

# 数字化背景下智能化建筑工程管理技术运用模式探究

吴琼

无棣县城市建设服务中心

DOI: 10.12238/jpm.v6i9.8391

**[摘要]** 在当今建筑领域的发展进程中，传统建设项目管理暴露出了诸多不容忽视的弊端。其管理效率低下的问题尤为明显，在项目推进过程中，各个环节的衔接不够流畅，信息传递存在滞后性，导致许多工作无法及时开展，极大地影响了项目的整体进度，这些弊端使得传统建设项目管理模式难以契合现代建筑快速高效的发展需求。通过引入先进的智能管理系统，实现了项目信息的实时共享和高效处理，从而达成了高效管理的目标。在此形势下，深入探究新时代施工管理方法智能化应用的策略与途径具有极其重要的意义。这不仅能够为实际的施工管理工作提供科学有效的指导，还能推动整个建筑行业朝着智能化、高效化的方向发展。

**[关键词]** 现代数字；信息化；技术；建筑工程；管理

## Exploration of the Application Mode of Intelligent Building Engineering Management Technology in the Digital Background

Wu Qiong

Wudi County Urban Construction Service Center

**[Abstract]** In the current development process of the construction field, traditional construction project management has exposed many drawbacks that cannot be ignored. The problem of low management efficiency is particularly evident. In the process of project promotion, the connection between various links is not smooth enough, and there is a lag in information transmission, which leads to many tasks being unable to be carried out in a timely manner, greatly affecting the overall progress of the project. These drawbacks make it difficult for traditional construction project management models to meet the rapid and efficient development needs of modern architecture. By introducing advanced intelligent management systems, real-time sharing and efficient processing of project information have been achieved, thus achieving the goal of efficient management. In this situation, it is of great significance to explore the strategies and approaches for the intelligent application of construction management methods in the new era. This can not only provide scientific and effective guidance for actual construction management work, but also promote the development of the entire construction industry towards intelligence and efficiency.

**[Key words]** modern numbers; promotion of information technology; Technology; architectural engineering; management

在当前的建筑行业中，面临着诸多严峻的挑战。设计要求愈发复杂，现代建筑不仅要满足基本的使用功能，还要考虑到美观、环保、节能等多方面的因素，这对设计工作提出了更高的要求。同时，环境挑战也日益严峻，如气候变化、土地资源紧张等问题，给建筑项目的实施带来了更多的限制。在这样的背景下，创新在建设项目快速管理中的作用愈发突出。创新模式的应用与发展具有多方面的重要意义，它不仅关系到项目执行的效率和质量，能够加快项目进度、提高工程质量，还涉及项目成本、安全及环境管理的改善。通过创新的管理模式，可

以优化项目流程，降低成本，提高安全保障水平，减少对环境的影响。本文对当前建设项目管理的创新模式展开了全面深入的探讨，涵盖了技术应用、管理策略和可持续实践等多个方面。深入研究这些创新模式以及它们如何促进建筑行业的发展，对于推动建筑行业的转型升级和可持续发展具有重要的现实意义。

### 1. 建筑工程管理中创新模式应用的意义

#### 1.1 有利于提高项目管理效率

在建筑工程领域，建设项目通常涉及极为复杂的规划、设

计、施工和监测过程。这些过程相互交织，每一个环节都需要精细地安排和把控。而且，项目还会受到时间限制、预算管理、资源分配等多种因素的综合影响。时间方面，必须严格按照预定的工期完成项目，否则可能会面临违约等一系列问题；预算管理上，要确保资金的合理使用，避免出现资金短缺或浪费的情况；资源分配更是关键，要将人力、物力等资源精准地调配到各个需要的地方<sup>[1]</sup>。在这种复杂的背景下，传统的管理方法往往显得力不从心，难以应对快速变化的需求和挑战。数字化管理通过应用建筑信息模型（BIM）等先进技术，能够使项目规划更加高效、准确。BIM 技术可以创建三维模型，将建筑的各个细节都清晰地呈现出来，让项目团队成员能够更直观地了解项目情况。同时，它还能促进多个团队之间的协作，不同专业的团队可以在同一个模型上进行工作，及时共享信息，避免了因信息不一致而导致的错误和冲突。

### 1.2 有利于降低项目成本

建设项目的每一个环节都与成本紧密相关，成本受到材料成本、劳动力成本和施工过程效率等多种因素的影响。材料成本方面，不同的材料价格差异很大，而且市场价格波动也会对成本产生影响；劳动力成本则与工人的数量、工资水平等有关；施工过程效率更是直接关系到项目的工期和成本，如果施工效率低下，就会增加时间成本和人工成本。创新的项目管理模式可以减少这些成本因素的不利影响。使用数字化工具和自动化技术可以提高施工效率，降低成本，实现高效施工。例如，自动化的施工设备可以替代人工完成一些重复性的工作，不仅提高了工作效率，还降低了人工成本。

