



大数据时代电力工程造价的控制与管理研究

贺广涛

浙江普阳工程咨询有限公司, 浙江 杭州 310000

摘要 : 随着大数据时代的到来, 各行各业都在积极探索如何利用大数据技术提升自身的管理效率和竞争力。电力工程造价作为电力行业中的重要环节, 其管理与控制对于电力项目的投资效益和工程质量具有重要影响。然而, 传统的电力工程造价管理与控制方法已经无法满足现代电力项目的需求, 存在着信息不透明、数据不准确、管理效率低下等问题。因此, 本研究旨在探讨大数据技术与电力工程造价的应用及其控制管理方法, 以期为电力行业提供有益的参考。

关键词 : 大数据时代; 电力工程造价; 数据处理

Research on Control and Management of Electric Power Project Costs in the Era of Big Data

He Guangtao

Zhejiang Puyang Engineering Consulting Co., Ltd, Zhejiang, Hangzhou 310000

Abstract : With the arrival of the big data era, all industries are actively exploring how to use big data technology to improve their management efficiency and competitiveness. As an important link in the electric power industry, the management and control of electric power project costing has an important impact on the investment efficiency and project quality of electric power projects. However, the traditional methods of power project cost management and control can no longer meet the needs of modern power projects, and there are problems such as opaque information, inaccurate data, and low management efficiency. Therefore, this study aims to explore the application of big data technology and electric power project cost and its control and management methods, with a view to providing useful reference for the electric power industry.

Key words : big data era; power engineering cost; data processing

随着科技的不断进步, 大数据时代已经来临, 对各行业产生了深远的影响。电力行业作为国家经济发展的重要支柱, 其工程造价的控制与管理面临着新的挑战 and 机遇。传统的电力工程造价管理模式已不能适应现代化、复杂化的工程需求, 而大数据技术的应用为优化工程造价管理提供了新的可能。在大数据时代下, 可以利用数据挖掘、机器学习等技术对这些数据进行深度分析和利用, 从而更加准确地预测和控制电力工程造价。同时, 也可以利用大数据技术进行风险管理和决策优化, 提高电力工程造价管理的效率和水平。本研究旨在深入探讨大数据时代背景下电力工程造价的控制与管理策略, 以期为电力行业带来更为科学、高效的管理方法, 推动电力行业的持续健康发展。

一、电力工程造价管理概述

电力工程造价管理是指在电力工程建设过程中, 对工程造价进行评估、控制、监督和管理的活动。其核心目的是通过对工程造价的科学、有效管理, 实现电力工程建设成本的合理控制, 以确保电力企业的经济效益和市场竞争能力。电力工程造价管理涉及多个阶段, 包括工程投资决策阶段、设计阶段、招标阶段、施工阶段和竣工结算阶段等。在每个阶段, 都需要进行细致的工程造价评估和控制, 以确保资金的合理分配和有效使用。

电力工程造价管理具有以下特点: (1) 多主体性: 电力工程造价管理涉及多个参与方, 包括业主、设计单位、施工单位、监

理单位等, 各方之间需要密切合作, 共同实现工程造价的有效管理。(2) 阶段性: 电力工程建设具有明显的阶段性, 不同阶段涉及的工作内容和重点有所不同, 因此需要针对不同阶段采取不同的管理策略。(3) 动态性: 电力工程建设过程中, 各种因素都可能对工程造价产生影响, 如材料价格波动、政策调整、设计变更等, 因此电力工程造价管理需要具备较强的适应性和应变能力。(4) 系统性: 电力工程造价管理需要从整体角度出发, 综合考虑技术、经济、政策等多种因素, 进行系统性地评估和控制。通过对电力工程造价管理的有效实施, 可以实现工程建设资源的优化配置, 提高资金使用效益, 确保工程建设的投入与产出相适应, 从而推动电力行业的持续健康发展。

