

推进化工企业数据统计在成本控制与经济决策中的应用

冯亚萍 (青海盐湖工业股份有限公司, 青海 格尔木 816000)

摘要: 本文探讨了数据统计在化工企业成本控制与经济决策中的应用, 分析了统计数据在成本核算、成本预测与控制、以及成本优化等方面的作用。同时, 本文还探讨了数据统计如何支持企业经济决策, 包括对经营决策支持系统的赋能、财务指标与统计数据的融合分析及统计建模方法的应用。研究表明, 基于数据统计的管理方式不仅能精确控制成本, 还能优化资源配置, 提高企业决策效率, 从而增强企业的市场竞争力。

关键词: 数据统计; 成本控制; 经济决策

中图分类号: F402.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2025) 022-0037-03

Promoting the Application of Data Statistics in Cost Control and Economic Decision-making in Chemical Enterprises

Feng Yaping (Qinghai Salt Lake Industry Co., Ltd., Golmud Qinghai 816000, China)

Abstract: This paper explores the application of data statistics in cost control and economic decision-making in chemical enterprises, and analyzes the role of statistical data in cost accounting, cost prediction and control, as well as cost optimization. At the same time, this paper also discusses how data statistics support enterprise economic decision-making, including the empowerment of business decision support systems, the integrated analysis of financial indicators and statistical data, and the application of statistical modeling methods. The research shows that the management approach based on data statistics can not only precisely control costs, but also optimize resource allocation, improve the efficiency of enterprise decision-making, and thereby enhance the market competitiveness of enterprises.

Keywords: Data statistics; Cost control; Economic decision-making

数据统计作为现代管理的核心工具, 已在成本控制和经济决策中展现出显著价值, 不仅为企业提供量化分析基础, 还能揭示经营规律, 辅助科学决策。本文将围绕化工企业实际应用场景, 深入探讨数据统计在成本控制与经济决策中的应用机制、方法与成效, 并提出系统化推进策略, 为企业提升管理效率与竞争力提供理论支撑与实践参考。

1 化工企业成本控制与经济决策概述

1.1 成本控制的概念与分类

成本控制是指企业在生产经营过程中, 通过一系列管理措施与技术手段, 对各项成本因素进行有效监督、调整与优化, 以达到降低成本、提高经济效益的目的。根据控制范围的不同, 成本控制可分为全面成本控制和专项成本控制; 根据时间维度的不同, 可划分为事前控制、事中控制和事后控制。

1.2 经济决策的基本理论与方法

经济决策是指企业在有限资源条件下, 为实现既定经营目标而进行的选择与判断过程。其理论基础包括边际效用理论、机会成本原理和最优化原则, 常用方法包括成本效益分析、盈亏平衡分析、敏感性分析、线性规划等。化工企业决策往往涉及投资、生产、采购、技术改造等多个领域, 具有数据复杂、周期长、风险高的特点。

1.3 化工行业的成本构成特点

化工行业的成本构成通常包括原材料成本、能源消耗、设备折旧、人工费用、安全环保支出等。其中原材料和能源成本在总成本中占据较大比重, 尤其是以煤炭、石油、天然气为原料的基础化工行业, 对原材料价格波动极为敏感。同时, 生产连续性强、技术更新快也对成本控制提出了更高要求。

1.4 当前化工企业成本控制与决策存在的问题

目前许多化工企业在成本控制与经济决策中仍面临信息滞后、数据孤岛、统计手段落后等问题。一方面, 数据采集缺乏系统性, 导致基础数据不全面; 另一方面, 数据分析能力不足, 难以形成有效的预测与控制机制。此外, 传统经验决策模式仍在一定程度上主导企业经营, 制约了管理效率的提升。

2 数据统计在化工企业成本控制中的应用分析

2.1 统计数据在成本核算中的作用

统计数据在化工企业成本核算中具有基础性和核心性的作用。通过对原材料采购、能源消耗、人工投入及设备折旧等各类成本数据的采集与汇总, 企业能够对生产成本进行精确计算。这些数据提供了生产成本的全貌, 帮助管理者全面了解成本构成及其变化情况, 为科学决策提供数据支持。典型的统计报表, 如成本明细表、单位成本对比分析表、各生产环节的成

本分配表等,能够以清晰的图表形式展现各项成本,便于管理者根据不同维度对成本进行监控和调整。

例如,在对原材料采购成本进行统计时,企业可以清晰地看到采购单价、采购量及运输费用等组成部分,通过对比不同供应商的报价及质量情况,能够识别出成本过高或不稳定的供应链环节。统计数据也能够揭示出能源消耗的波动情况,例如通过时间序列分析对照历史数据,可以预测生产过程中的用能高峰期,并采取合理的节能措施,如调整生产计划、优化设备运行参数等,从而有效控制能源成本。