### 1.3 促进环境可持续发展

建设项目对环境产生重大影响，包括资源消耗、能源消耗和废物产生。在资源消耗方面，建筑施工需要大量的原材料，如钢材、水泥等，这些资源的开采和加工会对环境造成一定的破坏；能源消耗方面，施工过程中的机械设备运行、建筑物的使用等都需要消耗大量的能源；废物产生则包括建筑垃圾、废水等，如果处理不当，会对环境造成污染。环境可持续性要求建设项目既要满足当前需求，又不损害未来世代的需求。这正是创新设计的重要性所在<sup>[2]</sup>。例如，通过使用绿色建筑标准和可持续材料，项目可以减少负面环境影响，提高能源效率，减少碳足迹。绿色建筑标准强调建筑的节能、环保和可持续性，要求在建筑设计、施工和运营过程中采用一系列的环保措施。

## 2. 建筑工程管理现存问题

### 2.1 建设项目可持续管理模式陈旧

众多建设项目中，管理模式依旧以传统的计划导向为主。此类模式通常设定固定的里程碑和较短的期限，使得整个项目管理流程缺乏灵活性。在该模式下，管理团队在项目规划阶段制定详尽计划，并在执行过程中严格遵循。但问题在于，很少考虑实际执行时可能出现的相互作用与挑战，像设计变更、资源短缺或者其他突发状况。一旦这些事件发生，就必须对计划

进行调整以适应变化。另外，在信息管理和沟通方面存在不足，基于纸质文档的人工处理方式致使信息流动迟缓、效率低下，信息还容易被扭曲或误解。由于缺乏信息共享机制，各方无法及时获取关键信息，导致决策过程困难且易出错。所以，这种传统管理模式不仅降低了效率、影响工程顺利推进，还增加了项目风险，限制了建设项目在复杂环境中的实施。

### 2.2 缺乏有效的成本、质量与完整性管控

传统的项目计划管理常常高估效率和进度，却忽视了成本、质量和安全的综合管理。在这种模式下，短期项目效益往往优先于长期盈利能力和质量保证，以达成短期的进度和成本目标。部分项目可能会选用价格更低但质量较差的材料，或者减少必要的安全措施。尽管这种做法在项目前期可能节省成本，但从长远来看，可能会导致维护成本上升、建筑质量问题频发，甚至引发安全事故。因此，传统的建设项目管理必须转变方式，更加注重成本与质量的平衡、总体把控以及长期安全控制。

### 2.3 复杂项目管理能力欠佳

随着项目的发展和复杂化，许多建设项目管理团队暴露出明显的短板。这一挑战主要体现在应对不断变化的需求、较高的技术复杂性以及严格的合规要求方面。管理团队缺乏灵活性和创新能力，难以适应快速变化的市场和技术环境。例如，在大型或技术复杂的项目中，缺乏有效的协调和沟通机制可能会使项目进度放缓并增加成本。此外，一些管理团队未能充分考虑项目参与者的利益和需求，从而导致决策失误<sup>[3]</sup>。

### 2.4 建设项目管理忽视环境与社会责任感

许多建设项目常常忽略环境保护和社会责任。这种忽视表现为对项目环境影响的评估不充分，不符合可持续发展原则。常见问题有资源过度使用、建筑物维护不当以及对生态系统的潜在破坏。同时，对工人工作条件的重视不足，忽视社会责任的某些方面，如对当地社区的影响，可能会引发社会冲突和对项目的负面评价。这表明，建设项目管理应更加关注其环境和社会影响，采取措施提升项目的可持续性并履行社会责任。

### 2.5 人才培养与储备不足

建筑工程管理领域对专业人才的需求日益增长，但目前人才培养与储备却难以满足行业发展的需求。一方面，高校相关专业的课程设置与实际工程需求存在一定脱节，培养出的学生在实践能力和解决实际问题的能力上有所欠缺。另一方面，企业内部缺乏完善的人才培养体系，对于新入职员工的培训不够系统和深入，难以快速提升其专业技能和管理能力。而且，行业内人才流动性较大，企业难以留住优秀的管理人才，导致项目管理团队的稳定性受到影响。这种人才培养与储备不足的状况，严重制约了建筑工程管理水平的提升。

## 3. 新时代建筑工程管理的智能化策略

### 3.1 打造现代数字信息技术与技术管理融合的完备标准

在现代数字信息技术与技术管理深度融合的大背景下，我

们要高度重视相关标准和规范的制定，为计算机技术管理的进步以及现代数字信息技术的应用营造良好条件，指引明确的发展方向。建设单位可委托相关领域专家拟定数字化项目管理体系的具体内容，形成数字化项目管理规范。管理人员要剖析施工过程中的优秀案例，针对遇到的问题加以改进，让施工过程管理方法更贴合实际情况。系统内容必须精准且可量化，才能对数字项目进行有效管理<sup>[4]</sup>。若建筑企业期望推动建设投资管理向数字化、电子化迈进，就必须强化其电子化建设。当建设项目运用数字技术时，要制定新的管理标准，保证标准内容符合国家、行业和企业标准。在项目实施中，管理者应合理运用信息技术，落实工作场所标准，为建筑工人打造良好的工作环境。对于部分涉外建设项目，要借鉴优秀的管理经验，结合实际情况，持续优化管理标准，确保建设项目管理稳定、持续运行。

