# 智能化管理技术在建筑工程中的应用

商略
陕西省西咸新区空港新城开发建设部 陕西咸阳 712000

【摘 要】随着智能化技术的快速发展和升级，各行业广泛应用相应的管理技术，推动了智能化建设的进程。本文重点探讨智能化管理技术在建筑工程中的应用。首先，分析智能化管理技术的应用价值，其次从电子信息射频技术、BIM技术和智能监测技术等方面深入探讨应用智能化管理技术的管理措施和应用要点，旨在为相关研究提供条件支持。

【关键词】智能化；管理技术；建筑工程；应用措施

Application of Intelligent Management Technology in Construction Engineering By

Shang Lue
Development and Construction Department of Airport New City，Xixian New Area，Shaanxi Province，Xianyang 712000

【Abstract】With the rapid development and upgrading of intelligent technologies，various industries have widely adopted corresponding management techniques，driving the progress of intelligent construction.This paper focuses on the application of intelligent management technology in construction engineering.First，it analyzes the application value of intelligent management technology.Then，it delves into management measures and application points of intelligent management technology from aspects such as electronic information radio frequency technology，BIM technology，and intelligent monitoring technology，aiming to provide theoretical support for related research.

【Key words】Intelligent；Management Technology；Construction Engineering；Application Measures

在国民经济的发展与建设中，建筑行业占据着举足轻重的地位，其发展的趋势直接影响着我国的经济水平。在城市化转型过程中，人们对建筑品质的要求日益严格，因此如何提升建筑工程管理的质量，成为不可忽视的重要课题。通常来说，建筑工程规模较大，涉及面较广，要求从业人员高度重视工程管理。通过先进的管理技术，可以健全建筑工程管理体系，妥善优化建筑资源的应用方向，以最大化地保证建筑工程管理的效益。因此，为顺应时代的发展，应当提出智能化管理技术。相关人员需要深入分析这一技术的应用方法，强化建筑工程管理的质量，从而实现保质保量的管理目标，推动建筑行业的蓬勃发展。

## 一、智能化管理技术的应用价值

**（一）促进建筑行业顺利转型。**

随着我国城镇化建设发展，建筑行业有望于实现快速转型和升级。全新的建筑结构形式，代表着此行业发展中面临着一定挑战。如今建筑工程管理方法不能满足建筑行业项目的现代化建设需求，所以建筑行业需要及时转型，尤其是凸显智能化的发展优势[1]。然而，一些建筑企业在推进智能化建设时仍存在不足之处，比如思想观念滞后、对新技术应用的力度不够等，阻碍了建筑行业的迅速发展。在新形势下，应积极融入智能化管理技术，妥善应对建筑工程建设中的安全风险，排除潜在的不良事件，从而提升建筑工程的整体效益。

**（二）促进建筑工程提质增效。**

现如今，在新质生产力理念的背景下，每一家企业都需要追求创新，在管理中实现提质增效。大量的新型建材得以研发，无形中增加建筑工程管理的复杂性。为了处理建筑工程管理的繁琐的问题，各合作方之间需进行良好的沟通与协作，以精准落实建筑工程管理项目[2]。建筑工程管理者应及时革新管理方法，引进智能化管理技术，使得工程管理具备数字化特征，从而顺利实现建筑工程的高质量建设。每一位从业者都需要灵活应用智能化管理技术，如 3D 或 BIM 技术等，创建建筑工程的标准化模型，并及时完善建筑工程的结构体系。由此起到提质增效的作用。

**（三）促进工程实施更加安全。**

通过智能化管理技术，管理者能够全面分析工程进度，结合历史工程数据和施工场地的信息，利用机器学习模型调整工程方案，避免工程资源闲置浪费，及时保障施工进度。若预测某个工程环节可能存在资源短缺，管理人员可以利用智能化管理技术获取相关数据，优化资源分配方案[3]。此外，管理者可以利用大数据技术监控建筑工程的安全性，包括安全监控系统和风险预警系统等，实时统计现场安全风险数据，排除潜在隐患，启动预警机制。这不仅加强了现场管理的质量，还能协助管理者做出正确决策，确保工程建设在安

全性和可靠性上得到保障。

## 二、建筑工程中应用智能化管理技术的措施

**（一）电子信息射频技术。**

在当今社会建设中，射频技术已成为发展电子信息领域不可或缺的一环，并被广泛应用于建筑行业。通过这种技术，可以高效传输建筑工程的施工数据信息，提升建筑设备和施工材料的应用效率。工作人员能够及时访问和记录工程建设信息，这大大加快了数据采集和优化的速度，同时有助于建筑企业降低工程管理成本。此外，借助电子信息射频技术，工作人员还可以大幅扩展信息存储容量，即使是复杂的数据也能通过这项技术实现精准分类，进而加快检索速度，充分体现建筑工程管理的高质量。换句话说，在新时代下，应用电子信息射频技术不仅可以整合信息数据流通过程，还能够优化数据信息传输效果，推动建筑工程管理的创新，从而促进建筑行业的进步。

