

基于大数据环境下工程造价的管理对策分析

肖杰晖^{*} 庄子儒 徐翔宇 曹仕翰

武昌首义学院 湖北武汉 430064

摘 要: 随着国家经济的快速发展和城市现代化建设的不断推进,造价管理工作在工程项目造价管理中的地位越来越重要。如今,社会已经步入了大数据时代,这给建筑工程造价管理带来了巨大的冲击。因此,对大数据环境与工程造价管理之间的关系进行深入的研究,提高工程造价管理的观念,并对其进行改进,这是每一个工程造价相关单位都应该关注的问题。文章对工程成本大数据的特征进行了简要的分析,并在此基础上提出了在大数据环境下工程造价管理的若干对策。

关键词: 大数据;工程造价;管理对策;数字经济

在进入大数据时代后,人们可以通过对信息进行认真的分析和研究,发现一些潜藏的隐患,并将其内容反馈到建设工作中。通过这种方式,不但可以逐步提高企业的管理水平,而且可以提高企业的投资效率。因此,在这一背景下,我国建设项目的造价管理就需要做好大数据技术的应用,以提高我国建设项目的国际竞争力。

1. 大数据对工程造价管理的意义

大数据在工程造价管理中具有重要的意义,特别是在造价预测方面。由于大数据所包含的信息量很大,可以涵盖多个维度的因素,例如物资价格、劳动力成本、市场变化、政策法规等,因此可以对工程造价的变化做出更加准确的预测。在造价预测中,大数据技术可以帮助进行数据的分析和挖掘,从而发现并识别出影响工程造价的关键因素。通过大数据分析,可以清晰地了解到市场环境的变化,包括材料价格的波动、市场需求变化、供应链变化等各种因素,进而通过预测和模拟等手段,提前预知工程造价的趋势和可能的波动范围,让工程项目能够更好地适应市场环境的变化。此外,在造价预测中,大数据还可以帮助进行风险评估,通过对历史数据的分析和归纳,发现潜在的风险点,然后将这些风险点结合当前的市场环境和政策法规进行分析,从而给出相应的风险预测和应对方案。这些预测和方案可以帮助工程管理者更好地控制项目风险,保证项目顺利进行。

2. 大数据背景下工程造价管理的特点

2.1 数据量大、多样性强

随着各类传感器设备的普及和信息化技术的不断发展,工程建设产生的数据量呈爆炸式增长,涉及到的领域也更加广泛。这些数据但不限于以下几个方面:①物资价格数据:包括各类原材料的价格信息,如水泥、钢材、玻璃等,以及各种辅助材料和配件的价格信息。②劳动力成本数据:包括各类人员的工资、社保、福利等方面的信息,如施工人员、监理人员、管理人员等。③市场变化数据:包括市场行情、政策法规、竞争对手等方面的信息,如国内外市场趋势、政策法规变化、竞争对手的情况等。④工程进度数据:包括工程项目的建设进度、节点完成情况等方面的信息,如施工计划、实际完成情况等。⑤质量安全数据:包括工程项目的质量安全情况,如验收合格率、事故发生情况等。⑥设备设施数据:包括工程项目所需的设备、机械、工具等方面的信息,如设备维修情况、使用寿命等。⑦环境数据:包括工程项目所处的环境情况,如气象、地质、土壤、水文等方面的信息,如气象数据、地质勘探数据等。⑧财务数据:包括工程项目的投资、预算、资金流等方面的信息,如项目投资计划、预算编制、资金到位情况等^[1]。

2.2 风险可控性提高

在大数据背景下,工程造价管理的风险可控性提高主要表现在以下几个方面:①风险识别能力提升:大数据技术可以通过对历史

数据和实时数据的分析,自动识别出工程项目中潜在的风险,及时预警和防范,从而提高对风险的识别能力。②预测能力增强:利用大数据技术对历史数据和实时数据进行分析和挖掘,可以预测未来工程项目建设成本的变化趋势,及时了解市场价格变化、劳动力成本变化等各种因素对成本的影响,从而提高预测能力和准确性。③决策支持升级:大数据技术可以根据工程项目所涉及到的多个因素进行多维度的预测和分析,为工程项目提供更加准确、可靠的成本预估和决策支持,帮助管理者更好地制定项目计划、预算和资源调配方案,降低成本风险,提高项目的成功率^[2]。④精细管理优化:利用大数据技术对工程项目各项数据进行分析和挖掘,可以实现对项目各个环节进行精细化管理和优化,如对物资采购、施工进度、质量安全等方面进行实时监控和分析,及时调整和优化方案,从而降低风险,提高工程项目的成功率。总之,大数据技术的应用可以为工程造价管理提供更加科学、准确、实用的参考,帮助管理者更好地掌握项目情况、预警风险、优化决策,在保证成本控制的基础上提高工程项目的成功率。

