

# 数字化转型对建筑工程项目管理效率的提升作用

陈云雄

玉溪市第九建筑工程公司, 云南 玉溪 653106

[摘要] 随着信息技术的飞速发展, 数字化转型在建筑工程项目管理中的应用逐步深入, 通过引入大数据、云计算、物联网等技术手段, 实现了项目的全面数字化监控与管理。采用数字化工具对项目进度、成本、质量等方面进行实时跟踪和分析, 能够提前预测潜在风险并及时调整优化方案, 提高了项目管理的精度和效率。数字化转型不仅提高了信息流的畅通性, 还减少了人工操作带来的误差, 缩短了项目周期, 降低了成本, 提升了项目的整体竞争力。通过整合智能技术和管理流程, 建筑工程项目管理的协同效率和决策效率得到了显著提升, 推动了项目从传统模式向现代化、智能化的转变。

[关键词] 数字化转型; 建筑工程; 项目管理; 效率提升; 智能化

DOI: 10.33142/ect.v3i4.16094

中图分类号: F49

文献标识码: A

## The Role of Digital Transformation in Improving the Efficiency of Construction Project Management

CHEN Yunxiong

Yuxi Ninth Construction Engineering Company, Yuxi, Yunnan, 653106, China

**Abstract:** With the rapid development of information technology, the application of digital transformation in construction project management has gradually deepened. By introducing technologies such as big data, cloud computing, and the Internet of Things, comprehensive digital monitoring and management of projects have been achieved. The use of digital tools for real-time tracking and analysis of project progress, cost, quality, and other aspects can predict potential risks in advance and adjust optimization plans in a timely manner, improving the accuracy and efficiency of project management. Digital transformation not only improves the smoothness of information flow, but also reduces errors caused by manual operations, shortens project cycles, reduces costs, and enhances the overall competitiveness of projects. By integrating intelligent technology and management processes, the collaborative efficiency and decision-making efficiency of construction project management have been significantly improved, promoting the transformation of projects from traditional modes to modernization and intelligence.

**Keywords:** digital transformation; construction project; project management; efficiency improvement; intelligent

### 引言

随着建筑行业面临着日益复杂的项目管理挑战, 传统的管理模式已无法满足高效、精确的需求。数字化转型为建筑工程项目管理带来了突破性的变化。通过引入先进的技术手段, 如大数据、云计算和物联网等, 项目管理从数据收集、分析到决策的整个流程都实现了智能化升级。数字化不仅提高了工作效率, 还能够大幅降低成本和风险, 优化了项目执行的各个环节。随着这一转型的推进, 建筑行业的管理模式正朝着更高效、更智能的方向发展, 推动了行业的快速进步和持续创新。

#### 1 数字化转型在建筑工程项目管理中的应用现状

##### 1.1 建筑工程项目管理中的传统模式及其局限性

传统的建筑工程项目管理模式通常依赖于手工操作和纸质文档的流转, 信息传递速度慢, 且易出现误差和遗漏。项目进度、成本、质量等核心要素的监控大多依靠人工汇报和定期检查, 存在较大的信息滞后性和决策延迟。在复杂的大型项目中, 传统模式不仅增加了管理难度, 还极易产生成本超支、进度延误等问题。随着项目规模的扩

大和复杂度的增加, 传统模式逐渐暴露出其效率低下、反应迟缓的局限性, 急需通过技术手段进行优化。

##### 1.2 数字化技术在建筑工程中的逐步应用

近年来, 随着数字化技术的快速发展, 建筑行业开始逐步将数字化工具引入项目管理中。大数据技术可以对项目全生命周期的数据进行实时采集、分析和反馈, 通过对历史数据的学习预测项目进展和风险。云计算技术的应用使得项目相关信息可以在各方之间实时共享, 提升了信息流转的效率与透明度。物联网设备则帮助实现对施工现场的实时监控, 包括环境、设备和人员的动态数据采集, 从而提升了管理的智能化水平。数字化工具的逐步应用, 标志着建筑工程管理开始向现代化、智能化转型。

##### 1.3 数字化转型对建筑项目管理的影响

数字化转型改变了建筑工程项目管理的工作流程和决策机制。通过集成管理平台, 所有项目数据得以实时同步、共享, 不同部门和团队之间的信息流转不再受限于时间和空间。这种数字化管理方式提高了工作效率, 减少了因信息不对称造成的延误和错误。项目经理可以借助智能

化分析工具,实时监控项目进度、成本和质量,及时识别潜在风险并作出调整。数字化转型不仅提高了管理的透明度和精准度,还为建筑行业带来了更高的项目交付质量和更低的运营成本。

