

浅谈油气储运安全问题以及设备维护保养

栾兆雷 王俊强（龙口港集团有限公司，山东 烟台 265700）

摘 要：油气资源不仅对人民群众的生产和生活有着举足轻重的作用，而且对社会经济的发展也有着不可忽视的作用。由于我国的经济增长速度较快，对油气储存、运输装置的要求也较高。因此，石化公司必须充分关注油气储存和运输装备，在生产和开发中，对其进行有效的管理和维护。这种方法既可以保证正常的工作，又可以使石油和天然气的输送更加高效、优质。

关键词：油气储运；安全；问题；设备维护保养

1 油气储运安全的基本概述

由于油气具有特定的性质，其中含有大量的烃类碳氢化合物，这导致油气具有高度的毒性和易燃易爆特性，因此需要被归类为危险品，从而增加了安全风险的可能性。油气属于易燃性液体，一旦发生泄露会产生大量有毒有害气体和热量，造成人员中毒甚至死亡。由于这类物质具有很高的挥发性，在实际的运输过程中存在很大的风险，尤其是在油气管道的运输环节，如果出现内部摩擦产生的静电，极有可能导致爆炸这种严重的安全事故。

由于我国地域辽阔，地理环境复杂多样，不同地区之间存在差异，这就造成了油气储运过程中面临着更多困难。因此，油气的储存和运输是一项极其复杂的任务。为了确保这项任务能够有效地进行，并保障每一个环节的安全性，以减少外界因素的干扰并满足不断增长的油气储运需求，我们必须严格预防油气泄漏等问题，保护生态环境，并满足社会对油气资源日益增长的需求。

2 油气储运安全的重要意义

在油气储运过程中，安全管理始终是重中之重。通过分析油气储运过程各类安全问题和事故，可以将安全隐患大体分为三个方面，分别在于自然因素、设备因素和人为因素。自然因素影响之下所带来的损失更重，且具有一定的突发性，设备因素和人为因素则是有一定可控性的，能够通过油气储运技术的完善和安全管理工作的深入，尽量避免安全问题。

2.1 油气资源自身具备较高的危险性

油气运输工作往往是需要运输危险性较高的石油与天然气资源，作为不可再生资源中较为常见的存在，这两种资源中通常会蕴含大量的氢元素与碳元素，二者在一定条件下相结合会形成碳氢化合物，碳氢化合物若是接触到火源将会发生爆炸反应，这就很容易会

导致爆炸事故的发生，在爆炸过程中可能会导致的人员伤亡以及财产损失，同时这些爆炸所产生的气体也会对周边的环境产生一定的污染，导致人们的健康受到影响。火灾所带来的灾害将会进一步加剧财产与安全的损失，引发各种安全事故，并且还会导致连锁反应，最终会导致社会收到不可估量的影响，同时，若是出现了单纯的油气泄漏问题，也同样极具危险性，高浓度的天然气在空气中被人体吸入后会破坏人们的呼吸系统，让人们出现窒息的症状，严重的时候甚至会造成生命威胁。最后，若是天然气与石油产生了混合型蒸汽，其自身状态不稳定，爆炸概率也会提升，还会导致火灾隐患的出现，具备极强的危险性。

2.2 油气储运设施具备一定的危险性

就我国现阶段的能源领域的发展而言，资源需求量一直以来都在不断上升，各个行业尤其是重工业对于油气的需求日渐增加，为了能够给我国各个行业提供更加稳定的协助工作，同时提升油气企业自身的经济效益，各地的油气储运设施的数量一直都在不断增加，并且这些油气储运设施的规模往往都较为庞大，为了能够更好地提升各个行业的工作水平，就应当做好针对性的油气储运设施的管控工作。对于油气资源管道线路而言，为了能够实现远距离的油气储运，通常需要铺设较长的管道，但是，由于行业需求加上资源需求的不断提升，运输管道的总长度以及运输压力都在不断增加，再加上油气储运设备自身本就容易造成危险，若是在油气储运工作中安全管理工作没有落实到位，就容易出现各种安全问题，最终甚至会影响人们的生命安全。

2.3 油气泄漏会对人体健康产生极大威胁

油气资源由于自身的化学性质原因，在储存过程中会自然会发出毒性强烈的蒸汽，这些蒸汽往往会对人们的身体与周边的生态环境造成不可逆的危害。由

于油气资源在我国已经应用了很长的时间,在这一过程中也发生过不同状况下的油气泄漏事故,这些事故无一不成为了他人的创伤。这种悲剧应当受到人们的重视,并且在后续的工作中尽可能的避免悲剧重现。近年来,油气储运设施泄漏问题出现,除了会危及民众身体健康外,也会对周边自然环境产生威胁,污染大气与水环境质量。因此,需要加强对油气资源设施的安全管理力度,加强对安全管理技术的应用研究,降低油气储运设施安全施工的发生概率。

