

# 工程造价数字化转型：现状、挑战与发展趋势展望

丁涛

湖北锦记建设咨询有限公司，湖北 武汉 430000

**摘要：** 本文概述了工程造价数字化转型的现状，包括技术应用、企业转型和数据平台建设，并分析了面临的挑战，如人员适应、数据安全、业务流程、资金投入和系统兼容。同时，展望了工程造价数字化转型的发展趋势，包括技术创新、业务拓展、行业整合和国际化发展。

**关键词：** 工程造价；数字化转型；BIM 技术；云计算；大数据

## Digital Transformation of Engineering Cost: Current Status, Challenges, and Development Trends Outlook

Ding Tao

Hubei Jinji Construction Consulting Co., Ltd. Wuhan, Hubei 430000

**Abstract:** This article provides an overview of the current status of digital transformation in engineering cost, including technology application, enterprise transformation, and data platform construction. It analyzes the challenges faced, such as personnel adaptation, data security, business processes, capital investment, and system compatibility. Additionally, it explores the development trends of digital transformation in engineering cost, including technological innovation, business expansion, industry integration, and international development.

**Keywords:** engineering cost; digital transformation; BIM technology; cloud computing; big data

## 引言

在数字化时代背景下，工程造价的数字化转型已成为必然趋势。数字化转型对于提高行业效率、推动行业发展具有重要意义。一方面，通过数字化技术可以实现工程造价数据的快速处理和精准分析，从而提高造价编制的准确性和效率，减少人工错误和重复劳动，降低成本。另一方面，数字化转型能够促进工程造价各参与方之间的信息共享和协同工作，打破信息孤岛，提高沟通效率和协作能力，进而推动整个建筑行业的良性发展。例如，利用建筑信息模型（BIM）技术，可以实现设计、施工和运维的全生命周期管理，为工程造价的精确计算提供有力支持，同时也方便各参与方在同一平台上进行信息交流和协同工作。

## 一、工程造价数字化转型的现状

### （一）技术应用现状

工程造价数字化转型是坚持市场导向，坚持深化改革与创新发展的重要技术支撑。推进工程造价数据、信息交换等标准制定，加快构建高质量数字化市场监管平台、建设项目监管平台、交易监管平台的集成和一体化应用，破除碎片化发展。开展《工程造价信息发布管理办法》研究与制定，建立多层级的信息发布机制，提高工程造价咨询机构诚信意识，营造诚实守信的市场环境<sup>[1]</sup>。

BIM 技术深度融入工程造价领域，基于建筑信息构建数字化转型，涵盖可视化、协调性等多元特性，实现施工全程可视化与造价动态管控。湖北武汉的绿地中心运用了 BIM 技术建造，自设计环节起，助力设计师精准算量、选型，削减设计失误衍生

成本。施工中，BIM 模型赋能进度与质量把控，造价人员依此实时调整造价。运维阶段，其为设施运维给予信息依托，助力降本增效。

与此同时，云计算为工程造价赋予超强算力与存储力，造价人员摆脱本地硬件束缚，随时随地处理海量数据，其弹性扩展特性确保项目高峰时段的高效运算。大数据在工程造价转型中举足轻重，收集、剖析海量造价数据，深挖规律趋势，以历史成本数据建模，为新项目投资估算领航。物联网技术赋予工程造价实时采集数据的能力，施工现场传感器、摄像头等采集环境、设备与人员数据，回传至造价管理系统，让造价管理愈发精细精准。

### （二）企业转型现状

武汉作为重要的区域中心城市，建筑行业发展活跃，众多企业在数字化转型方面进行了尝试和实践，一些企业在工程项目中利用 BIM 模型进行工程量计算、设计方案优化以及施工过程中的

造价动态管控。在武汉的大型商业建筑项目中，企业通过 BIM 技术实现了各专业之间的协同设计，提前发现并解决了设计冲突，减少了施工阶段的变更成本，提高了造价管理的准确性。不少企业开始将造价数据存储和计算迁移到云端，提升了数据处理效率和便捷性，使造价人员能够更加灵活地开展工作。一些企业还搭建了工程造价在线协作平台，通过整合各方资源，实现了项目流程的标准化和智能化。

### （三）数据平台建设现状

武汉作为华中地区的重要枢纽城市，近年来在数字化建设方面取得了令人瞩目的成就。武汉市着力打造的以国有资金投资工程项目造价数据库为核心的大数据服务平台，已成为推动当地工程造价行业数字化转型的关键力量。在平台搭建体系阶段，严格遵循国家及行业相关标准，高度重视造价数据标准的规范制定，确保数据的准确性和一致性。该平台的数据来源广泛且可靠，兼具真实性与稳定性。借助武汉强大的数字政务协同能力，平台与规划、建设、财政等多部门实现了高效的在线协同对接，能够实时动态收集工程全生命周期的造价数据，包括项目立项、设计、施工、竣工结算等各个阶段的关键信息，形成了一个完整闭环的数据链条，确保数据的实时性和完整性。平台发布的造价指标经过了严格的筛选、智能匹配算法运算以及专家评审把关。

