

化工企业安全风险及财务风险预控管理体系建立的研究

谭芝福 张嵩嵩 (辰光煤化有限公司, 山东 济宁 272000)

王 瑞 李书营 (辰光美博化工有限公司, 山东 济宁 272000)

摘 要: 化工行业作为国民经济的重要支柱产业, 在推动社会经济发展的同时, 也面临着复杂多变的安全生产风险。化工企业生产过程中涉及大量危险化学品, 一旦发生事故, 往往会造成重大人员伤亡、财产损失和环境污染。因此, 如何有效预防和控制化工企业的安全风险及财务风险, 建立完善的安全风险预控管理体系, 已成为化工企业安全管理的中中之重。本文在分析化工企业安全风险特点的基础上, 借鉴国内外先进经验, 从风险识别、风险评估、风险控制、风险监测等方面入手, 探讨了化工企业安全风险及财务风险预控管理体系的建立路径。研究表明, 化工企业要建立“风险识别-风险评估-风险控制-持续改进”的动态闭环管理模式, 将安全及财务风险预控理念贯穿于生产经营全过程, 强化员工安全意识和技能, 提升本质安全水平, 从而实现化工企业的长治久安。

关键词: 化工企业; 安全风险; 财务风险; 预控管理; 体系建立

0 引言

化工行业是以石油、煤炭等为原料, 生产化学品的工业部门, 产品涉及国民经济和社会发展的各个方面。近年来, 我国化工行业快速发展, 产业规模不断扩大, 已成为推动经济社会发展的重要力量。但与此同时, 化工企业大量使用易燃、易爆、有毒有害物质, 生产过程复杂, 设备自动化程度高, 安全风险因素多, 一旦发生事故, 极易造成重大伤亡和损失。据统计, 2010—2020 年, 我国化工行业共发生较大及以上事故 986 起, 死亡 2731 人。频发的安全事故, 不仅威胁着从业人员的生命安全, 也给企业带来巨大的经济损失和社会负面影响。

此外, 化工行业是资本密集型行业, 固定资产投资规模大, 资金需求高, 且受原料、产品价格波动影响大, 面临较高的财务风险。部分企业盲目扩张, 负债率居高不下, 现金流趋紧, 一旦市场环境变化或发生安全事故, 极易引发连锁反应, 危及企业的生存和发展。

据统计, 近年来化工行业平均资产负债率达 60% 以上, 高于制造业平均水平。个别企业因资不抵债而陷入破产清算。同时, 化工装置投资动辄上百亿元, 建设周期长, 资金占用大, 一旦决策失误, 将给企业带来巨大损失。

1 化工企业安全及财务风险的特点分析

1.1 生产过程风险高

化工企业生产过程中广泛使用易燃、易爆、有毒

有害物质, 且不同化学品的理化性质差异大, 极易发生火灾、爆炸、中毒等事故。同时, 化工生产过程普遍存在高温高压、深冷、真空等极端工况, 容易导致物料泄漏、设备损坏等风险。化工反应过程错综复杂, 工艺参数控制要求严格, 一旦操作不当或控制失灵, 极易引发连锁反应, 造成重大事故。

1.2 自动化程度高, 故障诊断难度大

现代化工企业自动化程度越来越高, 大型化工装置动辄数万个控制点, 生产过程高度依赖 DCS 等自动控制系统。一旦系统出现故障或逻辑错误, 故障诊断和维修难度很大, 且故障状态下极易酿成事故。此外, 化工装置管道、设备错综交织, 一旦发生泄漏很难及时发现和处置。

1.3 作业环境恶劣, 人的不安全行为多发

化工企业普遍存在高温、噪声大、粉尘浓度高等恶劣作业环境, 容易导致作业人员注意力不集中, 违章操作、不按规程作业等不安全行为频发。同时, 化工企业生产、检维修作业大多在露天、高空、受限空间等场所进行, 作业风险高, 稍有疏忽即可酿成事故。

1.4 区域性、关联性风险突出

化工园区内企业地理位置邻近, 存在大量的物料输送管线和公用工程系统, 园区内不同企业之间、企业内部不同装置和工序间存在错综复杂的上下游关系。一旦某一环节发生事故, 极易殃及其他企业和区域, 造成“多米诺骨牌”式的级联效应和放大性损失。

1.5 事故损失带来的财务风险

化工企业一旦发生安全事故,不仅会造成巨大的直接经济损失,如生产设备损毁、原料药剂泄露、人员伤亡赔偿等,还会产生大量间接损失,如生产停工、诉讼赔付、行政罚款、银行贷款受限等。事故损失动辄数千万、上亿元,给企业财务状况带来严重冲击。若没有足够的风险准备金,很可能危及企业现金流,影响企业正常运转。同时,安全事故还会引发企业信用评级下调,增加融资难度和成本。

