

# 数字化驱动下石化企业物资采购管控优化与降本增效研究

孙 瑶 (中石化国际事业有限公司, 北京 100020)

**摘要:** 本文以数字化驱动为核心切入点, 系统剖析当前石化企业物资采购管控在质量保障、流程运转、成本控制、供应商协同等方面存在的现实瓶颈, 并且从内部管控数字化升级、供应商协同数字化搭建以及第三方监造数字化赋能等几个核心维度, 提出了数字化驱动下的采购管控优化路径, 以期石化企业实现质量可控、效率提升以及成本优化的降本增效的目标, 为增强供应链韧性提供切实可行的理论参考与实践借鉴。

**关键词:** 数字化驱动; 石化企业; 物资采购管控; 降本增效

中图分类号: F426.72; F253

文献标识码: A

文章编号: 1674-5167 (2026) 006-0025-03

## Research on Optimization, Cost Reduction, and Efficiency Enhancement of Material Procurement Control in Petrochemical Enterprises Driven by Digitization

Sun Yao (Sinopec International Business Co., Ltd., Beijing 100020, China)

**Abstract:** This article takes digital driving as the core entry point, systematically analyzes the current bottlenecks in quality assurance, process operation, cost control, supplier collaboration, and other aspects of material procurement control in petrochemical enterprises. From several core dimensions such as digital upgrading of internal control, digital construction of supplier collaboration, and digital empowerment of third-party supervision, it proposes an optimization path for procurement control under digital driving, in order to achieve the goal of cost reduction and efficiency improvement for petrochemical enterprises, and provide practical theoretical and practical references for enhancing supply chain resilience.

**Keywords:** Digitally driven; Petrochemical enterprises; Material procurement control; cost reduction and efficiency improvement

石油化工行业采购物资的质量是否达标, 直接影响着工程项目建设进程、后期安全运行效果、生产效率以及经济效益。在这样的背景下, 如何依托数字化手段整合内部管控、供应商管理与第三方监造等关键环节, 优化物资采购管控体系, 是石化企业眼下亟待破解的核心课题。本文通过梳理石化企业采购管控的现存问题, 结合质量管控与数字化转型的双重需求, 提出针对性的数字化优化策略, 为石化企业提供可落地的操作方案, 助力企业在保障采购质量的前提下进一步增强市场竞争的优势。

### 1 物资采购相关理论

供应链管理理论以客户需求为导向, 核心是通过各环节协同管控实现资源优化配置与整体效益的最大化, 具体到石化企业采购领域, 要求打破部门间的壁垒, 推动采购与生产、库存、物流、质量管控等环节的深度融合, 再借助全链条的信息共享与流程优化, 切实降低供应链的整体成本, 从而能够在一定程度上提升响应的速度。

业采融合就是运用数智技术打破业务系统与采购系统的数据壁垒和流程阻隔, 推动采购与研发、生产、营销等核心业务环节深度协作的新型管理模式。该理念为石化企业采购管控优化提供了核心导向, 要求采购管理从过去被动满足需求, 转向主动支撑业务发展,

把质量管理切实可行的嵌入业务全流程, 最终实现质量与效率的协同提升<sup>[1]</sup>。

数字化采购理论以大数据、人工智能、区块链等技术为支撑, 其核心特征集中体现为流程透明化、数据驱动决策、供应商协同化, 能够有效减少人工干预、降低操作风险并且能够切实提升采购的效率, 为采购模式变革提供核心技术支撑。

### 2 石化企业物资采购管控现状

#### 2.1 采购流程繁琐

石化企业物资采购会涉及需求提出、审批、供应商选择、合同签订、物资验收、付款等好几个环节, 在传统管理模式流程主要靠纸质文件传递和人工审核来推进, 这不仅会让流程变得冗长、效率大打折扣, 还很容易出现信息传递偏差的问题。与此同时, 部分企业没有完善的采购质量管理体系, 物资分类管控的精细化程度不够, 到货验收、存储发放等环节的流程也不规范, 难免存在不合格物资流入生产环节的风险。

#### 2.2 成本管控不足

当前大多数石化企业都存在成本管控与质量管控相互脱节的问题。一方面, 企业对市场价格缺乏动态跟踪和系统分析, 采购谈判也没有扎实的数据支撑, 想要在保障质量的前提下锁定最优采购价格; 另一方面, 库存管理理念还停留在老阶段, 缺乏科学的需求

预测机制,结果就是物资积压得特别严重,库存资金占用也一直居高不下。除此之外,部分企业为了压缩成本,盲目追求低价采购,进而引发后期维护成本增加、生产安全风险上升等一连串问题<sup>[2]</sup>。

