

对港口运输危险货物安全管理分析探讨

王传祥

中国船级社质量认证有限公司山东分公司 山东 青岛 266000

摘要: 本文聚焦港口运输危险货物的安全管理,深入剖析其现状与问题。阐述危险货物类别及特性,点明管理面临的挑战,包括法规落实、设施设备、人员、应急等方面。提出强化法规执行、升级设施、提升人员能力、完善应急体系等对策,展望智能技术应用与协同合作的发展趋势,旨在为保障港口危险货物运输安全、促进港口可持续发展提供理论与实践指引。

关键词: 港口运输;危险货物;安全管理;可持续发展

引言:在全球经济一体化进程加速的当下,港口作为国际贸易的关键节点,承载着海量货物的流转任务,其中危险货物的运输量与日俱增。这些危险货物由于自身易燃易爆、有毒有害、腐蚀性强等特殊性质,在港口装卸、储存、转运等环节稍有不慎,便可能引发灾难性后果,不仅危及港口作业人员的生命安全、造成巨额财产损失,还可能对周边生态环境形成长期且难以修复的破坏,甚至干扰社会的正常秩序。因此,对港口运输危险货物安全管理展开深入分析探讨,构建稳固的安全防线,具有不可估量的现实意义与紧迫性。

1 港口运输危险货物的类别与特性

1.1 爆炸类危险货物

爆炸类危险货物蕴含着巨大的化学能,在特定触发条件下,如受到撞击、摩擦、高温或明火的影响,能够在瞬间发生剧烈的爆炸反应。像民用炸药、雷管等物品,其爆炸威力足以摧毁大片建筑设施,产生强烈的冲击波和高速飞溅的碎片,对周边人员和物体造成致命伤害。此类货物在港口运输过程中,任何微小的违规操作或意外情况,都像是在点燃一颗随时可能爆炸的“定时炸弹”。

1.2 压缩气体和液化气体

这类危险货物通常被盛装在高压容器内,以维持气体的特定状态。常见的有压缩氢气、液化石油气等。由于气体具有极易压缩和膨胀的特性,一旦容器出现破损、阀门故障或遭遇高温环境,气体便会迅速泄漏。泄漏后的气体若与空气混合达到一定的浓度比例,只需一个微小的点火源,如静电火花、电气设备的打火,就能引发剧烈的燃烧甚至爆炸,并且气体的扩散速度极快,能够在短时间内覆盖广阔的区域,使得危害范围迅速扩大^[1]。

1.3 易燃液体

易燃液体诸如汽油、酒精、苯等,具有较低的闪

点,这意味着它们在常温下就能挥发出易燃的蒸气。在港口的作业环境中,只要存在明火、高温表面、静电放电等点火源,与挥发的蒸气相遇,就极易引发熊熊烈火。而且,在液体的流动、泵送过程中,由于摩擦作用极易产生静电,若缺乏有效的静电消除措施,静电积聚到一定程度便会成为引发火灾的“导火索”。

1.4 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品

易燃固体如硫磺、红磷等,它们的着火点相对较低,在遇到明火、氧化剂或高温时,容易被点燃,进而引发火灾。自燃物品,典型的如黄磷,在空气中能够自行发生氧化反应,持续放热,当热量积聚到一定程度,即便没有外界火源的引燃,也会自行燃烧起来。遇湿易燃物品,像金属钠、钾等碱金属,以及碳化钙(电石)等,一旦与水接触,便会发生剧烈的化学反应,产生大量的可燃性气体(如氢气),同时释放出大量的热,这些热量足以点燃生成的可燃气体,引发爆炸和火灾。

1.5 氧化剂和有机过氧化物

氧化剂具有强大的氧化性,能够促使其他物质加速氧化反应,甚至在一定条件下引发燃烧。常见的氧化剂有高锰酸钾、氯酸钾等,它们在与可燃物混合时,只需一点外界能量的激发,就能引发剧烈的燃烧反应。有机过氧化物则更为敏感,它们对热、震动、摩擦等外界因素的耐受性极低,在储存和运输过程中,稍有震动或温度升高,就可能发生分解反应,释放出大量的热,进而引发自燃或爆炸,并且分解产生的产物往往还具有毒性,会对环境和人员造成进一步的危害。

1.6 毒害品和感染性物品

毒害品涵盖了众多类型的化学物质,如氰化物、砷化物、农药等,这些物质能够通过吸入、食入或皮肤接触等途径进入人体,对人体的各个系统,尤其是神经系统、呼吸系统、血液系统等造成严重的损害,轻者使

人中毒患病,重者可导致死亡。感染性物品,如携带病菌、病毒的生物制品、医疗废物等,一旦在港口运输过程中包装破损,病原体泄漏,就有可能引发区域性的公共卫生事件,对人群的健康构成巨大威胁。