## 2 关键技术 in 建筑工程数字化管理中的作用与优势

### 2.1 大数据技术在建筑工程项目中的应用

大数据技术在建筑工程项目中的应用,主要体现在对项目全生命周期数据的全面管理,包括项目的规划、设计、施工、运营及维护阶段。通过实时采集和监控项目的进度、成本、质量、安全等各项关键数据,管理者能够对这些信息进行深入分析,识别出潜在的风险点与瓶颈,优化资源配置和施工计划。大数据技术通过数据挖掘与预测分析,能够精确预测项目的进展情况,帮助项目团队制定更加科学合理的决策。借助大数据,项目管理者还能够提升对施工现场的实时监控能力,确保项目的顺利推进,提高整体施工效率和项目质量,从而确保建筑工程项目在预算、时间及质量上达到最佳效果,推动建筑行业向智能化、数字化方向发展。

### 2.2 云计算在建筑工程项目管理中的优势

云计算技术为建筑工程项目管理提供了灵活、可扩展的计算资源和存储能力。借助云平台,项目相关的数据和信息可以随时随地进行访问和共享,极大地提升了团队协作的效率。不同地区、不同部门的项目成员可以通过云端系统共享最新的项目数据和进度报告,消除了信息滞后和传递误差。此外,云计算还为建筑工程提供了高效的资源调度和数据存储解决方案,减少了传统IT基础设施的维护成本,提升了信息处理的速度和可靠性。

### 2.3 物联网技术在建筑施工过程中的应用

物联网技术在建筑施工过程中的应用,能够通过施工现场部署传感器、智能设备和监控系统,实现对各类数据的实时采集与分析。例如,传感器可以监控设备运行状态、环境温度、噪音水平、施工材料的使用情况等关键指标。通过对这些数据的实时监控,项目经理能够迅速发现潜在问题,及时调整施工方案,有效预防安全事故的发生。同时,物联网技术通过智能调度系统优化设备使用,提高资源利用率,避免设备闲置或过度使用,进一步降低施工成本。此外,物联网还能帮助提高施工质量和效率,使得建筑项目更加智能化、精准化,推动建筑行业的数字化转型。

### 2.4 无人机与人工智能在项目管理中的协同作用

无人机和人工智能的结合在建筑工程项目管理中发挥了重要作用。无人机可以用于施工现场的全景拍摄、进度监控以及地形测量,提供高效的现场数据采集工具。人工智能则可以利用图像识别、数据分析等技术对无人机获取的数据进行处理和分析,实时评估项目进展和质量。通过人工智能对施工现场进行智能化监控和预测,能够在早

期发现问题并及时进行调整,显著提高项目管理的精度和响应速度。人工智能的应用不仅减少了人为干预,还提升了项目管理的自动化和智能化水平。

## 3 数字化转型对项目管理效率的提升机制

### 3.1 提高决策效率与精准度

数字化转型使得项目管理者能够通过实时数据监控和智能分析工具,在项目实施过程中快速做出决策。传统的管理模式往往依赖于人工汇报和定期评估,信息传递滞后且易出错,而数字化转型通过大数据分析、云计算和物联网技术,能够实时收集项目进展数据,自动生成报告,帮助项目管理者及时了解项目状态。这种即时反馈机制让管理者能够迅速发现问题并作出调整,提高了决策的精准度和效率。决策者能够基于精确的数据做出更加科学、合理的决策,从而避免了传统管理模式中因信息延迟或错误判断而导致的项目偏差。

### 3.2 加强协同合作与信息共享

数字化平台的应用加强了项目团队成员之间的信息共享与协同合作。传统的项目管理模式常常因为信息流通不畅、沟通延迟等问题而导致项目执行效率低下,而数字化转型则打破了这种局限。通过云计算和集成化平台,项目参与方(如设计、施工、监理等)能够在同一个系统上共享最新的项目数据,实时查看项目进度、成本、质量等关键指标。这种信息共享模式促进了各部门之间的紧密协作,使得项目管理更加透明、高效。团队成员能够在第一时间获取到所需信息,并根据最新数据调整工作计划,从而减少了工作中的重复与冗余,提高了整体协作效率。

### 3.3 降低成本与风险控制

数字化转型使得项目管理能够更加精细化地控制成本与风险。通过实时数据监控和分析,项目管理者能够动态调整资源配置和工作进度,确保成本控制在预定范围内。大数据技术可以通过对历史数据的挖掘和分析,预测项目中可能出现的风险点,如进度延误、成本超支、材料短缺等,从而提前做好风险预警。通过智能化的调度和资源优化,数字化平台还可以减少无效劳动和资源浪费,进一步降低施工成本。此外,物联网技术使得施工现场的设备、材料等资源得到实时监控,确保施工过程中不会发生资源浪费或设备故障,从而有效降低了项目实施中的潜在风险。

### 3.4 提升项目透明度与监督效率

数字化转型为项目管理提供了高度透明的管理平台,所有的项目进度、资金流向、质量控制等数据都可以在平台上实时查看和跟踪。这种透明度使得项目各方(包括投资方、监管部门等)能够全面了解项目的实际情况,减少了信息不对称的情况。在此基础上,项目管理的监督效率得到了极大提升。管理者可以通过实时监控系統,随时获取关于项目状态的准确数据,并且能够第一时间发现任何偏差,从而进行及时调整和干预。数字化转型使得项目管

