

危化品道路运输泄漏事故应急处置探究

王国亮（云南增股工程勘察设计有限公司，云南 昆明 650000）

摘要：近年来，危化品道路运输事故逐年增加，道路运输贯穿于危化品生产到销售的全过程，液化石油气、天然气等危化品在罐车运输时发生泄漏事故将造成严重后果，轻则罐车倾覆，重则爆炸起火，严重威胁人们的生命财产安全。因此，为最大程度内削减危化品道路运输泄漏事故所造成的恶劣后果，在事故发生时应迅速作出正确的应对措施。本文基于危化品道路运输泄漏事故展开阐述，首先对其发生规律与事故危害进行简要介绍，然后进一步提出正确处置事故的要点，最后提出事故防范措施，以为相关研究人员提供一定的理论参考依据。

关键词：危化品；道路运输；泄漏事故；应急处置

随着我国化工产业的飞速发展，危化品的用量越来越高，而危化品的使用离不开运输，随着危化品市场竞争愈发激烈，物流运输业也迎来了新的机遇与挑战。危化品在运输过程中发生泄漏事故的风险较大。且道路运输事故会产生较为严重的事故后果，严重威胁人们的生命与财产安全。如何提高危化品道路运输安全性，以及在泄漏事故发生时该如何正确处置成为物流企业重点关注内容。因此物流企业应制定出科学运输方案、事故应急措施以及风险防御机制，以最大程度内降低危险化学道路运输事故所造成的人员伤亡和经济损失。

1 危化品道路运输概述

为预防与正确应对危化品道路运输泄漏事故，首先应统计并分析以往已经发生的危化品道路运输安全事故，并从中总结出事故发生规律。根据以往经验可知，危化品在运输过程中发生泄漏后发生爆炸的概率最大。主要原因是危化品运输过程中需使用压力容器，因此泄漏一旦发生十分容易导致压力容器发生物理爆炸。

危化品道路运输过程中一旦发生泄漏事故将会产生严重的危害，主要表现为以下几方面：第一，事故发生概率较高，且无法预见。在运输过程中，车辆状态、道路状况、天气变化、司机情绪等因素均无法预测，变化多端，因此运输过程中容易受到多重因素的影响，引发泄漏事故。例如，在运输途中，若路况陡峭不平，导致车辆颠簸幅度过大，增大车辆侧翻及危化品泄漏等安全事故的发生概率。第二，运输人员专业性较差，缺乏危化品安全运输意识，未严格按照相关规范运输，也会加大各种事故的发生概率；第三，危化品泄漏引发火灾之后可能会发生爆炸连锁反应。

大多数危化品具有易燃易爆的特性，加之泄漏导致其大范围扩散，一旦触发火源便会迅速发生大范围的火灾，进而引发一系列的连锁爆炸反应；第四，严重威胁生命财产安全。大部分危化品除具备易燃易爆的特性之外，还可能具备毒性，当运输过程中发生泄漏之后，毒性物质扩散开来，会对空气、土壤、水体等造成不同程度的污染，甚至威胁周边人群的生命健康，严重时还会导致人员伤亡。需要提起注意的是，某些危化品扩散到空气中，会发生化学反应形成爆炸性混合物，当遇到明火之后会迅速发生爆炸。而爆炸生成的高温火焰会迅速升温运输车辆温度，运输车罐体内压力持续增大，当超出罐体承受范围后，罐体便会发生爆炸，其危害程度远远超出气体爆炸^[1]。

2 影响危化品道路运输安全的相关因素

2.1 人为因素

危化品道路运输离不开人为操作，驾驶员的专业程度直接决定危化品道路运输的安全性。因此，从事危化品运输的工作人员不仅要持证上岗，还需要具备较高的安全防护意识与责任感。根据目前危化品道路运输的实际情况来看，在长距离运输工作中，大部分驾驶人员无法得到充分的休息，普遍存在疲劳驾驶的现象，这直接加大危化品运输事故的发生概率。除此之外，部分物流企业没有充分意识到人为因素的重要性，忽视对工作人员的培训工作，或者培训工作过于形式化，存在重理论、轻实践的问题，导致工作人员危险意识偏低，缺乏风险辨别与防范能力。工作人员综合素质参差不齐，为危化品运输工作埋下安全隐患，加大各种道路事故的发生概率。

2.2 车辆设备因素

除人员因素外，运输车辆设备性能也会对危化品

道路运输安全产生直接影响。尤其是当运输车辆设备零部件老化时,极有可能对车辆运输安全带来风险隐患,增加道路运输事故的发生率。一般而言,可将运输车辆的制动参数、动力参数以及轴距参数作为判断车辆性能的主要依据。因此,在选择危化品运输用途的车辆时,需要结合危化品的属性合理选择运输车辆类型,并且配备导出静电设施、泄压阀、防晒装置等防护设备以提高运输安全性^[2]。

