

双重预防机制在危险化学品管理中的应用

高军胜

伊金霍洛旗应急管理局 内蒙古 鄂尔多斯 017200

摘要: 本文探讨了双重预防机制在危险化学品管理中的应用,详细阐述了双重预防机制的理论内涵与危险化学品管理的核心要求。分析了当前政策推行与企业响应情况,指出应用中存在的主要问题。进一步讨论了双重预防机制在危险化学品风险分级管控与隐患排查治理中的关键应用环节,并提出提升应用效果的策略,包括强化企业主体责任、完善技术支撑与数字化赋能、加强部门协同与监管引导、推动机制与现有管理体系融合。

关键词: 双重预防机制;危险化学品;管理;应用效果

1 双重预防机制与危险化学品管理的理论基础

1.1 双重预防机制的理论内涵

双重预防机制是由风险分级管控和隐患排查治理共同构成的安全管理体系,二者相互关联、协同作用。风险分级管控以“超前防控”为核心,通过系统的风险辨识,全面梳理生产经营活动中可能存在的各类风险,再运用科学的评估方法对风险进行量化或定性分析,划分出不同的风险等级。在此基础上,针对不同等级的风险制定并落实差异化的管控措施,涵盖工程技术改造、管理流程优化、个体防护装备配备等多个维度,从源头降低风险发生的可能性。隐患排查治理则聚焦“动态清零”,以防止隐患演变为事故为目标。它围绕人的不安全行为、物的不安全状态以及管理层面的缺陷等隐患类型,建立规范的排查流程,按照既定的排查标准和周期开展全面排查。对排查出的隐患进行详细登记,明确整改责任主体、整改时限和整改措施,整改完成后通过严格的验收环节形成闭环管理,确保每一处隐患都能得到有效处理^[1]。

1.2 危险化学品管理的核心要求

危险化学品具有易燃、易爆、有毒、腐蚀性等多种危险特性,这使得其管理需满足全生命周期管控的核心要求。从化学品的研发阶段开始,就要关注其潜在的安全风险;在生产环节,需严格把控工艺参数,确保反应安全可控,尤其像煤制油的加氢反应、煤制气的气化工艺等,对温度、压力的控制要求极高;储存过程中,要考虑介质相容性、储罐安全状态等因素,LNG储罐的保冷性能、压力控制便是重中之重;运输时需关注运输工具的安全性、路线的合理性;使用环节要规范操作流程;直至废弃处置,也需符合环保与安全标准,实现从“摇篮”到“坟墓”的全程管控。同时,分级分类管理也是危险化学品管理的重要原则。依据危险化学品的危

险特性差异,如爆炸品、剧毒化学品、腐蚀性化学品等进行分类管理;根据企业的生产规模、风险等级以及不同管理环节的风险程度,制定差异化的管理策略,将管理资源优先投向高风险领域,比如煤制油装置的加氢反应器区域、LNG接收站的储罐区等,提高管理的针对性和有效性。

2 双重预防机制在危险化学品管理中的应用现状

2.1 政策推行与企业响应情况

近年来,我国高度重视双重预防机制在高危行业的推行,针对危险化学品领域出台了一系列政策文件,明确要求危险化学品企业构建并运行双重预防机制。从国家层面到地方层面,政策推动力度不断加大,多地应急管理部门制定了具体的实施指南和配套措施,为企业提供政策指引。在政策的引导下,企业层面也做出了积极响应。大型危险化学品企业凭借自身的技术优势和资金实力,率先开展双重预防机制的建设与应用工作,部分煤制油、煤制气及LNG企业已形成较为完善的运行模式,如某煤制油企业构建“风险地图+隐患数据库”,将加氢装置、煤浆制备单元等关键区域的风险点可视化呈现,实现了风险的可视化管理和隐患的可追溯管理。一些中小型危险化学品企业也逐步开始尝试应用双重预防机制,虽整体处于起步阶段,但已认识到其在安全管理中的重要性。

2.2 应用中存在的主要问题

然而,双重预防机制在危险化学品管理中的应用仍存在不少问题,部分企业,尤其是中小型企业,机制落地存在形式化现象。风险辨识环节依赖经验判断,缺乏系统性和科学性,对潜在的风险考虑不全面,像煤制气企业对气化炉的结渣风险、LNG企业储罐的BOG(蒸发气体)处理系统风险辨识不足,导致风险辨识结果与实际情况存在较大偏差;隐患排查流于表面,为应付检查