理更加规范、透明，监督机制也因此得到了有效增强，推动了建筑工程项目管理的高效运作。

#### 4 数字化转型推动建筑工程项目管理模式创新

##### 4.1 从传统管理向智能化管理转型

数字化转型推动了建筑工程项目管理模式的根本性变革，由传统的人工管理模式向智能化管理转型。传统的建筑工程项目管理大多依赖手动操作和纸质文件记录，信息传递速度慢且容易出错。而随着物联网、大数据、云计算等技术的应用，项目管理逐渐从单一的人工管理向综合性智能化管理转变。这种转型不仅提高了管理效率，还为项目各个环节提供了精确的数据支持。智能化管理平台能够自动生成报告和数据分析结果，实时监控项目状态，使项目管理者能够基于真实数据做出决策，进一步提高了项目执行的精准性和效率。

##### 4.2 创新项目协作与沟通模式

数字化转型推动了建筑工程项目管理中的协作与沟通模式的创新。传统的项目管理往往存在信息滞后、沟通不畅等问题，各方信息无法实时同步，造成管理效率低下。而在数字化平台的支持下，项目管理信息可以实时传递，各部门和团队之间可以通过云平台共享最新的项目进展数据、成本控制数据、质量监控信息等。这种高效的信息流转打破了传统项目管理中的“信息孤岛”，促进了各方的协作和配合。项目经理可以即时获取到所有参与方的工作进度和成果，及时发现并解决问题，提高了项目管理的响应速度和执行效率。

##### 4.3 提升项目执行的灵活性与适应性

数字化转型为建筑工程项目管理提供了更强的灵活性和适应性。随着技术的发展和市场需求的变化，建筑项目面临的环境更加复杂多变。传统的项目管理模式往往难以快速应对外部环境的变化，容易导致项目进度滞后和成本增加。然而，数字化管理平台提供了灵活的数据分析和即时反馈机制，使得项目管理者能够快速应对突发问题和变化。例如，智能化进度管理系统可以根据施工进度的变化，自动调整资源配置和调度计划，确保项目能够按时完成并且不会超支。这种灵活性使得项目管理更具适应性，能够及时调整策略应对不断变化的环境。

##### 4.4 打造全生命周期的项目管理模式

数字化转型还推动了建筑工程项目管理模式向全生命周期管理模式转变。传统项目管理模式通常侧重于单一的建设阶段，而忽略了项目生命周期中的其他环节，如设计、施工、运营等。然而，数字化转型使得从项目设计、

施工、到运营维护的各个阶段都能通过数字平台进行全程监控和管理。通过数字化工具，项目管理者可以在设计阶段就开始进行精准的成本控制和质量监控，在施工阶段实时跟踪进度并调度资源，在运营阶段进行设施维护和管理。这种全生命周期的管理模式确保了项目的可持续性和长期效益，也提升了建筑工程项目管理的整体水平。

##### 4.5 促进行业标准化与规范化

数字化转型还为建筑工程项目管理的行业标准化和规范化提供了有力支持。随着数字化工具的普及，建筑项目管理中的数据和流程越来越标准化，信息采集和处理流程更加规范。通过数字化平台，项目管理者可以确保所有操作和决策都符合行业标准和法规要求，同时也能够进行实时的合规性检查。这种标准化和规范化的管理模式不仅提高了项目执行的质量，还增强了项目的透明度和可追溯性，有助于推动整个行业向更加规范、高效的方向发展。

#### 5 结束语

数字化转型在建筑工程项目管理中展现出显著的优势和潜力，推动了管理模式的根本性变革。通过引入大数据、云计算、物联网等先进技术，项目管理从传统的人工操作向智能化、精细化方向发展，极大地提高了工作效率、决策精准度和风险控制能力。数字化转型不仅优化了资源调度、加强了协作与信息共享，还促进了项目管理流程的透明化和规范化，推动了行业标准的提升。随着智能化技术的不断发展和应用，建筑工程项目管理将在更高效、更精确的基础上持续创新，提升整体竞争力。未来，数字化转型将继续助力建筑行业应对日益复杂的项目需求，推动行业向更加智能化、可持续的方向发展。

##### [参考文献]

- [1] 郭威. 建筑工程创新管理的策略及发展[J]. 砖瓦, 2024(6): 109-111.
  - [2] 肖映灼, 龙春莲, 崔阳阳. 建筑工程项目质量管理数字化转型应用研究[J]. 中国设备工程, 2024(23): 67-69.
  - [3] 楚兴华, 刘路路. 数字化转型下建筑工程管理信息系统集成研究[J]. 新城建科技, 2024, 33(8): 175-177.
  - [4] 郭威. 建筑工程创新管理的策略及发展[J]. 砖瓦, 2024(6): 109-111.
  - [5] 尚超. 5G与AI技术助力建筑工程项目管理数字化转型[J]. 砖瓦, 2021(2): 139-140.
- 作者简介: 陈云雄(1976.10—), 男, 云南省玉溪人, 汉族, 中级建筑工程师, 就职于玉溪市第九建筑工程公司, 从事建筑工程管理工作。