2.3 精确度和实时性提高

在大数据背景下,工程造价管理的精确度和实时性得到了极大地提高,主要表现在以下几个方面:①数据采集与分析更加精准:大数据分析技术可以帮助管理者从多个维度收集、整合和处理各种类型的数据,进行精确分析和预测,更好地把握工程项目成本的波动情况和潜在因素,提高数据的质量和精准度。②成本预测更加准确:通过对历史数据和实时数据进行分析和挖掘,结合智能算法和模型推演等技术手段,大数据可以预测未来工程项目的建设成本,并且精准反映市场价格变化、劳动力成本变化等因素对成本的影响,提高成本预测的准确度。③异常情况及时响应:大数据分析技术可以实现对工程项目信息的实时监控和分析,发现异常情况和问题,及时响应并提出解决方案,避免后续成本的不必要增加。④优化调整更加迅速:大数据分析技术可以快速对工程项目各个方面进行分析和比对,通过对不同情况下的预测方案进行评估,优化调整更加迅速,帮助管理者在短时间内做出决策,减轻工作压力,提高工作效率。

2.4 个性化服务和定制化需求

大数据技术可以根据不同工程项目的需求,定制化地开发相应的数据分析和处理工具,为用户提供更加个性化的服务和支持。具体表现在以下几个方面:①智能化管理更加贴心:大数据技术可以根据用户的实际需求和偏好,为工程项目提供智能化管理服务,提高精细化管理的效果,为用户提供更加贴心的服务体验。例如,智能识别和预警潜在风险,自动化生成问题解决方案等。②可视化报告更加直观:大数据技术可以将数据分析和处理的结果以可视化的形式呈现出来,让用户能够更加清晰、直观地了解工程项目的状态、

趋势和各项费用的构成,从而更好地做出决策^[9]。

3.大数据环境下工程造价的管理对策

3.1 数据采集和分析

在大数据环境下,工程造价管理需要建立完善的数据采集和分析体系,以帮助管理者更好地掌握工程项目的成本情况,提高管理效率和精准度。具体来说,以下是几个数据采集和分析方面的对策:①多源数据采集:通过多种手段、渠道和平台收集各类数据,包括工程项目的人力资源、材料、设备等基础数据,市场价格变化、政策法规信息等外部数据,以及过往工程项目的历史数据等,实现全方位、多角度的数据采集。②数据清理和整合:建立数据清洗和整理的机制,消除数据中的噪音和异常值,将散乱的数据整合为一份有序的数据集,以便进行后续的分析、建模和预测等处理工作。③先进的数据分析技术:利用机器学习、自然语言处理、数据挖掘等先进的数据分析技术,深入挖掘和发现数据背后的价值,找出潜在的关联性和规律性,识别出影响工程项目成本的关键因素,为后续的成本预测、风险管理和优化调整提供科学依据。④实时数据监控:通过实时数据监控技术,对工程项目中的关键数据指标进行监测和采集,及时发现并诊断潜在问题和异常情况。配合预测分析模型,可以更加准确地为管理者提供支持和决策参考。

3.2 建立风险评估机制

通过分析历史数据和实时数据,识别潜在风险点,建立科学的风险评估机制,对工程项目进行风险评估和防范,及时调整项目运作策略,加强预警及时性。具体实践建议如下:①收集和整理历史数据:从过去的项目中收集、整理历史数据,基于这些数据建立风险模型,并通过分析风险点和潜在风险因素,识别出影响成本的关键因素。②实时数据监控:建立实时监控系统,对工程项目中的各项数据指标进行监测和采集,及时发现并诊断潜在问题和异常情况。这样可以更加准确地为管理者提供支持和决策参考。③风险评估和预警机制:通过对历史数据和实时监测数据的统计分析和建模,确定风险等级和对应的应对措施,并建立风险预警机制,帮助管理者及时调整项目运作策略,有效降低风险损失。④智能算法和模型应用:运用智能算法和模型,对风险评估和预测进行人工智能分析和优化,提高风险评估的准确度、及时性和科学性。⑤建立整合平台:建立数据整合平台,将历史数据、实时数据和成本信息等数据进行整合,为决策提供更为全面、系统的信息支持^[4]。

