

危险化学品装卸运输风险与安全监管防控策略

赵金胜 王军华（胜利油田运输分公司，山东 东营 257000）

摘要：危险化学品具备有毒、腐蚀、易燃易爆等特性，因此在储存、装卸及运输过程中必须予以高度重视，妥善落实各环节安全工作。合理划分不同种类的危险化学品，采取专门的储存设备封装性质不一的危险化学品，规避运输中发生意外情况的可能。本文在剖析危险化学品装卸运输风险因素的基础上，研究了危险化学品装卸运输安全监管防控策略，并提及其在装卸与运输中的注意事项与突发事故处理，以期规避或最大限度降低可能产生于装卸运输中的风险，促进装卸运输安全系数的提高。

关键词：危险化学品；装卸运输；风险；安全监管；防控

0 引言

危险化学品由于自身特性的缘故，在生产、储存及装卸运输中可能产生泄露或爆炸等风险极高的事故，不同程度的伤害、侵害人员、所处环境或装载的设备。同时，危险化学品种类复杂多样，储运相关的要求繁多且面临更大的危险性。此外，每年市场中进入的危险化学品都有诸多新品种，加之物流业发展迅猛，运输危险化学品的量逐年递增。该背景下，有必要严格管控危险化学品装卸运输，尽可能消除发生安全事故的可能性。

1 危险化学品装卸运输风险因素

1.1 人为风险因素

综合相关数据得知，危化品事故中超过 77% 都是人为因素引起的，且事故伤亡率超过 70%。具体体现在：

1.1.1 监管不力

相关数据显示，承运者群体中约有 30% 未落实专职安全管理人员的配置，20% 私营业主不具备危化品资质，从事运输时是挂靠具备资质的单位。承运危化品的驾驶员、装卸管理员、申报员、押运员、船员、集装箱检查员等，本应对危化品特性和使用容器与包装物的要求形成全面、准确地了解，并掌握应急处置方法。然而，不少工作员对危化品装卸运输有关的专业知识、技能掌握不充分，导致装卸运输作业存在一定的安全隐患。负责运输的车辆有不易察觉的隐患存在，甚至出现带“病”运行的情况。

1.1.2 教育培训欠缺

企业等如果没有严格落实规范操作培训及安全教育等工作，会导致操作人员欠缺安全意识，作业中不参照对应的规程操作，或未经许可擅自移位、关停、开启车辆和机器。机器开启、作业关停中，相关信号

发出不及时。作业中，未锁紧开关引起意外，造成泄露或通电等现象，埋下安全隐患。

1.1.3 个人原因

个别工作人员欠缺足够的工作责任心，完成作业后由于疏忽忘将设备电源断开；装卸时有奔跑的行为，或没有参照危化品运输规定要求开展作业，或个人防护用品配置使用有误等，皆有可能引起安全事故。

1.2 物品风险因素

1.2.1 设备安全装置有缺陷或是存在安全隐患

部分装置安全报警装置失效后未能及时修整，甚至根本没有进行报警装置的安装；部分装置拆除了安全装置或装置出现堵塞的情况且没有及时处理；部分装置中安装的安全装置无法正常发挥作用；个别设备性能降低，运行中出现超负荷的状况或直接带“病”运行；设备本身状态不安全；设备设施防爆装置与防护装置安置不到位或安装中出现偏差，导致装置无法发挥应有的作用；设备彼此间安全间距与相关标准规范不符合。

1.2.2 运输工具未能达到国家标准要求

该方面的物品风险具体表现在欠缺齐全的安全装置设施设备，如在配置槽罐等容器时，未能参照危化品行业安全基本要求进行；个别承担运输的企业单位在检查槽罐等容器安全性时，并没有结合行业规定定期严格落实此项工作；个别运输企业、单位在运输危化品时出现混装、拼装多种类产品的行为。

1.2.3 危化品运输中，未能齐全配备应急和防护器材，或工具标志不全

部分运输车辆或船只警示标注的悬挂与喷涂不符合国家规定标准。个别车辆或船只没有按照规定进行防护及应急救援器材的配备。四是危化品本身危险性因素及所处环境复杂性引起的安全隐患。运输危化品

时多使用槽罐车或槽罐仓船等工具。罐区装卸作业面临着不尽相同的环境,呈现出一定复杂性。负责危化品运输的车辆也涉及多样化且复杂的类型,全国各地运输企业、单位管理标准与槽车安全等级有偏差,且危化品类型繁多,各自对应的装卸设备设施要求、工艺条件也会有差异。罐区通常对应具备易挥发、有毒性、易爆炸、燃点低易燃烧等危险特性的危化品,出现火灾爆炸或引起人员中毒窒息的可能性较高。