2023.2 | 041



二、大数据技术在电力工程造价管理中的应用

（一）数据收集与整合

在电力工程造价管理中，数据收集与整合是一项至关重要的工作。大数据技术在这一过程中发挥着不可或缺的作用，为企业提供了一种全新的数据处理模式。以往，企业在进行电力工程造价管理时，常常面临着数据来源多样化、数据结构复杂等问题。传统的数据处理方式往往需要耗费大量时间和人力，而且难以保证数据的准确性和完整性。然而，大数据技术的出现改变了这一现状。大数据技术可以从多个来源收集电力工程造价相关的数据，如材料价格、设备费用、人工成本等。这些数据可能来自企业内部的管理系统，也可能来自外部的供应商、行业协会等。大数据技术能够将这些分散的数据进行集中存储和管理，形成一个统一的数据平台。在数据整合方面，大数据技术展现出了强大的能力。通过对数据进行清洗、去重、格式化等处理，大数据技术可以将这些来自不同来源、不同格式的数据进行整合，形成一个全面、准确的数据集。这一过程不仅可以消除数据中的冗余和错误，还可以提高数据的质量和可靠性。经过大数据技术的处理，这些数据变得更加规范和易于分析。企业可以利用这些数据集进行后续的分析和预测，为电力工程造价管理提供有力的支持。

（二）数据挖掘与预测

电力工程造价管理中，数据挖掘与预测技术的应用已经成为行业创新的一个重要方向。通过深度挖掘和分析数据，能够更好地掌握造价的规律和趋势，预测未来的走向，从而为决策提供科学、准确的依据。数据挖掘技术，就像是一个探索数据宝藏的探险家，它能够从海量的电力工程造价数据中，找出那些隐藏在背后的、不为人知的关联和模式。比如，通过对历史项目的材料价格、设备费用等数据进行挖掘，可能发现某些材料的价格波动周期，或者某些设备费用与项目规模之间的关联。而机器学习技术，则让数据自己“开口说话”。通过对历史数据进行训练，机器学习模型能够学习到电力工程造价的变化规律，从而对未来造价进行预测。这种预测不仅仅是一个简单的数字，而是基于大量数据和算法分析得出的趋势和走向。当决策者面临一个新的电力工程项目时，可以利用这些已经训练好的机器学习模型，快速预测出该项目的可能造价。这样，决策者就能在项目初期就有一个相对准确的预算估计，避免后期因为资金短缺或者其他原因导致的工程延期或者质量下降。

（三）风险识别与管理

在电力工程造价管理中，风险识别与管理是一项关键任务。大数据技术在此领域发挥着重要作用，为企业提供了更加全面和准确的风险识别和管理手段。通过对历史数据的分析，大数据技术可以揭示出电力工程造价中的潜在风险点。例如，材料价格的波动可能导致项目成本的不确定性，而工程变更则可能带来额外的费用和时间成本。大数据技术能够对这些历史数据进行深度挖掘和分析，发现其中的规律和趋势，为风险识别提供重要参考。除了历史数据，大数据技术还可以对实时数据进行监控和分析。在电力工程造价管理过程中，各种风险事件可能会随时发生，如

供应商破产、自然灾害等。通过对实时数据的监控，大数据技术可以及时发现这些风险事件的迹象，并触发预警机制，以便企业能够及时采取应对措施，减少损失。大数据技术不仅能够识别风险，还可以为风险管理提供决策支持。通过对数据的深度分析和挖掘，大数据技术可以评估不同风险事件的发生概率和影响程度，为企业制定风险应对策略提供参考。

（四）智能化决策支持

电力工程造价管理涉及众多因素和复杂的数据分析，决策者需要全面的信息支持和科学的方案建议。基于大数据技术，可以构建智能化的决策支持系统，以提升决策效率和准确性。智能化决策支持系统利用先进的数据分析和机器学习算法，对海量的电力工程造价数据进行深度挖掘和智能分析。它能够自动识别数据中的关键指标和关联关系，挖掘出潜在的规律和趋势，为决策者提供丰富的信息支持。通过对历史项目的数据分析，该系统可以提取出成功的案例和经验，为新的项目提供借鉴和参考。同时，它还能对不同的方案进行模拟和预测，评估各种因素对项目造价的影响，从而为决策者提供科学、合理的方案建议。智能化决策支持系统还能实时监控电力工程造价的执行情况，及时发现偏差和风险，并给出预警和应对措施。通过对数据的持续分析和学习，该系统的预测和推荐能力将不断提升，为决策者提供更加精准和可靠的支持。

