

浅谈危化品使用安全管理

王文佳¹, 吴帅峰², 陈长营³

1. 济宁市圣奥精细化工有限公司, 山东 济宁 272000

2. 如鲲(山东)新材料科技有限公司, 山东 济宁 272000

3. 山东辰龙药业有限公司, 山东 济宁 272000

DOI:10.61369/ME.2025050019

摘要 : 危险化学品作为工业生产的重要原料, 因其易燃、易爆、有毒、腐蚀等特性, 在使用过程中潜藏巨大安全风险。近年来, 危化品安全事故频发, 暴露出管理体系不完善、人员素质不足、应急能力薄弱等问题, 严重威胁生命财产安全与生态环境。加强危化品使用安全管理, 需从风险识别、制度建设、储存使用规范到应急处置构建全链条防控体系, 通过法规完善、监管强化、技术升级与素质提升, 筑牢安全防线, 保障化工行业安全发展。

关键词 : 危化品; 使用安全; 管理

A Brief Discussion on the Safety Management of Hazardous Chemicals Use

Wang Wenjia¹, Wu Shuaifeng², Chen Changying³

1.Jining Sheng'ao Fine Chemical Co., LTD. Jining, Shandong 272000

2.Rukun (Shandong) New Materials Technology Co., LTD. Jining, Shandong 272000

3.Shandong Chenlong Pharmaceutical Co., LTD. Jining, Shandong 272000

Abstract : Hazardous chemicals, as important raw materials in industrial production, pose significant safety risks during use due to their flammability, explosiveness, toxicity, and corrosiveness. In recent years, hazardous chemicals safety accidents have occurred frequently, exposing problems such as an imperfect management system, insufficient personnel quality, and weak emergency response capabilities, which seriously threaten life and property safety as well as the ecological environment. To strengthen the safety management of hazardous chemicals, it is necessary to establish a full-chain prevention and control system covering risk identification, system construction, storage and usage norms, and emergency response. Through the improvement of regulations, the strengthening of supervision, technological upgrading and quality enhancement, a solid safety defense line should be built to ensure the safe development of the chemical industry.

Keywords : hazardous chemicals; safe to use; management

一、危化品概述

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质, 对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。这类物质在生产、储存、运输、使用和废弃处置等环节中, 若管理不当极易引发安全事故, 对生命财产安全和生态环境构成严重威胁。我国通过《危险化学品安全管理条例》等法规对危险化学品实施严格管控, 明确其生产、经营、储存、运输等环节的安全要求。

危险化学品具有复杂多样的危险特性, 主要包括易燃性、易爆性、毒性、腐蚀性和放射性等。易燃性化学品如汽油、乙醇等, 其闪点低、易挥发, 与空气混合后达到一定浓度, 遇火源即会引发燃烧甚至爆炸。某化工厂乙醇泄漏后遇静电引发爆炸, 造成车间设备大面积损毁。易爆性化学品如硝化甘油、叠氮化合物等, 受到撞击、摩擦或高温作用时会发生剧烈化学反应, 释放大

量能量和气体, 形成爆炸冲击波。

毒性是危险化学品最隐蔽也最持久的危害特性, 通过呼吸道、皮肤接触或消化道进入人体后, 会损害神经系统、造血系统、呼吸系统等。剧毒化学品如氰化物、砷化物等, 仅微量即可致人死亡; 而甲醛、苯等化学品则可能导致慢性中毒, 引发癌症等疾病。腐蚀性化学品如硫酸、氢氧化钠等, 会对皮肤、黏膜及金属设备造成腐蚀破坏, 硫酸泄漏可在短时间内腐蚀混凝土结构, 造成设备穿孔和人员灼伤^[1]。

根据危险特性和分类标准, 危险化学品可分为八大类: 爆炸品, 如硝铵炸药、雷管等, 具有强大的爆破威力; 压缩气体和液化气体, 包括易燃气体(如氢气、乙炔)、不燃气体(如氮气、二氧化碳)和有毒气体(如氯气、氨气), 储存于压力容器中, 受热易发生超压爆炸; 易燃液体, 按闪点分为低闪点、中闪点和高闪点液体, 如乙醚、汽油、柴油等; 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品, 如红磷、白磷、金属钠等, 白磷在空气中易自燃,

