

# 探析信息技术在建筑施工技术管理中的应用

杨国夫

内蒙古兴泰房地产开发集团有限公司 内蒙古 呼和浩特 010000

**摘要：**随着科技的飞速发展，信息技术已成为提升建筑施工效率与质量的重要手段。文章首先概述了建筑施工技术管理的基本概念及传统管理方式的局限性，随后详细分析了数字化施工管理平台、智能化监控系统、大数据分析以及人工智能以及物联网技术与智能设备等信息技术在施工技术管理中的应用。最后，文章指出了面临的挑战，并提出了相应的对策与建议，旨在为建筑企业应用信息技术提供有益的参考。

**关键词：**信息技术；建筑施工技术管理；应用

引言：随着信息技术的飞速发展，其在各行各业的应用日益广泛，建筑施工领域也不例外。建筑施工技术管理作为确保工程质量、提高施工效率的关键环节，亟需引入信息技术以提升管理水平。本文旨在探讨信息技术如何助力建筑施工技术管理，通过介绍信息技术在施工管理中的具体应用，分析其带来的优势与挑战，并提出相应的对策与建议。这对于推动建筑施工行业的数字化转型，提升管理效能具有重要意义。

## 1 建筑施工技术管理概述

### 1.1 建筑施工技术管理的基本概念

(1) 定义与重要性。建筑施工技术管理是指在建筑施工过程中，通过运用科学的方法和技术手段，对施工技术活动进行计划、组织、指挥、协调、控制和监督的过程。其重要性不言而喻，它不仅关乎工程质量、施工安全和工程进度，还直接影响到企业的经济效益和社会声誉。良好的施工技术管理能够确保施工活动的有序进行，提高施工效率，降低施工成本，同时减少安全事故的发生，保障施工人员和周边环境的安全。(2) 管理流程与关键环节。建筑施工技术管理的流程通常包括施工前准备、施工过程控制、施工验收及后期维护等环节。施工前准备阶段需要制定详细的施工计划、技术方案和安全措施，并进行技术交底；施工过程控制阶段则需要实时监控施工进度、质量和安全，及时调整施工方案；施工验收阶段需要按照相关标准和规范进行验收，确保工程质量达标；后期维护阶段则需要对工程进行定期检查和保养，延长工程使用寿命。其中，关键环节包括施工方案的制定与审批、技术交底与培训、施工现场的实时监控与调整等。

### 1.2 传统施工技术管理的局限性

(1) 信息流通不畅。传统施工技术管理往往存在信息流通不畅的问题。由于施工现场环境复杂，人员流动

性大，信息传递容易受到干扰和延误，导致施工企业无法及时、准确地掌握施工进展情况，难以做出科学、合理的决策。(2) 资源调配效率低下。传统施工技术管理在资源调配方面也存在效率低下的问题。由于施工现场资源种类繁多，数量庞大，传统的手工管理方式往往难以实现对资源的精准调配和实时监控，导致资源浪费和效率低下。(3) 安全风险难以实时监控。在施工现场，安全风险无处不在。传统施工技术管理往往依赖于人工巡查和安全检查，难以实现对安全风险的实时监控和预警。这导致施工现场的安全风险难以及时发现和处理，给施工人员和工程安全带来潜在威胁。

## 2 信息技术在建筑施工技术管理中的应用

### 2.1 数字化施工管理平台

(1) BIM（建筑信息模型）技术的应用。BIM技术是近年来在建筑领域兴起的一项革命性技术，它通过构建一个包含建筑项目所有相关信息的三维模型，实现了设计、施工和管理的无缝集成。在施工技术管理中，BIM技术能够提前模拟施工过程，发现并解决潜在的设计冲突，优化施工顺序，制定更加合理的施工计划。此外，BIM模型还可以用于精确计算工程量，辅助预算编制，提高成本控制的准确性。在施工过程中，BIM模型还可以作为施工指导工具，帮助施工人员直观理解设计意图，减少误解和变更，提高施工质量和效率<sup>[1]</sup>。(2) 项目管理系统（ERP、PMS）的集成。ERP（企业资源计划）和PMS（项目管理系统）是建筑企业常用的管理系统，它们能够整合企业内部资源，实现项目全过程的信息化管理。在施工技术管理中，ERP和PMS系统可以集成财务、采购、库存、人力资源等多个模块，实现数据的实时共享和协同工作。通过这些系统，施工企业可以实时掌握项目进度、成本和质量情况，及时发现并解决问题，提高项目管理的透明度和效率。