三、大数据时代电力工程造价管控策略

（一）利用数据驱动进行成本估算

传统的成本估算方法往往基于经验或粗略地估算，容易出现偏差。而在大数据时代，可以通过对历史项目数据的深度挖掘和分析，更加精确地预测新项目的成本。机器学习和统计模型是数据驱动成本估算的重要工具。通过对历史项目数据进行训练，这些模型能够学习到各种因素与项目成本之间的复杂关系，如材料价格、设备选型、工程规模等对造价的影响。这样，当面临一个新的项目时，可以利用这些模型快速生成一个相对准确的成本估算。数据驱动的成本估算不仅能给出一个具体的数字，更重要的是，它还能揭示出成本估算背后的不确定性和风险。通过对历史数据的分析，可以了解到哪些因素对成本的影响最大，哪些因素容易出现波动，从而在项目初期就对这些风险点进行重点关注和管理。此外，数据驱动的成本估算还具备很强的自适应能力。随着项目的进展和更多数据的积累，可以不断更新和优化模型，使成本估算更加贴近实际情况。这种动态调整的能力是传统估算方法所无法比拟的。

（二）开展动态监控与调整

随着项目的推进，各种因素可能导致实际成本与预算之间出现偏差。为了确保项目能够按照预定的成本进行，必须对项目的实施过程进行实时数据监控。通过先进的信息化手段，可以实时收集项目现场的各种数据，包括材料消耗、人工工时、设备使用情况等。这些数据经过处理后，可以与预算数据进行持续比较，帮助全面了解项目的成本状况。一旦发现实际成本与预算出现显



著偏差，必须立即响应。这种偏差可能意味着项目中存在问题或风险，如材料浪费、效率低下或者其他未预料到的情况。这时，要迅速组织相关团队进行深入调查，识别出问题的根源。基于调查结果，可以及时采取纠正措施。这些措施可能包括优化施工流程、更换供应商、调整人力资源配置等，旨在使项目回到预定的成本轨道上来。此外，还要对已经发生的成本偏差进行记录和总结，为今后的项目提供参考和借鉴。动态监控与调整策略不仅关注项目的当前状态，更着眼于未来。通过对历史数据的分析，可以预测项目后续可能出现的成本风险，并提前制定相应的预防措施。这种前瞻性的思维方式能够更好地掌控电力工程造价，确保项目的成功实施。

（三）完善和优化供应链管理

在电力工程项目中，供应链管理是影响工程造价的一个重要因素。供应链优化包括供应商选择和材料采购两个方面，通过分析供应商的历史数据和绩效指标，选择可靠的合作伙伴，同时利用大数据预测材料价格走势，合理安排采购时间，以降低材料成本。首先，供应商选择是供应链优化的关键环节。通过收集和分析供应商的历史数据，可以了解供应商的供货能力、产品质量、交货周期以及价格水平等方面的信息。通过这些信息，可以评估供应商的绩效指标，如供货及时率、产品合格率、价格合理性等。在评估过程中，还可以结合供应商的竞争力和合作历史，选择那些能够提供高质量、低价格、准时交货的供应商作为合作伙伴。其次，材料采购是电力工程项目中的重要环节之一。为了降低材料成本，可以利用大数据技术预测材料价格走势。通过收集和分析历史材料价格数据，可以预测未来一段时间内的价格趋势。这种预测可以帮助合理安排采购时间，选择合适的采购时机。此外，还可以通过批量采购、长期合同等方式与供应商协商，以获得更好的价格折扣和优惠条件。通过供应链优化策略，可以提高电力工程项目的整体效率和质量，同时降低成本和

