

# 油气储运中存在的问题与解决对策

王 轲 (浙江省舟山市定海区中海石油舟山石化有限公司, 浙江 舟山 316015)

**摘要:** 石油和天然气具有易燃易爆的特性, 在储存和运输都存在较大的风险。储运过程中的安全事故可能会导致严重的人员伤亡、财产损失和环境污染等问题, 而这些影响通常都是不可逆转的。为了避免这些负面影响, 就必须对石油和天然气的储存和运输过程进行严格的监管, 以确保工作人员的安全和企业的稳定发展。本文探讨了油气储运过程中存在的安全问题与其解决对策, 以期进一步提升油气储运领域的安全水平和效率。

**关键词:** 油气储运; 安全问题; 解决对策

近年来, 随着全球经济的发展和人民生活水平的提高, 能源需求不断增加。石油和天然气作为主要的能源来源, 其储运过程的安全问题变得越来越重要。我国油气储运过程中频繁发生的安全事故, 不仅对人民群众的生命财产安全和环境构成威胁, 还会给企业带来巨大的经济损失, 因此对油气储运中的问题进行深入研究对于保障能源供应和保护环境具有重要的现实意义和紧迫的需求。

## 1 油气储运中的危险因素

### 1.1 物质性危险因素

油气储运过程中涉及到的物质包括石油、天然气等, 这些物质都具有易燃、易爆特点, 一旦发生泄漏, 极可能引发火灾和爆炸事故, 造成人员伤亡、环境污染和财产损失。特别是在处理含硫油气时, 比如流花原油, 由于硫化氢含量较高, 在接卸过程中, 容易引发硫化氢中毒事故。又比如苯系列产品, 都具有剧毒性, 一旦发生泄漏, 不仅对人体造成危害, 可能对周围地区的水体、土壤和植被也造成污染。加之油品的易挥发性会导致挥发物在空气中逸散, 形成爆炸性混合气体, 增加火灾和爆炸事故的风险<sup>[1]</sup>。

### 1.2 技术性危险因素

油气储运过程中的技术性危险因素包括设备、运输等方面的不当。比如油气储运设备的老化、损坏、维护不当等问题会导致设备故障, 引发事故。例如管道泄漏、储罐冒罐、船舱溢油等。设备故障可能是由于设计、制造、安装、检修和维护等多个环节的问题所导致。油气储运过程中, 由于涉及到槽车、船舶等运输工具, 就会存在交通事故、船舶触礁等风险, 导致油品泄漏、火灾等事故发生。同时, 职业安全因素也不容忽视, 油气储运过程涉及到多个环节的作业, 如装卸、储存、运输等, 存在人员操作不当、安全意识薄弱等问题, 容易发生事故。例如操作失误、未穿

戴个人防护装备、违章作业等, 都会增加事故发生的风险。

### 1.3 环境性危险因素

恶劣的天气条件或地质因素会增加油气储运事故的风险, 例如内浮顶氮封储罐在遇到暴雨、雷电天气气温骤降, 如果氮气补入不及时就会导致储罐负压吸入空气, 形成爆炸性混合气体, 发生火灾、爆炸等事故。如遇到台风、暴雨天气, 若外浮顶罐中央排水孔堵塞或者排水不及时, 则有极高的沉盘风险, 造成油品大量泄露, 或者可能导致设备故障、压力波动、管道损坏等问题, 进而引发泄漏、火灾、爆炸等事故。

由于油气的运输路径遍布全国各地, 会受到温度、气候等自然因素的影响, 也会增加运输风险。油品的性质受温度影响较大, 温度的变化可能导致油品膨胀、收缩和泄漏。在极端温度条件下, 油品可能会变得更加易燃易爆, 增加火灾和爆炸的危险性。

### 1.4 管理性危险因素

油气储运过程中的安全管理至关重要, 一旦出现疏忽就可能酿成大错。例如企业安全管理制度不健全, 缺乏规范的操作规程和标准, 管理人员缺乏专业知识和安全意识, 就容易导致事故发生。如果监管机构对企业的监管不到位, 缺乏足够的检查和监督, 企业存在的安全隐患得不到及时处理, 增加事故的风险。另外, 如果企业缺乏完善的应急预案和应急资源物资储备, 就会影响对突发事件的应对能力, 导致事故后应急处置不及时、不得力, 使得后果更加严重。

## 2 油气储运过程的问题分析

### 2.1 人员自我防护意识淡薄

在油气储运过程中, 一些员工对自身的安全防护意识较为淡薄。他们可能忽视了个人防护装备的重要性, 不会正确佩戴和使用防护设备, 或者不遵守操作规程和安全操作程序。究其缘由, 个人防护意识淡薄