危险化学品的运输,应根据运输危险化学品的特征,采用专用的危险化学品运输车辆。

2.3 危化品特性因素

危化品的全称是危险化学品,包括各类化学性质、危害特征不同的化学物品。通常在运输该类物品时,为提高运输安全性,会结合运输物品的特性实施针对性防护措施,以有效降低运输事故的发生概率。但是,危化品特性决定其危险性与不稳定性,当运输过程中车辆发生较大幅度的动荡时,导致防护包装破损,从而导致泄漏,引发火灾、爆炸等一系列安全事故。

2.4 运输环境因素

气候条件、交通状况、人员分布等运输环境因素是影响危化品道路运输的重要因素之一。其中的道路状况与气候条件可以认为是影响道路运输安全的决定性因素。当运输路面狭窄、陡峭、弯曲时,不仅会加大驾驶难度,还会增大车辆震荡幅度,从而增加危化品泄漏事故的发生概率。另外当遇到雨、雪、过度炎热等极端天气时,车辆容易发生侧翻、打滑甚至自然等事故,增大泄漏事故发生风险。

2.5 管理因素

管理工作虽然不会直接影响危化品的道路运输,但可能是道路运输事故的间接诱发因素。从以往危化品道路运输泄漏事故的发生原因来分析,管理工作落实不到位会加大事故发生风险。因此物流企业应提高管理意识,认真落实管理工作,提高管理人员的应急处置能力,细化管理工作,从而间接降低道路事故的发生风险。

3 危化品道路运输泄漏事故的应急处置要点

3.1 掌握事故具体情况

警员在接到危化品运输车辆事故报警时,首先要稳定报警人员情绪,协助其尽量冷静下来之后,询问清楚事故类型、运输危化品类型、运输规模、事故发生位置、受伤情况等信息。应根据所了解到的信息,立刻一次性调动足够的救助人员,并携带事故现场可

能会应用到的各种设施装备赶往现场。当警员到达事故现场之后,应大致掌握现场情况,然后应用无人机、毒性物质检测仪器等设备开展现场勘察,及时识别危险源,将人员与车辆安排到上风或侧上风等较为安全的区域,尽可能远离危险源位置。

3.2 迅速拉开警戒,划分危险区域

应根据灾害事故类型以及车辆运输的危化品性质、事故特点等立即划分警戒区、安全区,结合事故实际情况确定道路封闭情况,并严格管理封闭区域内的交通与人员。即使是发生了普通性质的道路事故,只要涉及到的车辆携带危化品,不管是否发生泄漏,均应该提高警惕,不能单纯按照常规交通事故方式处理,要充分结合危化品特性来进一步进行安全防护。另外,可通过统计分析以往危化品道路运输事故发生规律,在事故发生率较高的时间段,可以适当增加警戒力量,强化安全警戒。例如可以采取“258”划定警戒距离,具体做法为在事故发生现场的来车方向大于200m的位置,每隔30m应设置1个反光锥筒和1一条警戒带,当遇到雨雪等特殊天气时,应在来车方向的500~800m的位置,连续设置警告标志和减速、限速标志,当遇到连续拐弯或长坡等特殊路况时,应在事故发生现场的前后方2000m处开始设置警戒标志,以给后面车辆空余出足够的反应时间。当事故现场存在燃烧、爆炸的迹象时或已经出现上述状况时,应进一步扩大事故现场封闭区域,扩大至800m外的范围。

3.3 具体分析,正确处置

达到现场之后应根据事故评估结果,并结合事故现场出现泄漏、燃烧、爆炸等不同情况,正确使用化学物品稀释、防爆炸处理、冷却控制、化学中和、泡沫覆盖、洗消监护等处理措施来应对事故。在具体操作时应注意,采取措施之前应立即关闭事故车辆点火开关,切断蓄电池连接线,冷却油箱,并使用泡沫完全覆盖泄漏的危化品。对于可以借助水进行控制的事故,可使用专门设备得到雾状水稀释泄漏危化品的浓度,在加水时应注意严禁使用直流水冲刷,避免产生静电或导致化学物质飞溅。在应用泡沫灭火器时,要注意正确选择泡沫类型、合理调配泡沫发泡比例,清楚计算泡沫用量。当联合使用泡沫干粉时,首先应使用干粉压制火势,然后再使用泡沫进一步覆盖火势,充分隔绝火势与空气。针对车辆侧翻事故,应喷水处理安全阀门,避免安全阀门升温迅速导致罐内压力倍增。除此之外,对于无法通过封堵措施进行控制的危

