

油气储运设备的管理与维护措施探讨

马慧峰 詹华英 (江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330096)

摘要: 石油天然气一直是人类生产和生活的主要能源之一。随着能源消耗的增加, 油气储运的重要性与日俱增。在油气储运过程中, 安全管理是非常必要的, 安全管理将会受到体系、技术等因素影响, 导致各种安全问题出现。所以, 在进行油气储运安全管理过程中, 需要结合实际情况, 制定完善的管理体系, 并加强对各项风险因素思考, 优化管理方案, 提升油气储运安全管理水平。文章首先从检查制度不完善、设备设计不完善、油泵维护不到位、安全隐患多、管理维护不及时、员工技术水平有待提高等方面, 对油气储运设备管理维护存在的问题进行了分析, 并提出了相应的管理维护措施。

关键词: 油气储运设备; 管理与维护; 安全隐患

0 引言

油气储运是石油行业经营的保障, 不断输血滋养着企业的繁荣。随着技术的进步, 油气储运设备越来越科学、理想, 大大提高了储运的效率和质量。伴随着油气储运设备的发展, 储运设备的管理和日常维护问题日益突出。因此油气储运设备的管理和维护成为企业管理的重要内容。对油气田进行储运设备管理和管理人员的培训, 对油气田的安全性逐步提高, 最终实现油气田经济效益的持续增长, 促进我国油气田的安全稳定发展。但是在实际工作中, 油气储运设备的管理和维护还存在许多问题。

1 油气储运危险分析

针对石油、天然气等资源中, 含有大量的烃类碳氢化合物, 不仅毒性比较大, 同时极容易发生爆炸, 是一种危险系数较高的化学物质。并且, 石油天然气自身含有一定的易挥发性, 也是导致各种安全隐患出现的重要因素, 再加上油气管道运输过程中, 将会在管道内摩擦产生静电, 存在一定危险性; 管道运输是现阶段油气资源运输的主要方式, 即便管道运输操作比较便利, 并且成本比较少, 但是管道路程比较长, 期间将会经过诸多无人区域, 如果没有及时检修和维护, 将会导致某个节点出现故障; 油气资源在运输过程中需经过不同区域, 在运输中难免会受到天气等因素影响, 如地震、洪涝等。除此之外, 在管道受损的情况下, 将会出现泄露现象, 造成周围环境污染, 甚至出现爆炸现象, 给周围群众生命及财产安全埋下隐患。

2 油气储运安全管理的意义

2.1 防止油气泄露, 污染环境

石油和天然气是工业发展离不开的重要能源。一

直以来, 资源的粗放性开采和使用, 表面上看虽然促进了国家经济的发展, 但从实质上看, 它却给国家的发展带来了很大的副作用。在新时代的要求下, 国家已出台了相关政策, 要求各能源企业重视环保和节能。随着企业认识的提升, 企业开始重视环保节能工作, 尤其是油气储运方面的安全管理。在企业的重视下, 相关监管工作不断完善, 大大减少了储运过程中的事故发生率, 有效地避免了因油气泄露引发的危险性事故, 以及环境污染等问题。

2.2 减少资源损失, 防止人员伤亡

石油和天然气不是一般的能源, 它具有可燃性和易爆性, 一旦处理不当, 就会发生严重的事故。由此可以看出, 油气储运的安全管理工作十分重要。在储运过程中, 相关人员如果没有给予足够的重视, 就会埋下一定的安全隐患, 容易给国家和社会造成巨大的损失。从某种层面上看, 加强油气储运安全管理, 是促进企业可持续发展的必由之路, 也是提高企业发展动力的客观要求。它能够保证资源使用的安全, 减少相应的资源浪费, 以及防止恶性事故的发生。

2.3 提高资源利用率, 加速产业发展

提高油气储运能力, 是保证资源合理利用的有效前提。如果油气储运存在问题, 就会使油气资源出现浪费的情况, 严重制约企业的经济发展。随着社会经济的发展, 科学技术的提升, 节能和环保已成为了能源企业的发展课题, 因此加强油气储运安全管理具有极大的意义。它能够帮助企业提高资源利用率, 加速相关产业的发展。

