科学的决策支持;四是可持续性,通过智能化管理,优化资源利用,减少浪费,提高项目的环境效益和经济效益。这些特点使得智能化建筑工程管理模式在应对复杂多变的建筑工程需求时,能够展现出更高的灵活性和适应性,为项目的成功实施提供了坚实的保障。

1.3 智能化建筑工程管理模式的优势

智能化建筑工程管理模式能够显著提升项目的管理效率和质量。通过实时监控和数据分析,管理人员可以及时发现问题并采取措施,减少项目延误和成本超支。同时,智能化管理还能够提高项目的透明度和可追溯性,增强各参与方之间的信任和合作。此外,智能化管理模式还能够通过优化资源配置和减少浪费,提高项目的可持续性,为项目的长期运营奠定坚实基础。这些优势不仅有助于提升单个项目的成功率,还能在整个行业范围内推动建筑工程管理的现代化进程,促进整个行业的健康发展。

2 智能化建筑工程管理模式在项目规划中的应用

2.1 基于 BIM 的项目规划

建筑信息模型(BIM)技术是智能化建筑工程管理模式的核心组成部分。在项目规划阶段,BIM技术可以创建项目的三维模型,实现项目的可视化规划和设计。通过BIM模型,各参与方可以直观地了解项目的布局、

结构和功能,提前发现潜在的设计冲突和问题,并进行优化调整。此外,BIM 技术还可以与地理信息系统(GIS)相结合,实现项目的地理定位和周边环境分析,为项目的选址和规划提供科学依据。这种基于 BIM 的项目规划方式,能够帮助项目团队更好地理解项目需求,优化设计方案,从而提高项目的规划质量和效率,为后续的施工和运营阶段打下良好的基础。

2.2 智能资源规划

智能化建筑工程管理模式通过大数据分析和人工智能算法,实现了项目的智能资源规划。系统可以根据项目的规模、复杂程度和进度要求,自动计算所需的资源数量和类型,并生成详细的资源需求计划。同时,系统还可以根据资源的供应情况和市场价格,优化资源的采购和配置,降低项目的成本和风险。此外,智能资源规划还可以通过实时监控资源的使用情况,及时调整资源分配,确保项目的顺利进行。这种智能资源规划方式,能够有效提高资源利用效率,减少资源浪费,同时也能更好地应对资源供应的波动,确保项目的资源需求得到满足,从而提高项目的整体效益。

2.3 项目进度模拟与优化

智能化建筑工程管理模式通过模拟和优化项目进度,提高了项目的管理效率和质量。通过 BIM 技术创建的三维模型,结合项目进度计划,系统可以生成项目的动态进度模拟。管理人员可以通过模拟结果,直观地了解项目的进度情况,提前发现潜在的进度延误风险,并采取相应的措施进行优化调整。同时,系统还可以通过大数据分析和人工智能算法,对项目进度进行实时监控和预测,为项目的进度管理提供科学依据。这种项目进度模拟与优化方式,能够帮助项目团队更好地掌握项目进度,提前采取措施应对可能出现的问题,从而提高项目的按时交付率,减少项目延误带来的损失。

3 智能化建筑工程管理模式在施工管理中的应用

3.1 施工现场的智能化监控

智能化建筑工程管理模式通过布设各类传感设备与监控终端,实现了施工现场的智能监控。这些设备可实时采集施工现场的环境参数、设备运行数据及人员活动信息,并将数据上传至中央管控系统进行解析处理。借助智能监控手段,管理人员能够实时掌握施工现场动态,及时发现潜在安全隐患与质量缺陷,并采取针对性措施予以处置。此外,智能监控还可依托数据分析与预

测模型,提前预警可能出现的问题,提高项目管理水平与安全保障能力。这种施工现场智能监控方式,能切实增强施工现场的安全性与质量管控水平,降低事故发生概率,同时提升施工进度,保障施工流程顺畅推进。

3.2 施工过程的自动化控制

智能化建筑工程管理模式通过引入自动化装备与控制系统,达成了施工流程的自动化管控。例如,智能混凝土搅拌设备可按照预设配比与参数,自动完成混凝土的搅拌与输送作业;智能焊接机器人能依据预设焊接轨迹与参数,自主完成焊接操作。通过施工过程的自动化控制,不仅提升了施工效率与工程质量,还减少了人工操作引发的偏差与安全风险。另外,自动化控制系统可实时监测设备运行状态,及时排查设备故障并开展维修养护,确保设备正常运转。

3.3 施工信息的实时共享与协同管理

智能化建筑工程管理模式通过搭建统一的信息管控平台,实现了施工信息的实时共享与协同运作。各参与方可通过信息管控平台实时获取项目最新动态,包括设计变更内容、进度规划方案、质量检测结果等,并开展协同工作。借助信息共享与协同管理,缩短了信息传递耗时、减少了信息误差,提升了项目管理效率与质量。此外,信息管控平台还可通过数据分析与可视化呈现功能,为项目决策提供科学参考,助力项目顺利推进。这种施工信息实时共享与协同管理方式,能切实提高项目团队的协作效率,降低沟通成本,同时提升项目整体管理水平,为项目成功落地提供坚实支撑。

