

基于大数据技术的工程造价管理优化策略研究

● 王晓雨 张力文



[摘要] 本文针对工程造价管理领域存在的数据利用率低、信息孤岛与成本预测不精确等问题,探讨了大数据技术在工程造价管理中的应用与影响。研究发现,大数据技术有助于优化工作方式、把控工程成本、优化管理体系。然而,其也面临管理方式落后、数据标准不统一与更新缓慢的挑战。基于此,本文提出了更新方法、建立标准与动态更新的三大对策,旨在通过大数据技术提升工程造价管理的效率与精准度,推动行业管理现代化进程。

[关键词] 工程造价管理;大数据技术;数据集成;管理体系优化

“大数据”这一概念,通常指的是那些具备多元形式、实时更新且规模庞大的数据信息集合。在当今这个互联网时代,大数据因其快速性、真实性、海量性以及多样性等显著特点,被广泛应用于各行各业。在资源分析、客户群体画像等领域,大数据技术已成为数据收集者和分析者不可或缺的创新工具。在工程建设项目中,工程造价管理一直是至关重要的环节,其直接影响到项目的经济效益与质量。然而,传统工程造价管理方式往往因数据利用率低下、信息孤岛严重、成本预测不准等问题受到限制。近年来,大数据技术的迅猛发展为工程造价管理带来了新的机遇,大数据高容量、高速度、高度真实的特征,为解决工程造价管理的痛点提供了可能。

Q 大数据技术的核心特征

(一)高容量

大数据技术的高容量特性,为工程造价管理带来了巨大改变。它不仅能处理和存储大量的工程相关数据,还能有效整合不同来源的信息。这意味着,在实际项目中,相关人员可以借助大数据技术收集、存储、分析包括设计图纸、施工日志、材料成本、工时记录等在内的多种类型数据。以国际空港扩建项目为例,在该项目中,大数据技术成功处理了超过 5PB 的多源数据。这种前所未有的数据处理能力,为工程造价管理提供了全新的视角和维度。通过深入分析这些数据,项目管理者可以更加精准地预测和控制工程造价,做出更明智的决策。

(二)高速度

大数据技术的高速度特征,是其在工程造价管理中的一

大亮点。在竞争激烈的建筑市场环境中,时间就是金钱,效率至关重要。大数据技术能够在极短的时间内完成对大量数据的处理和分析,为项目团队提供及时且准确的成本信息。以跨国高速铁路项目为例,借助先进的大数据平台,项目组在几分钟内完成了对过去几个月甚至几年的成本数据的全面分析。这种高效的处理能力,极大地缩短了决策周期,使项目管理者能够迅速识别成本波动的趋势和潜在问题,并采取相应的措施进行调整。

(三)真实性

大数据技术的真实性特征对于工程造价管理尤为重要。在这一领域,数据的真实性和准确性直接决定了决策的有效性和项目的成功率。为保证这一点,大数据技术采用了多种手段来验证和校正数据,确保其真实可靠。例如,借助大数据技术,通过在现场设置各种监测设备,研究人员可以实时获取最原始的工作进展和环境参数;结合历史数据和预算数据进行对比分析,可以进一步确认当前数据的合理性。此外,大数据技术还能利用机器学习算法自动识别异常值或错误输入,自动修正偏差,保持数据链路的一致性和完整性。这不仅减少了人工干预的可能性,也避免了因误判而出现的重大失误。

Q 工程造价管理的现存问题

(一)数据量庞大但利用率低

在现代工程造价管理中,如何有效利用海量生成的数据已成为一个急需解决的问题。随着技术进步和工程项目的复杂化,数据量正以惊人的速度膨胀。例如,京沪高速铁路项目从规划到竣工,累计产生了高达 2TB 的数据,包括

工程图纸、成本报表和施工日志等多方面信息。然而，现实中仅有15%至20%的数据得到了充分挖掘和应用。这意味着大量的数据资源未被充分利用，潜在的价值未能释放。为了提升工程管理效率和决策精准度，相关人员必须加强数据处理能力和分析技术，确保更多数据能够转化为实际价值，推动工程造价管理向智能化、精细化方向发展。