一方面是因为从业人员对安全风险的辨识不到位，缺乏对相关安全知识的了解，不知道何时需要使用防护设备以及如何正确使用<sup>[2]</sup>。一些员工可能没有意识到特定工作的危险性，对工作中的安全风险缺乏足够的重视。另一方面，一些员工存在侥幸心理，觉得之前每次违章作业都未发生事故，长期以往会产生麻痹心理，不重视安全防护。

## 2.2 缺乏监管机制

在油气储运过程中，确保安全的第一步是执行规范的操作程序和标准，以避免操作过程中发生任何不必要的风险。这要求员工要逐渐培养出安全意识，对操作过程中的风险进行充分的评估和规避；要求管理人员和安全督查人员承担起更重的责任，确保员工能够得到正确的培训和指导，操作现场得到充分的监督和检查，以最大限度地避免意外事件的发生。但在一些企业中，缺乏监管机制，或者是监管机制执行不到位等情况。监督和检查不够细致和全面，岗位责任意识和管理责任意识不强，安全管理工作的执行不力，就会导致操作人员思想麻痹，违章警惕性低，不能充分认识到习惯性违章的严重危害性，对其听之任之，最终导致事故的发生。

## 2.3 安全培训工作不足

安全培训教育是提高员工安全意识和技能的重要手段，然而，在实际运营中，一些企业存在安全培训教育不到位的问题。例如，对于新员工没有进行系统的安全培训教育，导致员工的安全操作规程和应急处置方法不熟悉，容易发生安全事故，此外，对于老员工，没有进行定期的安全培训教育，导致员工的安全意识和技能不能得到及时更新和提高，产生这个问题，一方面，有些企业可能忽视了安全培训的重要性，缺乏安全培训计划和培训体系，培训内容可能不够系统和全面，只重点关注基本的安全知识，而忽视了具体的操作技能和具体岗位的安全要求<sup>[3]</sup>。这导致培训内容无法满足员工实际工作的需求，无法提供有针对性的知识和技能培训。另一方面，由于化工企业的特殊性，技术和操作要求较高，对持证上岗从业人员的培训和考核也存在不足，无法及时掌握和应用新的安全技术和标准。培训和考核也应该根据行业最新的技术发展和安全标准进行更新，以确保从业人员具备最新的知识和技能。

## 2.4 应急处置能力不足

应急处置能力是应对突发事件的重要保障。然而，一些企业存在应急处置能力不足的问题。一方面，一

些企业可能未制定应急预案或虽有应急预案但针对性不强，对事故处理的流程和方法不够熟悉，导致在突发事件发生时无法响应和处理。另一方面，企业缺乏应急演练的意识和重视，对于已有的应急预案，没有定期组织应急演练和评估，导致预案的实际效果得不到检验和提高，员工在面对紧急情况时缺乏应对能力。

## 3 油气储运问题的相关措施

### 3.1 严格落实安全责任

企业应该明确安全生产管理的组织架构，明确各级管理人员的职责和权限。需要设立安全生产管理的部门或岗位，明确负责安全管理工作的责任单位和责任人员。同时，建立健全安全管理体系，包括制定安全管理制度、操作规程、安全标准等，确保安全管理工作规范有序进行。明确各级管理人员的安全管理目标 and 责任，并将其纳入绩效考核体系。通过设定安全管理目标，可以激励管理人员积极参与和推动安全管理工作，确保把安全生产责任落实到生产的各个环节、各个岗位、各类人员上<sup>[4]</sup>。将安全管理工作纳入绩效考核体系，可以对管理人员的安全管理绩效进行评估和奖惩，进一步增强安全责任意识。

### 3.2 强化监督检查

企业应建立健全完善的监管机制，明确监督检查的频次、内容和责任单位。监督检查的频次可以根据企业的具体情况和风险等级来确定，可以进行日常、定期或不定期的检查。监督检查的内容应包括安全设备、操作规程、员工行为等各个方面，以确保企业的安管理工作全面有效。加强对关键环节和关键设备的监控，通过合理的监测手段和仪器设备，及时掌握关键环节和设备的运行状态和安全性能。监控内容可以包括设备的运行参数、工艺的关键参数、环境的安全指标等。对于出现异常情况或安全隐患的环节和设备，应及时采取措施，确保其安全性和运行可靠性。定期组织内部和第三方的安全审核，以评估企业的质量安管理工作，并发现潜在的问题和隐患。内部审核可以由企业内部的安全职能部门牵头进行，通过对各项管理制度、办法、目标和实施情况的检查，发现问题并及时纠正<sup>[5]</sup>。此外，企业还可以委托有资质的第三方机构进行安全审核，通过外部的视角和专业知识，发现企业内部未能发现的问题，提供独立的安全评估。