编造排查记录, 排查清单缺乏针对性, 无法真正发现实际存在的问题, 如未针对煤制油装置的高压换热器泄漏隐患制定专项排查项。企业在开展风险分级管控后, 未能将风险等级与隐患排查工作有效关联, 隐患排查没有围绕高风险点展开, 导致高风险区域的隐患未能被及时发现和整改^[2]。同时, 风险管控措施的落实情况缺乏有效的跟踪与评估, 部分管控措施仅停留在文件层面, 未能真正发挥作用; 许多企业缺乏专业的风险评估工具和信息化管理平台, 风险评估的准确性和效率较低, 隐患排查治理的流程也较为繁琐, 难以实现数据的高效整合与共享, 影响了机制运行的效率和精准性。

3 双重预防机制在危险化学品管理中的关键应用环节

3.1 危险化学品风险分级管控的实施

危险化学品风险分级管控的实施需遵循科学的流程。首先是风险辨识, 要结合危险化学品的特性以及具体的管理环节, 采用“工艺分析法+作业活动法”相结合的方式。在生产环节, 重点聚焦化学反应工艺, 如氧化、氯化、硝化等危险工艺的温度、压力、物料配比等参数, 同时关注反应釜、管道、阀门等设备设施的腐蚀状况、运行状态; 以煤制油生产中的费托合成工艺为例, 要密切关注反应温度、压力以及催化剂的使用情况等参数, 同时对反应釜、管道等设备进行定期检查, 防止因设备老化或腐蚀引发泄漏等事故。储存环节则关注储罐类型(常压罐、压力罐等)、储存介质的相容性、储罐的密封性能等; 对于LNG储存, 要确保储罐的低温保温性能良好, 防止LNG挥发导致压力升高引发安全事故。运输环节侧重运输工具的安全状态, 如罐车的安全阀、紧急切断装置, 以及运输路线的环境情况, 如是否途经人口密集区、敏感环境区域等。可借助HAZOP(危险与可操作性研究)、JSA(工作安全分析)等专业工具提升风险辨识的全面性和准确性。风险评估与分级需采用合理的方法, 常用“可能性-后果严重性”矩阵法。结合危险化学品的特性细化后果指标, 如泄漏后果需考虑介质的毒性、扩散范围、对周边环境的影响等, 火灾后果需考虑燃烧热、爆炸冲击波半径、人员伤亡可能性等。根据评估结果将风险划分为“红、橙、黄、蓝”四级, 其中红色风险如剧毒化学品泄漏、反应釜超压爆炸等, 需列为重点管控对象。以煤制气企业为例, 合成气泄漏引发爆炸属于红色风险, 必须高度重视。管控措施的制定要具有针对性, 针对不同等级的风险采取差异化措施。红色风险需综合运用工程技术措施和应急准备措施, 如安装泄漏检测报警装置、设置防爆墙、配备足够的应急救援物资, 同时制定专项应急预案并定期开展演

练; 橙色风险可采用管理措施, 如严格执行作业许可制度、增加巡检频次、加强人员培训等; 黄、蓝色风险则通过个体防护措施, 如佩戴防毒面具、防护服等, 以及加强教育培训来实现管控。同时, 要明确各项管控措施的责任部门和责任人, 确保措施能够有效落地。

3.2 危险化学品隐患排查治理的落地

隐患排查治理落地, 先制定科学排查清单, 基于风险分级, 按“风险点-隐患表现”对应关系制定, 针对不同风险点明确隐患表现与排查标准、周期。如伊金霍洛旗某LNG储存企业, 针对关键设备列出隐患并规定周期。排查与登记采用“岗位自查+专业排查+综合督查”模式, 岗位人员每日查, 专业人员每周查, 管理层每月督查, 隐患及时录入系统登记。整改与闭环管理是关键, 实行“隐患等级-整改时限”联动, 重大隐患立即停产整改, 验收合格复产; 一般隐患按时整改, 建立“整改-复查-销号”闭环流程, 逾期未改启动问责^[3]。

3.3 双重预防机制的动态化与常态化运行

危险化学品风险动态变化, 企业需定期复评风险, 一般每季度或半年一次, 重大工艺变更等情况及时复评, 如伊金霍洛旗某煤制油企业工艺改造后重新评估风险。根据复评结果调整风险等级与管控措施, 在管理系统建立风险与隐患动态关联机制, 隐患排查出时提升风险临时等级, 整改后恢复。建立健全制度体系, 明确各部门、岗位职责, 加强员工培训, 提高其对双重预防机制的认识与操作技能, 使其自觉参与工作。定期评估机制运行情况, 总结经验教训, 优化流程, 确保机制长期稳定发挥作用。