### 2.3 供应商管理薄弱

部分石化企业在供应商管理这一环节存在一定的短板:一是准入机制不完善,选择供应商时过分看重价格因素,忽略了质量管理体系认证、生产资质、质量信誉等核心指标,埋下质量隐患;二是缺乏动态评价与淘汰机制,无法实时监控供应商的履约情况,容易积累质量风险;三是协同性严重不足,企业与供应商之间没有有效的信息共享渠道,订单、质量要求、交付进度等数据传递不及时导致交货延迟等问题频繁出现,供应链的稳定性也大打折扣;四是对供应商的过程监督不到位,尤其是关键物资的生产制造环节缺乏有效的管控手段。

### 2.4 数字化水平偏低

企业整体采购的数字化水平还处在偏低的水平,数字化采购平台的功能不完善,大多只局限于基础交易功能,没能实现质量管控、供应商管理、监造管理的数字化整合;数据孤岛现象也十分突出,采购系统与ERP、质量管控、库存等系统没有有效对接,无法为质量决策、成本优化提供精准的数据支撑;另外,企业还缺兼具采购专业知识与数字化技能的复合型人才。

## 3 数字化驱动下石化企业采购管控优化路径

### 3.1 内部管控数字化

首先要依托数字化平台建立健全采购质量管理体系,把采购质量管理规定、人员岗位职责、合同执行要求、分类管控标准等制度都嵌入系统当中,再通过权限设置和流程绑定,切实确保制度能刚性执行。同时,搭建起数字化奖惩机制,对合规操作、质量管控成效突出的人员及时给予激励,而对违规行为则会自动预警并追溯相关责任,做到奖罚分明。其次,搭建一体化智慧采购平台,整合需求提报、审批、招标、合同签订、验收、付款等全环节功能,真正实现采购流程的闭环管理。在招标环节,通过平台嵌入综合评标法来进一步细化评标内容、量化评分标准,从源头规避低价中标带来的质量风险,而且招标文件必须经专家线上评审合格后挂网招标<sup>[3]</sup>。另外,引入流程自动化技术,对资质审核、订单审核这类重复性环节做自动化处理,大大减少人工干预的环节。

再者,基于大数据技术对采购物资做精准分类,建立起A、B、C三类物资数字化管控模型。针对A类关键物资(像加氢反应器、气化炉这类),通过平

台明确驻厂监造要求、质量控制点、检验计划,实现生产制造全流程数据实时上传与监控,全程不留死角;针对B类物资,通过平台设置关键质量控制点,实现检验数据数字化记录与追溯,做到有据可查;针对C类物资,通过平台简化验收流程,实现到货检验数据快速录入与合格判定,切实提升验收效率。同时,要借助ERP系统与大数据技术构建物资采购全生命周期数字化管理体系,整合采购成本、维护成本、运行成本、故障成本等各类数据,建立成本与质量平衡分析模型,力求在保障质量的前提下实现总成本最优。通过平台打通需求预测、采购策划、库存管理、使用维护的数据联动,比如引入AI预测模型,结合生产计划、历史消耗数据精准预测物资需求,有效降低库存资金占用。最后,要建立数字化验收机制,通过平台实现验收标准线上化、检验数据数字化录入,对重要物资还会启动跨部门联合线上评审流程,同时搭建数字化仓储管理系统,实现物资存储位置、库存数量、发放记录的实时监控,还能通过智能算法优化存储布局,既降低仓储成本,又能确保物资发放的精准性与可追溯性。

### 3.2 供应商协同数字化

首先要建立数字化准入机制,搭建起供应商数字化的准入平台,落地实施“五见”考察法,也就是见工厂、见实物、见体系、见业绩、见口碑,还应该通过平台对接应急管理部、质量认证机构等官方数据库自动核验供应商的质量管理体系认证、生产许可证、产品认证等各类资质,切实确保准入的供应商都符合质量要求。针对A类物资供应商,通过平台牵头组织采购、质量、设计、生产等部门,开展线上线下相结合的现场考察,最终形成标准化的数字化考察报告;对于B、C类物资供应商,则通过平台实现信函调查、资质线上审核等功能,实实在在提升准入环节的效率。其次要建立动态数字化的评价体系,依托平台自动采集供应商的产品合格率、到货及时率、质量整改响应速度、售后服务质量等12项核心指标,搭建起量化评分模型,自动生成供应商动态评价报告。根据评价结果对供应商实行分级管理,同步建立数字化供应商数据库,真正实现供应商队伍的优胜劣汰<sup>[4]</sup>。

再者,要进行过程数字化监督,具体而言,针对A类物资供应商,通过平台实现驻厂监造的数字化管控,明确要求监造人员实时上传生产进度、质量检验数据、原材料合格证明等关键信息,企业的采购质量管理体系则通过平台开展远程监控与飞行检查来确保监造工作履职到位、不打折扣。对于B、C类物资供应商,通过平台实现生产过程关键节点数据的线上上

报与审核,能够及时发现质量问题并推动解决,把质量隐患扼杀在萌芽阶段。最后要协同化合作平台,也就是打造企业与供应商之间的数字化协同平台,实现订单、库存、质量要求、技术标准等数据的实时共享,推动供需双方的精准匹配。同时联合金融机构推出供应链金融服务,通过平台切实解决供应商的融资难题,进一步提升供应链的整体稳定性。

