

# 基于信息技术的建筑工程管理新模式

关 硕

河北省第二建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000

**摘 要：**随着信息技术浪潮席卷各行业，建筑工程管理迎变革。本文聚焦基于信息技术的建筑工程管理新模式。该模式具备数字化、网络化、智能化特征，依托BIM、大数据分析、物联网、人工智能、5G与边缘计算等核心技术实现创新管理。然而，实施过程中面临技术应用难度大、数据安全与隐私存隐患、标准规范不完善、成本投入较高等挑战。为此，提出加强人才培养与引进、强化数据安全与隐私保护、完善标准规范体系、合理控制成本投入等对策，旨在推动建筑工程管理借助信息技术实现高效、智能发展。

**关键词：**信息技术；建筑工程管理；新模式；挑战；对策

引言：在科技飞速发展的当下，信息技术正深刻改变着各行业。建筑工程管理领域也迎来变革契机，传统管理模式在效率、精准度等方面逐渐难以满足现代工程需求。基于信息技术的建筑工程管理新模式应运而生，它借助先进技术手段，打破传统管理局限，实现工程全生命周期的数字化、智能化管控。这种新模式不仅能提升管理效率与质量，还能有效降低成本、减少风险。深入研究这一新模式，对于推动建筑工程管理现代化、提升行业整体竞争力具有重要意义。

## 1 基于信息技术的建筑工程管理新模式特征

### 1.1 数字化

基于信息技术的建筑工程管理新模式中，数字化特征显著。它借助各类数字化工具和软件，将建筑工程的设计、施工、管理等环节转化为数字信息。例如，通过三维建模软件，可精准呈现建筑的结构与外观，让各方人员直观了解工程全貌。同时，数字化还能实现工程数据的精确记录与分析，像施工进度、材料使用等数据，能以数字形式准确呈现，为决策提供可靠依据。

### 1.2 网络化

网络化是该新模式的重要特征。借助互联网和各类网络平台，建筑工程管理实现了信息的快速传递与共享。不同地区的项目团队、供应商、监理方等可通过网络实时沟通，及时解决工程中出现的问题。例如，通过视频会议系统，各方人员无需亲临现场就能进行远程会议，高效讨论施工方案和进度安排。此外，网络化还能整合各种资源，实现远程监控和管理，管理人员可在办公室实时掌握施工现场的情况，及时发现并纠正问题，提高管理效率和响应速度。

### 1.3 智能化

智能化特征为建筑工程管理带来质的飞跃。利用人工

智能、机器学习等技术，可实现对工程数据的智能分析和预测。比如，通过对历史工程数据的学习，智能系统能预测施工过程中的风险，提前发出预警，帮助管理人员采取防范措施。同时，智能化设备在施工现场得到广泛应用，如智能传感器可实时监测环境参数和设备运行状态，自动调整施工参数，确保施工质量和安全。而且，智能机器人也开始参与部分施工任务，提高施工精度和效率，推动建筑工程管理向自动化、智能化方向发展<sup>[1]</sup>。

## 2 基于信息技术的建筑工程管理新模式的核心技术

### 2.1 BIM技术

BIM（建筑信息模型）技术是基于信息技术的建筑工程管理新模式中的关键核心技术。在设计阶段，BIM技术构建的三维数字化模型，能将建筑各专业信息高度集成，实现多专业协同设计。设计师可直观看到建筑的空间布局、结构形式等，还能通过碰撞检测功能，提前发现并解决管线与结构、设备之间的冲突问题，减少设计变更，提高设计质量与效率。施工阶段，BIM技术发挥着重要作用。它与施工进度计划相结合，生成4D施工模拟，清晰展示各施工阶段的状态和流程，帮助施工方合理安排施工顺序与资源调配，提前发现潜在问题并制定应对措施，避免施工延误。同时，利用BIM模型进行工程量计算，能快速准确地获取材料用量，为成本控制提供可靠依据。

### 2.2 大数据分析技术

大数据分析技术是基于信息技术的建筑工程管理新模式里不可或缺的核心技术。在建筑工程的规划阶段，大数据分析技术能整合过往众多类似项目的地理信息、市场需求、政策法规等海量数据。通过深度挖掘与分析，为项目选址、规模确定提供科学依据，助力制定出更贴合实际且具有前瞻性的规划方案。施工期间，大数