2.2 统计分析在成本预测与控制中的具体应用

在成本预测方面,统计分析的作用尤为关键。通过对历史数据的系统分析,企业可以建立多种统计预测模型,例如回归分析、移动平均法和指数平滑法等,来预测未来的成本波动。回归分析能够通过对不同成本因素的相关性进行建模,预测某一特定因素变化对总成本的影响;而移动平均法和指数平滑法则常用于平滑历史数据中的短期波动,帮助企业更准确地预测未来的成本走势。这些预测结果为企业的生产排程、采购计划、资金周转等决策提供了有力支持,优化资源配置,降低库存成本与采购风险。

在成本控制方面,统计方法的应用使得成本的异常波动得以及时发现和分析。通过方差分析、相关分析和因子分析等技术,企业能够深入剖析成本波动的根本原因,并找出影响成本的关键因素。方差分析可以帮助企业识别实际成本与预算成本之间的偏差,揭示出偏差的主要来源,如原材料价格上涨、能源消耗增加或生产效率下降等;相关分析则可以揭示不同因素之间的关系,例如能源价格与生产成本的关联性,帮助企业提前应对外部市场波动的影响。通过建立标准成本体系,企业能够对比实际成本与标准成本之间的差异,及时发现异常并采取纠偏措施,确保成本控制在可控范围内。

2.3 数据驱动的成本优化路径

基于数据统计的成本优化路径,涵盖了多个关键领域。

首先是原材料优化采购。通过对各供应商价格波动、品质稳定性及交货周期等数据的统计分析,企业能够优化采购策略,构建供应商绩效评价模型。这不仅帮助选择优质供应商,还能通过集中采购、价格谈判等方式降低采购成本。同时,历史数据分析还能够识别出过度依赖单一供应商的风险,防止供应链不稳定带来的生产中断或成本波动。

其次,能源利用效率的提升是另一个关键方面。通过对各工艺单元能耗水平的精准统计分析,企业可

以识别出高能耗环节。例如,通过对比不同生产线、不同时间段、不同工艺条件下的能耗数据,企业能够发现哪些环节的能效较低,进而采取优化工艺流程、调整设备运行参数^[1]、引入节能设备等措施。这些措施不仅能提高生产效率,同时能有效降低能源消耗,实现节能减排与成本控制的双重目标。

在设备运行与维护优化方面,企业可以通过分析设备的运行数据和维修记录,全面了解设备的运行状态及维修成本。基于这些数据,企业能够优化设备维护周期与备件管理策略。通过对设备故障率、维修成本和运行时长等数据的建模分析,预测设备的维修周期并实现“按需维护”,避免因过度维修或设备故障导致的生产停滞和高维修成本。此外,优化设备管理还能够延长设备使用寿命,减少设备折旧对成本的影响。

最后,生产组织优化同样是数据驱动成本优化的重要路径。通过对生产数据的统计分析,企业能够识别生产过程中存在的资源浪费与低效环节。分析生产线的工作负荷、排产时间、工人班组配备等数据,可以帮助企业确定最优排产方案,并合理配置班组工作时间,减少闲置时间,提高生产效率。数据分析还能帮助企业订单量不稳定的情况下优化生产计划,平衡生产负荷,避免因生产能力过剩或不足造成的资源浪费。

3 数据统计在化工企业经济决策中的应用探讨

3.1 数据统计对经营决策支持系统的赋能

随着信息技术的不断发展,现代化工企业逐步建立起集数据采集、处理、分析与反馈于一体的决策支持系统(DSS),而数据统计正是这一系统的核心组成部分。通过将各类业务数据进行多维度的汇总与关联分析,企业能够实现对生产、库存、财务、市场等多个维度的实时监控与决策支持,增强决策的精准性与时效性。在这一过程中,数据统计为决策者提供了客观、量化的依据,帮助他们更好地识别潜在的市场机会与风险,制定更加科学、合理的决策。例如,在新产品开发的决策过程中,企业可以通过分析市场趋势、技术可行性、成本收益等多维度数据,提高决策的前瞻性与合理性,从而在激烈的市场竞争中占据有利位置。而在项目投资决策中^[2],企业则可以通过对财务数据与行业统计指标的结合,进行投资回报模拟,评估项目风险与收益,优化资金的使用效率与配置,从而在不确定性中找到更为稳妥的投资路径。

在化工企业的经营决策过程中,除了关注财务绩效外,还需要考虑运营效率、资源利用等方面的表现。通过将统计数据与财务指标相结合,企业可以形成一个系统性的经营评估体系,为决策提供全面的支持。