空港新城绿地世界中心项目位于西咸新区空港新城，总建筑面积达 50.02 万平方米，共 60 栋高层住宅，3281 套（其中住宅 3174 套，配套商业 107 套），工程管理中引入了智能化管理技术。在物资管理方面，工程管理者利用电子信息射频技术，对施工材料和施工设备进行标签化管理，使用 RFID 标签，便于工作人员查看和了解物资的使用情况。在施工现场，使用 RFID 读写器，传递射频信号激活标签中数据，相关数据会被完整地存储在中央信息库中，从而使管理者能够动态监控和跟踪建筑物资的使用情况，提高物资管理效率。在劳务管理方面，工程管理者为每位工作人员配备了带有 RFID 标签的工作服或工牌，利用电子信息射频技术分析工作人员的工作状态和位置，并对人力资源分配方案进行调整。同时，该技术也用于考勤管理中，确保数据采集的真实性和全面性[4]。在安全管理方面，工程管理者使用电子信息射频技术，为工作人员和访客配置了 RFID 标签，并在施工现场入口处设置 RFID 读写器。通过设定仅持有有效 RFID 标签的工作人员有权进入施工场地的条件，有效地管理施工场地中的人力资源，增强建筑工程的安全保障。此外，该技术还用于实时报警工程现场的安全隐患，确保在问题出现时能够迅速处理，从而更好地促进工程建设的顺利进行。

BIM 技术。建筑工程管理中应用 BIM 技术，能够通过高效率的模型制作过程为工作人员提供了明确的数据处理方向，并优化了施工管理效果。此技术具备仿真建模的能力，工作人员能够根据工程建设需求进行精细化模拟，深入探讨施工进度，以便控制施工周期，避免因预算超支而增加成本。管理人员可以从以下几个阶段应用 BIM 技术：在设计阶段，管理人员应采用三维设计，通过直观的模型展现工程设计的合理性，及时发现设计中的潜在问题，降低返工概率。同时，利用 BIM 技术统计工程量，以有效减少资源浪费。在施工阶段，管理人员可以全面模拟现场情况，分析可能的风险，并制定相应管理方案。他们可追踪工程建设效果，统计劳务与材料的使用情况，为资源合理配置提供数据参考。[5]；在运维阶段，建筑工程管理者可以借助 BIM 技术实现运维智能化管理，实时传输设备运行状态至统一平台，从而体现资源管理的便捷性。工作人员可以判断设备是否存在故障，并制定出维修保养方案，延长设备使用寿命。通过多层次应用 BIM 技术，工程管理者能够显著提升管理的智能化水平。

以空港新城绿地世界中心项目为例，在项目规划阶段，BIM 技术发挥了重要作用。该项目总建筑面积 50.02 万平方米，包含住宅、商业、幼儿园等多种功能业态，建筑结构复杂，涉及多个专业的协同设计。在传统的设计模式下，各专业设计师通常分别进行设计，然后再进行整合，这种方式容易导致设计冲突和错误。例如，在以往的类似项目中，曾出现过建筑专业设计的管道井位置与结构专业的梁位置冲突，在施工过程中才发现问题，不得不进行返工，不仅延误了工期，还增加了成本。而在本项目中，设计团队采用 BIM 技术构建三维模型。首先，利用专业的 BIM 软件，如 Autodesk Revit，根据项目的设计图纸和相关数据，建立了包含建筑、结构、给排水、电气、暖通等各个专业信息的三维模型。在建模过程中，各专业设计师通过协同工作平台，实时共享和更新模型信息，确保模型的一致性和准确性。通过 BIM 模型的可视化功能，设计团队能够直观地展示建筑的外观、内部结构和空间布局。在设计初期，业主对小区大门设计提出了较高的要求，希望能够具有独特的视觉效果和良好的空间感。通过 BIM 模型，设计师可以从不同角度展示小区大门的设计方案，让业主更加直观地感受设计效果，及时提出修改意见。经过多次沟通和调整，最终确定了满意的设计方案，避免了在施工阶段因设计不合理而进行的大规模修改。BIM 模型还能进行碰撞检查，提前发现设计中的冲突和问题。在本项目中，通过碰撞检查，共发现了 200 多处设计冲突，如管道与结构梁的碰撞、不同专业管道之间的交叉碰撞等。对于这些问题，设计团队及时进行了调整和优化，避免了在施工过程中出现的返工和损失。据统计，通过 BIM 技术的应用，本项目在施工阶段的设计变更数量减少了 30%，有效缩短了工期，降低了成本。

**（二）智能化监测技术。**

智能化监测技术在建筑工程中的应用优势显著。利用物联网和大数据技术，管理者能够及时获取施工现场的各类数据，研究关键数据是否有异常。空港新城绿地世界中心项目建设过程中，智能监控系统发挥了关键作用，有效保障了施工安全与质量。在安全监控方面，项目采用了先进的智能监控系统，该系统集成了高清摄像头、传感器、智能分析软件等设备。在施工现场的各个关键位置，如塔吊、升降机、脚