金属钠遇水会发生剧烈反应产生氢气；氧化剂和有机过氧化物，如高锰酸钾、过氧化苯甲酰等，具有强氧化性，易与其他物质发生氧化还原反应引发火灾；毒害品，如砒霜、农药等，对生物体具有毒害作用；放射性物品，能释放放射线危害人体健康；腐蚀品，如硫酸、硝酸、氢氧化钠等，具有强腐蚀性能^[2]。

二、危化品使用安全管理问题

危险化学品使用安全管理是化工安全生产的关键环节，当前在制度建设、人员素质、操作环节和应急能力等方面仍存在诸多问题，这些问题相互交织，形成安全隐患。

（一）安全管理制度不健全

部分企业未根据自身使用的危险化学品特性制定针对性管理制度，照搬通用模板导致制度缺乏可操作性。制度内容存在漏洞，对采购验收、领用登记、废弃处置等环节规定模糊，如未明确剧毒化学品的双人双锁管理流程^[3]。更严重的是制度执行流于形式，虽制定完善文件但未建立监督机制，“有制度不执行”现象突出。

（二）人员安全意识与技能不足

企业对从业人员的安全培训不到位，培训内容笼统，未结合具体岗位的危化品特性和操作风险开展针对性培训。新员工未经系统培训即上岗，对所使用危化品的危险特性、应急处置方法一无所知。部分员工安全意识淡薄，存在侥幸心理，为提高效率违规操作，如未按规定佩戴防护用品、擅自更改操作步骤等。

（三）储存与使用环节的隐患

储存条件不达标问题普遍，危化品仓库未按规定分类存放，性质相抵触的强酸与强碱混存，易发生化学反应引发火灾；仓库通风不良导致挥发性气体积聚，电气设备未采用防爆型存在点火源风险；储存量超过核定容量，堆垛间距不足，影响疏散和应急处置。使用环节操作不规范，如未按操作规程控制反应温度、压力等参数，随意倾倒残液废料，设备管线未定期检测导致泄漏。某化工厂在使用氯气时未检查阀门密封性，导致微量泄漏累积引发人员中毒。

（四）应急管理能力薄弱

应急预案不完善，未针对不同危化品特性制定专项处置方案，内容千篇一律缺乏实用性；预案未明确各岗位应急职责，发生事故时职责不清、处置混乱。应急演练不足，演练频次低、形式化严重，仅进行桌面推演未开展实战演练，员工未掌握应急处置技能。应急物资配备不足或失效，如灭火器过期、防毒面具损坏、急救药品缺失，无法应对突发事故。某企业发生氯气泄漏时，因应急防护用品不足，救援人员无法近距离处置，导致泄漏时间延长。

三、危化品使用安全管理要点

（一）风险评估与识别

风险评估与识别是安全管理的基础，需贯穿使用全过程。企业应定期开展危化品使用风险评估，采用 JSA、HAZOP 等方法，全面识别采购、储存、使用、废弃等各环节的风险点。针对每种危化品，分析其危险特性、可能引发的事故类型及后果，如易燃液体泄漏可能引发火灾爆炸，有毒气体泄漏可能导致人员中毒^[4]。建立风险分级机制，根据风险等级制定管控措施，对高风

险环节如剧毒化学品使用设置双重防护措施。

（二）安全管理制度建设

安全管理制度建设需形成闭环管理体系。健全覆盖全流程的管理制度，包括危化品采购验收制度，明确供应商资质审核、物料检验要求；领用管理制度，实行“双人领料、双人记账”；使用操作规程，详细规定操作步骤、参数控制和防护要求；废弃处置制度，规范残液废料处理流程。建立责任追究机制，将安全责任落实到每个岗位和人员，明确奖惩措施。加强制度执行监督，成立专项检查组定期检查制度落实情况，对违规行为严肃处理^[5]。

