

化工工艺技术创新与成本控制的协同优化策略研究

王国印（大连市化工设计院有限公司，辽宁 大连 116000）

摘要：化工企业面临日益激烈的市场竞争，降本增效已成为企业生存发展必由之路，工艺技术创新作为化工企业成本控制的源动力，与成本控制目标存在内在关联。但当前化工企业在工艺创新与成本控制协同方面还存在诸多问题，如“两张皮”问题突出、信息沟通不畅、协同机制缺失，本文在剖析工艺创新与成本控制关系基础上，系统分析两者协同存在现实问题，并从协同目标、信息共享、组织保障、人才建设方面提出优化策略，以期为化工企业的工艺创新和成本控制实践提供借鉴。

关键词：化工企业；工艺技术创新；成本控制；协同优化

中图分类号：TQ02 文献标识码：A 文章编号：1674-5167(2025)026-0097-03

Study on the synergistic optimization strategy of technological innovation and cost control in chemical industry

Wang Guoyin (Dalian Chemical Design Institute Co., LTD., Dalian Liaoning 116000, China)

Abstract: Facing increasingly fierce market competition, cost reduction and efficiency enhancement have become essential for the survival and development of chemical enterprises. As the driving force behind cost control in the chemical industry, technological innovation is intrinsically linked to cost management objectives. However, current challenges in co-ordinating technological innovation with cost control remain prominent, including issues such as “two separate entities” (inadequate alignment between innovation and cost control), poor information communication, and lack of collaborative mechanisms. This paper systematically analyzes practical obstacles in their coordination through an examination of the relationship between technological innovation and cost control. It proposes optimization strategies focusing on collaborative goals, information sharing, organizational support, and talent development, aiming to provide actionable insights for chemical enterprises in advancing both technological innovation and cost control practices.

Key words: chemical industry; technological innovation; cost control; collaborative optimization

在日趋激烈的市场竞争中，及时开发新工艺、优化生产流程、降低资源消耗，已成为化工企业把控成本、赢得竞争优势的重要手段。不少化工企业工艺创新与成本控制还处于“各自为政”状态，工艺部门重技术指标、成本部门看财务账，缺乏协同互动，导致工艺创新与成本控制目标脱节，企业降本增效效果大打折扣。在于化工企业对工艺创新与成本控制内在关系认识不足，缺乏系统协同管理思路和有效协同优化机制，在分析二者内在关联基础上，剖析工艺创新与成本控制协同存在问题，进而提出目标协同、信息协同、组织协同、人才协同方面优化策略，以期为化工企业推动工艺创新和成本管控的有机结合提供决策参考。

1 化工工艺技术创新与成本控制的内在关联

1.1 工艺技术创新是成本控制的源动力

工艺技术创新是化工企业成本控制的重要着力点和突破口，工艺创新可以通过开发新化工合成路线、优化工艺流程、简化生产步骤，在源头上降低原料、能源消耗，从而摆脱贫高投入、高成本、高污染化工业生产困局。如国内某煤化工企业通过创新应用低温费托合成技术，在保证产品收率前提下，较传统工艺节约

合成气 20% 以上，大幅降低生产成本。工艺技术的更新换代，可促进化工装置节能降耗改造和清洁生产水平提升，减少“三废”排放，降低环境治理成本，如采用新型膜分离技术改造传统电解槽，可显著降低电耗和汞污染物的排放，实现节能减排和降本增效多赢局面。通过技术创新驱动成本革命，既是化工企业转型升级必由之路，也是其在激烈市场竞争中赢得发展主动权的制胜法宝，化工工艺技术创新进步，是撬动企业成本变革关键支点。通过原料路线优化、关键技术研发、生产流程再造工艺创新，在保证产品质量前提下，最大限度压减各项生产要素投入，从源头、过程各环节挖掘降本潜力，破解资源约束瓶颈，实现降本增效。而工艺技术迭代升级，又为企业清洁生产、循环经济带来新技术路径，减少末端治污投入，化解环境成本负担，推动化工生产向低投入、低消耗、低排放集约型转变。通过技术创新驱动成本革命，既是化工企业转型升级必由之路，也是其在激烈市场竞争中赢得发展主动权制胜法宝^[1]。

1.2 成本控制是工艺技术创新的约束条件

成本控制目标和要求，客观上为化工工艺技术创新设定“天花板”，从宏观层面看，工艺创新必须服

从于企业发展战略和成本控制目标，研发项目和技改项目的立项，必须考虑成本效益，坚持“有所为有所不为”，把有限的创新资源投向经济技术效益好的项目。微观到具体项目层面，工艺创新要综合考虑原料成本、设备投资、工时投入、三废处置要素成本，坚持效益优先原则，在技术可行的基础上，选择投入产出比高的工艺路线。

