

浅谈数据分析在电力物资采购管理中的应用

王贺云,刘培,乔亮,常晓炜,傅子卿

(国网雄安新区供电公司,河北省雄安新区,071600)

摘要 本文研究了电力物资采购管理的创新策略,提出并详细阐述了四大核心方案:构建基于区块链的智能化采购平台以提高透明度和效率,实施基于物联网的实时物资监控以确保物资状态的可控性,开发基于机器学习的风险预测与自适应管理模型以应对复杂市场环境,以及引入动态多维评估体系以优化跨部门合作。这些策略结合了前沿技术与管理理念,旨在实现采购流程的智能化、数据化和协同化,提升电力企业在成本控制、风险防范和供应链管理等方面的能力。展望未来,研究应继续关注技术与管理理念的整合,市场动态和政策变化,以及跨部门和跨行业的协同合作机制。

关键词 电力物资采购;区块链技术;物联网监控;机器学习;动态多维评估

中图分类号:TM769 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2024)12-0041-03

随着电力行业的迅猛发展和市场竞争的日益激烈,电力物资采购管理作为企业运营的关键环节,面临着前所未有的挑战和机遇。传统的采购管理方式已难以满足现代电力企业对效率、成本和风险控制的高标准要求。而数据分析技术,以其强大的信息处理能力和精准的决策支持功能,正在成为推动电力物资采购管理创新和升级的重要力量。当前,电力物资采购管理在需求预测、供应商选择、成本控制以及决策支持等方面存在诸多亟待解决的问题。需求预测的不准确往往导致库存积压或供应不足,供应商选择缺乏科学依据则可能带来质量风险和供应链的不稳定,成本控制不精细使得企业难以在激烈的市场竞争中保持成本优势,而决策支持的不足则限制了管理层对采购活动的有效监控和进一步优化。因此,探索数据分析技术在电力物资采购管理中的应用,对于提升采购效率、降低采购成本、优化供应商管理以及增强决策支持能力具有重要意义。本研究旨在深入探讨数据分析技术在电力物资采购管理中的应用现状和潜力,并提出创新性的应用策略和改进建议,以为电力企业的可持续发展提供有力支撑。

作者简介:王贺云(1985~),男,汉族,河北石家庄人,硕士,高级工程师,研究方向:物资管理。

1 数据分析技术概述

数据分析技术,作为当今信息时代的重要支柱,已经渗透到各行各业,成为决策制定、问题解决和流程优化的关键手段。该技术核心在于对海量、多样、高速和真实数据的深度挖掘与精准解读,以揭示数据背后隐藏的模式、趋势和关联。在方法上,数据分析技术融合了统计学、机器学习、人工智能等多个学科的理论及算法,形成了从数据预处理、特征工程、模型构建到结果解释的完整分析链条^[1]。

在工具上,数据分析技术依赖于高性能计算平台、专业分析软件和可视化工具,这些工具不仅提升了数据处理的速度和精度,也使得分析结果更加直观和易于理解。尤为值得一提的是,数据分析技术的价值在于其应用,即如何将数据洞察转化为业务行动和竞争优势。因此,数据分析技术不仅是一种技术手段,更是一种以数据驱动决策、以数据优化流程、以数据创新业务的新型管理理念和思维模式。在电力物资采购管理中,数据分析技术的应用正逐步深化,展现出巨大的应用潜力和市场价值。

2 数据分析在电力物资采购中的应用

2.1 需求预测与计划

在电力物资采购中,数据分析技术对于需求预测与计划的制定起到了至关重要的作用。基于历史采购数据、用电量数据、季节性变化等多维度信息,利用时间序列分析、回归分析等统计方法,可以

构建出高精度的需求预测模型。这些模型不仅能够预测未来一段时间内的电力物资需求量,还能根据预测结果自动调整采购计划,确保物资的及时供应和库存的合理控制。此外,通过引入神经网络、随机森林等机器学习算法,可以进一步提升预测模型的准确性和泛化能力,使得需求预测与计划更加科学、精准。