（三）储存与使用安全管理

储存与使用安全管理需严格规范操作行为。储存管理应遵循“分类存放、标识清晰”原则，不同类别危化品分开存放，腐蚀性物品单独存放于防腐仓库，剧毒化学品存放于专用保险柜；仓库设置明显安全警示标志，标明危化品名称、危险性、应急措施等信息；定期检查储存设施，确保通风、防爆、防雷、防静电等设施完好。使用环节严格执行操作规程，操作人员必须佩戴相应防护用品，如耐酸碱手套、防毒面具等；关键设备如反应釜、储罐等设置安全附件并定期校验；使用过程中加强巡检，及时发现泄漏、超温等异常情况。

（四）应急管理

应急管理需提升快速响应和处置能力。制定科学实用的应急预案，针对不同危化品特性制定专项处置方案，明确报警程序、疏散路线、处置措施和责任人；预案需经专家评审并根据实际情况动态修订。定期开展应急演练，每年至少进行2次实战演练，模拟泄漏、火灾、中毒等场景，检验预案有效性和员工处置能力；演练后进行评估总结，完善预案和处置流程。配备充足有效的应急物资，根据危化品种类配备相应的灭火器材、防护装备、泄漏处理工具和急救药品，并定期检查维护，确保随时可用^[6]。

四、危化品使用安全管理的改进措施

（一）完善法规标准体系

法规标准体系需增强针对性和可操作性，细化不同类型企业的管理要求。针对中小企业危化品使用量小、种类多的特点，制定简化但不减安全的专项管理规范，避免因标准过高导致企业难以执行；针对大型化工企业，制定更严格的风险管控标准，强化过程安全管理要求。

加强法规标准的衔接协调，消除标准冲突和空白。梳理现行危化品安全管理相关法规标准，对相互矛盾的条款进行修订，对重复规定进行整合，对未覆盖的领域如新型危化品的管理制定补充标准。建立法规标准数据库，及时更新法规动态，为企业提供查询服务。某行业协会组织专家编写了《危险化学品法规标准汇编》，梳理整合了120余项相关法规标准，方便企业查阅执行。

推动法规标准与新技术应用相适应。随着物联网、人工智能等技术在危化品管理中的应用，及时将信息化管理、智能监测等要求纳入标准体系。制定危化品数字化管理标准，规范数据采集、传输、存储等要求；制定智能监测设备安装标准，明确不同危化品的监测参数和设备技术要求^[7]。

（二）加强企业安全管理

落实企业主体责任需建立全员安全生产责任制。企业主要负责

人对危化品安全管理全面负责，签订安全生产承诺书，定期向董事会和监管部门报告安全管理情况；分管负责人具体负责分管领域的安全管理工作；一线员工履行岗位安全职责，严格执行操作规程。将安全责任纳入岗位说明书，明确每个岗位的安全职责、工作标准和考核要求，形成“人人有责、各负其责”的责任体系。

加大安全投入是提升本质安全水平的保障。企业每年提取不低于营业收入1.5%的安全生产费用，专项用于安全设施改造、检测检验、应急物资配备、培训教育等。优先投入本质安全技术改造，如采用自动化控制系统替代人工操作，减少人为失误风险；安装紧急停车系统，在发生异常时自动切断物料；采用防爆型设备，降低火灾爆炸风险。

推行信息化管理手段提升管理效率。建立危化品管理信息系统，实现从采购、入库、领用、使用到废弃处置的全流程信息化管理，物料流向实时可查。利用物联网技术对储存场所、关键设备进行实时监测，安装温度、压力、液位、气体浓度等传感器，数据异常时自动报警。某企业通过危化品智能管理平台，实现了剧毒化学品领用的电子审批、库存自动预警、使用记录自动追溯，管理效率提升60%。

（三）强化监管力度

创新监管方式需实现精准监管。监管部门建立危化品企业分级分类监管机制，根据企业规模、危化品种类、风险等级等因素，将企业划分为不同等级，实施差异化监管。对高风险企业每季度至少检查1次，对中风险企业每半年至少检查1次，对低风险企业每年至少检查1次。采用“双随机、一公开”检查与重点检查相结合的方式，对群众举报、风险预警的企业及时开展针对性检查。