### 3.2 明确智能化目标

设定合理的目标是新时代建设项目管理的关键步骤。目标是否明确直接影响整体智慧战略的执行和成效。通过设定合理目标，领导者能明确期望达成的智能水平和未来成果，为智能变革指明方向。设定合理目标有助于提升管理层和员工的认知，激发团队成员的积极性和参与度，促进团队协作，为实施智慧战略奠定坚实基础。设定合理目标有助于提高决策的科学性，为管理团队提供清晰的方向和定位，使他们能够科学、高效地制定战略和计划，避免盲目跟风。设定 SMART（具体、可测量、可达成、相关性、时限性）目标有助于评估智慧策略的影响和结果，及时发现问题并调整行动，确保智慧转型达到预期效果。

### 3.3 研发智能管理系统

智能管理系统的研发是建设项目智能化可持续管理战略的核心环节。该系统的完善旨在借助先进技术和方法，优化管理流程，提高管理效率和质量。通过提升智能化管理水平，实现电子控制和数字化。现代信息技术能够构建全面的数据采集、分析和管理体系，实现各环节的实时数据监控与分析，从而提高管理的准确性和科学性。智能化管理系统的完善有助于实现管理的标准化、规范化。通过制定统一的标准和管理流程，应用科学的管理制度，可以减少管理的随意性和主观性，保证管理的规范化和一致性，进而提升管理的效率和质量。完善智能管理系统还能推动自动化、智能化管理。利用人工智能、大数据分析等先进技术，实现设计管理流程的自动化、智能化，降低管理成本，提高管理效率，减少人为失误，增强管理的准确性和可靠性。

### 3.4 实现智能化现场监控

实施智慧施工现场监控是新时代智慧建设项目管理战略的重要组成部分。通过应用先进的监控设备、传感器、人工智能等技术，可以实现施工现场的实时监控和智能化管理。智能建筑监控能够提高监控精度和效率。在施工区域安装摄像头、

传感器等设备，可以实时监控施工进度、材料消耗、作业安全等各项参数，快速识别问题并采取相应措施，提高跟踪准确性和响应速度。智能化现场监控能够降低人工成本和劳动强度。传统现场监控需要大量人力，而智能监控能够自动、智能地执行部分监控任务，减少人力资源投入，降低工作成本和复杂性。智能现场监控通过实时监控现场安全状况，能够改善现场安全和作业环境，及时发现和预防安全事故，保障施工人员安全，提升工作环境的质量和舒适度<sup>[5]</sup>。

### 3.5 构建智能控制管理系统

信息管控系统的智能化是建设投资智能化管理战略的重要环节。通过应用先进信息技术和人工智能，可以全面、及时地采集、处理和分析建设项目的各类数据，实现整个项目过程的智能化管理和控制。智能数据管理系统能够实时监控和跟踪数据。利用先进的传感器技术和物联网技术，可以实时获取建筑工程的各类信息，如建筑材料使用、质量控制等，为管理决策提供及时的信息支持。智能数据管理系统能够自动进行数据处理和分析。通过应用人工智能技术，可以对大量数据进行智能分析和管理，发现数据间的关联性和模式，为项目管理流程和计划的决策与优化提供科学建议。智能数据管理系统还具备数据可视化和解码功能。数据可视化技术能够将复杂的数据信息以直观、清晰的图形形式呈现，使管理人员直观了解项目状态和绩效，为项目管理和决策提供直观、便捷的参考依据。

### 结束语

综上所述，在数字化背景下对智能化建筑工程管理技术运用模式的探究具有深远意义。传统建筑工程管理模式存在诸多弊端严重制约了建筑行业的发展。而创新模式的应用为建筑行业带来了新的生机与活力。通过打造现代数字信息技术与技术管理融合的完备标准、明确智能化目标、研发智能管理系统、实现智能化现场监控以及构建智能控制管理系统等智能化策略，能够有效解决现存问题，推动建筑工程管理朝着智能化、高效化、可持续化的方向发展。

### [参考文献]

- [1]林佳瑞,陈柯吟,潘鹏.建筑工程标准数字化与智能化:现状与未来[J].东南大学学报(自然科学版),2025,55(1):16-29.
- [2]刘萍.数字化转型背景下虚拟仿真技术在建筑工程技术专业实训教学中的实践探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)教育科学,2025(2):072-075.
- [3]刘雅菊.智能化管理技术在建筑工程中的应用[J].建材发展导向,2025,23(2):106-108.
- [4]于柯.智能化技术在住宅建筑工程安全管理中的应用研究[J].建筑,2025(2):84-86.
- [5]刘珍珍,黄仁惠.智能化施工技术在装配式建筑工程施工管理中的应用研究[J].佛山陶瓷,2025,35(1):173-175.