

危险化学品贸易对安全和职业健康的影响及防控策略研究

吴洋楠（河南鑫安利职业健康科技有限公司，河南 登封 450000）

摘要：危险化学品贸易在推动工业发展的同时，也对安全和职业健康构成了严峻挑战。本文深入探讨了危险化学品贸易对安全与职业健康的具体影响，包括其固有的物理、化学和毒性风险，以及在生产、储存、运输和使用过程中可能引发的各种事故和健康问题。针对这些风险，文章提出了一系列综合性的防控策略，包括强化法规监管、提升安全技术水平、加强人员培训教育以及构建完善的应急管理体系等。这些策略的实施旨在降低危险化学品贸易带来的风险，保障从业人员的安全和健康，同时促进该行业的可持续发展。

关键词：危险化学品贸易；安全；职业健康

0 引言

近年来，随着全球经济的快速发展和国际贸易的不断扩大，危险化学品贸易在全球范围内日益增长。尽管危险化学品的生产和使用在许多产业中发挥着重要作用，但其贸易与之伴随的安全和职业健康风险也越来越引起广泛关注。危险化学品贸易主要涉及到包括生产、储存、运输和使用在内的全过程，在不当的管理和控制下，可能导致严重的事故和灾害。这不仅对环境 and 人类健康造成威胁，还给工人和社会带来一系列的安全和职业健康问题。因此，深入研究危险化学品贸易对安全和职业健康的影响，并提出相应的防控策略，具有重要的理论和实践意义。

1 危险化学品贸易对安全的影响分析

危险化学品贸易涉及多个环节，包括生产、储存、运输、使用以及废弃等，每个环节都可能存在安全隐患。以下是从技术角度对危险化学品贸易对安全的影响进行的分析，主要分为以下三点：

1.1 危险化学品的固有危险性

危险化学品，因其固有的易燃、易爆、有毒、腐蚀等特性，始终伴随着一定的安全风险，如图1所示。

这些风险并非抽象概念，而是有具体实例和数据支撑的现实威胁。以易燃易爆性为例，某些化学品如甲醇、乙醇等，在受到摩擦、撞击或高温时，其燃点低、爆炸极限范围宽的特点使得它们极易发生自燃或爆炸。据统计，过去十年中，因化学品自燃或爆炸造成的事故占有所有化学品事故的30%以上，其中不乏导致严重人员伤亡和财产损失的案例^[1]。再来看有毒化学品，如苯、甲醛等，一旦泄漏，它们会通过空气、水或土壤迅速传播，对环境和人体健康造成长期且难以逆转的危害。据环境监测数据显示，在有毒化学品泄漏事故发生后，周边地区的空气和水质污染指数往往会在短时间内飙升数倍。

1.2 运输和储存过程中的安全风险

危险化学品在运输和储存过程中，由于其固有的危险性和外部条件的不确定性，面临着多种安全风险。这些风险不仅可能导致化学品泄漏、火灾、爆炸等严重事故，还可能对人员安全、环境质量和公共安全造成长期影响。在运输过程中，交通事故是最主要的安全风险之一。据统计，危险化学品运输车辆事故发生率是普通货物运输车辆的数倍。这些事故往往由于驾



图1 危险化学品

驶员疲劳驾驶、超速行驶、违规操作或道路状况不良等因素引起^[2]。一旦发生事故,化学品的泄漏和扩散可能导致严重的环境污染和人员伤亡。此外,车辆故障也是运输过程中的常见风险。由于危险化学品运输车辆长期在高温、低温、潮湿等恶劣环境下运行,车辆设备容易出现老化、腐蚀等问题。这些问题如果不及时发现和处理,很可能引发化学品泄漏等安全事故。在储存过程中,设施老化、管理不善和操作失误是主要的安全隐患。一些危险化学品储存设施长期使用后,可能出现设备老化、管道腐蚀等问题,导致化学品泄漏。同时,如果储存管理不善,如未定期进行安全检查、未按规定存放化学品等,也可能引发安全事故。操作失误则可能由于人员培训不足、操作不规范等原因造成,同样可能导致化学品泄漏、火灾等严重后果。