2 国内外化工企业安全及财务风险预控的经验借鉴

化工行业高度关联安全生产和财务绩效,国外成熟企业在安全及财务风险预控方面积累了丰富经验。

在安全风险预控方面,国外的做法值得我们借鉴。美国 API 建立了石油和化工行业的最佳实践体系,从工艺、设备、人员等维度规范安全管理。OSHA 制定了一系列工艺安全管理标准,覆盖从风险评估到应急管理的全过程。欧盟的“塞维索指令”要求重大危险源管理和定期风险评估。

在财务风险预控方面,国外企业建立了完善的财务风险管理体系。他们运用敏感性分析、压力测试等工具,定量评估市场风险对企业现金流、偿债能力的影响,并采取套期保值等金融工具对冲价格波动风险。同时,合理控制负债水平,优化资本配置,加强应收账款和存货管理,提升财务抗风险能力。

我国近年来也加快完善安全风险预控的法规标准和管理制度,如颁布实施《危险化学品重大危险源辨识》《危险化学品安全综合治理方案》等,建立重大危险源管理制度。一些地方和企业也积极探索安全风险分级管控和隐患排查治理。但总体看,与发达国家相比,我国在安全风险预控的系统性、有效性上还有差距。

在财务风险管控方面,石化央企积极推进管理变革,加强资金管控,优化债务结构,盘活低效无效资产,提升财务稳健性。民营化工企业也加强应收账款催收考核,防范呆坏账损失。但中小化工企业的财务基础较为薄弱,风险管理能力亟待提升。

未来,应加快建立多方参与的化工安全治理格局,完善风险分级管控和隐患排查双重预防机制。同时,强化财务风险管控意识,健全财务风险防控体系,优化资本结构,加强全面预算管理,防范化解债务风险,推动化工行业安全、财务双基石更加牢固,实现行业

高质量发展。

3 化工企业安全及财务风险预控管理体系的建设思路

3.1 建立健全安全风险预控管理制度

企业要根据自身特点和管理需要,制定全面系统的安全管理制度体系,涵盖安全生产的各个环节和全部内容。这些制度不仅要符合法律法规和标准规范的要求,还要充分考虑企业的实际情况,确保制度的针对性和可操作性。同时,还要建立制度的定期评审和修订机制,根据外部环境变化和内部管理需求及时完善,保证制度的有效性和适用性。在制度建设过程中,要强化全员参与的理念。制度的制定要充分征求一线员工和基层管理人员的意见建议,使制度更加贴近实际、易于执行。制度发布后,要通过培训、考核等方式,确保全员掌握和遵守。要将制度落实情况纳入绩效考核,形成制度执行的长效机制。此外,还要建立健全的安全责任体系。要以制度为依据,将安全责任层层分解,落实到各部门、各岗位和每一个人。要明确规定各级管理人员和员工在安全风险预控中的职责范围、工作标准和考核要求,做到责权利相统一。

另外,在健全安全风险预控管理制度体系时,还应重点建立健全与之相适应的财务风险管控制度。一是要建立安全投入保障制度。要从制度层面明确安全费用提取、使用、管理的规范要求,为安全投入提供制度遵循。同时,要建立安全投入绩效评估制度,加强安全资金使用的监管考核,提高投入效益。二是要制定事故损失风险准备金管理制度。要结合风险评估情况,科学厘定风险准备金计提标准,明确各级风险准备金的使用条件和审批程序。同时,建立重大风险保险管理制度,合理确定巨灾风险和累积风险的自留额度和转移额度,最大限度降低事故损失风险。三是要建立重大安全投资项目财务风险论证制度。明确重大项目安全风险财务评估的范围、程序和审批要求,从财务角度严把安全风险关,提高投资决策的科学性。

3.2 开展全面的安全风险辨识评估

安全风险辨识要做到全过程、全范围,涵盖从原料采购、生产制造、产品储存、物料运输到废弃物处置的各个环节。要充分考虑人、机、料、法、环等影响安全的各种因素,查找设备设施、工艺技术、操作环境、人员行为、管理体系等方面存在的安全隐患。