3 当前我国油气储运工程现状及原因分析

3.1 油气储运受自然条件影响较大

据调查研究发现,现阶段我国油气储运技术仍然不够完善,在油气储存与运输的过程中仍然面临巨大的挑战,其中最严峻的问题就是油气储运受自然条件的影响较深,尤其是在较恶劣的自然条件下,资源的储存和运输面临巨大的挑战,例如冻土问题,这也是当前国家在油气储存和运输方面需要克服的难题。在极端天气气候的影响下,会产生冻土,冻土会冻结油气运输的管道,堵塞油气资源的运输,加大了油气储存和运输的难度。冻土问题集中在西北等纬度较高、海拔较高的地区,这些地区的温度较低,并且太阳辐射较强,日照较明显,昼夜温差较大,容易形成冻土,而冻土问题集中的地区也是我国油气资源较丰富的地区,因此冻土问题是油气储运必须面临和解决的问题。为解决冻土问题对油气储运的阻碍,国家、社会和油气企业也做出了一系列努力,但是由于技术水平和成本的限制,其效果微乎其微,冻土问题仍然是当前油气储运的首要问题。综上,自然条件对油气储运工程有重大的影响,要提高油气储运水平,促进油气储运工程向现代化的方向发展,就必须加快技术革新,减轻自然条件对油气储存与运输的影响。

3.2 蒸汽回收问题

炼油厂的蒸汽回收是现阶段我国油气储运技术亟待解决的问题,这个问题影响着自然环境卫生和人们的生命安全。过量排放炼油蒸汽不仅会对自然环境产生重大的影响,造成不可挽回的损坏,影响大气质量和空气质量,降低人们生活和居住的体验感,并且还会对油气储运的技术工作人员的生命安全造成一定的威胁,影响其生命健康安全,因此,国家和油气企业必须注重炼油时的蒸汽回收问题,促进蒸汽回收,减少炼油厂蒸汽对大气空气质量和人们生命安全的影响。

3.3 油气灌输运输方式单一

油气资源主要靠管道运输,管道运输是油气资源储运的主要方式。随着社会经济建设历程速度的加快和人们生活水平的显著提高,对油气资源的需求越来越大,同时对管道运输的要求也越来越高,希望实现一管多油的输运方式,但是出于安全因素的考虑及管道运输技术的限制,当前一管多油的油气运输技术仍然不够完善,没有实现全面普及,当前我国油气资源管道运输存在运输方式单一的问题,需要加强一管多油技术的开发和推广。一管多油可以极大提高油气资源运输工作的效率,实现区域间油气管道运输高效发展,为社会发展和人们生活需要提供油气资源保障,当然普及一管多油运输技术的前提是必须保障安全,确保不同类型的油气资源可以在同一管道下运输,改善现阶段油气管道运输方式单一的问题。

3.4 管道维护工作存在问题

管道维护工作也是油气储运工程的重点,定期对油气管道开展维护工作是保障油气储运工作正常进行的保障,但是据调查发现当前管道维护工作存在一些问题。主要是管道维护监测不到位、管道维护技术有待加强等问题,需要定期开展油气管道故障排查工作,而不是等到出现问题再来解决问题,要预防问题,制止问题的发生。并且油气管道维护人员的专业素养也有待提升,需要加强理论学习和实践学习,提高管道维护技术。

4 加强油气储运设备管理与维护工作

4.1 加强工作人员的管理意识

对于任何一个行业来说,“人”始终是这个行业得以发展的核心,对于石油行业来说,也是同样的道理,因此,若想加强油气储运设备的管理与维护工作,首先应该做的就是加强对于相关的工作人员的管理,提升大家的管理意识,进而保证油气设备的管理与维护工作的开展以及执行。

4.2 定期做设备

“体检”设备与人其实是一样的,也是有寿命的,因此,针对于设备的管理,应该像针对于人的身体的管理一样,要给其定期做“体检”工作,进而增强设备的“免疫力”,延长设备的使用寿命。同时,通过对于设备的“体检”工作,也可以了解到,目前设备存在哪些问题,并及时给予维修以及保养,提升设备的安全性,保证设备的安全运行,进而降低安全事故发生的可能性。

