

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重中之重。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。

在财务风险管理方面，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，强化财务风险管理意识，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理制度。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，强化员工的安全和风险意识，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

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.