

试论化工行业危化品的储存安全管理

王东伟（河南神马氢化学有限责任公司，河南 平顶山 4672000）

摘 要：本文探讨了化工行业危化品储存安全管理中存在的问题、开展管理工作的关键要素及其相关策略。危化品储存涉及多个复杂因素，包括危化品的特性、储存设施与管理、危化品储存安全管理技术等。文章强调了加强危化品储存设施建设与改造的必要性，并提出了具体的方法，同时还强调了强化企业主体责任和监管力度在危化品储存安全管理中的关键作用，包括明确企业主体责任、加大监管力度以及鼓励社会监督和公众参与等方面。这些措施的实施可以有效提升危化品储存安全管理的水平，降低安全风险，保障人民生命财产的安全，并促进化工行业的可持续发展。

关键词：化工行业；危化品；安全管理

危险化学品是指那些能够通过物理性、化学性和生物学特性作用对人体、动物、植物以及环境产生危害的化学物质。根据其危险特性，这些化学品可以被归类为毒性化学品、易燃化学品、腐蚀性化学品和爆炸性化学品等主要类型^[1]。每一种危险化学品都有其独特的性质和用途，这导致了它们在工业生产中的应用各有不同。首先，危化品是化工行业的重要原料。在石化、医药、日化等行业中，危化品是生产过程中的关键要素，对于保证生产流程的连续性和产品质量至关重要。没有这些原料，许多化工产品的生产将无法进行。其次，危化品的应用广泛，涉及国民经济的多个领域。例如，一些危化品被用于制造肥料、农药、医药、染料、涂料等，这些都是人们日常生活和工业生产中不可或缺的产品^[2]。然而，危化品的使用也伴随着巨大的安全风险。由于其固有的易燃、易爆、毒性、腐蚀性等特性，一旦在生产、储存或运输过程中发生泄漏或事故，可能会导致严重的后果，包括人员伤亡、财产损失和环境污染等。因此，对危化品的安全管理显得尤为重要。在此背景下，有必要对化工行业危化品安全管理问题进行探讨。

1 我国危化品储存安全管理中存在的问题

1.1 储存设施建设和维护不足

部分危化品储存设施建设年代久远，未及时更新改造，存在安全隐患。一些地区危化品储存设施密度过高，一旦发生事故，可能对周边环境和人民生活造成重大影响。另外，储存设施的日常维护和管理不够规范，缺乏定期的检查和维护，可能导致设施性能下降。

1.2 危化品储存企业的从业人员安全意识和操作技能培训不足，难以应对突发情况

部分企业对危化品储存安全重视不够，未能形成

全员安全意识。在储存操作规程不完善或未能严格执行的情况下很容易导致事故发生。

1.3 应急预案和应急处理能力不足

一些企业应急预案制定不科学、操作性不强，难以指导实际应急工作。应急设备和器材配备也不充分，这必然会在一定程度上影响应急处理效果。大部分企业应急演练不足，导致从业人员对应急预案的实际操作能力不足。应急处理往往需要联合地方政府、企业、应急部门，而这些部门之间的协同机制不健全肯定会影响应急响应速度和效果。

1.4 监管力度不够

危化品储存安全监管体系尚需完善，现有的体系内容不足以提高监管效率和效果。对危化品储存安全监管力度存在地区差异，监督力度不够的地区就存在未能及时发现和纠正安全隐患的问题。当然，现有法律法规对危化品储存安全的处罚力度不足最直接的表现就是难以起到震慑作用。

1.5 技术支持不足

在危化品储存安全管理中，先进检测、报警和处置技术的应用不足。对危化品储存安全领域的科研投入不足，制约了安全管理技术的发展。

2 危化品储存安全管理的关键要素

2.1 储存设施与管理

储存设施主要是固定式、移动式和自动化这三种类型，固定式储存设施指的是储罐、仓库、集装箱等，特点是结构固定，容量大，便于长期储存；常见的移动式储存设施有移动储罐和运输车辆，可灵活调动，适用于中短期的储存；自动化储存设施主要是自动化仓库、立体停车设备等，特点是储存效率高，减少人工操作。储存设施的设计需要符合防火、防爆、防泄

漏等要求和相关法规，建设过程中的材料的选择、施工质量控制等环节需要遵循一定的标准，确保设施的稳定性和安全性。以确保设施正常运行为目的，需要对储存设施进行监控、巡检、记录等日常管理，同时定期对储存设施进行清洗、检测、更换部件等保养和维修，延长设施的使用寿命。