4.3 “五交、三不交”的管理手段

针对于设备的管理,除了要做定期的检查工作以外,还应该做好交接工作,并且要及时向相关的管理者汇报设备的运行情况以及检查情况,做到“五交、三不交”。

“五交”主要指的是:①交生产和工作的基本情况;②交设备的运行情况以及设备的使用情况;③交设备的维修情况;④交不安全因素;⑤交滴漏跑冒情况。

而“三不交”主要指的是:①设备存在故障不交;②设备问题不清楚的不交接;③设备卫生不达标不交。倘若相关的工作人员可以做到以上几点,便可以在很大程度上保证设备的安全性以及油气储运的安全性。

4.4 对设备的隐患进行辨识和归类

按照油气储运装备的特征,将关键装备划分成管、罐、炉、泵和阀五大,并制定出风险源辨识和风险控制程序、标准。在进行风险辨识时,首先要明确的是危险因素,对危险因素的分析是从人的因素、物的状态和环境因素、管理缺陷等几个角度来展开的,再找到危险辨识的关键环节,并对其进行相应的控制。之后,根据风险的等级和出现的次数,将风险要素进行归类,寻找出最大的风险来源,并以此作为基础来进行对装置的操作和关机过程的管理,这样就可以实现对装置的状况和可能存在的风险的全方位、全过程的监控。例如,在外输泵的运转中,其润滑油量、密封点渗漏是重点监控点,对轴承温度、介质温度、润滑油质量等也要进行严密监控。

4.5 预防管线腐蚀的方法

管道运输是目前石油天然气储存和运输的重要方式,提高管道运输技术水平有助于提高管道运输的效能。在这些方面,要对管道容易腐蚀的问题进行主动的预防和处理,要加强对钢铁的质量,因为如果石油天然气的输送有更高的质量,那么所承受的压力也就会更大,所以,不能一味地增加钢管的厚度,而可选择好的钢材级别。在管线内要选用适当的涂层,由于石油产品通常都是包含着细菌、水分等,很可能会引起原电池对管线的腐蚀,所以为了不对石油产品的品质造成太大的影响,需要选用具有一定的防腐性能的涂层。输送管线的外表面还需要进行高效的处理,可以采用双重的环氧树脂对其进行喷砂,以提高其光滑程度,并确保与底漆的黏接强度。此外,根据管线的

材质来决定管线的壁厚,高强度的薄壁件虽然能够节省物料和费用,但是也会使管线在服役过程中的部分屈服于较小的压力,而当管线发生裂缝之后继续扩展的时候,管线的损伤会增大,所以必须确保管线的壁厚是合适的。在石油输送过程中,会出现能源损耗的情形,可以从为加热站供应热能和为泵站供应高压两个角度来减少热量损耗和摩擦阻力损耗,并要将这两种途径进行好地均衡。用最少的能量来完成石油和天然气的运输,并对管道的输水能力进行了有效的调控,从而达到了管道运输的目的。

4.6 消防安全防范的对策

首先,要做好对装备的维护,针对装备的特点进行了认真的维护,并对其所存在的危险因子进行了剖析,以减少运行中的危险。其次,要进行消防工程的消防安全规划,按照规范要求确定消防安全设施的材质、型号及布局,并要符合工程特点。另外,还要注意设备的布置,以及各单位的建筑布局,按照设备的防火、防爆等要求进行合理的规划,以减少事故发生的可能性。最终,要对动火操作进行规范,将禁火区内的所有动火管道、附件和设备全部拆除并进行隔离,在动火前将周围的易燃、爆炸物品全部移走,确保动火点的安全和环境卫生。

5 结束语

综上所述,随着社会经济的迅速发展,对石油、天然气产品的需求也在不断增加,这就需要有关的公司加强对石油、天然气的经营和维修,从而保证了石油、天然气的生产和销售,从而在很大程度上推动了国民经济的发展。此外,石油天然气储存公司也要对石油天然气储存和运输装置进行全面的检测,保证石油天然气储存和运输体系能够处于良好的运转状况。

参考文献:

- [1] 王忠辉. 油气储运存在问题及安全技术探讨 [J]. 云南化工, 2019, 46(12): 165-166.
- [2] 韩亚松. 油气储运质量安全管理存在的问题与解决对策 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(23): 25-26.
- [3] 傅跃明. 油气储运安全管理的常见问题及对策 [J]. 化工管理, 2019(30): 62-63.
- [4] 胡涛, 王敏, 陈丽等. 油气储运设施安全的重要性 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(11): 80-81.
- [5] 张效坤. 油气储运过程中的安全管理措施 [J]. 化工管理, 2017(27): 203.