（二）信息孤岛与数据整合难题

在工程造价管理中，特别是在大型项目中，信息孤岛现象屡见不鲜。如广深港高速铁路项目，该项目中，各参与方如设计单位、施工单位、监理单位等使用的信息系统相互独立，且缺乏统一的数据标准和接口，信息无法有效共享和流通，从而形成了信息孤岛。项目管理者难以全面、准确地掌握工程进展和成本情况，影响了决策的科学性和及时性。可以看出，信息孤岛现象不仅阻碍了信息的及时传递和有效利用，还导致了资源的浪费和效率的低下。

（三）成本预测与控制的不精确性

成本预测与控制的不精确性也是工程造价管理中不容忽视的问题。在京津冀地区某城际铁路建设项目中，由于项目管理者未能准确预测材料价格波动和人工成本上升等外部因素的影响，该项目的实际成本远远超出了初期预算。而在珠江三角洲某跨海大桥工程中，复杂地质条件带来的额外施工难度同样未被充分预见，这使其实际施工成本大幅超出预算。

Q 大数据技术给工程造价管理带来的积极影响

（一）工作方式的革新

传统的工程造价计算依赖详尽的图纸和人工核算，这一过程烦琐且易受制于信息的完整性和准确性。随着大数据技术的应用，这种状况得到了极大的改善。现在，企业能够借助大数据技术，分析规划指标、工程功能定位及建设规模等多维度数据资源，迅速准确地完成工程量计算。同时，大数据平台还能高效收集工期、材料价格和劳动力成本等方面的信息，使工程造价的计算更加自动化、智能化。此外，电子化办公模式的推广，不仅提高了工作效率，也减少了纸张使用，实现了绿色办公的理念，降低了管理成本。

（二）成本控制的增强

现代工程项目复杂度高，涉及材料种类繁多，市场价格波动频繁。在这种情况下，依靠传统的人工信息采集和经验判断进行决策可能不再适用。大数据平台凭借其实时、在线的数据获取能力，为成本控制提供了强有力的支持。通过大数据分析，项目管理者可以迅速捕捉到材料价格的细微变化，及时调整采购策略，有效避免成本超支。同时，大数据平台还能对工程项目的各项成本进行精确预测和监控，为项目决策提供科学、准确的数据支撑，确保项目在预

算范围内顺利完成。

（三）管理体系的优化

大数据技术与信息管理平台的结合，为工程造价管理带来了更高的效率和质量。通过快速获取、整理和分析不断变化的造价信息，企业能够实现工作流程的标准化和规范化。随着工程项目规模的扩大和资金投入的增加，大数据的应用有助于减轻管理人员的工作负担，让他们减少重复性的低价值活动，专注于更具挑战性的任务，如识别和应对潜在的造价风险。更重要的是，借助大数据平台，不同参建单位之间可以更加便捷地共享造价信息，促进各方之间的沟通协作，共同推进项目的顺利实施。

Q 基于大数据技术的工程造价管理对策

（一）更新方法，有效利用数据

（1）在工程建设前期，企业可以借助大数据技术高效地为建设方提供概算成本信息，辅助项目决策。通过分析历史项目数据，预测未来成本趋势，企业可以制定更为准确的投资预算。例如，在京沪高速铁路项目中，项目管理者借助大数据技术，对过往类似项目进行了深入分析，更精确地估算出了各阶段的成本支出。

（2）招投标环节是工程项目中的关键节点。利用大数据技术，企业可以更加科学地测算工程资源消耗情况，编制合理的定额标准，并根据市场动态实时调整相应条款。结合BIM(建筑信息模型)技术输出的工程数据和现有的造价数据库，企业可以掌握最新的市场价格信息，预估工程成本，做出明智的投标决策。企业还可以利用大数据获取竞争对手的历史报价数据，预判其策略，突出自身优势，提高中标率。这不仅有助于企业在竞争中脱颖而出，还能保证合同条款的公平性和合理性。

（3）施工阶段是成本控制的核心时期。企业可以利用造价大数据监控材料价格变动趋势，完善采购计划，合理控制库存成本，提高采购环节的经济效益。造价管理人员应紧密跟踪参建单位提供的变更签证信息和其他工程相关数据，实现对工程成本的精细化管理。对于可能出现的收付款逾期、超概算等不合规情况，系统将及时发出预警，确保工程成本始终处于可控范围内。

