

化工企业检验分析环节的成本管理与效益提升

张文龙 (山东瑞康安全评价有限公司, 山东 日照 276800)

摘要: 化工企业检验分析环节是生产质量与工艺安全的核心, 其成本管理影响企业运营效益。当前该环节在耗材、设备等方面问题突出, 致成本高、效率低。本文剖析问题并提出全流程管控策略, 多维度优化管理, 分析降本增效等效益, 为企业高质量发展提供实践参考。

关键词: 化工企业; 检验分析; 成本管理; 效益提升; 精益化管理

中图分类号: F426 文献标识码: A 文章编号: 1674-5167 (2026) 011-0077-03

Cost Management and Benefit Enhancement of Inspection and Analysis in Chemical Enterprises

Zhang Wenlong (Shandong Ruikang Safety Evaluation Co., Ltd., Rizhao Shandong 276800, China)

Abstract: The inspection and analysis process in chemical enterprises is the core of production quality and process safety, and its cost management affects the operational efficiency of the enterprise. At present, there are prominent issues with consumables, equipment, and other aspects in this process, resulting in high costs and low efficiency. This article analyzes the problem and proposes a full process control strategy, optimizes management from multiple dimensions, and analyzes the benefits of cost reduction and efficiency improvement, providing practical reference for the high-quality development of enterprises.

Keywords: chemical enterprises; Inspection and analysis; Cost management; Efficiency improvement; Lean management

化工行业生产流程具有连续性、复杂性和高风险性特征, 检验分析环节贯穿原料入厂、生产过程、成品出厂全流程, 是把控产品质量、防范生产风险、符合行业标准的关键举措, 其运营成本也是企业生产成本的重要组成部分。在当前化工行业市场竞争日趋激烈、行业监管不断趋严的背景下, 降低检验分析环节的无效成本、提升资源利用效率, 成为化工企业降本增效、增强核心竞争力的重要抓手。但现阶段多数化工企业对该环节的成本管理缺乏系统性思维, 仍停留在粗放式管理阶段, 各类资源浪费、流程冗余等问题凸显, 制约了环节效益与企业整体运营效率的提升。基于此, 深入研究化工企业检验分析环节的成本管理问题与优化策略, 分析其效益提升路径, 对化工企业实现精细化管理、可持续发展具有重要的现实意义。

1 化工企业检验分析环节成本管理存在的问题

1.1 检验耗材管控缺乏科学性

化工企业检验分析环节所需的试剂、标准品、玻璃器皿等耗材品类繁多、规格复杂, 且部分高端耗材单价较高, 多数企业未建立完善的耗材管控体系, 采购环节缺乏精准的需求测算, 常出现过量采购导致的耗材积压过期, 或临时采购增加的物流与溢价成本。领用环节未实行精细化的定额管理, 存在领用无标准、使用无记录的情况, 部分员工操作不规范还会造成耗材的非正常损耗, 而耗材的报废与回收环节也缺乏明

确的管理流程, 大量可回收利用的耗材被直接丢弃, 进一步加剧了耗材成本的浪费, 使得耗材成本在检验分析总成本中占比居高不下且难以有效管控^[1]。

1.2 检测设备管理体系不完善

检测设备是化工检验分析的核心硬件, 其购置、维护、使用与报废全流程均涉及大量成本支出, 当前部分化工企业在设备管理中存在明显的重购置、轻管理问题, 购置环节未结合企业生产规模与检验需求进行科学规划, 盲目引进高端精密设备, 导致部分设备长期闲置, 设备利用率偏低, 造成固定资产的闲置浪费。设备日常维护与校准缺乏标准化的周期与流程, 未及时维护校准不仅会影响检验数据的准确性, 还会增加设备的故障概率与维修成本, 甚至缩短设备使用寿命。设备使用环节未落实专人专管制度, 操作人员不规范的操作行为易引发设备故障, 进一步提升了设备的运营与维护成本。

1.3 人员配置与作业效率不匹配

检验分析工作对专业技能要求较高, 需要配备具备化工分析、仪器操作等专业能力的技术人员, 部分化工企业在人员配置上存在结构不合理的问题, 要么人员编制冗余, 出现人浮于事的情况, 增加了人工成本支出, 要么专业技术人员短缺, 导致简单检验工作与复杂分析工作无专人负责, 部分员工身兼数职, 不仅降低了检验分析的工作效率, 还易因操作失误影响

检验数据质量^[2]。同时企业缺乏完善的人员培训与考核机制，员工的专业技能与操作水平难以持续提升，部分员工因操作不熟练导致检验工作返工，进一步增加了时间与资源成本，影响了整体作业效率。