1.3 使用过程中的安全风险

危险化学品在使用过程中,由于其化学性质和使用条件的复杂性,存在着多种安全风险。这些风险不仅源于化学品本身,也与使用环境和操作人员的行为密切相关。不正确的使用或误用是引发安全事故的主要原因之一。在实际操作中,酸性化学品与碱性化学品的混放、过期或变质化学品的使用等常见错误,都可能导致剧烈反应、泄漏、中毒、火灾或爆炸等严重后果^[3]。据统计,近年来因误用或不当使用危险化学品导致的事故占有所有化学品事故的近40%,其中不乏重大伤亡和财产损失案例。此外,操作人员的技能水平和安全意识对使用安全有着直接影响,操作人员如果缺乏必要的培训,或者对化学品的性质、危害和应急处理措施了解不足,很可能在紧急情况下无法做出正确判断和处理,从而引发或加剧安全事故。

表1 危险化学品使用过程中安全风险

风险类型	影响	相关数据
不正确使用 / 误用	化学品泄漏、中毒、火灾、爆炸	近年来因误用导致的事故占近40%
酸性 / 碱性化学品混放	剧烈反应、爆炸	混放导致的事故在总事故中占一定比例
使用过期 / 变质化学品	性能不稳定、引发安全事故	过期化学品使用事故时有发生
操作人员技能不足	误操作、无法应对紧急情况	技能不足是事故的一个重要诱因

2 危险化学品贸易对职业健康的影响分析

危险化学品贸易不仅关乎公共安全,更直接关系到从业人员的职业健康。以下是从技术角度对危险化

学品贸易对职业健康的影响进行的分析,主要分为以下三个点:

2.1 急性健康损害风险

危险化学品,由于其高度的毒性、腐蚀性或刺激性,对从业人员的健康构成了严重威胁。在直接接触这些化学品的过程中,若缺乏适当的防护措施或遭遇意外泄漏、溅泼等事故,从业人员可能遭受急性的健康损害。这种急性损害的表现形式多样且严重,皮肤灼伤便是其中之一^[4]。某些强酸、强碱类化学品在接触皮肤后,会迅速造成皮肤组织的破坏,导致红肿、水疱甚至组织坏死。据相关统计,在化学品泄漏事故中,皮肤灼伤的发生率高达30%以上,且往往伴随着剧烈的疼痛和长期的疤痕后遗症。眼睛刺激也是常见的急性健康损害之一。化学品的挥发气体或微小颗粒在接触眼睛后,可能引发眼结膜炎、角膜炎等眼部疾病,严重时甚至可能导致视力下降或失明。在一些案例中,从业人员因未佩戴防护眼镜或面罩,而在瞬间遭受了不可逆的眼部损伤。更为严重的是,吸入有毒气体可能导致急性中毒。一些危险化学品在挥发或分解时,会释放出有毒气体,如硫化氢、氯气等。这些气体在被吸入人体后,会迅速与血红蛋白结合,导致机体缺氧,引发头晕、恶心、呕吐、昏迷等症状。在极端情况下,急性中毒可能导致多器官功能衰竭,甚至危及生命。据统计,在涉及有毒气体的化学品事故中,急性中毒的发生率和死亡率均居高不下。

2.2 慢性健康损害风险

除了显而易见的急性损害,危险化学品还可能对从业人员造成更为隐匿但同样严重的慢性健康损害。这种损害通常源于长期、低剂量的暴露,其影响在潜移默化中逐渐累积,直至达到不可逆转的程度。长期接触某些危险化学品,如挥发性有机化合物(VOCs)、重金属、石棉等,可能显著增加慢性呼吸道疾病的风险。这些化学品会逐渐破坏呼吸道的黏膜屏障,导致慢性炎症、气道重塑,甚至肺功能下降。据研究,长期暴露于这些化学品环境下的工人,其慢性呼吸道疾病的发病率比一般人群高出数倍。皮肤作为人体最大的器官,也经常成为化学品慢性损害的靶点。长期接触某些刺激性或过敏性化学品,如某些溶剂、清洁剂、染料等,可能导致皮肤屏障功能受损、皮肤干燥、瘙痒、红斑、甚至发生皮炎、湿疹等慢性皮肤病。这些皮肤问题不仅影响从业人员的外观和舒适度,还可能影响其工作效率和心理健康。更为严重的是,一些危险化

学品还可能对神经系统造成慢性损伤。长期暴露于铅、汞、有机溶剂等环境下,可能导致神经系统功能逐渐衰退,出现头痛、失眠、记忆力下降、注意力不集中、甚至震颤、肌肉无力等症状。这种损伤往往是不可逆的,严重影响从业人员的生活质量和工作能力。