企业的成本控制水平和成本约束力度，在一定程度上决定工艺创新的聚焦方向和创新路径选择，成本控制指标越严格，工艺创新的空间就越大，但也面临着投入增加、风险加大的压力，需要在技术先进性和经济合理性之间更好平衡。成本约束较为宽松，工艺创新的主攻方向可能会偏离降本增效的主航道，更多从工艺优化的技术视角研发，而忽视成本端的管控要求。成本控制对工艺创新形成刚性约束和硬要求，缺失成本意识的创新很难在企业落地，成本控制对工艺创新形成刚性约束和硬要求，缺失成本意识的创新很难在企业落地，化工企业要在科学测算成本效益的基础上，合理确定工艺创新的目标定位，准确评估创新项目的投入产出，筛选和优化技术经济性最佳的创新路线，做到成本引领创新、创新贡献降本，以创新的帆承载成本的船，驶向高质量发展的彼岸^[2]。

2 化工企业工艺创新与成本控制的协同现状与问题

2.1 “两张皮”问题突出

调研发现，化工企业普遍存在工艺创新与成本控制“各自为政、独立运作”的问题，没有形成有机融合、协同联动的工作格局，工艺技术部门的创新动力主要源于新产品开发、提质增效技术层面因素，对创新成果的降本作用重视不够；成本管理部门则主要关注经济指标的达成情况，缺乏技术视角，对工艺创新的投入产出关系缺乏深入分析，提不出有针对性的成本优化要求。

在缺乏上层统筹和顶层设计的情况下，工艺创新与成本管控各自为战，部门间缺乏必要的沟通协调，很难形成工艺技术创新和成本管控的合力，无法有效服务于企业降本增效的战略目标。如工艺优化和技术改造的成本效益评价缺位，经济性工艺研发动力不足；成本管理对工艺环节的穿透力、影响力不够，揭示不出工艺创新的节成本动因，两者的良性互动远未形成，成为制约企业高质量发展的突出短板^[3]。

2.2 信息沟通不畅

信息是联通工艺创新与成本管控的纽带，但在实践中，化工企业在工艺和成本信息的采集、传递、反馈方面还存在诸多堵点，主要表现在：工艺创新立项

环节，缺乏全成本测算意识，工艺创新部门提供的经济性数据不全面，成本测算不准确，无法支撑工艺方案的成本效益论证；过程管控环节，工艺运行参数与成本核算数据“打架”，影响成本核算的准确性，也无法及时反映工艺创新对成本的影响；考核评价环节，创新工艺对成本变动的影响缺乏量化分析，对工艺优化的成本效益评价“说不清、道不明”。工艺创新与成本管控信息的断链、错位，导致创新工艺“入不了”成本管理视野，成本指标也很难嵌入工艺优化的全过程，无法形成工艺创新与成本管理的闭环管理。

2.3 协同机制缺失

工艺技术创新立项时，没有成本管理部门参与可行性论证，无法全面评估项目成本效益，一些重大工艺创新项目从立项到建设，成本管理部门全程“隐身”，对项目的投资规模、成本测算、效益预测关键环节缺乏制衡和审核，风险把控不到位。项目实施过程中，缺乏跨部门的联合攻关机制，无法及时优化资源配置，工艺部门自主决策设备选型、原料采购事项，成本部门无法介入把关，管理职能受限，提不出有价值的降本建议。

跨部门的沟通协作不够，成本与采购、生产、工艺部门各自为战，缺乏成本节约的合力，管理效率不高，一些工艺创新项目在实施过程中遇到材料替代、设备故障问题，成本节约潜力大，但受制于部门职能划分，成本管理人员无法及时响应，错失成本优化的时机，创新成果转化时，成本效益分析缺位，影响创新工艺的推广应用。不少企业对工艺创新成果的转化应用缺乏经济效益评价，工艺人员对创新成果的“含金量”心中无数，成本效益论证流于形式。创新成果“晾”在实验室无人问津，或仅作为“花瓶”偶尔露露脸，工艺部门推而不及，成本部门更是爱莫能助，创新工艺成果的转化应用进程缓慢，既打击工艺人员的积极性，也影响企业的创新驱动力^[4]。

3 工艺技术创新与成本控制的协同优化策略

3.1 建立以市场为导向的协同目标

树立大成本观念，在成本战略目标的引领下，推动工艺创新与成本控制的有机结合，才能形成创新驱动成本、成本倒逼创新的长效机制，准确把握市场需求和行业发展趋势，及时调整工艺创新与成本控制的目标定位。既要顺应产业发展大势，聚焦前沿技术、颠覆性工艺的研发，抢占未来竞争制高点；又要立足市场需求变化，及时优化在研项目，聚焦主导产品、高毛利产品的工艺创新，实现创新资源的聚焦投入和有效转化。成本控制目标的制定要充分吸收工艺技术专家的意见，综合考虑工艺水平、生产特点因素，降