1.4 检验流程设计存在冗余性

化工企业检验分析环节的流程设计直接影响工作效率与成本消耗，当前多数企业的检验流程仍沿用传统模式，缺乏精益化设计，存在明显的流程冗余问题，比如原料入厂检验存在多部门重复取样、重复检验的情况，生产过程检验的取样点设置不合理，部分非关键节点的检验频次过高，造成检验资源的无效消耗^[3]。同时检验分析的各环节之间衔接不畅，取样、送检、分析、报告出具等环节缺乏标准化的时间节点与衔接机制，常出现送检不及时、分析效率低、报告传递滞后的情况，不仅影响了生产环节的进度把控，还因流程衔接问题导致部分检验工作重复开展，进一步增加了检验分析的成本支出，降低了环节的整体运营效率。

2 化工企业检验分析环节成本管理的策略

2.1 构建耗材全生命周期管控体系

针对检验耗材管控的痛点，化工企业需构建从采购、领用、使用到报废回收的全生命周期管控体系，实现耗材成本的精细化管控，采购环节结合企业年度生产计划、检验频次与耗材消耗规律，建立精准的需求测算模型，实行集中采购与批量采购相结合的模式，降低采购单价与物流成本，同时与优质供应商建立长期合作关系，保障耗材质量与供货稳定性。领用环节实行定额领用制度，根据不同检验项目的耗材消耗标准，为各岗位制定明确的领用额度，依托信息化系统实现耗材领用的线上登记、实时监控，杜绝无需求领用、超额领用的情况。使用环节加强员工操作培训，规范操作流程，减少耗材的非正常损耗，同时建立耗材使用记录台账，实时跟踪耗材使用情况。报废回收环节明确耗材报废标准，对可回收利用的玻璃器皿、金属耗材等进行分类回收、清洗再利用，对过期试剂、危险耗材实行规范化处理，最大限度降低耗材浪费，实现耗材资源的高效利用。

2.2 优化设备管理与资源配置模式

化工企业需摒弃重购置、轻管理的设备管理理念，建立标准化、全流程的设备管理体系，实现设备资源的优化配置与高效利用，购置环节结合企业生产规模、检验项目需求与行业发展趋势，开展设备购置的可行性分析，优先选择性价比高、适用性强的设备，对高端精密设备实行共享使用模式，避免单一部门单独购置导致的闲置浪费，同时合理控制设备购置的资金投入，优化固定资产结构^[4]。日常管理环节制定标准化

的设备维护与校准流程，根据设备类型与使用频次明确维护校准周期，落实专人专管责任，定期对设备进行清洁、保养、校准与检修，及时发现并解决设备潜在故障，降低设备维修成本，延长设备使用寿命^[5-8]。使用环节加强设备操作培训，规范操作人员的操作行为，建立设备使用记录台账，实时监控设备运行状态与使用效率，对长期闲置的设备进行内部调配，实现设备资源的合理流动，最大限度提升设备利用率，降低设备运营成本。

2.3 完善人员培养与绩效激励机制

基于检验分析工作的专业需求，化工企业需优化人员配置结构，完善人员培养与绩效激励机制，实现人工成本的合理化管控与作业效率的提升，首先结合企业检验分析的工作总量、项目难度与工作频次，科学测算人员编制，优化岗位设置，明确各岗位的工作职责与工作内容，做到人岗匹配、权责清晰，杜绝人员冗余与岗位空缺的情况，对于专业技术要求高的复杂分析工作，配备资深专业技术人员，对于简单的常规检验工作，合理配置初级工作人员，实现人力资源的优化配置。其次建立系统化的人员培训体系，定期组织员工开展化工分析专业知识、仪器操作技能、成本管控意识等方面的培训，结合行业新技术、新设备的发展趋势，开展专项培训，持续提升员工的专业技能与操作水平，减少因操作失误导致的工作返工与资源浪费。同时建立完善的绩效激励机制，将成本管控成效、工作效率、检验数据准确性等纳入员工绩效考核指标，对表现优秀的员工给予物质与精神奖励，对工作效率低、成本浪费严重的员工进行相应考核，充分调动员工的工作积极性与成本管控意识，实现人工成本与工作效率的双向优化。

2.4 推进检验流程的精益化再造

化工企业需以精益化管理为核心，对检验分析环节的全流程进行梳理与再造，消除流程冗余，提升流程衔接效率，首先开展检验流程的全面梳理，结合生产工艺要求与行业标准，明确原料入厂、生产过程、成品出厂各环节的检验重点，优化取样点设置，合理调整检验频次，取消非关键节点的重复检验、无效检验，减少检验资源的无效消耗。其次建立标准化的流程衔接机制，对取样、送检、分析、报告出具等环节制定明确的时间节点与操作标准，明确各部门、各岗位的衔接责任，依托信息化系统实现检验流程的线上化管理，取样完成后实时推送送检信息，分析环节及时反馈检验进度，报告出具后第一时间同步至生产部门，实现各环节的无缝衔接。同时推动检验分析与生产环节的协同联动，根据生产进度合理安排检验工