## 二、工程造价数字化转型面临的挑战

### （一）人员层面

工程造价的数字化转型给从业者带来了显著挑战。从工作方式适应层面来看，长期习惯于传统模式的人员，如今不得不直面新技术浪潮。像 BIM、云计算、大数据这类前沿数字化工具，已然成为行业新标配。他们不仅要投入大量精力学习工具操作，更要扭转固有思维，以契合数字化流程，学习成本颇高。例如，过去依靠手工计算工程量，如今需借助 BIM 模型精准提取，思维需从个体计算向协同数据处理转变。从岗位变革冲击方面而言，数字化转型进程中，部分岗位岌岌可危。那些重复性高、计算简单的任务，如基础造价核算，已被智能软件高效完成。相关人员原有工作被取代，若不主动求变，职业发展将陷入困境，只能被迫探寻新方向，如向复合型造价管理人才转型，既懂传统造价精髓，又能熟练驾驭数字化技术，为项目提供深层次的造价决策支持<sup>[9]</sup>。

### （二）数据安全层面

在工程造价领域大步迈向数字化转型的当下，数据安全已然成为重中之重。随着各类数字化技术深度渗透，海量工程造价数据时刻处于存储、传输与处理的动态流程之中，数据的安全防护及隐私保障迫在眉睫。置身数字化浪潮，工程造价数据时刻遭受着泄露、篡改、滥用等诸多风险的威胁。这些数据涵盖项目预算、成本核算、利润预估等核心敏感信息，仿若企业的“命门”所在。一旦出现安全疏漏，致使数据外流，企业在激烈的市场角逐中必将陷入被动，不仅商业机密不保，更可能直接干扰项目的有序推进，延误工期、增加成本，甚至引发合作信任危机。

### （三）业务流程层面

在数字化浪潮汹涌来袭的当下，传统造价模式愈发显得力不从心，其业务流程与方法已滞后于行业发展步伐，亟待重新梳理、优化，以契合数字化转型大势。往昔，传统造价模式下各个环节仿若“孤岛”，彼此相对独立，信息流通梗阻严重。这直接催生了数据反复录入、差错频出、效率低迷等弊病。以项目前期投资估算环节为例，因欠缺精准数据佐力与高效分析利器，估算结果常与实际偏差较大，给项目决策蒙上阴影。施工过程中，人工主导的造价监控方式，难以及时察觉并解决成本超支隐患<sup>[4]</sup>。

数字化转型恰为破局关键，其核心在于打破传统流程壁垒，借由搭建统一数字化平台，整合投资估算、设计概算、施工预算、竣工结算等全阶段造价数据，让数据流一脉相承。如此，项目各阶段人员皆可实时抓取精准造价信息，动态、精准管控工程造价。同时，BIM 技术携手造价软件，实现工程量自动计算与造价秒速生成，效率与准度双提升。

### （四）资金投入层面

工程造价的数字化转型需要企业在资金投入方面给予大力支持。一方面，系统建设是数字化转型的基础，企业需要投入资金构建诸如建筑信息模型（BIM）系统、云计算平台、大数据分析系统等一系列数字化系统，以满足工程造价数据的处理、存储和分析需求<sup>[6]</sup>。这些系统的建设不仅需要购买相关的软件和硬件设备，还需要支付系统开发、测试、维护以及升级等费用。另一方面，设备更新也是不可或缺的一部分，随着数字化技术的快速发展，原有的一些设备可能无法满足新的工作要求，企业需要及时更新计算机、服务器、数据采集设备等硬件设施，以确保数字化系统的稳定运行和高效性能。如此大规模的资金投入，对于企业的资金实力和资源调配能力无疑是一种巨大的考验，只有具备较强资金实力和良好资源调配能力的企业，才能更好地推动工程造价数字化转型的顺利进行。

### （五）系统兼容层面

在工程造价数字化转型过程中，不同数字化系统之间存在兼容性和集成性问题。由于各类数字化技术不断涌现且各自发展，如 BIM 系统、云计算平台、大数据分析系统以及物联网应用等，这些系统在数据格式、接口标准、运行环境等方面存在差异，导致它们之间难以直接实现高效的数据流通和协同工作<sup>[6]</sup>。例如，一个企业可能同时使用多种造价管理软件和数据采集设备，但这些设备和软件所产生的数据格式不同，无法直接共享和整合，从而影响了数据的利用效率和工作的协同性。

## 三、工程造价数字化转型的发展趋势展望

### （一）技术创新趋势

随着科技的不断进步，人工智能、大数据等前沿技术在工程造价数字化转型中的应用将不断深化。通过人工智能的机器学习 and 数据分析能力，能够对海量的工程造价数据进行深度挖掘和学习，从而实现更精准的成本预测和风险评估<sup>[7]</sup>。例如，利用人工智能算法对历史项目数据和市场动态数据进行分析，预测未来项目

的成本变化趋势，为项目决策提供科学依据。大数据技术则可以进一步整合和分析多源数据，包括项目的基本信息、施工过程数据、市场价格波动等，为智能决策提供全面的数据支持，帮助工程造价人员做出更准确、更合理的决策，提高项目的经济效益和管理水平。