### 3.3 做好安全教育培训工作

油气储运企业应该制定完善的安全教育培训计划，根据员工的不同需求和不同层次，设计相应的培

训内容和形式。新员工培训应重点介绍企业的安全政策、安全流程和相关法律法规,使新员工尽快了解企业的安全管理要求。定期培训可以包括安全生产知识、应急处置技能、危险品处理等内容,以及现场作业技能的培训。针对特定需求和关键岗位,可以进行专项培训,如安全管理人员的专业培训、操作岗位的特殊技能培训等。

安全教育培训活动可以采用多种形式,如理论讲座、案例分析、应急演练等,以提高员工的安全意识和技能。理论讲座可以通过讲解安全管理理论和实践经验,增加员工对安全管理的认识和理解。案例分析可以通过分析真实事故案例,让员工深刻认识到安全管理中存在的问题和风险,举一反三。应急演练可以通过模拟真实场景,让员工锻炼反应速度和应急技能,提高应急处置能力。

为了提高培训的效果,企业可以鼓励员工参与培训的评估和考核,形成安全培训的正向激励机制。员工参与培训的评估和考核可以通过测试、考试、实操演练等方式进行。通过评估和考核结果,可以对培训的效果进行评估和改进,同时也可以对员工的学习情况和安全素养进行评估,为后续培训提供有针对性的改进措施。

### 3.4 建立完善的应急响应机制

企业应制定应急预案,明确应急响应流程和责任分工。应急预案应包括各种事故类型的处理措施、应急响应流程、通信与报警机制等。明确责任分工,确保各级人员能够在事故发生时及时行动,迅速组织应急处置工作。

建立应急物资和设备的储备体系,包括应急救援设备、消防器材、急救药品等。这些物资和设备应储备在易于取用的地点,以确保在事故发生时能够迅速投入到现场处置工作中,减少因物资和设备不足而延误应急响应时间。

定期组织应急演练,以提高员工的应急处置水平和反应速度。应急演练可以包括模拟不同类型的事故场景,让员工实际操作和应对,检验应急预案的有效性和员工的应急能力。演练过程中还应重点培训员工的应急技能和操作规程,提高员工在应急情况下的反应能力和处理能力。

加强与相关部门(如海事、环保等)和协调合作,形成应急响应的整体合力。与相关部门建立紧密的联系和合作机制,确保在应急情况下能够及时获得外部支持和资源。与社会资源建立合作关系,如与急救

援机构、医院等签订合作协议,确保能够快速调动外部资源来支持应急工作。

### 3.5 弘扬安全文化,提升安全素养

企业应建立积极向上、注重安全的企业文化,将安全视为企业生产经营的首要条件和核心价值<sup>[6]</sup>。通过内外部宣传,强调安全第一的理念和重要性,让员工从心底认识到安全是企业生产经营的基石,是每个人的责任和义务。积极培养和强化员工的安全意识,让每个员工都认识到安全是自己工作的核心,是为了保护自己和他人的生命财产安全。推崇“安全就是生产,安全就是效益”的理念,让员工明白安全 and 生产是不可分割的,只有保证了安全,才能保证生产的顺利进行和企业的长期发展。建立员工参与安全管理的机制,充分发挥员工的主体作用。鼓励员工积极参与安全活动,如安全检查、安全宣传活动等,并鼓励员工提出改进建议,分享安全管理经验,共同推动企业的安管理工作不断改进。通过员工参与的机制,增加员工对安全管理的参与度和归属感,形成全员共建、共享的安全文化。

## 4 结语

综上所述,油气储运安全管理是一个复杂而重要的课题,需要我们从多个角度出发,采取综合性的措施来解决。未来,油气储运还将会面临着越来越多的挑战。为了保障人民生命财产安全,更好地推进石油化工行业健康可持续发展,我们必须要进一步加强安全管理,不断完善管理制度、提升设备质量、加强环境监测并引入先进技术、提高人员素质、推动技术创新和发展,努力实现油气储运的安全、高效、可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 孟宪宁,柴宏苍.试述油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策[J].工业A,2021(6):2.
- [2] 张学正.油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策[J].2021.
- [3] 赵铁新.油气储运安全管理的常见问题及对策探究[J].江西化工,2021,37(1):3.
- [4] 曹柏瑜,刘星宇.试析油气储运质量安全管理存在的问题和对策[J].工程技术,2021.
- [5] 古瑞雪.油气储运过程中的安全生产管理方式与方法[J].石油石化物资采购,2022(15):133-135.
- [6] 徐文超.石油化工油气储运设备的有效管理及维护措施分析[J].工程技术,2022(5):4.