据分析可实时收集并分析施工进度、质量检测、人员设备等数据。它能精准识别施工进度偏差,提前预警可能影响工期的因素,以便及时调整计划。同时,通过对质量数据的分析,能快速发现质量隐患,指导采取针对性措施,保障工程质量。在成本控制方面,大数据分析能整合材料价格波动、人工费用变化、设备租赁成本等数据,构建成本预测模型,精确预估项目成本,为成本控制提供有力支撑。

### 2.3 物联网技术

物联网技术作为基于信息技术的建筑工程管理新模式核心要素,为工程管控带来全新变革。在施工现场,物联网通过各类传感器实现设备与人员的全面互联。温度、湿度、压力等环境传感器能实时采集施工环境数据,为混凝土浇筑、装修等对环境要求高的工序提供精准参数,保障施工质量。同时,设备上的物联网装置可实时监测塔吊、挖掘机等大型机械的运行状态,如转速、油耗、故障预警等,实现设备的远程监控与智能调度,提高设备利用率,减少闲置与故障停机时间。人员管理方面,物联网定位技术能精确追踪施工人员位置,结合安全帽等智能穿戴设备,实时掌握人员工作状态与安全情况。一旦发生意外,可迅速定位并实施救援。此外,物联网技术还能实现建筑材料的全程追溯。从材料进场、存储到使用,通过物联网标签记录每个环节信息,确保材料质量可查、来源可溯,有效杜绝劣质材料流入施工现场,为建筑工程质量提供坚实保障。

### 2.4 人工智能技术

人工智能技术为基于信息技术的建筑工程管理新模式注入了强大智能动力。在工程设计环节,人工智能算法可依据海量历史数据和设计规范,快速生成多种优化设计方案,供设计师参考选择,大大缩短设计周期,提升设计创新性与合理性。施工阶段,人工智能发挥着多方面关键作用。通过图像识别技术,能实时监测施工现场人员的操作行为,及时发现违规操作并发出预警,有效保障施工安全。同时,利用机器学习算法对施工进度数据进行分析,精准预测工期延误风险,提前调整施工计划。而且,人工智能驱动的智能机器人可承担部分重复性、高危险性的施工任务,如砌墙、焊接等,提高施工效率与质量。在工程运维中,人工智能能对建筑设备的运行数据进行深度分析,提前预测设备故障,实现预防性维护,降低运维成本,延长设备使用寿命,全方位提升建筑工程管理水平。

### 2.5 5G与边缘计算技术

5G与边缘计算技术的融合,为建筑工程管理带来革

命性变革。5G以其高速度、低延迟、大容量的特性,为数据传输提供强大支撑,确保海量数据能实时、稳定地传输。在建筑工地,高清视频监控、无人机巡检等产生的数据,借助5G可快速回传至管理平台。边缘计算则将数据处理能力下沉至靠近数据源的本地,减少数据传输延迟与带宽占用。在建筑现场,边缘计算设备能实时分析传感器数据,如监测结构应力、振动等参数,一旦发现异常立即预警,保障施工安全。二者结合,实现了数据的快速采集、实时分析与决策反馈。5G提供数据传输通道,边缘计算实现本地高效处理,共同提升建筑工程管理的智能化水平,推动行业向高效、安全、智能的方向发展<sup>[2]</sup>。

## 3 基于信息技术的建筑工程管理新模式实施挑战

### 3.1 技术应用难度大

基于信息技术的建筑工程管理新模式,涉及多种前沿技术融合,如BIM、物联网、人工智能等。这些技术本身复杂且专业性强,对使用人员的技术素养要求极高。建筑工程领域从业人员传统技能侧重于施工与管理,对新兴信息技术掌握不足,短期内难以熟练运用。同时,不同技术间的兼容性和集成性也是难题,要实现各系统无缝对接、数据流畅交互,需克服技术壁垒。

### 3.2 数据安全与隐私问题

在基于信息技术的建筑工程管理新模式中,大量工程数据通过网络传输和存储,数据安全与隐私面临严峻挑战。一方面,建筑工程数据包含项目规划、设计方案、施工进度等核心信息,一旦泄露,可能被竞争对手利用,给企业带来巨大损失。另一方面,随着物联网设备广泛应用,施工现场的各类传感器收集大量人员和设备信息,若安全防护不到位,这些个人隐私和设备运行数据易遭窃取或篡改。

### 3.3 标准规范不完善

目前,针对基于信息技术的建筑工程管理新模式,相关标准规范尚不完善。在技术标准方面,不同地区、不同企业对信息技术的应用标准存在差异,导致数据格式不统一、系统接口不兼容等问题,阻碍了信息的共享与交互。在管理规范上,对于信息技术在工程各阶段的应用流程、责任划分等缺乏明确规定,容易出现管理混乱。