低现有成本基础上为工艺创新预留空间，使成本目标更具弹性和可达性，成本控制的对象和重点，要随工艺创新的步伐动态调整。

基于新工艺的物料消耗定额、关键工序的成本占比，及时修订成本定额和成本控制的核心环节，建立与新工艺相匹配的成本控制指标，为精准管控奠定基础，将工艺创新对成本的影响纳入考核，建立创新工艺价值量化与利益分享机制，将成本节约效益与工艺创新人员的绩效薪酬挂钩，充分调动工艺人员的降本积极性。工艺创新与成本控制的目标导向要服从于企业整体战略，突出市场导向、问题导向，“因需而新、因新而变”，实现创新驱动发展和成本引领发展的有机统一。

3.2 搭建工艺创新与成本控制的信息共享平台

工艺创新与成本管理，都是一项系统工程，涉及研发、采购、生产、财务、人力诸多部门，需要打破信息孤岛，实现信息互联互通、资源优化配置，大数据、云计算信息技术发展日新月异，化工企业要抓住这一机遇，加快建设集工艺管理、研发管理、生产管理、成本管理、预算管理为一体的综合管理信息系统，为工艺创新与成本控制协同提供信息支撑。依托信息化平台，及时采集工艺创新各环节的技术数据和价值数据，实现工艺技术信息、经济信息和管理信息的集成，做到成本测算、成本预警、成本控制的动态联动，提高经济性工艺研发的针对性和有效性。

对接 ERP、MES 生产管理系统，实时采集新工艺运行过程的物耗、能耗数据，准确核算新工艺应用前后产品成本的变化，多维度评价创新工艺的成本效益，优化成本管理策略。通过系统数据分析新工艺应用后成本异常的影响因素，不断改进工艺创新方案，降成本中精准发力，信息平台的搭建，让工艺创新、成本核算、过程控制各个环节的数据实现互联互通，使得工艺技术与成本管理之间的联动更加紧密，形成工艺创新与成本控制的闭环管理，为企业的降本增效提供有力的信息支撑^[5-6]。

3.3 健全创新与成本协同的组织保障机制

组织机制是保障工艺创新与成本管理协同运作的关键，化工企业要从体制机制层面入手，打通工艺、财务部门间的壁垒，构建工艺创新与成本控制协同的长效机制。成立技术创新与成本控制委员会，作为统筹工艺创新和成本管理的常设机构，负责制定创新导向的成本控制战略，统筹研发、采购、生产、财务部门在降本增效中的分工协作，并对重点工艺创新项目进行全过程跟踪管理，为协同落地提供组织保障。建立联合攻关机制，针对工艺创新中的“卡脖子”难题，

抽调技术、成本、采购部门业务骨干组建攻关小组，围绕降低材料成本、优化工艺参数、提高资源利用率方面，开展联合攻关，形成问题解决方案，促进创新成果的转化应用。

创新考核机制，将成本目标完成情况作为工艺技术部门和人员绩效考核的关键指标，并设立工艺创新成本效益专项奖，对在节能降耗、工艺优化方面贡献突出的团队和个人给予重奖，调动全员参与成本管理的积极性。完善内部市场化机制，推行工艺创新项目的成本效益承包责任制，与项目负责人签订成本节约目标责任书，将创新工艺的成本节约收益与团队利益直接挂钩，形成工艺创新与成本控制的利益共同体，激发内生动力。通过一系列体制机制创新，形成齐抓共管、同向发力的工作合力，有效破除工艺创新与成本控制的部门壁垒，推动两者协同向纵深发展。

4 结语

日益激烈的市场竞争中，化工企业要立于不败之地，必须走创新驱动、管理提升的发展路子，工艺创新是成本革命源动力，成本控制又是检验工艺创新成败的试金石，两者相辅相成，缺一不可。受观念束缚、机制缺失因素制约，多数化工企业的工艺创新与成本管控仍处于“两层皮”状态，不仅无法形成创新驱动成本、成本倒逼创新的协同效应，反而可能因部门间的本位主义导致工艺创新与成本控制的恶性循环，架空企业降本增效的努力。从顶层设计、信息共享、体制创新、人才培育方面系统发力，构建“技术+成本”的协同运作机制，推动工艺创新与成本管理同向而行，形成 1+1>2 的叠加效应，推动化工产业迈向高质量发展新征程。

参考文献：

- [1] 章小莉, 梁劲松. 化工生产中的安全风险控制与应急管理策略研究——基于安全工程与化工工艺的协同视角 [J]. 湖北应急管理, 2025(08):38-40.
- [2] 孙立敏. 化工企业成本核算与成本控制方法创新研究 [J]. 知识经济, 2025(16):95-97.
- [3] 杜先进, 王永祥, 占慧敏. 考虑成本优化的供应链工艺创新与融资决策研究 [J]. 数学的实践与认识, 2025, 55(01):1-14.
- [4] 贾丽. 数字化转型对会展服务企业成本控制的影响与创新策略研究 [J]. 知识经济, 2025(09):41-43.
- [5] 郑永杰, 刘旭东, 周桐, 等. 机器人与自动化技术在工艺智能化升级中的优化策略研究 [J]. 制造业自动化, 2023, 45(10):216-220.
- [6] 徐东琴. 水运企业预算管理创新路径: 成本控制与资源配置的双重优化 [J]. 知识经济, 2025(13):90-92.