（4）市场环境的快速变化要求工程造价管理具备高度的灵活性。利用大数据，企业能实时监测市场动态，如原材料价格波动、政策法规调整等，及时调整造价策略。例如，通过与大宗商品交易平台对接，企业可以获取即时价格信息，调整采购计划，减少成本风险。在享受大数据带来的便利同时，企业需重视数据的安全与用户隐私保护。建立健全的数据安全管理体系，采用加密存储、访问权限控制等手段，防止数据泄露。同时，遵守相关法律法规，确保

数据使用合法合规。

为了夯实大数据造价管理的技术基础，企业需采取多种措施解决数据来源单一、采集困难的问题。一种有效的途径是通过购买或合作的方式获取高质量的造价数据库资源。与其他企业建立合作关系，共同构建共享的造价数据库。这不仅可以丰富数据来源，还能降低单独维护的成本。此外，企业还可与专业的造价咨询机构建立稳定的合作关系，利用其丰富的经验和优质服务，获取可靠的造价数据支持。

(二)建立标准，推进数据共享

在大数据背景下，工程造价管理面临着前所未有的机遇与挑战。为了充分利用大数据技术的优势，提升工程造价管理的效率与准确性，建立统一的数据标准和推进数据共享成为当务之急。首先，统一的数据标准是数据共享的基础。这包括定义清晰的数据格式、编码规则和元数据标准，其能够确保不同来源的数据实现无缝对接和互操作。通过制定这些标准，可以有效避免数据孤岛现象，促进信息的流通与整合。其次，推进数据共享需要建立有效的数据共享机制。这包括建立数据共享平台，为各参与方提供一个统一的数据交换和访问入口。再次，企业还需要制定数据共享的规则和流程，明确数据的权属、使用范围和保密要求，保障数据的安全性和合法性。最后，为了激励各参与方积极参与数据共享，相关管理机构可以采取一些激励措施。例如，对提供高质量数据或积极参与数据共享的单位给予一定的奖励或优惠政策。

(三)动态更新，保障发布时效

借助物联网、云计算等先进技术，企业可以实现造价数据的实时采集与传输，第一时间捕获建筑材料价格波动、劳动力成本变化、政策法规更新，确保信息的即时性与准确性。大数据分析平台能够迅速处理海量数据，提炼有价值的信息，为决策者提供即时参考。基于历史数据与行业趋势，智能算法模型能预测未来市场走势，如建材价格趋势、工程成本变动等，帮助相关人员提前了解潜在风险，制定应对策略。预警系统能在异常情况发生之初立即报警，避免

损失扩大。为了保障数据发布的时效性，企业应建立动态更新的机制。定期对工程造价数据进行更新和维护，确保数据的准确性和及时性。同时，企业还应加强与相关部门的沟通和协作，及时获取最新的政策法规和市场动态信息，以便对数据进行及时调整和优化。此外，企业还应建立数据反馈机制，鼓励用户在使用数据的过程中提出宝贵的意见和建议，以便及时发现和解决问题，提高数据的可用性和满意度。

Q 结束语

本文对大数据下的工程造价管理优化策略进行了研究，揭示了大数据技术在解决工程造价管理现存问题方面的应用，针对性地提出了更新方法、建立标准、动态更新三大对策。这些建议旨在通过大数据技术的应用，解决数据利用率低、信息孤岛与成本预测不精确等难题，推动工程造价管理向智能化、精准化转型。未来，随着大数据技术的不断成熟与广泛应用，工程造价管理将更加高效、透明、智能。工程造价管理者应积极拥抱大数据技术，不断创新管理方式，为工程项目创造更大的经济价值，推动整个行业的健康发展。

参考文献

- [1]白玉洁.建筑工程造价管理与控制策略研究[J].居舍,2022(07):119-121.
- [2]李春华.建筑工程造价成本管理的优化策略探讨[J].江西建材,2021(09):295,297.
- [3]孙慧绘.新形势下建筑工程造价控制中存在的问题及优化分析[J].中国高新科技,2021(10):73-74.

作者简介:

王晓雨(1996—),女,汉族,河南安阳人,硕士,助教,安阳学院,研究方向:工程造价。

张力文(1996—),女,汉族,河南平顶山人,本科,助教,安阳学院,研究方向:建筑设计。