化学品泄漏事故，需立即采取放空措施降低事故风险，在自然排放过程中，要合理划定危险区的范围，由专业人负责警戒，严控火源。

3.4 加强监测，及时避险

当遇到泄漏物质为挥发性较强的危化品时，不仅会导致气体迅速扩散，严重降低周边空气质量，加之该类物质普遍具有易燃易爆的特征，当接触到明火时，将会发生大范围的气体爆炸。因此，在处理该类泄漏事故时，应安排经过专业培训其工作经验丰富的工作人员担任指导人员，首先进入危险区域，充分了解事故现场现状，然后规划好撤离路线。在事故处理过程中，要密切监测事故现场情况，密切关注现场变动，以及时发现可能会发生的危险，当遇到突发事故，无法及时撤离时，应就近寻找掩体避险，如无合适避险掩体，应迅速卧倒，头朝外，双手护住头部。

4 危化品道路运输泄漏事故防范策略

4.1 改进危化品物流运输体制

健全的危化品物流运输体制可有效规避事故风险，进一步提高运输效率与质量。因此物流企业应高度重视运输体制的改进与完善工作，具体可以从以下几方面入手。第一，管理层要对危化品的危险性提起重视，注意区分其与常规物品之间的运输差异。应充分考虑危化品特性，针对性的制定运输体制，防止出现制定运输体制不适用于实际管理的问题，确保运输工作的顺利进行。第二，物流企业要全方位分析目前广泛使用的危化品运输体制，发现体制内存在的不足与缺陷，进一步完善并补充。第三，物流企业要重视实时更新、完善危化品运输体制，如剔除或修订落后、固化的规章制度，以更好的适应新时期背景下物流业的发展需求。

4.2 制定危化品物流运输应急预案

为最大程度内降低危化品泄漏所造成的危害，在事故发生时，驾驶人员能够立刻采取正确措施控制事故发展。这就要求物流企业科学制定危化品物流运输应急预案。首先，物流团队应充分掌握运输危化品的基本信息，例如危化品种类、化学性质、运输总量、注意事项等，以为应急预案的制定奠定基础。其次，不同类型的危化品的运输形式、运输车辆与注意事项各不相同，因此应严格按照危化品特性选择最适合的运输方案，从而降低货物运输的危险程度。最后，制定出应急预案之后，物流团队应实施模拟演练，并在演练过程中发现方案的不足及时优化调整，有利于得

到更加科学、实用的应急预案。

4.3 创新危化品物流运输管理模式

随着物流行业的多元化发展，较为单一的传统运输管理模式存在一定的局限性，已无法适用于当下危化品物流运输需求。因此物流企业应掌控市场发展趋势与需求并结合企业实际发展情况来创新运输管理模式。例如应用GPS技术与信息化技术来管控运输车辆，车辆运输信息可同步更新到管理系统当中，监管部门可以实时掌控车辆运输情况。当发生运输事故时，监测部门可及时接收到求助信号，以便于总部立即锁定事故发生位置，并及时采取应急方案。需提起注意是，在应用先进技术与设备时，要定期维护使用的硬件设施与技术软件。以确保其运行稳定，提高获取数据的精准性，最大程度内发挥出运输管理模式的应用价值。

4.4 组建专业危化品物流运输队伍

优秀的人力资源是危化品物流运输工作不可或缺的条件，组建专业物流运输队伍不仅可提高人才资源的利用率，还能充分发挥出人力资源的价值。因此物流企业在招聘车队成员时，不仅要注意考察职业道德素养与实践能力，还需要重视其综合素质和责任意识等，来为后续的队伍建设提供人才保障。同时，物流企业应定期培训在职工作人员以提高队内人员的工作能力，通过持续的学习使其不断掌握各类危化品的特性与运输要点，以防范泄漏事故的发生。除此之外，物流企业要定期考核队内成员，并根据评价结果适当调整其工作内容，使员工的职能价值得到充分展现，助力物流运输水平的提升。

5 结语

危化品的道路运输安全问题一直以来都是困扰物流运输企业的一大难题，尤其是在长距离运输过程中，及其容易发生运输泄漏事故，其运输安全问题容易受到人为、车辆设备、危化品特性、管理等多重因素的影响。因此为降低道路运输泄漏事故的影响，不仅要制定防范策略，还要正确掌握危化品道路运输泄漏事故的应急处置要点，以最大程度内预防安全事故的出现，并且当事故发生时尽力降低事故危害。

参考文献：

- [1] 张苏. 构建危化品运输全链条安全管理长效机制的思考 [J]. 当代石油石化, 2020, 28(10): 46-50.
- [2] 陈德锋. 危化品物流运输泄漏事故的防范 [J]. 石化技术, 2018, 25(02): 96.