2.2 危化品储存安全管理技术

危化品储存安全管理技术主要体现在三个方面，分别是危险性评价与风险防控、泄漏检测与报警系统、应急处置与救援。就危险性评价与风险防控而言，重点是通过对外化品的物理、化学性质进行分析，评估其在储存过程中可能带来的如火灾、爆炸、泄漏等风险，评价过程从识别、评估到制定风险控制措施缺一不可。

关于泄漏检测与报警系统，一方面使用各种传感器和检测设备来监测储存设施是否有泄漏情况发生，这些设备可以检测气体、液体或蒸气的泄漏，并发出警报。另一方面系统在检测到泄漏时会自动启动报警，通知工作人员采取紧急措施。报警系统可能包括声音、光亮或远程通信等方式，确保及时响应。关于应急处置与救援，重点是需要有一套包括立即启动报警、隔离泄漏源、采取措施防止泄漏扩散、通知应急团队和疏散人员在内的完善的应急处置流程。在紧急情况下，可能需要消防队、医疗急救人员和环境保护机构之类的外部救援力量支援，救援行动需要精心策划和协调，以确保人员安全和环境保护。

2.3 人员培训与素质提升

第一，明确培训内容与方法。不仅要包括危化品的基本特性、分类、标识、危险性评估等，以及如何正确储存、搬运、处理危化品，包括储存设施的维护和检查等内容。还要涵盖紧急情况下进行泄漏控制、火灾扑救、人员疏散的方法，当然相关法律法规、标准和规范内容的培训也不可少。除了传统的课堂讲授，还可以采用现场模拟、案例分析、实际操作等方式进行培训，以增强培训效果。

第二，根据国家法律法规和行业标准，危化品储存和管理从业人员需要通过专业培训，并经过相应的考试后，取得相应的资格证书。

第三，增强安全防护意识，使从业人员深刻认识到危化品事故的危害性。最好能通过模拟演练和实际操作，提高从业人员在紧急情况下的应对能力和决策能力。

3 危化品储存安全管理对策与建议

3.1 加强危化品储存设施建设与改造

根据《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，企业必须对危化品储存设施进行规范建设与改造，以确保合法合规经营。加强危化品储存设施建设与改造，不仅可以有效降低泄漏、火灾、爆炸等事故的发生概率，保障员工和周边居民的生命安全，还有助于减少化学品泄漏对环境的影响，保护生态环境。

首先，进行全面的合规性评估，确保储存设施符合国家及地方的安全、环保和建筑标准，设计过程中应全面考虑设施的防火、防爆、防泄漏、防腐蚀等要求。其次，对老旧、磨损的储存容器、管道、阀门等进行升级或更换，使用更为安全可靠的产品。同时引入双层容器、压力控制阀、泄漏检测系统等新材料和新技术。最后，安装自动控制系统，从温度、压力、液位等方面实现对储存设施全方位的实时监控，另外利用物联网（IoT）技术，将储存设施的数据传输至云端，进行智能分析和预警。

3.2 推广危化品储存安全管理先进技术

先进技术可以更好地预测和防范潜在的安全风险，减少事故发生的概率，还有助于提高储存管理的效率，降低人为错误。随着法规的不断更新和相关技术更新升级，化工领域的各大企业纷纷开始引用先进技术来提升危化品储存管理水平，让企业更好的满足合规要求。

一是应用实时监测技术，利用传感器节点、监控设备和传感器网络对危化品的储存和使用情况进行动态监测，同时设置报警值，一旦发生安全事故，传感器可以立即报警，提高事故处理效率。二是基于安全管理信息化平台构建完善的危化品储存数据库，将安全管理的有关信息录入其中，通过对历史信息处理、分析和查询，掌握危化品储存的潜在安全隐患，并制定应对措施。三是充分发挥远程监控技术的价值，将通信网络与企业监控平台相连接，建立政府主管部门、消防部门、企业和监测中心的联合远程监控平台。同时危化品企业可以设置手机客户端，使相关管理人员能够及时对危化品储存情况进行动态监督。四是运用虚拟现实技术、自动化监管技术对危化品运输储存的基础架构进行调整和优化。另一方面利用云计算和大数据等技术，增强信息化系统连续稳定建设，维护危化品安全管理设施的基础硬件设施。

