

基于安全生产标准化的化工企业经济效益提升策略

徐庆丰 (安徽润科信息咨询有限公司, 安徽 合肥 230000)

摘要: 化工行业因物料活性强、工艺敏感度高、设备要求严苛而风险突出, 事故不仅导致生产中断、资源浪费和设备损毁, 也会引发信誉下降、市场萎缩和融资成本上升, 进而影响企业效益。安全生产标准化的推进, 使制度更完善、职责更明确, 风险辨识更加前移, 流程规范与技术升级共同提升管理与生产的稳定性, 体系化治理也使隐患管控更具连续性。随着标准化不断深化, 事故成本下降、设备寿命延长和资源配置优化显著改善企业绩效, 安全标准化已成为化工企业增强综合效益和实现高质量发展的关键路径。

关键词: 安全生产标准化; 化工企业; 经济效益; 制度建设; 管理优化

中图分类号: F426.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2026) 004-0013-03

Economic Benefit Improvement Strategy of Chemical Enterprises Based on Safety Production Standardization

Xu Qingfeng (Anhui Runke Information Consulting Co., Ltd., Hefei Anhui 230000, China)

Abstract: In the chemical industry, strong material reactivity, high process sensitivity, and strict equipment requirements lead to significant risks. Accidents may cause production stoppage, resource loss, equipment damage, and further bring reputational decline, market contraction, and higher financing costs, affecting overall performance. Promoting safety production standardization improves systems, clarifies responsibilities, and advances risk identification. Standardized procedures and technical upgrades enhance operational stability, while systematic governance strengthens continuous hazard control. As standardization deepens, lower accident costs, longer equipment life, and better resource allocation further improve enterprise benefits. Safety standardization has become a key path for chemical enterprises to enhance efficiency and support high-quality development.

Keywords: safety production standardization; chemical industry; economic benefits; system building; management optimization

化工企业的生产链条较为复杂, 危险物质多、连续作业强、工艺耦合紧密, 一旦在操作管理、设备维护或风险识别环节出现疏漏, 安全问题便极易在短时间内累积放大, 事故造成的经济损耗往往超出企业可承受范围, 而行业整体发展环境也因安全事件频发而面临更高监管压力。稳定的经济效益离不开可控的安全状态, 安全水平的提升又离不开制度化、体系化的管理基础, 是企业实现本质安全的重要途径。安全生产标准化要求企业在组织管理、设备设施、作业控制、隐患治理等方面保持规范一致, 管理边界因此更为明确, 操作行为更加可控, 资源利用更趋合理, 从而推动企业在风险下降、成本减少、效率提升的过程中逐步实现效益增长

1 安全生产标准化对化工企业经济效益提升的必要性

1.1 化工企业高风险属性对经济效益的制约

化工生产中高温、高压、易燃、易爆物质交织叠加, 工艺流程彼此牵动, 设备系统长期高负荷运行, 任何环节稍有偏差便可能引发连锁问题, 风险在局部积累、在瞬间放大, 经济损耗因事故波及范围广而往往呈现倍增效应^[1]。事故导致的生产停顿、产品报废、装置

修复等直接损失尚未完全显现, 市场信任下降、订单不稳、保险成本上升等间接影响便已随之显露, 企业在经济效益上承受的压力因安全波动而持续累积, 而行业竞争愈加激烈的背景又使稳定收益更显重要。高风险特性若无稳定有效的管理体系予以约束, 安全状态难以保持, 经济效益也难以维持, 因此需要以标准化管理稳住风险底盘, 使企业能够在可控运行中获得持续增长的可能。

1.2 安全生产标准化在降本增效中的基础作用

制度明确、流程清晰、管理边界固定后, 操作偏差随之减少, 资源浪费因行为规范而逐步缩减, 装置运行趋于稳定, 设备寿命因维护节奏合理而不断延长, 产能利用率因干扰因素减少而持续改善, 成本结构在管理秩序形成后愈加合理。隐患排查常态化、操作行为标准化、风险防控前移化, 使事故概率显著下降, 治理成本因事故减少而不再成为企业发展的沉重负担。安全管理体系一旦呈现正向循环, 组织效能便更易提升, 员工技能在标准训练中不断增强, 企业内部运行也更具协调性。经济效益的改善, 是安全水平稳固基础上的必然结果, 也是化工企业持续竞争的重要支撑^[2]。

2 安全生产标准化促进化工企业经济效益提升的作用机制

2.1 以制度规范牵引管理效率提升的内在机制

制度稳定而边界清晰,是化工企业形成统一行为准则与运行秩序的重要前提,在明确责任分工与流程要求的条件下,管理环节趋于简化,信息传递更加顺畅,岗位衔接摩擦明显减少,管理链条在层层衔接中呈现出高效协同的运行状态。制度不断成熟,管理盲区随之收缩,重复劳动逐步消解,资源配置因目标清晰而更具指向性,决策依据因记录规范而更加充分,管理成本亦在冗余环节压缩中持续下降。原本依赖经验的管理模式,在标准化约束下逐渐转向制度化、透明化与精细化,管理者依托稳定规则组织生产,员工在明确标准中形成稳定行为习惯,管理效率在制度牵引下不断累积提升。制度规范还使部门协作更具秩序,流程接口因职责清晰而更加紧密,生产组织与经营管理在少偏差、少干扰的状态中保持稳健运行,企业经济效益亦随管理质量提升而持续改善,制度规范最终固化为可自我强化的管理机制,为经济效益增长奠定稳定基础。