1.7 放射性物品

放射性物品能够自发地放出 α 射线、 β 射线、 γ 射线等不同类型的射线。这些射线具有很强的穿透性和电离作用,人体长期或过量暴露在辐射环境下,会破坏细胞内的遗传物质,导致基因突变、癌症等各种严重的疾病。在港口处理放射性物品时,必须配备专业的防护设备,严格控制人员的接触时间和辐射剂量,并且要确保放射性物质的包装完整,防止辐射泄漏,否则将对港口作业人员以及周边居民的身体健康造成不可挽回的损失^[2]。

2 港口运输危险货物安全管理面临的挑战

2.1 法规标准执行困境

尽管国家和地方层面针对港口运输危险货物制定了详尽且严格的法规与标准,内容涵盖危险货物的分类、包装、标识、储存条件、装卸操作规程、运输资质等诸多关键环节,但在实际执行过程中却存在诸多问题。部分港口企业为了追求短期经济效益,压缩安全成本,对法规标准视而不见,存在侥幸心理。例如,在危险货物的包装环节,未选用符合规定强度和材质的包装材料,导致包装在搬运、装卸过程中容易破损,使危险货物泄漏;在储存方面,未按照标准要求设置足够的防火间距、通风设施以及消防器材,为事故的发生埋下隐患。

2.2 设施设备短板

港口危险货物作业区域的基础设施与专用设备状况不容乐观。一方面,一些老旧港口由于建设年代久远,设施设备老化严重,缺乏必要的更新改造。装卸设备的精度下降、稳定性变差,在吊运危险货物时容易出现晃动、坠落等安全事故;储存设施,如储罐、仓库等,存在防腐、防渗性能不足的问题,长期使用后,容易出现物料泄漏,不仅造成资源浪费,还会污染土壤和地下水。另一方面,新兴危险货物的出现对设施设备提出了更高的要求,而部分港口尚未及时跟上技术发展的步伐,缺乏相应的新型专用设备,无法满足特殊危险货物的安全运输需求^[3]。

2.3 人员素质参差不齐

港口运输危险货物涉及多个专业领域,要求从业人员具备扎实的专业知识、熟练的操作技能以及高度的安全意识。然而,现实情况是,部分从业人员,尤其是一线的装卸工人、操作人员,文化水平相对较低,缺乏系统的专业培训。他们对危险货物的特性了解甚少,不熟

悉正规的操作规程,在作业过程中容易出现违规操作,如违规混装不同性质的危险货物、超速搬运、随意丢弃废弃物等行为,大大增加了事故发生的风险。此外,管理人员的安全管理水平也参差不齐,部分管理人员缺乏现代安全管理理念,对风险评估、隐患排查治理等工作不够重视,导致安全管理制度难以有效落实。

2.4 应急处置短板

港口危险货物事故往往具有突发性、复杂性和高危害性的特点,要求港口具备高效、完善的应急处置能力。但目前许多港口在应急处置方面存在明显不足。首先,应急救援预案缺乏针对性和可操作性,没有充分结合港口自身的危险货物种类、储存布局、周边环境等实际情况进行详细制定,导致在事故发生时,预案无法有效指导救援行动。其次,应急救援队伍的专业素质有待提高,队伍成员缺乏应对各类危险货物事故的专业知识和实战经验,在救援过程中容易出现慌乱、误判等情况。再者,应急物资储备不足,物资的种类、数量不能满足实际救援需求,而且物资的更新维护不及时,影响了救援的及时性和有效性。

3 港口运输危险货物安全管理的对策

3.1 强化法规标准执行力度

政府监管部门要进一步加强执法监督力度,建立常态化、专业化的执法检查队伍,加大对港口企业的巡查频次,采用信息化手段,如安装远程监控摄像头、运用大数据分析等,对港口危险货物运输的全过程进行实时监控,及时发现并查处违规行为。对于违反法规标准的企业,要依法予以严厉的行政处罚,提高其违法成本,形成强有力的震慑。同时,港口企业自身要强化自律意识,建立健全内部的安全管理制度,将法规标准的要求细化分解到各个岗位、各个环节,定期组织员工进行法规标准的培训学习,开展自查自纠活动,确保各项规定得到切实有效的执行。

3.2 补齐设施设备短板

港口企业应加大对危险货物运输设施设备的资金投入,制定科学合理的更新改造计划。一方面,对现有老化的装卸设备进行升级换代,引进先进的自动化、智能化装卸设备,如采用高精度的起重机、自动化的输送系统等,提高作业的精准度和稳定性,减少人为操作失误带来的风险;对储存设施进行全面改造,严格按照相关标准要求,选用优质的防腐、防渗材料,完善通风、防火、防爆、监测报警等功能设施,确保储存安全。另一方面,密切关注行业技术发展动态,及时引进适用于新兴危险货物运输的专用设备,提前布局,满足未来业务