2.2 供应商选择与评估

在供应商选择与评估方面,数据分析技术同样展现出了其独特的优势。通过对供应商的历史供货数据、质量数据、交货期数据等进行深入分析,可以构建出全面、客观的供应商评估体系。这些评估体系不仅包括了传统的价格、质量、交货期等指标,还可以引入更多维度的数据,如供应商的财务状况、技术创新能力、环保表现等,以更全面地评估供应商的综合实力和潜在风险^[2]。此外,利用数据分析技术中的聚类分析、关联规则挖掘等方法,还可以发现供应商之间的潜在联系和合作模式,为企业的供应商选择和供应链管理提供更多有价值的决策支持。

2.3 成本控制与优化

成本控制与优化是电力物资采购管理中的重要环节,而数据分析技术在这一环节中的应用也日益广泛。通过对采购过程中的成本数据进行细致分析,可以识别出成本的主要构成因素和潜在节约领域。例如,利用数据分析技术中的成本-效益分析、敏感性分析等方法,可以对不同采购策略下的成本变化进行模拟和预测,从而帮助企业制定出更具成本效益的采购方案。此外,通过对市场价格波动、供需变化等外部数据的实时监测和分析,还可以及时调整采购策略以应对市场变化带来的成本风险。

2.4 决策支持与改进

在电力物资采购管理中,数据分析技术还为决策支持和持续改进提供了有力支撑。通过对采购过程中的各项数据进行整合和分析,可以形成全面、准确的业务报表和决策支持系统。这些系统不仅能够实时反映采购活动的状态和绩效指标,还能够根据历史数据和业务规则进行智能分析和预警提示。例如,当某项物资的库存量低于安全库存时,系统可以自动触发补货提醒或调整采购计划以

确保库存动态平衡。此外,通过对采购过程中的异常数据和问题进行深入挖掘和分析,还可以揭示出潜在的管理漏洞和业务改进机会,为企业的持续改进和创新发展提供有力支持。

3 创新性建议与策略

3.1 构建基于区块链的智能化采购平台

传统的采购系统由于中心化的数据存储和管理方式,往往存在数据不透明、易篡改以及难以追溯的固有缺陷,这些问题严重影响了采购活动的信任度和效率。为了解决这些挑战,基于区块链技术的智能化采购平台应运而生。

区块链技术的去中心化特性能够确保采购数据的真实性和安全性,因为数据不再依赖于单一的中心节点进行存储和验证,而是分布在网络中的众多节点上,任何对数据的篡改都会立刻被网络识别并拒绝。此外,区块链的透明性特点使得所有参与方都能够实时查看和验证采购数据,从而极大地提高了采购流程的透明度和可信度。在这个平台上,智能合约发挥着至关重要的作用。智能合约是一种自动执行的计算机程序,它能够在满足预定条件时自动执行相应的操作^[3]。通过智能合约,采购流程可以实现自动化,减少人为干预和错误。例如,当物资需求达到预设阈值时,智能合约可以自动触发采购订单,并向供应商发送支付指令,从而大幅简化采购流程并提高执行效率。更为重要的是,基于区块链的智能化采购平台还可以利用区块链上积累的大量数据,结合先进的人工智能算法,进行深度学习和模式识别。通过对历史采购数据的挖掘和分析,平台可以更准确地预测未来的物资需求,评估供应商的风险等级,并优化采购计划。这种数据驱动的管理方式不仅提高了采购决策的准确性和科学性,也为企业带来了显著的经济效益和竞争优势。

3.2 实施基于物联网(IoT)的实时物资监控

物联网技术的引入使得在电力物资上安装微型传感器成为可能,这些传感器能够实时、精确地收集物资的各种状态信息,如位置、温度、湿度、振动等。通过无线网络,这些数据被连续不断地传输到一个集中的数据分析平台,该平台具备强大的数据处理和分析能力。在数据分析平台上,管理人员可以对物资的状态进行实时监控,不仅可以看到物