3 油气储运设备的运行现状

3.1 油气设备的破损

油气设备因为常年处于运行中, 油气管道会破损。

引发油气管道破损的原因很多，主要原因是在油气管道埋设的环境里有着大量的硫化氢等腐蚀物会腐蚀管道，造成管道的开裂。其次，在管道埋设的环境里，植物很多，根系复杂密集，微生物含量异常丰富，造成土壤中的酸碱度和含水量高升，腐蚀管道。所以容易造成管道的破损。所以，为了保证管道的质量，应该在管道中添加一些抗腐蚀的化学元素，增强管道的抗腐蚀能力。由于在油气运输的过程中，管道受到的油气压力和自身重力，压迫管道，突破管道的屈服极限，那么管道就会发生变形或者开裂。最有可能开裂的地方是管道的焊接处和周围区域。

3.2 管理设计问题

我国油气储运系统受限于地理位置分布上的差异性，导致了不同地区的储运系统都具有独特的特点。现阶段油气储运过程中，其运输方式依然采取以往能耗和损耗较高的加热运输方式，并且整个运输过程中，相关技术的发展也没有一个可靠的支撑，整体配套网络系统还没有形成。

3.3 管道线路问题

油气管道本身处于相对潮湿的环境中，很容易面临腐蚀开裂的问题。一般来说，导致腐蚀开裂的主要原因有氢致开裂、应力腐蚀开裂、应力诱导的氢致开裂以及硫化物应力腐蚀开裂等几种。对于管道来说，其材料的质量是决定其抗腐蚀能力的重要保障。为了更好地提高抗腐蚀能力，要选择具有较强防腐能力的管道，并且适当的加入一些防腐物质，消除材料的敏感性。管道运输过程中，管道本身会受到一定的压力，如果其压力超出管道所受应力极限的四分之一，就会导致管道损坏开裂。另外，管道所处的自然环境中，其周边植物根系的密度、微生物含量、干扰电流、硫化物含量、pH 值等多种因素都会对管道线路造成一定的影响。

4 油气储运设备的管理与维护问题

4.1 检测制度不完善

油气储运设备检测是对设备进行管理和维护的重要组成部分。现行的设备巡检制度不健全，导致油气储运设备巡检程序 and 标准不明确，油气储运设备巡检频率设置不科学，影响了部分储运设备的正常使用。

4.2 设备设计不优

油气储运设备的设计基本上符合国家相关标准，很少有设计师根据使用环境进行专业设计。油气储运设备一旦投产，就必须对其原有的储运设备进行扩建、改造，以满足使用环境的要求。原因在于油气储运设

备的设计流程体系不合理。

4.3 不仔细保养油泵

油气储藏设备主要有管道、油泵等。一般而言，油气储运设备管理维护的主要对象是各地的管道。在石油和天然气储运设备中，管道腐蚀老化是常见的问题，而油泵的维修频率远低于管道维修。长期以来，维修人员对油泵维护的重视程度很低，工作的细致程度不如管道维修，增加了油气储运设备的安全隐患。

4.4 多重安全风险

油气储运设备的主要安全隐患之一是泄漏，极易发生火灾甚至爆炸事故。石油和天然气爆炸。石油和天然气受热时，气体中的轻组份蒸发，然后与周围的空气形成混合物。当油蒸汽达到一定浓度时，容易引起火灾。当油和天然气到达燃点时，开始燃烧。石油和天然气储运设备泄漏后可能发生自燃，说明油气储运设备存在诸多安全隐患。

4.5 未能及时管理和维护

油气储运设备的管理与维护是非常必要的，但是有些储运设备的保养周期较长，造成油气储运设备检修前的故障，增加了储运设备的安全隐患。油气储运设备管理维护不及时涉及到系统的完善。除了定期维护外，还需要建立日常的管理和维护制度，否则，油气储运设备一有问题就无法维修。