1.3 其他风险因素

一是工业园区总图调整及企业迅速改扩建的过程中,重新设计危化品运输路线面临较大的难度,尽管从总体上来看依旧是与一级防爆和人口稠密的区域保持足够距离的情况下运输危化品,然而因场地问题的影响,车辆运行中仍有可能涉及穿行危险区域的需要。例如,个别装卸作业区负责运输危化品的车辆面临在罐区绕行的需要。

二是水路运输中,码头使用长江等内河的水体,属国家一级保护水源。一旦码头处有水体污染的情况出现,会对下游海量人口生活构成后果极为严重的影响。因此,码头风险防范中,水体污染风险至关重要。

三是危化品装卸运输中,混装这一问题同样可能引起极为严重的后果。个别承运单位在不同危化品的装卸运输中,为节省时间、费用,直接放弃清洗承运工具或仅是简单冲洗后便投入运行,由于物料具备不同的导电率而产生静电,此时就会引起静电放电事故。同时,混合种类不同的物料后,可能会引起化学变化,不仅影响货物的质量,且还会导致运输过程中出现安全隐患。

四是超载问题同样可能引起极为严重的后果。运输危化品往往对应的较高的收益,个别运输单位车辆过于老式,有小马拉大车的现象存在,或是车辆已经超过使用年限却仍未“退休”,大幅提升运输中事故发生可能性,从而造成不可预估的后果。

2 危险化学品装卸运输安全监管防控策略

2.1 严格监管,明确责任,保证管理到位

危化品装卸运输企业应针对产品装卸运输拟定针对性的《化学品安全管理规定》《物料物流管理规定》等,做好各级职能部门职责的明确,并规范装卸运输管理要求。同时,应当采取手册的方式宣传普及危化品运输管理操作规范、管理规程,保证装卸运输及管理危化品时有章可循,从根本上消除管理漏洞的情况。管理规定中,应确定主管危险化学品运输的部门为物

流部门,由消防、保卫和 HSE 部门联合监管危化品装卸运输作业。此外,要畅通各主管部门间的交流沟通,及时共享有关危化品安全运输的信息,保证运输安全。值得一提的是,各运输单位企业还需要针对公路车辆、水路船舶等进行安全装卸运输检查确认表的制定,通过安全检查标准化工作的实施,保证安全检查针对性、全面性及可操作性,最大限度降低发生安全事故的可能性。

2.2 加大技术监控防范力度,拟定应急处置救援机制

通过 ITS 智能交通系统的应用,全面监控运输危化品的整个过程。以《道路危险物品运输管理规定》及《道路交通安全法实施条例》等为根据,严格管理运输危化品的车辆。在现代化技术管理手段的运用下,全程监控运输危化品的车辆。以运输危化品的车辆为对象,规范 GIS 地理信息系统、GPS 全球卫星定位系统、通讯设备实时跟踪系统、行车记录仪等配置安装,通过长效安全管理机制的建立,实现科学化、规范化及制度化的危化品运输工作。同时,装卸运输危化品的企业、单位,需落实应急预案的制定,定期召开应急演练工作。以公路和水路运输为对象,结合易爆物品、易燃物品、有毒物品、放射性物品等,合理进行应急处置救援预案的制定。此外,不同地段所面临的天气也可能出现差异,原本的预案可能会不适用。在制定应急预案后,切忌始终停留在纸面,需要联合周边企业与居民定期开展演练活动,确保真正出现事故时能够从容应对。

2.3 注重人员安全意识、突发事件应对能力的培养提升

装卸运输危化品时,为进一步提高安全性,有必要落实相关人员安全培训教育工作。企业单位应定期组织开展培训教育活动,培养工作人员专业素质能力、提高安全意识,保证其在运输工作期间遭遇危化品泄露或爆炸等情况时能够及时、准确地做出应对和处理,最大限度减少危化品带给周边环境、人员的影响。同时,可采取竞赛与奖励相结合的方式,调动人员参与积极性,进一步提升其应对突发事件的能力。

2.4 危化品装卸注意事项及突发事件处理

①现场作业中,应采取明确的指挥信号统一指挥,避免作业混乱引起事故。现场装卸搬运及负责操作机具的人员,需服从指挥、遵守纪律;作业现场禁止非装卸搬运人员逗留;②全面落实装卸设备安全技术操作规程的制定,且操作人员需要通过操作训练后才能