资当前的准确位置,还能了解其历史轨迹和预计未来到达时间。这种实时监控为及时发现并解决物资在运输和存储过程中可能出现的问题提供了有力支持。例如,如果传感器检测到物资的温度异常升高,管理人员可以迅速采取行动,避免物资损坏或失效。

除了实时监控外,基于物联网的物资管理系统还积累了大量的历史数据。这些数据对于优化库存管理、提高物资利用率和降低损耗具有巨大价值。通过分析物资的历史消耗规律、运输时间和需求波动等信息,管理人员可以更加科学地制定库存策略,避免库存积压或短缺。同时,这些数据还可以用于评估供应商的性能,为未来的采购决策提供参考。

3.3 开发基于机器学习的风险预测与自适应管理模型

传统的风险管理方法在电力物资采购中常受限于固定的规则和预设的阈值,难以有效应对动态变化且充满不确定性的市场环境。为了突破这一局限性,基于机器学习的风险预测与自适应管理模型的开发显得尤为重要。这一模型能够深度融合先进的机器学习算法与丰富的历史数据、实时市场数据,从而实现潜在风险因素的精准识别与对其可能影响的深入预测。

在模型构建过程中,首先通过对历史数据的深度挖掘,提取出与风险相关的关键特征,并利用这些特征训练机器学习模型。随后,模型能够实时接收并分析市场数据,自动识别出可能的风险信号,如价格波动、供应商不稳定等^[4]。通过对这些信号的进一步分析,模型能够预测风险发生的概率及其对企业采购活动可能造成的具体影响。更为重要的是,该模型还具备自适应管理能力。这意味着它不仅能够识别风险,还能根据企业的风险偏好和既定策略,自动调整风险管理措施。例如,在识别到高风险供应商时,模型可以自动触发替代供应商选择机制,确保采购活动的连续性和稳定性。通过这种方式,模型实现了风险与收益的动态平衡,为企

业在复杂多变的市场环境中保驾护航。

4 结论与展望

综上所述,本文深入探讨了电力物资采购管理的创新策略,并提出了基于区块链的智能化采购平台、基于物联网的实时物资监控、基于机器学习的风险预测与自适应管理模型以及引入动态多维评估体系以优化跨部门合作等四大创新方案。这些策略不仅突破了传统采购管理的局限,而且通过引入前沿技术,实现了采购流程的智能化、数据化、精准化和协同化,为电力行业的可持续发展提供了有力支撑。

展望未来,随着技术的不断进步和市场环境的持续变化,电力物资采购管理将面临更多新的挑战 and 机遇。一方面,新技术如人工智能、大数据、云计算等的深度融合将为采购管理带来更多创新可能,有望实现更高效、更智能的决策支持。另一方面,电力市场的日益开放和竞争加剧将对采购管理提出更高要求,需要企业在成本控制、风险防范、供应链管理等方面持续提升能力。因此,未来的研究应聚焦于如何进一步整合先进技术与管理理念,构建更加完善、更具适应性的电力物资采购管理体系。同时,也应关注市场动态和政策变化,及时调整管理策略,以确保企业在激烈的市场竞争中保持领先地位。此外,对于跨部门、跨企业乃至跨行业的协同合作机制的研究与实践也将成为未来电力物资采购管理领域的重要发展方向。

参考文献

- [1] 霍敏艳,乔亚鹏.电力物资采购管理创新探讨[J].中国市场,2023,(01):178-180.
- [2] 赵宁波.基于全量数据与图计算的配电变压器采购智能评审研究[D].西安理工大学,2023.
- [3] 刘喜波.电力物资非招标采购风险的信息化管理途径[J].现代工业经济和信息化,2023,13(12):211-213.
- [4] 程栋.区块链技术在电力物资采购中的应用研究[J].价值工程,2023,42(29):153-155.
- [5] 黄龙山.基于SVM算法的电力物资采购价格预测研究[J].中国新技术新产品,2023,(21):126-129.