3 危险化学品贸易安全与职业健康风险防控策略

3.1 法规立基,监管护航

建立健全的危险化学品贸易法律法规体系,可以明确界定各方责任,规范市场行为,并为安全管理提供坚实的法律支撑。这一体系全面覆盖了危险化学品的生产、储存、运输、销售和使用等关键环节,并针对潜在风险制定了具体的预防和应急措施。在法规的框架下,监管护航则发挥着至关重要的作用。加强监管力度是确保法律有效执行、维护市场秩序和安全运营的必要手段。监管部门通过提升专业能力、强化责任意识,对危险化学品贸易的全过程实施严密监控,严厉打击违法违规行为,从而确保危险化学品贸易在安全、有序的环境中进行。法规立基与监管护航的紧密结合,共同构建了危险化学品贸易的安全防线。

3.2 科技引领,装备保障

科技引领是提升危险化学品贸易安全管理水平的关键所在。通过积极引进和应用先进的安全技术,行业能够迅速适应不断变化的市场环境和安全挑战。这些技术能够实时监测危险化学品的状态,预警潜在风险,甚至在发生事故时迅速响应,最大程度减少损失。装备保障同样重要,它是危险化学品安全管理中的物质基础。不断更新和升级安全装备,意味着为危险化学品的储存、运输和使用提供更为稳固的防线。新型的安全装备往往具备更高的耐用性、稳定性和防护能力,能够有效抵御外部环境的侵蚀和突发事件的冲击。

3.3 培训固本,教育塑魂

培训固本是保障危险化学品贸易安全的重要环节。通过加强从业人员的安全培训,不仅能够提升他们的安全意识和操作技能,更能够确保他们在面对潜在风险时能够迅速、准确地做出判断和应对。这种培训应该具备系统性、针对性和实效性,确保从业人员全面掌握危险化学品的特性、安全操作规程以及应急处置方法。同时,教育塑魂也是不容忽视的方面。深入的安全教育能够培养从业人员的安全文化和职业素养,使他们在日常工作中始终将安全放在首位,自觉遵守安全规章制度,主动识别和消除安全隐患。这种安全文化的培育,不仅能够提升从业人员的个人素质,

更能够为企业的安全生产和行业的健康发展提供有力的保障。因此,必须将培训固本和教育塑魂紧密结合,共同推动危险化学品贸易安全水平的不断提升。

3.4 预案先行,响应迅速

预案先行是危险化学品贸易中应对突发事件的基石。通过制定完善的应急预案,可以明确在紧急情况下的应对措施、责任分工和操作流程,为从业人员提供清晰的行动指南。这些预案不仅覆盖了各类可能的事故场景,还详细规定了应急资源的调配、现场处置的步骤以及后续恢复重建的计划。响应迅速则是应急预案得以有效执行的关键。建设高效的应急响应机制,意味着在发生紧急情况时,能够迅速启动应急预案,调动各方资源,确保反应及时、准确。这需要加强应急队伍建设,提升他们的专业素养和快速反应能力,同时还需要强化应急演练,通过模拟实战检验预案的可行性和有效性。预案先行与响应迅速的紧密结合,为危险化学品贸易中的安全管理提供了有力保障,确保了在突发事件面前能够从容应对,最大程度地减少损失。

4 结束语

危险化学品贸易对安全和职业健康的影响深远且重要,必须通过科学、系统的防控策略来应对。强化法规标准、提升安全技术、加强人员培训以及完善应急管理,是降低风险、保障安全的关键措施。这些策略不仅保护从业人员,也维护社会稳定与可持续发展。未来,随着行业发展和技术进步,我们应持续更新防控策略,确保危险化学品贸易的安全与健康。

参考文献:

- [1] 林晓梅,彭锐,任亮等.进出口危险化学品合格评定方式研究[J].质量安全与检验检测,2021,31(04):38-40+46.
- [2] 李莉,刘名扬,赵彤彤.进出口危险化学品及其包装检验监管的风险分析与探讨[J].化工管理,2017,(14):240-241.
- [3] 史晓峰,陈焕斌.进口危险化学品质量安全管理建议[J].管理观察,2016,(31):78-81.
- [4] 危险化学品经营许可证管理办法[J].劳动保障,2012,(09):8-11.

作者简介:

吴洋楠(1992-),男、汉族、河南省登封市人、本科、中级工程师、项目负责人、河南鑫安利职业健康科技有限公司、研究方向:安全和职业健康。