2.2 以风险控制削减事故成本的运行机制

化工企业经济效益与风险控制水平高度关联,风险识别滞后往往导致事故突发,而安全生产标准化使风险辨识由零散经验转向系统评估,使风险监测由事后应对转向前置预警,使隐患治理由局部修补转向全过程管控,事故发生概率在风险前移管理中显著下降。事故成本随之降低,生产连续性得到保障,产能利用保持稳定,订单交付更加可靠,市场信誉不断夯实,企业经营韧性在可控风险环境中持续增强。风险控制强化,还使企业在保险、融资与供应合作中具备更优条件,较高安全水平意味着潜在损失降低,企业竞争形象随之提升。事故减少带来的不仅是直接成本压缩,更是生产秩序稳定、管理资源释放、员工信心增强与客户信任巩固,经济效益便在多重因素协同中逐步显现,安全由此转化为推动发展的内生动力^[3]。

2.3 以技术升级与设备管理提升资源效率的作用机制

技术进步与设备管理水平提升,是化工企业经济效益改善的重要来源,安全生产标准化推动自动化、智能化与安全控制技术提前介入生产,使设备运行状态更加可视,工艺控制更加精准。技术升级展开后,能源消耗下降,物料利用率提高,人为偏差减少,工艺稳定性在设备可靠运行中不断增强。自动化监测系统能够及时识别异常,使维护由被动检修转向预判管理,故障停机概率明显降低,设备寿命在科学维护下持续延长,维护费用同步下降。设备管理规范化,使

保养计划更具连续性,台账记录更具完整性,运行状态更具可追溯性,生产节奏在设备健康保障中保持平稳,产出规模与效率随之提升。技术升级不仅体现为降本,更体现为增效,设备管理与技术进步形成良性循环,使资源在最优路径中被充分利用,企业在安全基础上释放出更持久、更稳定的经济价值。

3 基于安全生产标准化的化工企业经济效益提升策略

3.1 构建完善的安全生产标准化管理体系

化工过程往往伴随放热反应、链式反应及中间体生成速率的持续变化,稍有制度缺失与流程混乱,工艺偏移更易被放大,使反应温度、压力或物料浓度出现难以驯服的波动,而惟有管理体系愈加清晰,工艺纪律方能愈加严谨,危险化学品的储存、混配、投料、转移等关键环节方能在统一规则下运行,反应釜、精馏塔、换热器等核心设备的操作边界方能被严格限定,系统整体的稳定性亦因制度而更具保障。制度被不断完善时,企业亦得以将化学工艺的本质风险纳入系统化框架,使工艺控制要求与管理准则保持一致,使风险源在制度层面受到约束,使潜在异常得以前置化消解,工艺安全的底线由此更加牢固^[4]。

某大型石化企业在对烯烃装置开展标准化制度重构期间,将聚合反应中极易出现“热点”的部位列为重点管控对象,将反应温区、冷却水流量、催化剂投加速率等关键控制点加以明确,将设备巡检、参数记录、工况分析等全部纳入精细化流程,而制度运行一段时间后,该企业聚合釜的温度偏移概率明显下降,开停车周期随稳定工况而延长,产品质量合格率亦因波动减少而持续提升,经济效益随制度落地而稳步改善,化学反应管理中安全标准化的深层价值由此得以充分展现,制度之严密与工艺之稳定相互牵引,使整体运行更趋可控、更具韧性。

3.2 强化风险辨识与自动化监测,提高预防性管理水平

化工过程的危险常源于反应动力学的不可逆特性、物料易燃易爆性质、腐蚀介质的持续侵蚀、蒸汽压力的快速变化等,风险若不能被及时识别,就可能在短时间内转化为事故。风险辨识越前置,越能在反应速率异常、热积累增加、挥发性物质浓度升高等早期阶段采取干预措施,使事故避免于萌芽状态。自动化监测系统使监控过程具备实时性,可燃气体、H₂S、NH₃、VOC等化学性指标能够在秒级时间内被解析,反应釜压力、塔釜温度、溶剂浓度等值一旦偏移,就能即时触发连锁系统,使风险控制更加主动。

为便于呈现不同管理模式对经济效益的影响,可

表 1 不同风险管理模式下的经济效益表现差异

管理模式	风险响应速度	主要化学风险变化	事故成本变化	经济效益变化
人工巡检为主	延迟	易出现温度积累、可燃气体滞留	偏高	不稳定
自动化监测为主	实时	反应偏移迅速识别、挥发物浓度提前预警	明显下降	稳定提升