发展的需求。

3.3 提升人员专业素养

构建全方位、多层次的人才培养体系，针对不同岗位、不同层次的人员制定差异化的培训方案。对于一线操作人员，重点开展危险货物基础知识、操作规程、安全防护技能、应急处置方法等方面的培训，通过理论授课、现场演示、模拟操作、案例分析等多种形式，使其熟练掌握本职工作所需的专业技能；对于管理人员，着重加强现代安全管理理念、法规政策解读、风险评估方法、安全文化建设等方面的培训，提升其安全管理水平和决策能力。同时，建立严格的人员资质认证和考核机制，要求从业人员必须持证上岗，并定期进行考核，对考核不合格者进行再培训或调离岗位，激励员工不断学习提升自身素质。

3.4 完善应急处置体系

结合港口实际情况，制定科学详细、具有针对性和可操作性的应急救援预案。预案应涵盖各类可能发生的危险货物事故场景，明确事故的分级响应机制、各部门和人员的职责分工、具体的处置流程以及资源调配方案等关键内容，并定期组织实战演练，根据演练结果及时对预案进行修订和完善，确保预案的有效性。加强应急救援队伍建设，选拔具有化工、消防、医疗等专业背景的人员充实队伍，定期开展专业技能培训 and 实战演练，提高队伍的协同作战能力和应急处置水平。加大对应急物资的投入，根据港口危险货物的种类、储存量以及风险评估结果，合理确定应急物资的储备种类、数量，建立物资动态管理机制，确保物资的及时更新和补充，满足应急救援的实际需求^[4]。

4 港口运输危险货物安全管理的发展趋势

4.1 智能技术赋能安全管理

随着物联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术的迅猛发展，港口运输危险货物安全管理将迎来智能化变革。利用物联网技术，可为每一批危险货物配备智能标签，实现从生产源头到最终消费终端的全程实时追踪，实时采集货物的位置、状态、包装完整性、运输环境温湿度等信息，为安全管理提供精准的数据支撑；借助大数据分析技术，对海量的运输数据进行深度挖掘，提前发现潜在的风险因素，实现事故隐患的智能预警；通过人工智能技术，实现港口作业流程的自动化决策，如智能调度装卸设备、优化储存布局、自动识别危险货物违规操作等，有效减少人为失误，大幅提升安

全管理的效能；区块链技术则可用于保障危险货物运输数据的真实性、不可篡改，为监管部门、企业和客户提供可信的信息追溯渠道。

4.2 协同合作构建安全共同体

港口运输危险货物涉及多个部门、多个环节，未来各参与方之间的协同合作将日益紧密，共同构建安全共同体。交通、海事、海关、应急管理、生态环境等政府部门将进一步加强信息共享与协作联动，建立统一的信息平台，打破部门之间的信息壁垒，实现危险货物申报、审批、监管等信息的实时互通，形成监管合力；港口企业与上下游产业链企业，如危险货物生产企业、运输企业、仓储企业等，将加强深度合作，共同优化运输流程，完善风险防控体系，实现整个产业链的安全协同发展；国际间的港口也将加强交流与合作，分享危险货物安全管理的先进经验和技术，共同应对跨国运输中的安全挑战，推动全球港口危险货物运输安全管理水平的提升^[5]。

结束语

港口运输危险货物安全管理是保障港口稳定运营、维护生态环境和社会公共安全的关键所在。通过深入剖析危险货物的类别与特性，精准识别当前安全管理面临的法规执行、设施设备、人员素质、应急处置等诸多挑战，提出强化法规执行、补齐设施短板、提升人员素养、完善应急体系等一系列切实可行的对策，并紧跟智能技术赋能与协同合作的发展趋势，持续优化改进，方能筑牢港口危险货物运输的安全防线，实现港口的可持续发展。在未来的发展进程中，港口企业、政府部门以及社会各界应携手共进，持续关注并加大投入，不断探索创新安全管理模式，为全球贸易的繁荣昌盛保驾护航。

参考文献

- [1]王强.港口危险货物运输安全管理现状及对策[J].中国港口,2024,(05):32-34.
- [2]李华.强化港口危险货物安全管控的实践探索[J].水运管理,2024,(03):1-3.
- [3]张勇.港口运输危险货物安全管理中的问题剖析与优化策略[J].航海技术,2024,(02):109-111.
- [4]赵刚.智能技术在港口危险货物安全管理中的应用研究[J].港口科技,2024,(04):1-3.
- [5]陈晨.港口危险货物应急管理体系构建与完善[J].中国海事,2024,(03):45-47.