## 2.2 智能化监控系统

(1) 视频监控与远程管理。视频监控是施工现场安全管理的重要手段。通过安装高清摄像头,可以实时监控施工现场的各个角落,及时发现并处理违规行为或安全隐患。同时,视频监控系统还可以与远程管理平台相连,实现远程监控和管理。管理人员可以通过手机或电脑等终端设备随时随地查看施工现场情况,做出快速响应,提高施工管理的时效性和准确性。(2) 无人机巡检与3D扫描技术。无人机巡检是近年来兴起的一种新型施工现场监控手段。通过无人机搭载高清摄像头和传感器,可以对施工现场进行快速巡检,及时发现潜在的安全隐患或质量问题。此外,无人机还可以搭载3D扫描设备,对施工现场进行三维扫描,生成高精度的三维模型,用于辅助施工决策和质量控制。

## 2.3 大数据分析 with 人工智能

(1) 施工进度与成本控制预测。大数据分析技术可以通过收集和分析历史项目数据,建立施工进度和成本控制的预测模型。这些模型能够准确预测项目的进度和成本情况,帮助管理人员制定更加合理的施工计划和成本控制策略。同时,大数据分析还可以实时监测项目进度和成本情况,及时发现并预警潜在的偏差,提高项目管理的精细化水平。(2) 质量控制与故障预警。大数据分析技术还可以用于质量控制和故障预警。通过对施工过程中的数据进行实时采集和分析,可以发现潜在的施工质量问题的设备故障迹象,及时采取措施进行预防和纠正。此外,大数据分析还可以用于质量追溯和问题分析,帮助管理人员找到问题的根源并采取有效的整改措施<sup>[2]</sup>。(3) 人工智能辅助决策支持。人工智能技术可以通过机器学习、深度学习等算法,对大量施工数据进行分析,为管理人员提供智能辅助决策支持。例如,人工智能可以通过分析施工进度和成本数据,为管理人员提供最优的施工计划和成本控制策略;通过分析质量数据,为管理人员提供质量改进建议;通过分析安全风险数据,为管理人员提供安全风险防控措施。人工智能技术的应用,使得施工决策更加科学、合理,提高了施工管理的智能化水平。

## 2.4 物联网技术与智能设备

(1) 物料追踪与管理。物联网技术可以通过在物料上安装RFID标签或传感器,实现对物料的实时追踪和管理。这些标签或传感器能够记录物料的数量、位置、状态等信息,并将其传输到管理中心。管理人员可以通过物联网平台实时查看物料的库存情况、使用情况以及位置信息,实现对物料精细化管理。这不仅可以减少

物料的浪费和丢失,还可以提高物料的利用率和周转率<sup>[3]</sup>。(2) 设备远程监控与维护。物联网技术还可以用于设备的远程监控和维护。通过在设备上安装传感器和控制器,可以实时监测设备的运行状态、工作参数以及故障情况。当设备出现故障或异常时,物联网系统可以自动发出警报,并将故障信息传输到远程维护中心。维护人员可以通过远程访问系统,查看设备的故障信息和运行数据,进行远程故障诊断和维修。这不仅可以减少设备的停机时间,还可以提高设备的可靠性和使用寿命。(3) 环境监测与能源管理。物联网技术还可以用于环境监测和能源管理。通过在施工现场安装环境监测传感器,可以实时监测施工现场的温度、湿度、噪声等环境参数,为施工人员提供舒适的工作环境。同时,物联网技术还可以用于能源管理,通过监测和控制施工现场的照明、空调等设备的运行状况,实现能源的精细化管理。这不仅可以减少能源的浪费和排放,还可以提高施工现场的能源利用效率。

## 3 面临的挑战与对策

### 3.1 技术与成本挑战

#### 3.1.1 挑战分析

(1) 技术成熟度与兼容性:目前,虽然信息技术在建筑施工技术管理中的应用已初见成效,但部分技术仍处于发展阶段,成熟度不足,且不同系统间的兼容性较差,导致数据共享和系统集成面临困难。(2) 高昂的初期投资:引入信息技术需要较高的初期投资,包括软硬件购置、系统集成、人员培训等费用,这对于资金有限的中小企业来说是一大挑战。

#### 3.1.2 对策与建议

(1) 加强技术研发与合作:鼓励产学研合作,推动信息技术的研发与创新,提高技术的成熟度和兼容性。同时,建立行业联盟,推动信息共享和技术标准的制定,降低企业的技术门槛和成本。(2) 分阶段实施与逐步投入:企业应根据自身实际情况,分阶段实施信息技术应用计划,逐步投入资金和资源。初期可以先从关键环节入手,如质量管理、安全管理等,随着经验的积累和技术的发展,再逐步扩展到其他领域。(3) 政府补贴与税收优惠:政府应出台相关政策,对采用信息技术的建筑企业提供补贴或税收优惠,降低企业的初期投入成本,鼓励更多企业应用信息技术。