风险。

（四）积极开展造价风险管控

电力工程造价过程中，风险是无处不在的，包括价格波动、工程变更、政策调整等都可能对项目成本造成重大影响。为了有效的管理这些风险，可以利用大数据技术进行全面的风险识别和管理。通过对历史数据的深度挖掘和分析，大数据技术可以帮助识别出潜在的风险点。无论是材料价格的历史波动规律，还是工程变更的常见原因，都可以通过数据进行揭示。这种基于数据的分析方法相比传统的经验判断更加客观和准确。识别出风险点后，就可以通过建立风险模型来预测风险发生的概率和影响。这些模型可以对各种风险因素进行量化分析，帮助了解不同风险对项目成本的具体影响程度。同时，通过对模型进行动态更新，还可以及时捕捉到新的风险趋势，为风险管理提供持续地决策支持。在了解了风险概率和影响后，就可以制定相应的应对措施。这些措施可能包括与供应商签订长期合作协议以稳定材料价格，或者建立灵活的工程变更管理机制以应对可能的变更情况。通过针对性地措施，可以有效地降低风险成本，提高项目的稳定性和经济效益。

四、结语

随着电力项目的不断扩展和复杂性的增加，工程造价和管理变得越来越重要且具有挑战性。为了适应这一发展趋势，大数据和人工智能的应用，不仅在电力项目的造价管理中扮演着重要角色，而且为整体管理提供了全新的视角和工具。可以以大数据为核心，充分利用人工智能技术对电力工程中产生的海量数据进行智能处理和分析。这些技术使我们能够对整个电网项目进行更为全面和精细的监控，从而确保成本控制在预期的范围内。

参考文献：

- [1] 石文亮. 基于 CBR 的电力工程造价预算系统研究与实现 [D]. 华中科技大学, 2021.
- [2] 王聪, 谷欣龙, 李雅菲等. 基于大数据的电力工程造价信息化管理研究 [J]. 科技资讯, 2021, 19(02): 46-48.
- [3] 朱云祥, 谢锡飞, 霍山舞等. BIM 技术在电力工程造价管理中的应用 [J]. 中国电力企业管理, 2020, (33): 70-71.
- [4] 陈德. 物联网和大数据下的电力工程造价研究 [J]. 电力设备管理, 2020, (10): 150-151+154.
- [5] 张敬平, 王建杰, 丁文敏等. 电力工程造价全过程精益化管理研究 [J]. 设备管理与维修, 2019, (16): 27-28.
- [6] 胡燕利. 基于 BIM 技术的电力工程造价管理研究 [J]. 通讯世界, 2019, 26(08): 231-232.
- [7] 刘强, 杨琳琳. 信息技术在电力工程造价管理中的应用 [J]. 中国电力企业管理, 2019, (18): 72-73.
- [8] 毛慧. 基于大数据的电力工程造价信息化管理研究 [D]. 南昌大学, 2019.
- [9] 夏华丽, 王晓建. 大数据时代电力工程造价信息资源共享平台探索 [J]. 企业管理, 2018, (S1): 280-281.
- [10] 何星, 代凯. 大数据环境下电力工程造价管理的探讨 [J]. 南方农机, 2018, 49(18): 151.
- [11] 夏华丽, 王晓建, 丁伟伟等. 电力工程造价信息资源共享平台探索 [J]. 中国电力企业管理, 2018, (15): 70-71.
- [12] 李修霞. 浅谈电力工程造价管理与控制 [J]. 建材与装饰, 2018, (17): 133-134.
- [13] 卢凤霞, 张冰. 基于 BIM 技术的电力工程造价管理研究 [J]. 江西建材, 2017, (24): 242-243.
- [14] 曾晓霞. 基于物联网和大数据的电力工程造价分析 [J]. 中外企业家, 2017, (36): 152+154.
- [15] 汪景, 丁伟伟. 基于大数据背景下电力工程造价发展趋势探析 [J]. 企业管理, 2017, (S1): 84-85.