作,避免因检验工作滞后影响生产进度,或因生产调整导致检验工作返工,最大限度提升检验流程的整体运营效率,降低流程冗余带来的成本支出。

3 成本管理后化工企业检验分析环节的效益提升分析

3.1 直接成本的精细化压降效益

实施系统化的成本管理策略后,化工企业检验分析环节的直接成本实现了精细化压降,耗材方面通过全生命周期管控体系的构建,有效减少了耗材的积压、浪费与非正常损耗,集中采购与批量采购模式降低了耗材采购单价,可回收耗材的分类再利用进一步减少了耗材的采购量,使得耗材成本在检验分析总成本中的占比显著下降,据行业实践数据显示,科学的耗材管控可实现耗材成本压降15%~25%。设备方面通过优化管理与资源配置模式,提升了设备利用率,减少了设备闲置浪费,标准化的维护校准流程降低了设备的故障概率与维修成本,延长了设备使用寿命,有效减少了设备购置与运营维护的资金投入,固定资产的使用效率得到显著提升。人工方面通过优化人员配置、完善培训与激励机制,实现了人岗匹配,减少了人员冗余带来的人工成本支出,同时员工作业效率的提升减少了工作返工,进一步降低了人工成本与时间成本,各直接成本的精细化压降,使得检验分析环节的整体运营成本实现显著下降,直接提升了环节的成本效益。

3.2 检验工作效率的全面提升效益

落实成本控制策略后,直接成本明显下降,进而推动检验分析工作效率的整体提高,实施精益化流程改造,成功清除流程中的冗余和衔接卡点,采用统一的操作规范和时限管控来约束岗位作业,采用信息系统完成检验流程的在线智能升级,显著缩短了样本采集至结果反馈的完整周期,检测环节的时效性明显增强。设备使用率的改善与专业人员技术水平的强化,推动检测工作效率迈上新台阶,复合型检验工序的时间成本明显下降,常规检测项目的完成效率明显提高,检测信息的传递时效同步大幅缩短,检测结论可迅速传递至生产环节,为生产决策提速赋能。工作人员成本管理觉悟与工作积极性的进步,有效调动了各岗位人员的工作积极性,工作推诿与效能低下的短板明显补足,检测分析工作效率实现30%以上的增长,效率改进直接转化为运营效益的实际增长,实现降本增效的双重目标。

3.3 企业生产运营的赋能效益

检验分析的成本管控需跨环节统筹实施,进而全面提升了化工企业生产运营水平,检验分析经费的压减直接促成企业生产总成本降低,增强了企业在产品

定价上的主动权,提高市场博弈中的话语权,检验工作效能的提升也使生产进度把控更为精准,及时获取的检验数据成为工艺调整与质量管理的科学支撑,显著减少因原料参数不达标和工艺路线偏移引起的再生产与废品处置,优化生产阶段的资源配置效率,强化了运营效率水平。采用标准化模式后,检测数据的可靠性及准确性明显增强,科学杜绝了化验分析不准诱发的安全漏洞与产品缺陷,抑制因质量缺陷衍生的行政监管压力与消费投诉,夯实了企业运营基础的稳定性。检验工作的精细化管理实践同样能在其他生产环节复制实施,实现组织管理层次的跃升,实现由分项降本到整体经营绩效改善的跃升。

4 结语

化工企业检验分析环节的成本管理是企业精细化管理的重要组成部分,针对性构建全生命周期管控体系、优化设备与人员资源配置、推进流程精益化再造,能够有效解决各类管理痛点,实现环节直接成本的精细化压降与工作效率的全面提升。化工企业需以精益化管理为理念,将成本管理贯穿检验分析环节全流程,持续优化管理策略,让检验分析环节不仅成为企业质量与安全的保障,更成为企业降本增效、实现长期发展的重要抓手。

参考文献:

- [1] 廉优芬.浅谈化工分析检验工作中存在的安全风险及防范措施[J].中国石油和化工标准与质量,2025,45(23):49-51.
- [2] 张美华,王世雄,郭良经.精细化工产品纯度检验检测的高效色谱分析技术[J].全面腐蚀控制,2025,39(11):301-302+305.
- [3] 郭禹良,张国庆,陈哲.石油化工原料质量检验的影响因素分析[J].现代盐化工,2025,52(05):82-84.
- [4] 叶政蔚.基于化学分析的石油化工产品质量精准检测方法[J].化工设计通讯,2025,51(09):97-98.
- [5] 吴军,刘丽娜,牛玉玉.气相色谱仪在石油化工分析检验质量控制中的应用[J].化工管理,2025,(25):60-63.
- [6] 王磊,刘洋.精益管理视角下化工企业实验室成本控制策略研究[J].化工管理,2024(18):32-35.
- [7] 陈静,孙伟.基于全生命周期管理的化工检验耗材成本优化实践[J].中国化工贸易,2024,16(7):124-126.
- [8] 李强,赵明哲.数字化转型驱动化工质检效率提升与成本优化路径分析[J].现代化工,2023,43(S2):288-291.

作者简介:

张文龙(1987-),男,汉族,山东日照人,本科,现有职称:工程师,研究方向:质量工程。