### 3.3 第三方监造数字化

第一步要监造合同数字化规范,也就是在数字化平台里专门建立监造合同模板库,把监造范围、双方权利义务、监造主要控制点、考核标准、报告提交要求等内容,都制定成量化条款,切实确保合同内容规范又统一。同时通过平台实现监造合同的线上签订、审批与存档,后续想要查询或追溯相关内容都能够方便及时的查找。第二步要监造过程数字化管控,具体而言,在采购部通过平台向第三方监造下达监造委托时会同步把设计文件、采购合同、技术协议等监造依据资料上传上去,确保监造标准清晰明了并且不会出现理解偏差。先对监造人员开展线上资质审核与面试,再通过平台精准匹配符合要求的监造人员,还会要求第三方监造通过平台实时上传监造日志、检验数据、关键节点影像资料等内容,采购质量管理人员则通过平台进行远程检查,仔细核实监造人员的在岗情况、资质合规性以及履职成效,做到全程把控。第三步是监造结果数字化应用,在第三方监造工作结束后需要通过平台提交监造总结报告与问题清单,平台会自动把这些相关数据和供应商评价、后续采购决策关联起来,让数据真正发挥作用。同时建立监造问题数字化追溯机制,持续跟踪问题的整改情况,确保实现闭环管理,还能通过平台不断积累监造数据而逐渐形成监造经验库,后续遇到同类物资采购监造工作时就能直接拿来参考<sup>[5]</sup>。

### 3.4 数字化能力提升

其一,要进行平台功能优化升级,持续打磨完善智慧采购平台的功能,主动引入区块链、数字孪生等先进技术,落地实现采购合同上链存证、物资溯源、生产排产优化等高阶功能,让平台的作用发挥得更充分。同时全力推动采购平台与ERP、生产、库存、质量管控、财务等系统的无缝对接,彻底打破数据孤岛的局面,真正实现“四流合一”。比如石化企业可以通过运用区块链技术,让采购合同的纠纷率同比进行下降,并借助数字孪生技术显著提升设备的利用率。其二,要打造复合型人才培养队伍的建设,重点加强对采购人员、质量管理人员的数字化技能培训,切实提升他们的平台操作、数据分析以及系统优化等实操能力;

同时积极引进兼具采购专业知识、质量管理经验与数字化技能的复合型人才,专门组建专业团队来负责平台的日常运营与持续优化。另外,定期组织开展法律法规与专业知识的培训学习,不断提高采购人员的质量意识与合规意识,从根本上避免因盲目追求低价或者受利益诱惑而引发的质量风险<sup>[6]</sup>。其三,要建立安全合规的数字化保障,可以采用国密SM4算法等加密技术来筑牢数据安全防线,还应该建立起精细化的权限管理体系,确保每一次数据访问都合规合法;在平台里内置国际国内法规库与质量标准库,能自动校验采购物资与合同条款的合规性,有效降低企业的合规风险。

## 4 结语

综上所述,石化企业物资采购的质量直接关系到工程建设进度、生产运营安全以及企业经济效益。而数字化转型已然成为企业突破采购管理瓶颈、实现质量与成本协同优化的必然选择。通过推进内部管控数字化升级、搭建供应商协同数字化体系、赋能第三方监造数字化转型以及夯实数字化能力,就能有效破解当前采购管控中遇到的各类问题,进而构建起“质量可控、流程高效、成本优化、供应链稳定”的采购管控体系。要注意的是,不同石化企业在规模、业务结构上都存在不小的差异,可以结合具体的企业类型进一步细化数字化转型的方案,让这些策略的针对性和可操作性更加的适用于企业的发展。

### 参考文献:

- [1] 徐小汀. 浅议石油石化企业国际化经营物资采购机制[J]. 能源化工财经与管理, 2025,4(03):67-70.
- [2] 赵爱爱. 石油石化企业物资采购策略的关键要素[C]//《中国招标》期刊有限公司. 新质生产力驱动第二产业发展与招标采购创新论坛论文集(三). 中国石化青岛石油化工有限公司, 2025:124-128.
- [3] 余春光. 对中外合资石化企业物资采购业务管理与监督的探索[J]. 中国物流与采购, 2025(08):109-110.
- [4] 谭延萍, 孙海滨, 孙一宁. 基于供应链视角的石化企业物资采购策略研究[J]. 市场周刊, 2024,37(25):53-56+82.
- [5] 梁西珍. 石化企业物资采购管理与风险防范探讨[J]. 中国物流与采购, 2022(19):100-101.
- [6] 周迎苗. 提高石油石化企业物资采购计划准确性及时效性的措施探究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022,42(14):55-57.

### 作者简介:

孙瑶(1991-),女,吉林白城人,本科,中级经济师,研究方向:国际贸易。