这样的多维度综合分析不仅能够帮助企业对各项运营进行全面评估，还能在资源配置、业务优化等方面为决策者提供数据支持。

例如，结合产能利用率、单位能耗、物料消耗率等统计指标与毛利率、资产周转率、净现值等财务指标，企业能够对各业务单元进行绩效分析。通过对比这些指标，企业可以识别出哪些部门或环节的表现优异，哪些环节则存在资源浪费或低效运行的问题。例如，如果某条生产线的产能利用率低而单位能耗较高，企业可以探讨是否存在设备故障、生产计划不合理或操作流程不畅的问题。通过这种分析，管理者能够识别出改进的关键点，从而采取相应的优化措施。表 1 展示了化工企业在不同业务单元中的多维度指标融合分析。

表 1

业务单元	产能利用率 (%)	单位能耗 (kWh/t)	毛利率 (%)	资产周转率 (次)	净现值 (万元)
生产线 A	85	120	15	1.2	200
生产线 B	75	140	12	1.0	150
生产线 C	90	110	18	1.4	250
生产线 D	80	130	14	1.1	180

通过分析表 1 数据，可以发现生产线 C 具有较高的产能利用率、较低的单位能耗和较高的毛利率，显示出该生产线的整体运营效率较高；而生产线 B 的产能利用率较低，单位能耗较高，毛利率也低于其他生产线，提示该生产线可能存在设备老化、工艺不优化或生产计划不合理等问题。基于这些分析，企业可以采取调整生产计划、设备升级、节能改造等措施，从而提高生产效率和降低成本。

此外，利用多变量统计方法（如主成分分析、聚类分析等），企业还可以对多个相关指标进行归类与聚合，简化决策分析的维度，提升决策效率，避免冗余信息的干扰。这种方法能够帮助决策者从复杂的多维数据中提取关键信息，形成直观的决策依据。例如，通过主成分分析，将产能利用率、单位能耗、毛利率等多个指标汇总成一个综合评分，帮助决策者快速评估各业务单元的综合表现。

3.2 统计建模与决策优化方法

统计建模是实现复杂决策问题量化分析的重要手段，尤其在化工企业中，其应用可帮助企业面对多变的市场和复杂的运营环境时，作出更加科学和精准的决策。常见的统计建模方法包括回归分析^[1]、蒙特卡洛模拟、时间序列分析、线性规划与整数规划等，

每种方法均可在特定决策情境下发挥重要作用。回归分析可以帮助企业分析成本、产量、市场价格等变量之间的因果关系，进而为制定市场定价策略或优化生产过程提供数据支持。蒙特卡洛模拟则在投资项目风险评估与不确定性分析中广泛应用，尤其适用于决策中涉及较高风险的领域，如投资决策、生产计划安排等，帮助决策者量化风险，并在多种可能的情景下评估项目的可行性。

时间序列分析被广泛应用于市场需求预测与原材料价格变化趋势的预测，企业能够基于历史数据建立预测模型，为采购决策、库存管理等环节提供预测依据。线性规划与整数规划主要应用于优化生产计划与物流调度，通过约束条件与目标函数的设置，帮助企业合理调配资源^[4]，优化生产流程，提高运营效率。除此之外，结合仿真技术与人工智能（AI）算法，企业可以进一步提升决策能力。例如，数字孪生技术能够通过虚拟建模与仿真分析，模拟复杂生产系统的运行过程，并在虚拟环境中进行多种优化方案的测试，为实际决策提供更多选择与预测。

在这些方法的共同作用下^[5]，企业的决策支持系统不仅能够应对常规的运营问题，还能有效应对突发事件和复杂的战略决策挑战，推动企业在激烈的市场竞争中实现持续发展与盈利。

4 结论与展望

数据统计作为化工企业管理的重要支撑工具，正日益展现其在成本控制与经济决策中的价值。通过对数据的系统采集、科学分析与有效应用，企业不仅可以实现对成本结构的深度掌握与精准控制，还能在激烈的市场环境中做出更加科学、合理的决策。

未来，随着数字化、智能化技术的不断进步，化工企业应加快推进数据统计体系建设，深化统计工具与信息系统的融合，构建智能决策平台。数据赋能管理，统计驱动决策，是化工企业迈向智慧化、可持续发展的必由之路。

参考文献：

- [1] 张青. 石油化工仪表自动化设备常见故障及智能检测技术探究 [J]. 山东化工, 2024, 53(23): 203-205.
- [2] 张崇友, 郑君. 数据背景下基于会计信息化的化工企业财务管理创新 [J]. 热固性树脂, 2024, 39(06): 73.
- [3] 王子宁. 利用大数据平台分析化工企业消防安全风险的措施 [J]. 化工管理, 2024(30): 131-135.
- [4] 赵亚琴. 化工企业成本统计核算与控制 [J]. 楚商, 2024(09): 60-62.
- [5] 朱艳秀. 现代化工企业统计存在的问题及对策研究 [J]. 中小企业管理与科技, 2021(06): 148-149.