3.3 建立决策支持系统

基于大数据技术,与成本库和风险评估机制相结合,开发一套可靠的决策支持系统,帮助工程项目管理者制定更加合理和科学的成本决策和风险应对方案。具体实践建议:①确定系统需求:在工程项目的各阶段,明确决策支持系统所需要涉及的内容和功能,包括成本分析、风险评估、数据可视化等方面。②建立数据集成平台:利用数据集成技术,将各个数据源的信息进行整合,形成一个统一的、标准化的数据集,为决策提供清晰、完整的数据基础。③利用大数据技术进行数据分析:通过数据挖掘和分析技术,对原始数据进行深入分析,发现数据背后的规律和关联,并据此进行成本预算、风险评估等决策支持。④开发智能化算法模型:基于机器学习和人工智能技术,建立成本预测、风险预警等智能化算法模型,帮助工程项目管理者制定更加合理和科学的成本决策和风险应对方案。⑤优化用户体验:构建友好的用户界面和操作流程,提供灵活和多样化的查询和分析方式,使决策支持系统易于使用、操作简单。

3.4 建立基于大数据分析的预测模型

结合历史数据和实时数据,使用先进的大数据分析技术建立成本预测模型,考虑多种因素对成本的影响,从而提高预测结果的准确性和实用性。具体实践建议:①收集大量历史数据和实时数据:

收集工程项目历史数据和实时数据,包括项目规模、所在地区、时间、材料、人力、设备等方面的数据。②数据清洗和标准化:对收集到的数据进行清洗,去除异常值和噪声数据,并将数据标准化处理,使其能够被模型识别和运用。③建立多因素成本预测模型:利用多元回归分析、神经网络、决策树等先进的大数据分析技术,建立成本预测模型。该模型应考虑多种因素对成本的影响,如项目规模、所在地区、时间、材料、人力、设备等方面的因素,并根据实时数据不断优化模型。④模型预测与验证:使用历史数据对模型进行预测验证,评估模型性能,并将模型运用于实时数据,及时发现并处理异常情况,不断提高预测结果的准确性和实用性^[9]。⑤不断的迭代和优化:基于实际应用过程中的反馈,采用适当的方法修正和改进模型,使其不断优化。

3.5 加强与市场环境的联动

不断关注市场环境的变化和预测,将市场环境的信息融入到预测模型中,使预测结果更加客观和科学。同时,建立与市场环境的联动机制,及时调整预测结果,预防成本风险。具体实践建议:①关注市场环境变化和预测:定期收集市场环境方面的数据,合理预测市场环境的变化趋势,并将市场环境的信息融入到预测模型中。②建立市场环境联动机制:针对市场环境的变化和预测结果,建立预警机制和应急机制,及时调整成本预测结果,预防成本风险。③提高决策者的市场意识:加强对决策者的培训和教育,提升其市场意识,帮助他们更好地理解市场环境和市场需求。④考虑关键因素:在模型预测过程中,考虑市场环境对成本的关键影响因素,如政策法规、供求关系等,将这些因素纳入预测模型进行分析和预测。⑤不断优化预测模型:结合市场环境的反馈信息,不断优化成本预测模型,以适应市场环境的变化。

4.结束语

总体而言,我国的工程造价行业在实现信息化方面仍需加强努力,要充分利用信息时代的衍生物大数据技术,进行相关工作的创新,并在国内外开拓市场。要用数据驱动整个行业的发展,要做到政府组织、企业参与,从而实现产业链的跨越式发展。

参考文献:

- [1]赵宇,杨豪,杨小庆.基于大数据技术的建筑工程全生命周期成本控制体系设计[J].施工技术,2022(13):58-62.
- [2]张敬,张军,吴功灿.面向大数据环境下的工程造价信息安全保障技术研究[J].移动通信,2021,8(1):98-101.
- [3]刘旭,王志豪,焦晓虎.基于大数据与人工智能的工程造价预测模型研究[J].工程建设与设计,2020,10(12):60-65.
- [4]谢丹凤,李强,徐昊.基于大数据的工程成本与风险管理研究[J].实用技术与创新,2019,16(8):120-121.
- [5]陈久林.基于大数据分析的工程造价预测模型的建立及应用研究[J].科技创新导报,2018,15(3):128-131.

基金项目:2022年度武昌首义学院大学生创新创业训练计划项目资助“基于大数据的校企协同智能造价平台建设与运营”(S202212309017X)

作者简介:

- 1.肖杰晖,2002.01,男,汉族,湖北省黄石市,本科,研究方向:工程造价、技术经济及管理;
- 2.庄子儒,2001.5,男,汉族,湖北省荆州市,本科,研究方向:工程财务及造价管理;
- 3.徐翔宇,1983.07,男,汉族,山东省临沂市,副教授,实验与培训中心主任,硕士,研究方向:固废高值化应用、结构加固研究;
- 4.曹仕翰,2001.04,男,汉族,湖北省十堰市,本科,研究方向:工程造价、管理科学与工程。