4 智能化建筑工程管理模式在质量控制中的应用

4.1 质量数据的实时采集与分析

智能化建筑工程管理模式通过安装各类质量检测装备与传感设备,实现了质量数据的实时采集与解析。这些设备可实时收集施工现场的质量指标,如混凝土强度值、钢筋布设位置、构件尺寸参数等,并将数据传输至中央管控系统进行分析处理。通过实时采集与分析质量数据,管理人员能够及时掌握项目质量状况,发现潜在质量问题,并采取针对性措施予以解决。此外,质量数据的实时采集与分析还可借助大数据分析与人工智能算法,对质量问题进行预判与预警,提高项目质量管理水平。

4.2 基于 BIM 的质量管理

智能化建筑工程管理模式运用 BIM 技术实现了质

量管理的可视化与精细化管理。通过 BIM 模型,管理人员可直观了解项目质量要求与标准,并将质量检测结果与 BIM 模型关联,实现质量问题的可视化管理。另外,BIM 技术还可与质量检测设备集成,实现质量数据的自动采集与分析,提升质量管理效率与准确性。这种基于 BIM 的质量管理方式,能切实提高质量控制的可视化程度与精细化水平,减少质量问题出现,同时提升项目整体质量水平,为项目顺利交付提供有力保障。

4.3 质量追溯与改进

智能化建筑工程管理模式通过构建质量追溯体系,实现了质量问题的溯源与优化改进。依托质量追溯体系,管理人员可对质量问题进行溯源排查,找到问题根源,并采取针对性措施进行改进。此外,质量追溯体系还可通过数据分析与可视化功能,为质量管理提供科学依据,支持质量管理的持续优化。这种质量追溯与改进方式,能有效提高质量控制的溯源能力与改进效率,减少质量问题重复发生,同时提升项目整体质量水平,为项目长期稳定运营提供有力支撑。

5 智能化建筑工程管理模式在运维管理中的应用

5.1 智能化运维监控系统

智能化建筑工程管理模式通过搭建智能运维监控系统,实现了建筑项目的智能化运维管控。智能运维监控系统可通过布设各类传感设备与监控终端,实时采集建筑项目的运行数据,如设备运行状态、能源消耗情况、环境参数等,并将数据上传至中央管控系统进行解析处理。借助智能运维监控系统,管理人员能够实时掌握建筑项目运行动态,及时发现潜在运行故障与安全隐患,并采取针对性措施予以处置。此外,智能运维监控系统还可依托数据分析与预测模型,提前预警可能出现的运行问题,提升建筑项目运行安全性与可靠性。这种智能运维监控系统,能切实提高建筑项目运维管理水平,减少运行故障发生,同时提升建筑项目运行效率与经济效益,为建筑项目长期稳定运营提供有力支持。

5.2 基于大数据的运维决策支持

智能化建筑工程管理模式借助大数据分析 with 人工智能算法,为建筑项目运维决策提供科学依据。通过分析大量运行数据与历史数据,管理人员可掌握建筑项目运行规律与趋势,预判可能出现的运行问题,并制定相应运维策略与措施。另外,基于大数据的运维决策支持还可通过可视化功能,为管理人员提供直观决策依据,

保障运维决策的科学性与准确性。这种基于大数据的运维决策支持方式,能有效提升运维决策的科学性与精准度,减少运维决策的盲目性,同时提升建筑项目运行效率与经济效益,为建筑项目长期稳定运营提供有力支撑。

5.3 运维信息的共享与协同管理

智能化建筑工程管理模式通过搭建统一的运维信息管控平台,实现了运维信息的共享与协同运作。各参与方可通过运维信息管控平台实时获取建筑项目最新运维动态,包括设备运行状态、维修养护记录、能源消耗报告等,并开展协同工作。借助运维信息共享与协同管理,缩短了信息传递耗时、减少了信息误差,提升了建筑项目运维管理效率与质量。此外,运维信息管控平台还可通过数据分析与可视化功能,为运维管理提供科学依据,支持建筑项目长期稳定运营。这种运维信息共享与协同管理方式,能切实提高运维管理效率与质量,减少信息孤岛现象,同时提升建筑项目整体管理水平,为建筑项目长期稳定运营提供有力保障。

6 总结

智能化建筑工程管理模式创新与实践是建筑工程行业发展的必然趋势。通过应用先进的信息技术,如 BIM、物联网、大数据和人工智能等,智能化建筑工程管理模式在项目规划、施工管理、质量控制、安全管理以及运维管理等方面展现出了显著的优势。这些创新实践不仅提高了项目的管理效率和质量,还增强了项目的透明度和可追溯性,为项目的长期运营奠定了坚实基础。未来,随着智能化技术的不断发展和完善,智能化建筑工程管理模式将在建筑工程行业中得到更广泛的应用和推广,推动建筑工程行业向智能化、高效化和可持续发展方向发展。

参考文献

- [1] 庞艳艳. 数字化背景下智能化建筑工程管理技术运用模式探究[J]. 黑龙江科学, 2025, 16(16): 150-152.
- [2] 聂冬初. 建筑工程智能化管理技术应用研究[J]. 新城镇科技, 2025, 34(07): 25-27.
- [3] 孙辉. 绿色建筑工程管理中的智能化技术应用[J]. 中国战略新兴产业, 2025, (20): 191-193.
- [4] 赵苏晓. 智能化技术在建筑工程管理中的运用[J]. 城市建设, 2025, (10): 29-31.
- [5] 孙宇, 屈磊, 耿何翔. 智能化工程管理新技术在建筑工程管理中的运用[J]. 产业创新研究, 2025, (10): 99-101.