4 提升双重预防机制在危险化学品管理中应用效果的策略

4.1 强化企业主体责任与理念转变

企业需明确主要负责人为双重预防机制建设和运行的第一责任人, 将机制建设和运行纳入企业的重要议事日程, 制定明确的工作计划和目标, 确保资金、人员等资源投入到位。建立健全责任追究制度, 对在机制运行过程中工作不力、失职渎职的人员进行严肃问责, 推动责任落实。同时, 要推动企业安全理念的转变。通过开展宣传培训、案例警示教育等活动, 让企业管理层和员工充分认识到双重预防机制并非形式主义的工作, 而是预防事故、保障企业安全生产的重要手段。以伊金霍洛旗某煤制气企业发生的一起因合成气泄漏引发的小型爆炸事故为例, 通过对此次事故的深入分析和案例警示教育, 使企业管理层和员工深刻认识到双重预防机制的重要性, 引导企业将安全管理理念从“事后处置”向“事

前预防”转变，从“被动应付”向“主动管控”转变，使双重预防机制真正成为企业自觉的行动。

4.2 完善技术支撑与数字化赋能

针对危险化学品管理的复杂场景，加大对风险评估技术和隐患排查技术的研发投入，开发适配不同场景的专业工具，如针对危化品运输环节的“路线风险指数法”，综合考虑道路等级、天气状况、人口密度等因素评估运输风险；对于伊金霍洛旗煤制油、煤制气及LNG等危险化学品的运输，运用该指数法可更精准地评估运输路线风险，提前做好防范措施。针对中小危险化学品企业推广“半定量风险评估法”，减少参数量化难度，提升评估效率。同时，建立“专家库”，为企业提供风险辨识、评估、隐患整改等方面的技术咨询服务。鼓励企业应用信息化技术，中小型企业可采用免费或低成本的隐患排查APP，如应急管理部推荐的“隐患排查治理系统”，实现隐患排查、登记、整改等流程的数字化管理；大型企业可搭建包含风险地图、隐患跟踪、数据分析等功能的管理平台，整合风险分级管控与隐患排查治理数据，实现数据的实时共享与可视化展示。在高风险环节如危化品装卸区、储罐区安装视频监控、传感器等设备，实现隐患自动预警，如泄漏报警自动推送至相关责任人，提高隐患发现和处置的效率。

4.3 加强部门协同与监管引导

应急管理、市场监管、交通运输等相关部门要建立信息共享机制，定期交流危险化学品企业双重预防机制运行情况、事故隐患排查治理情况等信息，避免重复监管。开展联合执法检查，针对危险化学品管理的重点环节和突出问题进行专项整治，形成监管威慑力。以伊金霍洛旗为例，当地应急管理、市场监管、交通运输等部门定期联合对煤制油、煤制气及LNG等危险化学品企业进行检查，重点检查企业的双重预防机制运行情况和隐患排查治理情况，对发现的问题要求企业立即整改。同时，加强与企业的沟通交流，及时了解企业在机制应用中遇到的困难和问题，共同研究解决办法。推行“指导式监管”，属地监管部门定期组织企业开展双重预防机制应用交流活动，如现场观摩会、经验分享会等，推广

先进的应用经验和做法。利用信息化手段实现“线上监管”，通过企业的管理系统抓取风险管控、隐患整改等数据，对企业机制运行情况进行远程监控和分析，减少现场检查频次，减轻企业负担^[4]。建立量化的评估指标体系，如风险辨识覆盖率、高风险点管控措施落实率、重大隐患整改率等，定期对企业机制应用效果进行评估并公示，引导企业不断提升机制应用水平。

4.4 推动机制与现有管理体系融合

推动双重预防机制与现有管理体系融合，能避免资源浪费，提升管理效能。将其与安全生产标准化建设结合，因二者在风险管控、隐患排查等要素上契合，可融入创建与运行过程，实现协同提升。以伊金霍洛旗某煤制油企业为例，该企业创建安全生产标准化时，运用双重预防机制的方法，提升了安全管理水平。还依据风险分级管控完善应急预案，使其更具针对性；将隐患排查治理与应急演练结合，针对重大隐患开展专项演练，提高应对事故能力。机制融合让双重预防机制成为企业安全管理体系的有机部分。

结束语

综上所述，双重预防机制在危险化学品管理中发挥着至关重要的作用。通过科学的风险分级管控和隐患排查治理，可以有效预防事故的发生，保障企业的安全生产。未来，企业应持续优化双重预防机制的运行流程，强化技术支撑与信息化建设，加强部门协同与监管引导，推动机制与现有管理体系深度融合，不断提升危险化学品管理的效能和水平。

参考文献

- [1]孙忠明.化工企业安全风险分级管控与隐患排查治理[J].劳动保护,2022(06):104-105.
- [2]李红紫.危险化学品企业有效开展隐患排查工作的策略探析[J].化学工程与装备,2020(05):262-263.
- [3]董斌.化工企业危险化学品专项安全管理实践分析[J].石油石化物资采购,2022(23):159-161.
- [4]白元,赵军.危险化学品企业安全生产优化措施研究[J].当代化工研究,2023(01):194-196.