### 3.4 成本投入较高

实施基于信息技术的建筑工程管理新模式需要高额的成本投入。在硬件方面,要配备先进的计算机设备、服务器、传感器、物联网终端等,这些设备价格昂贵,且需定期维护和更新。软件方面,购买专业的建筑工程管理软件、BIM设计软件、数据分析软件等,费用不菲,

同时软件授权和使用成本也较高。此外,为确保新模式顺利运行,还需对大量人员进行信息技术培训,培训费用也是一笔不小的开支<sup>[3]</sup>。

#### 4 基于信息技术的建筑工程管理新模式的对策

##### 4.1 加强人才培养与引进

建筑工程管理新模式依赖信息技术,而当前行业人才在信息技术与工程管理的融合能力上存在短板。企业应与高校、职业院校合作,开设针对性课程,涵盖BIM技术、大数据分析、物联网应用等,培养既懂工程又精通信息技术的复合型人才。同时,鼓励企业内部员工参加专业培训与在线课程,提升其信息技术应用水平。在引进人才方面,制定优惠政策,吸引具有信息技术背景且熟悉建筑工程领域的专业人才,充实到管理、技术等关键岗位。建立人才激励机制,对在新模式应用中表现突出的个人给予物质和精神奖励,激发人才创新活力,为新模式的持续发展提供坚实的人才保障。

##### 4.2 强化数据安全与隐私保护

随着信息技术在建筑工程管理中的广泛应用,数据的安全与隐私保护至关重要。企业要构建多层次的数据安全防护体系,采用加密技术对传输和存储的数据进行加密处理,防止数据泄露和篡改。安装防火墙、入侵检测系统等安全设备,实时监控网络攻击行为。制定严格的数据访问权限管理制度,明确不同岗位人员的数据访问范围,防止内部人员违规操作。同时,加强对员工的数据安全培训,提高其安全意识和防范能力。定期进行数据安全审计和风险评估,及时发现并解决潜在的安全隐患,确保建筑工程数据的安全性和隐私性。

##### 4.3 完善标准规范体系

目前,基于信息技术的建筑工程管理新模式缺乏统一完善的标准规范。政府和行业协会应发挥主导作用,组织专家和相关企业,结合行业实际情况,制定涵盖技术标准、管理流程、数据格式等方面的标准规范。明确信息技术在工程各阶段的应用要求和操作流程,确保不同企业和项目之间的兼容性和协同性。加强对标准规范的宣传和推广,提高企业对标准的认知度和执行力度。

建立标准规范实施监督机制,对违反标准的行为进行纠正和处罚,保障新模式在统一、规范的框架下健康发展,提升建筑工程管理的整体水平。

##### 4.4 合理控制成本投入

实施建筑工程管理新模式成本较高,合理控制成本是关键。在硬件采购方面,进行充分的市场调研,选择性价比高的设备,避免盲目追求高端配置。与供应商建立长期合作关系,争取更优惠的采购价格和售后服务。软件采购可考虑开源软件或云服务模式,降低软件购置和维护成本。在人员培训上,采用内部培训与外部培训相结合的方式,内部选拔技术骨干进行经验分享和指导,减少外部培训费用<sup>[4]</sup>。同时,制定新模式应用的阶段性计划,根据项目需求逐步投入资源,避免一次性大规模投入造成的资金压力,确保成本投入与效益产出相匹配。

#### 结束语

在信息技术的强力驱动下,建筑工程管理新模式已结出累累硕果。BIM技术实现了全生命周期信息集成,大数据分析为决策提供精准依据,物联网让施工现场管理更加透明高效,人工智能与5G边缘计算则进一步提升了管理的智能化水平。这些技术的协同应用,有效解决了传统管理模式中的诸多难题,提高了工程管理的整体效能。未来,我们需持续深化信息技术应用,巩固现有成果,不断探索创新,让建筑工程管理新模式绽放更耀眼的光芒。

#### 参考文献

- [1]包茜.“人工智能+”小学信息技术教学[J].名师在线,2021,(13):83-84.
- [2]高玉梅.基于大数据、云技术、人工智能等新技术发展的档案信息技术发展与创新[J].陕西档案,2021,(06):31-33.
- [3]赵涛.信息技术课程—人工智能[J].电脑乐园,2020,(07):0152-0152.
- [4]方晖.大数据人工智能环境下的高中信息技术教学[J].明日,2019,0(31):0026-0026.