3.3 提高从业人员素质与技能水平

从业人员素质高、技能熟练，能够降低操作过程

中的失误,从而减少事故发生的可能性。而且化工行业法规繁多,提高从业人员素质有助于确保企业符合相关法规和安全标准。

首先,在强化从业人员的安全意识,让他们深刻理解危化品储存安全管理的重要性和紧迫性的基础上定期对从业人员进行专业培训,包括理论知识学习和实际操作演练,确保他们掌握最新的安全知识和技术。其次,建立完善的技能考核体系,对从业人员进行定期考核,并根据考核结果进行奖惩,鼓励从业人员取得危化品管理员证书一类的专业证书。再次,可组织从业人员进行经验分享和交流,让他们学习他人的成功经验和应对措施,提高自身的实际操作能力。最后,鼓励从业人员参加继续教育课程,提高他们的专业素养,促进个人职业发展。

3.4 强化企业主体责任与监管力度

企业是危化品储存安全管理的第一责任主体,必须确保其员工和周边居民的生命安全。危化品储存涉及多个法规和标准,化工企业有法律责任遵守国家和地方的危化品储存安全法规,防止环境污染和事故发生,所以强化企业主体责任不仅能确保企业自觉遵守法规,提高安全管理水平,还能促使企业主动采取措施预防事故发生,减少潜在的经济损失。

企业需要建立健全责任体系,明确从高层管理到基层员工的职责和任务的基础上,制定危化品储存安全管理制度,包括储存、运输、使用、废弃等各个环节,并确保制度得到有效执行。其次,定期对危化品储存设施进行安全检查,发现问题及时整改,确保设施安全运行。安全投入保障也非常重要,以保证安全为目的采用先进的安全技术和设备,提高危化品储存安全管理的现代化水平。此外,加强与政府部门、社区和从业人员的沟通与信息共享,确保危化品储存安全管理的透明度和公众参与度。

4 案例分析

4.1 典型危化品储存安全事故案例

案例一:江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故。2019年3月21日,江苏省盐城市响水县生态化工园区,因长期违法贮存危险废物导致自燃进而引发爆炸,造成78人死亡、76人重伤,640人住院治疗,直接经济损失19.86亿元的严重后果。

案例二:2016年上海市奉贤区上海焦化厂危化品泄漏事故:事故导致3人死亡,多人受伤。泄漏的化学品包括硫化氢等,对周边环境和居民造成威胁。

4.2 事故原因分析与启示

案例一事故原因分析,主要是非法存储危化品、违规操作和安全隐患排查不力。据调查,该公司非法存储了大量的硝化废料,这是导致爆炸的直接原因。第二,事故发生时,可能存在违规操作,如未经授权的转移、处理或销毁危化品。第三,企业未能有效排查和处理安全隐患,未能及时发现和制止非法存储行为。

案例二事故原因分析,主要是设备老化、人为操作失误、缺乏有效监控和应急预案不足。据报道,泄漏事故是由于老旧的管道破裂导致的,这表明设备维护和更新的重要性,以防止因老化导致的故障。第二,事故发生时,可能存在操作人员对应急措施处理不当或未能及时发现泄漏的情况。这强调了员工培训和操作规程的重要性。第三,如果该焦化厂的安全监控系统足够完善,就能及时发现泄漏并采取措施防止事故扩大。第四,应急响应不够迅速有效,这可能导致更大的伤亡。企业应制定并定期演练应急预案,以确保在紧急情况下能够迅速、有序地响应。

4.3 事故应急处置与救援经验

第一,企业应定期进行安全隐患排查,发现问题及时整改,并建立健全安全管理制度。第二,定期对员工进行安全操作和应急响应的培训,确保他们了解并能够正确执行安全规程,以便在紧急情况下能够迅速有效地响应。第三,企业应定期检查和维护设备,确保其处于良好的工作状态,并及时更换老化设备。第四,投用先进的安全监控系统,以实时监控危化品的储存和运输,及时发现并处理潜在风险。第五,政府部门应加强对危化品企业的监管,确保企业遵守法律法规,及时发现并处理违法行为。

5 结语

总之,化工行业危化品的储存安全管理是一项系统性、综合性的工作,需要企业、政府和社会各方共同参与和努力。只有通过全面加强安全管理,才能确保危化品储存的安全,为我国化工行业的可持续发展创造良好条件。让我们共同为建设安全、环保、可持续发展的化工行业而努力。

参考文献:

- [1] 肖涵.易燃易爆危化品储存的消防监督检查要点剖析[J].化工管理,2023(11):80-83.
- [2] 牟冬青.化工企业危化品储存安全管理及事故应急管理措施[J].化工设计通讯,2023,49(2):144-146.