### （二）业务拓展趋势

从项目各参与方角度来看，数字化平台的持续发展将为工程造价业务拓展带来显著变化。一方面，其将进一步推动全业务流程的电子化、数字化进程，使得从项目的投资决策、设计规划、施工建设到运营维护等各个环节，都能在数字化平台上实现高效协同与信息共享。例如，业主方可以通过平台实时监控项目的造价动态，施工方能够及时更新施工进度及成本信息，咨询方则可快速提供专业的造价咨询服务，各方之间的沟通与协作将更加便捷流畅，有效避免信息不对称和重复工作，从而大幅提升项目整体性推进效率<sup>[6]</sup>。另一方面，数字化平台还将助力实现造价咨询成果的共享，各参与方所产生的造价数据和成果都能在平台上进行整合与共享，形成一个全面、准确的造价信息数据库。

### （三）行业整合趋势

行业管理部门借助数字化手段，能够有效整合各方资源和数据，进而形成统一的行业标准和规范，推动工程造价行业的整合与协同发展。通过搭建网络平台，集成各个业务子系统，可将分散在不同企业、不同项目中的数据汇聚起来，实现数据的集中管理和共享<sup>[9]</sup>。例如，建立统一的数据采集加工中心，能够保障数据来源符合市场行情，形成最新、最准确的数据信息，为各方市场主体提供更优质的服务。同时，制定统一的行业标准和规范，有

助于打破企业之间的信息壁垒，促进不同企业之间的业务协同，提高整个行业的工作效率和质量，推动工程造价行业向更加规范化、标准化、智能化的方向发展。

### （四）国际化发展趋势

在全球化背景下，中国工程造价咨询企业的国际化发展趋势日益显著。随着“一带一路”倡议的推进以及全球建筑市场的不断融合，中国工程造价咨询企业拥有了更广阔的国际市场空间和发展机遇，促使其加强国际化合作与交流。通过与国际知名企业的合作，能够引进先进的管理经验和科学技术方法，提升企业的国际化水平和综合竞争力<sup>[10]</sup>。同时，积极参与国际项目的招投标和建设，有助于拓展国际市场份额，树立中国工程造价咨询企业的良好品牌形象。例如，在一些海外基础设施建设项目中，中国企业凭借其在工程造价领域的专业优势和数字化技术应用能力，为项目提供了高质量的造价咨询服务，赢得了国际市场的认可。

## 四、结束语

工程造价数字化转型正迅速发展，以 BIM 技术、云计算、大数据和物联网为核心的技术应用，推动了造价管理的动态化、精细化。同时，多地造价大数据平台建设，促进了数据的高效利用。然而，转型面临人员技能更新、数据安全、业务流程重构、资金投入和系统兼容等挑战。未来，技术创新将深化，业务流程将全面数字化，行业将走向整合，国际化发展将增强。面对机遇与挑战，工程造价行业需积极适应，推动数字化、智能化进程，满足现代建筑行业需求。

## 参考文献

- [1] 吴振全, 于利贤. 工程造价数字化转型供给侧能力建设 [J]. 中国建设信息化, 2023, (02): 36-39.
- [2] 董添. 青矩技术董事长陈永宏: 数字化转型推动工程造价咨询业务快速发展 [N]. 中国证券报, 2023-12-05(A07). DOI: 10.28162/n.cnki.nczjb.2023.005929.
- [3] 张睿, 祝军超, 张媛, 等. 三维数字化技术赋能工程造价精准管控 [J]. 中国电力企业管理, 2023, (33): 60.
- [4] 陈静. 公路工程估价管理数字化转型影响因素及对策研究 [D]. 昆明理工大学, 2023. DOI: 10.27200/d.cnki.gkmlu.2023.002654.
- [5] 徐恩利, 汤佩豫, 方欣, 等. 数字化转型背景下工程造价信息数据库的构建研究 [J]. 建设监理, 2023, (07): 46-48+77. DOI: 10.15968/j.cnki.jsjl.2023.07.005.
- [6] 李成栋, 杨海欣, 姜辉. 工程建设数字化转型标准体系研究 [J]. 工程造价管理, 2023, (03): 12-20. DOI: 10.19730/j.cnki.1008-2166.2023-03-012.
- [7] 蒋卓伟. 数字化转型背景下 Z 企业成本管理优化研究 [D]. 上海财经大学, 2023. DOI: 10.27296/d.cnki.gshcu.2023.002050.
- [8] 李突呈. 工程造价咨询企业数字化转型浅析 [J]. 铁路工程技术与经济, 2022, 37(04): 5-8+40.
- [9] 青静娴, 王春. 新时代推进工程咨询行业数字化转型发展策略研究 [J]. 中国战略新兴产业, 2022, (05): 152-154.
- [10] 朱学文, 万正东, 黄琰, 等. 电网企业基于数字化转型的精准造价管控模式探讨 [J]. 工程造价管理, 2022, (03): 28-32. DOI: 10.19730/j.cnki.1008-2166.2022-03-028.