手架、物料堆放区等，共安装了 30 多个高清摄像头，实现了对施工现场的全方位、无死角监控。摄像头实时采集视频图像，并通过无线网络传输到监控中心的服务器上。智能分析软件利用图像识别技术，对视频图像进行实时分析，能够自动识别出施工现场的人员行为、设备运行状态以及潜在的安全隐患。当检测到施工人员未佩戴安全帽时，系统会立即发出警报，并将警报信息发送到相关管理人员的手机上，同时显示出违规人员的位置和现场画面，以便管理人员及时进行处理。在质量监控方面，智能监控系统同样发挥了重要作用。系统通过在施工现场部署各类传感器，如混凝土坍落度传感器、钢筋应力传感器、温湿度传感器等，对施工过程中的关键参数进行实时监测。在混凝土浇筑过程中，混凝土坍落度传感器能够实时检测混凝土的坍落度，确保混凝土的工作性能符合要求。一旦发现坍落度超出规定范围，系统会及时发出警报，提醒施工人员进行调整，避免因混凝土质量问题而影响工程质量。通过智能监控系统的应用，该建筑工程项目的施工安全和质量得到了显著提升。在施工期间，安全事故发生率较以往项目降低了 30%，质量问题整改率也大幅下降，有效保障了项目的顺利进行。

同时该项目应用物联网技术实现了供应链管理和材料追踪，为项目的顺利进行提供了有力保障。该项目规模庞大，涉及多种建筑材料的采购、运输、存储和使用，供应链管理难度较大。在材料采购环节，项目利用物联网技术搭建了供应商管理平台，与供应商实现了信息的实时共享。通过该平台，项目管理人员可以实时了解供应商的库存情况、生产进度以及材料价格波动等信息，从而能够根据项目进度和实际需求，及时调整采购计划，确保材料的及时供应。当发现某种主要建筑材料的库存低于设定的阈值时，系统会自动向供应商发出采购订单，并跟踪订单的执行情况，确保材料按时交付。在材料运输过程中，通过在运输车辆上安装 GPS 定位设备和传感器，实现了对材料运输状态的实时监控。项目管理人员可以通过手机 APP 或电脑端实时查看运输车辆的位置、行驶路线、速度以及材料的实时状态，如温度、湿度、震动等参数。一旦发现运输过程中出现异常情况，如车辆偏离预定路线、温度过高或震动过大等，系统会立即发出警报，以便及时采取措施进行处理，确保材料在运输过程中的安全和质量。通过物联网技术的应用，该项目实现了材料的全程追踪和供应链的高效管理，有效降低了材料成本，提高了施工效率，保障了项目的质量和进度。据统计，项目的材料库存成本降低了 20%，材料采购周期缩短了 15%，施工过程中的材料浪费现象也得到了有效控制。

## 三、智能化管理技术的应用要点

鉴于智能化管理技术在建筑工程中所带来的诸多优势与积极作用，新时期下若要全面增强其应用效果，需关注以下几个方面：首先，设定统一的技术标准。建筑行业应制定针对智能化管理技术的应用标准，明确系统设计与开发的具体需求，提升智能化管理的互操作性和标准性。其次，推动人员培训。智能化管理的实施需要技术人员不断提高自身技能，以更好地服务于智能化管理。建筑企业应组织相关人员参与培训活动，深入研究智能化管理技术的类型与应用的可行性，推动智能化管理技术的变革与跃进[6]。最后，重视成本管理。在应用智能化管理技术的过程中，必须认真落实成本管理。管理者需设计智能化成本管理系统，对工程成本进行精准预测与详细分析，从建筑工程的经济效益出发，优化成本管理，更全面地提升项目的整体效益。

## 结束语

总而言之，在建筑工程的管理中，管理者应持续推动智能化管理技术的应用，并优化工程的组织架构。科学地运用先进技术，如电子信息射频技术、BIM 技术以及智能化监测技术等，能够进一步拓宽建筑行业的发展空间。随着这些技术的不断进步与推广，相信在未来，智能化管理技术将发挥更加关键的作用，为建筑行业的创新发展贡献更多的力量。

**参考文献**

[1]张少瑜.建筑设备类专业群模块化课程体系构建策略——以建筑智能化工程技术专业群为例[J].太原城市职业技术学院学报，2024，(12)：102-105.
[2]杨国良.住宅建筑管理中智能化工程管理技术的融入与应用[J].居舍，2024，(34)：66-69.
[3]贺先飞.基于声音增强技术的建筑工程弱电智能化系统设计[J].电声技术，2024，48(11)：1-3.
[4]李红松.智能化工程管理技术在建筑工程管理中的应用[J].砖瓦，2024，(11)：143-145.
[5]邵志敏.建筑安装工程中智能化信息化技术的应用与发展趋势分析[J].智能建筑与智慧城市，2023，(12)：140-142.
[7]朱敬冬.建筑工程施工中智能化监测技术的研究与应用[J].智能建筑与智慧城市，2023，(10)：96-98.