加强重点环节监管执法。聚焦危化品储存、使用、特殊作业等关键环节，严查违法违规行为。对储存环节重点检查分类存放、设施条件、限量储存等情况；对使用环节重点检查操作规程执行、防护措施落实、设备维护等情况；对动火、进入受限空间等特殊作业，重点检查作业许可审批、安全措施落实等情况。对检查发现的违法违规行为，依法予以处罚，情节严重的责令停产停业整顿^[3]。

建立失信联合惩戒机制。将危化品企业违法违规行为纳入信用记录，建立“黑名单”制度，对列入黑名单的企业实施联合惩

戒，在项目审批、融资信贷、政府采购等方面予以限制。定期向社会公开企业违法信息和信用等级，形成“一处违法、处处受限”的失信约束机制。

（四）提高人员安全素质

构建分层分类培训体系提升培训针对性。针对企业主要负责人和安全管理人员，开展法规标准、风险管理、应急指挥等内容的培训，提高决策和管理能力；针对一线操作人员，开展危化品特性、操作规程、防护技能、应急处置等内容的培训，提高操作安全性；针对特种作业人员，开展专业技能培训，确保持证上岗。培训内容与岗位风险相匹配，如对硝化反应操作人员重点培训温度控制和防爆措施，对有毒气体操作人员重点培训防毒和泄漏处置技能^[4]。

创新培训方式方法增强培训效果。采用理论授课与实操训练相结合的方式，理论培训注重法规标准和风险知识讲解，实操训练设置模拟操作场景，如模拟泄漏处置、防护用品穿戴等。引入虚拟现实（VR）技术开展沉浸式培训，通过模拟火灾、泄漏等事故场景，让学员在虚拟环境中练习应急处置技能，提高培训体验感和实效性。

建立培训考核与激励机制。培训结束后必须进行考核，考核不合格的不得上岗，补考仍不合格的调离岗位。将培训考核结果与绩效考核挂钩，考核优秀的给予奖励，考核不合格的进行待岗培训。鼓励员工参加安全技能竞赛、知识竞赛等活动，对表现突出的给予表彰奖励，营造“学安全、懂安全、会安全”的良好氛围。

五、结语

危化品使用安全管理是系统性工程，需以风险评估为前提，以制度建设为基础，以规范操作为核心，以应急能力为保障。通过完善法规标准、落实企业主体责任、强化精准监管、提升人员素质，可有效降低事故风险^[10]。企业需将安全理念贯穿全流程，结合信息化技术实现动态管控；监管部门需创新方式形成长效机制。唯有多方协同、标本兼治，方能遏制危化品事故，推动化工行业向更安全、更绿色的方向可持续发展。

参考文献

- [1] 何阳宇.危险化学品使用安全现状与对策分析[J].化工管理,2020,(33):88-89.
- [2] 陈余彩.危化品安全与环境保护措施研究[J].环境与发展,2020,32(10):204-205.
- [3] 钱宾佳,张志俊,魏紫东,等.浅谈危化品使用安全管理[J].冶金管理,2020,(01):92+102.
- [4] 杨海燕.化工企业危化品安全管理探究[J].全面腐蚀控制,2016,30(02):50-52+72.
- [5] 黄涛.浅议危化品生产使用的安全管理办法[J].中国有色金属,2012,(S1):90-91.
- [6] 覃茂明.危化企业的电气防爆危险性分析与对策[J].工程技术研究,2025,10(02):174-176.
- [7] 韦婵婷.港口危化品突发事件应急管理研究[D].广西大学,2024.
- [8] 赵军,文蓬涛,彭贵,等.1988—2023年新疆危险化学品事故分析研究[J].中国安全生产科学技术,2025,21(01):153-160.
- [9] 朱胜杰,翟良云.危险化学品全生命周期追溯体系建设进展[J].安全、健康和环境,2024,24(10):1-5.
- [10] 赵杨.粉状危化品包装系统双层包装袋套箱装置的设计[D].武汉轻工大学,2023.