财务风险辨识要关注资金链条的每一个环节,重点评估应收账款、存货、投资、筹资等高风险领域。

要综合评判宏观经济形势、行业景气程度、上下游合作伙伴等外部因素以及财务杠杆、资产质量、现金流等内部因素对企业财务安全的影响。在风险辨识的基础上,要科学开展风险评估,判断各类风险的可能性和严重性。可以运用定性与定量相结合的方法,如风险矩阵、敏感性分析、压力测试等,对辨识出的风险进行分析计算,确定风险的等级。要重点关注高等级的安全风险和财务风险,制定针对性地管控措施。安全风险要从工程技术、管理控制、个体防护等方面着手,从源头上降低事故发生的可能性和严重程度。财务风险要通过加强预算管理、优化资本结构、控制融资成本、盘活存量资产等手段来化解。风险辨识评估要做到动态更新。对于关键生产装置、重点储存设施等,要进行重点评估,及时发现安全风险点。对于大额应收账款、高负债项目等,要高度关注其财务风险变化。要通过风险提示、警示教育等方式,强化员工的安全和 risk 意识,提升各级经营管理人员的财务思维和决策能力,构建全员参与的安全和财务风险防控格局。

3.3 加强重大危险源的安全监控

企业要强化重大危险源的识别和分级管控,建立重大危险源清单和档案,明确各危险源的危险特性、所在位置、影响范围、管控措施等基本信息。要按照“一险一策”的原则,对每一个重大危险源制定针对性的安全管理方案,落实安全风险分级管控和隐患排查治理要求。在日常管理中,要严格执行重大危险源安全管理措施。要明确专人负责重大危险源的安全包保,建立24小时值班制度,加强现场安全检查和隐患排查。对重大危险源所涉及的关键工艺参数,如温度、压力、液位、流量、组分等,要实施实时在线监控,严格控制在安全阈值内。一旦发现参数异常或超标,要立即采取应急处置,防止事故扩大。对于重大危险源所涉及的关键设备、重点部位,如储罐、反应釜、换热器、安全阀、自动控制系统等,要制定严格的定期检测、检查、维护、保养计划,采取必要的防腐蚀、防泄漏措施,及时发现和消除设备隐患,确保设备完好可靠。同时,还应定期对重大危险源开展安全风险再评估,审视各项安全措施的有效性,对评估中发现的问题隐患要高度重视,及时整改到位,严防事故发生。此外,还要加强重大危险源的过程控制和变更管理。对危险化学品从采购、运输、装卸、存储到使用的全过程实施严格监管,严禁违章操作。对可能影响重大危险源安全状态的工艺、技术、设备、原料等变更,必须开

展安全风险分析和论证,并经相关部门审批后方可实施。要通过加强硬件投入和软件管理,从源头和过程两个方面强化重大危险源的本质安全,为企业安全发展保驾护航。

3.4 运用信息化手段提升安全管理水平

企业要积极建设智慧安全管理平台,综合运用云计算、大数据、物联网、人工智能、5G等新技术,对安全风险、隐患排查、作业许可、教育培训等关键业务进行数字化管理,实现数据采集、传输、存储、分析、应用的全流程贯通。通过构建感知、互联、分析、预警、处置于一体的智慧安全体系,企业可以及时掌握各类安全风险信息,实现隐患自动识别预警、问题快速流转处置、事故情景智能分析等功能,大幅提高管理的精准性、时效性和科学性。同时,企业要加快推进关键装置和重点部位的自动化、智能化改造。要加强安全仪表系统(SIS)、紧急停车系统(ESD)、火灾和气体检测系统(FGS)等关键安全设施的建设和完善,提高装置本质安全水平。要建立健全安全联锁和自动保护系统,严防因仪表失灵、程序错误、信号中断等因素导致的安全事故。对于危险性较大的作业,要积极推行机械化、自动化、远程化作业,最大限度减少人员直接接触危险环境的频次,降低事故风险。此外,企业还应积极探索区块链、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等前沿技术在安全管理中的应用。利用区块链技术建立安全培训档案和电子证照,确保数据真实可靠;利用VR、AR技术开展沉浸式、体验式安全教育培训,增强培训效果;利用数字孪生进行事故应急演练,优化预案流程。

4 结束语

总之,化工企业必须以高度的政治责任感和使命担当,树立安全发展理念,建立健全安全及财务风险预控管理体系,推动安全生产治理体系和治理能力现代化,促进化工行业高质量发展。唯有如此,才能为化工行业的可持续发展保驾护航,为人民群众生命财产安全提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 李玉光. 大型化工企业安全风险——隐患排查双预控管理探讨[J]. 能源与环境, 2024(01):2-4.
- [2] 王琛. 煤化工企业安全风险预控管理体系建立的研究[J]. 化工安全与环境, 2023,36(07):92-96.
- [3] 安亮. 现代煤化工企业安全管理的措施[J]. 化工管理, 2021(35):90-91.