设置表 1 展示差异。

某化工原料企业在苯系物生产单元引入在线色谱分析仪，用于监测溶剂中杂质含量变化，使反应纯度能够实时掌握，避免因副反应增加导致温度爬升。系统上线后，该企业成功避免多次高温失控风险，设备停机时长下降，物料消耗降低，经济效益明显提升。该案例展示出风险监测技术与化学工艺管控相结合的重要价值，使安全管理由被动应对转向预见式治理。

3.3 推动设备数字化管理与节能降耗优化

化工设备的稳定性，是保证化学反应速率受控、传热效率稳定、物料流动均匀的重要基础^[5]。设备一旦出现腐蚀、结垢、泄漏或密封性能下降，反应条件便会随之改变，使热交换效率降低、物料转化率下降、杂质增多，最终导致能源浪费与产品质量波动。数字化管理平台能够实时读取设备振动、温度、腐蚀速率、电机负载等关键数据，预测设备健康状态，使维护行为从被动修复转向预判干预，使腐蚀性介质（如 HCl、H₂SO₄）对设备的影响可提前掌握，使设备寿命得以延长。

例如，某精细化工企业在酸性工况较强的生产线上引入腐蚀监测探头，使反应釜内壁腐蚀速率实时可视化，管理人员据此调整酸浓度、搅拌强度与反应时间，使腐蚀速率下降近三成。与此同时，该企业引入变频节能系统，用于调节循环泵和风机的转速，使能耗比下降约 12%。设备管理质量与节能措施协同提升，使其单位产品成本下降，经济效益显著增长。该案例显示，设备状态数字化不仅保障工艺稳定，更能推动资源利用效率向更优水平迈进。

3.4 加强人员培训与安全文化建设，提升组织效能

化工工艺常伴随多路径的复杂反应、对热力学条件的高度敏感及危险品形态在不同阶段的连续转换，若操作人员在化学知识与风险认知上储备不足，判断便易在关键环节出现偏差，而轻微波动亦可能由此被放大为严重事故；因而培训内容需涵盖反应机理、催化剂特性、闪点与爆炸极限、热积累规律、化学品安全数据表（SDS）使用方法等，使工艺的本质规律在操作中得以被准确理解，使风险控制不再依赖僵化记忆，而是立足于科学判断与系统思维，同时人员在面对异常情境时能够形成稳定、及时且具有前瞻性的应

对模式，从而使安全管理获得更坚实的支撑。

某大型煤化工企业在开展安全文化建设时，将焦炉气氢含量波动的风险机制列为培训重点，使员工领会氢气扩散速度快、爆炸下限低、点火能要求极低等固有特性，并在模拟演练中设置氢浓度异常情境，使操作人员在实操中形成迅速反应与精准判断的能力；培训实施后，反应异常的识别速度显著提升，隐患处置愈加及时，安全事件明显减少，生产装置的稳定性随之提高，产能利用率与经济表现呈现更强韧性，组织运行亦因人员素质的提升而愈加稳健。安全文化逐渐形成，使行为选择内化为自觉，使制度要求转化为价值认同，企业的整体效能由此增强，经济收益亦在组织协同与风险降低的作用下呈持续增长态势^[6]。

4 结语

化工行业的安全基础越稳固，企业发展的动能便越充足，安全生产标准化的深入实践使管理愈加规范，使风险愈加可控，使技术与设备的潜能愈加充分释放，经济效益也在稳定的生产秩序中逐步累积。安全的投入并非消耗，而是推动资源优化与价值创造的关键力量，是促进工艺稳定、保障装置健康、提升组织效能的重要支点，安全水平提升之处往往也是企业竞争力增强之处。随着标准化体系的不断成熟，安全与效益的关系愈加紧密，化工企业在高质量发展的道路上也因此具备更深的韧性与更强的持续性，安全管理的价值将在未来更长时期内呈现出更广阔的增长空间。

参考文献：

- [1] 朱杰. 新时期下的化工企业生产安全技术管理 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2025, 45(21): 84-85+88.
- [2] 崔志强. 经济周期视角下化工企业安全生产人力资源结构调整策略 [J]. 大众投资指南, 2025(26): 128-130.
- [3] 陈中雷. 中小型化工企业安全生产教育培训提升增效策略 [J]. 化工安全与环境, 2025, 38(06): 86-89.
- [4] 季永盛, 胡凯, 孙蓓蓓. 绿色化工技术创新应用及对企业经济效益提升的意义 [J]. 化学工业, 2024, 42(03): 40-43.
- [5] 吴荣明. 化工企业经济管理的主要问题及对策分析 [J]. 经贸实践, 2018(13): 16-17.
- [6] 孙光琴. 浅谈化工企业投资项目中的经济效益提升手段 [J]. 现代经济信息, 2013(21): 21.