上岗,避免发生事故;③危化品装卸搬运操作前,以操作规程等根据严格落实准备工作,对待使用的操作设备及工具认真、全面、细致且深入地检查。完成作业后,彻底清除工具上沾染的物质,避免物质间由于互相抵触而产生化学反应的情况。工具使用中若参与过氧化剂物品的操作,需清洗后才能再次投入使用;④装卸搬运中涉及人为操作时,需协调配合、量力而行,切忌违章操作。轻搬轻放危化品,规避震动、摩擦、撞击、摔碰。液体铁桶包装卸垛,尽量不采取快速溜放方法,避免损坏包装。包装破损但能够修理时,需向安全地点转移、整修,该过程涉及引入可能引起火花的工具;⑤及时清除干净地面上散落的物品,若清扫的物品没有利用价值,应结合适宜的方法进行处理;⑥两种物质性能如果存在互相抵触的情况,装卸时不得同时进行。个别物质怕热、怕潮,装卸中需落实防热防潮相关的措施。

针对危化品装卸中的突发事故的处理而言,主要包含:

①小量泄漏处理。当出现该情况时,需即刻停止作业,穿戴防护手套与口罩后将泄漏源切断。选择惰性材料吸收泄漏物质,并在指定存放位置存放现场处理后收集的危險固体废物,待清理干净现场后,即可继续作业;②大量泄漏处理。当出现该情况时,需即刻停止作业,穿戴防护手套与口罩后尽快对泄漏源进行切断处理,避免流入限制性空间,如排洪沟、下水道等。仓管员第一时间报警并汇报情况至上级领导,领导收到反馈后迅速启动应急救援预案,安排自救、抢救等工作;③灌装中若有突发火灾事故发生,作业人员应迅速利用各类灭火设施开展扑救作业。仓管员第一时间报警并汇报情况至上级领导,领导收到反馈后迅速启动应急救援预案,安排自救、抢救等工作。

2.5 危化品运输注意事项及突发事故处理

①运输中,优选通行条件良好的路线,与城镇、居民区保持足够的距离,远离禁止危化品运输通行区域。运输车辆装载剧毒化学品时,需严格参考公安机关批准路线和时间行驶;②行车中保持安全的速度,不论何种情况都不得出现 80km/h 以上的行驶速度,雨雾冰雪、夜间等能见度低的情况下,行驶中应适当降速;③运输车辆行驶中,与前方车辆间距应当保持适当,雨雾冰雪等天气中间距应当适当增加;④行驶中,车道不得随意变更,行驶于高速公路时需在规定车道。车辆行驶中,驾驶人每隔 2h 应停车休息,保

持注意力随时能够高度集中,及时对车辆状况查看,保证紧急切断阀状态为关闭。

突发事故处理中,主要涉及:

①车辆故障、货物撒漏等情况,以货物具体性质为根据,如放射、腐蚀、易燃、易爆、剧毒等,参照对应的操作规程和应急处置预案合理处置;②车辆对交通正常通行构成影响且难以移动时,参照规定将危险警报灯开启,停滞在普通道路时,往车后间隔 50~100m 的位置放置警告标志,高速公路则在间隔 150m 处放置,夜间时需将后尾灯、示廓灯同时开启;③突发事故第一时间难以处置时,尽量在远离水源、人群且空旷的地方停靠车辆,并向相关部门迅速汇报危化品种类、数量及泄漏情况,便于第一时间处置。

3 结语

综上所述,装卸运输危化品时必须高度重视安全问题,立足于多方面进行安全装卸运输方案的制定,确保能够安全无误地完成整个装卸运输作业。同时,需要全程监管危化品装卸、运输各环节,最大限度排除可能存在的安全隐患,促进安全管理水平的提高。

参考文献:

- [1] 罗鹏飞. 危险化学品装卸运输风险及监管防控对策[J]. 越野世界,2021(12):337.
- [2] 王旭磊,孙春薇. 危险化学品公路运输事故成因分析及安全管理对策[J]. 公路交通科技,2022,39(1):167-174.
- [3] 张春艳,曹钧,茆文革. 危化品道路运输安全风险分析及事故防控对策研究[J]. 化工管理,2020(34):75-77.
- [4] 隋兵. 东营市危化品物流运输企业安全风险分析与管控对策研究[J]. 物流工程与管理,2022,44(2):165-167.
- [5] 肖斌,杨连勇,李海宁. 规范危化品运输车辆停车安全管理[J]. 劳动保护,2019(3):69-70.
- [6] 吴迪. 如何抓好危化品装卸作业安全管理[J]. 中国化工贸易,2020,12(25):43-44.
- [7] 王海燕,包志军. 危化品装卸安全与环境保护措施[J]. 数码设计,2021,10(2):247-248.
- [8] 殷达华. 危险化学品装卸运输风险及防控对策[J]. 安全(健康和环境),2019(3):4.
- [9] 滕宏亮. 危化品道路运输安全风险分析及事故防控对策研究[J]. 石油石化物资采购,2021(12):83-84.