### 3.2 数据安全性与隐私问题

#### 3.2.1 挑战分析

(1) 数据泄露风险:在信息技术应用中,大量的敏感数据(如人员信息、财务数据、工程图纸等)需要在

网络环境中传输和存储,存在被黑客攻击或内部人员泄露的风险。(2)隐私保护法规:随着数据保护法规的日益严格,企业在处理个人信息时面临着更大的合规压力。

### 3.2.2 对策与建议

(1)加强数据加密与防护:采用先进的数据加密技术和防护措施,确保数据在传输和存储过程中的安全性。同时,建立定期的数据备份和恢复机制,以防数据丢失。(2)建立数据访问权限制度:根据人员角色和业务需求,设置合理的数据访问权限,避免数据泄露和滥用。同时,加强员工的数据安全意识培训,提高数据保护意识。(3)遵守数据保护法规:企业应密切关注国内外数据保护法规的动态,确保数据处理活动符合相关法规要求。在必要时,可以聘请专业的法律顾问或机构进行合规指导和咨询<sup>[4]</sup>。

## 3.3 人员培训与技能提升

### 3.3.1 挑战分析

(1)人才短缺:随着信息技术的快速发展,对具备信息技术和建筑施工两方面知识的复合型人才需求增加,但市场上这类人才相对短缺。(2)技能更新与提升:对于已在职的施工人员和管理人员,他们需要不断学习和掌握新的信息技术知识和技能,以适应信息技术在施工管理中的应用。

### 3.3.2 对策与建议

(1)加强校企合作与人才培养:鼓励高校和职业院校开设与信息技术在建筑施工技术管理相关的专业课程,培养具备复合知识背景的人才。同时,企业可以与学校合作,开展实习实训、联合培养等项目,提前储备人才。(2)建立定期培训与考核机制:企业应建立完善的培训体系和考核机制,定期对员工进行信息技术和施工管理的培训,提升他们的专业技能和综合素质。同时,将培训成果与绩效考核挂钩,激励员工积极参与培训和学习。(3)推广在线教育与远程学习:利用在线教育平台和远程学习资源,为员工提供灵活便捷的学习方式,降低培训成本和时间成本。

## 3.4 政策支持与标准化建设

### 3.4.1 挑战分析

(1)政策支持不足:尽管信息技术在建筑施工技术管理中的应用具有显著优势,但目前一些地区和政策对此的支持力度仍然不够,缺乏明确的激励措施和优惠政策。(2)标准化建设滞后:信息技术的快速发展和广泛

应用,需要与之相适应的标准化体系来支撑。然而,目前在建筑施工领域的信息化标准建设相对滞后,缺乏统一的数据标准和接口规范,影响了信息技术的普及和深入应用。

### 3.4.2 对策与建议

(1)加大政策支持力度:政府应出台更加具体的激励措施和优惠政策,鼓励建筑企业应用信息技术,如提供财政补贴、税收减免、融资支持等。同时,建立健全信息技术在建筑施工技术管理中的应用评价体系,对表现突出的企业给予表彰和奖励。(2)加快标准化建设步伐:加快制定和完善建筑施工领域的信息技术标准体系,包括数据标准、接口规范、安全标准等。鼓励行业组织、科研机构和企业参与标准的制定和修订工作,提高标准的科学性、实用性和可操作性。同时,加强对标准的宣传和推广力度,提高建筑企业对标准的认知度和应用水平。(3)建立信息共享机制:政府应推动建立跨行业、跨部门的信息共享机制,促进信息技术在建筑施工领域的广泛应用和深入发展。通过信息共享平台,实现不同系统间的数据交换和共享,提高建筑施工的协同性和效率。

### 结束语

综上所述,信息技术在建筑施工技术管理中的应用,不仅极大地提高了施工效率和质量,还降低了安全风险与成本。通过数字化施工管理平台、智能化监控系统、大数据分析人工智能及物联网技术的应用,施工过程得以全面优化。然而,技术应用也面临诸多挑战,如技术成熟度、数据安全、人才短缺等。未来,建筑企业应持续探索技术创新,完善政策支持与标准化建设,不断提升施工技术管理的信息化水平,以适应行业发展的新形势。

### 参考文献

- [1]武锋.信息技术在建筑施工技术管理中的应用[J].江西建材,2021,(07):66-67.
- [2]张拴平.信息技术在建筑施工技术管理中的应用[J].通讯世界,2020,(05):85-86.
- [3]孙建.信息技术在建筑施工技术管理中的应用分析[J].建材与装饰,2019,(05):39-40.
- [4]雍建国.信息技术在建筑施工技术管理中的应用[J].建材与装饰,2019,(14):158-159.