4.6 员工的技能水平有待提高

油气储运设备的管理维护工作量相对较大，但是油气储运设备管理维修人员数量有限，导致管理和维护工作效率和质量不高。然而，一些企业员工普遍存在技术水平较低的问题，给油气储运设备的管理与维护带来了很大负担。造成这种现象的根本原因是油气田储运设备管理维修人员科技利用不足、人力不足、科技力量无穷。油气储运设备的管理维修员无法进入信息系统，增加员工数量只是小菜一碟。

5 做好油气储运设备的维护工作

5.1 完善设备检测制度

油气储运设备管理人员首先要从设备定期检修方面完善设备巡检制度，然后明确其维修流程和标准，最后根据不同性质确定不同的维修周期，充分发挥设备巡检的作用。油、气设备维修员可以记录每一台油气库设备的故障周期，通过实际维修记录确定油气库设备的检修时间，确保油气储运设备在故障发生前的检修维护工作。

5.2 设备优化设计

油、气设备管理人员可与有关设计单位合作，根

据油气储运设备实际使用环境,设计出适用性较强的设备,合理布置各种类型的防火防爆设备。油气库设备维修员全面认识油气储运设备的使用,降低油气库设备的故障风险及事故危害。石油和天然气储运设备设计中,常用的防火防爆设备有安全阀、灭火器、阻火器、水井、风井、爆爆片、防空管道、阻火器、气体浓度及温度自动检测仪等。

5.3 关注油泵维护

油气储运设备中,泵设备不少于油气管道。石油和天然气的储存和运输必须配备油泵设备,其磨损直接影响油泵设备的寿命。维护人员可通过设定合理的润滑油更换周期、控制工作环境、控制磨合期等方法,来降低油气储运设备的磨损及不必要的损坏,延长储运设备的使用寿命。大修过程中,维修人员必须关闭所有电路开关,并在显眼位置设置维修标志,防止维修期间触电事故的发生。

5.4 预防安全隐患

加强油气储运设备的管理,加强对油气运输泄漏的监测,利用温度传感器监测油气运输过程中的温度,防止因漏油引起火灾、爆炸等严重安全事故。石油和天然气维修人员可以利用各种位置传感器来建立信息化的维修系统,对油气运输中是否有过热、漏气现象进行检测,但不能完全依靠信息化系统。与此同时,通过人工维护手段对信息化维护系统进行补充,提高安全隐患的预防效果。

5.5 加强日常管理和维护

油气储藏设备的管理人员必须认识到,定期维护是不够的。定期维护只能防止油气管道老化、腐蚀等不可避免的安全隐患。但是油气储运设备非常容易发生意外,这是不可预知的。因此,油气储运设备管理者需要建立日常管理和维护制度,加强对不可避免的、不可预测的安全隐患的控制,通过日常管理,提高设备管理和维修效果。油气储罐是储运设备的主要设备部件之一。为了有效地提高储层质量和安全性,延长储层的使用寿命,必须定期进行检查和维护。对油气储罐进行维护,首先要保证油气不受长时间的腐蚀和泄漏。因此,在对油气储罐进行检测时,应特别注意罐底钢板是否有变薄、变形、裂纹、鼓包等现象,以便及时发现和修复,特别是在自然条件恶劣的环境中,应经常检查罐口的接点,以免造成重大损失。特别是作为储运重要设备之一的压气机,应注意两个问题:一是要考虑压缩机的压力值,在检修更换部件时,要保证其内部压力得到充分释放。其次要做好安全标志,

保证维修过程顺利进行。

5.6 改善设备维护的广度和深度

油气储运设备的重要性不言自明,因此其检查和维修不能流于形式。对于具体问题要全面检查,深层次地加以维护。首先,器械问题常常影响全身。一个地方出了问题,其他地方也会受到影响。因此,在维修过程中应多考虑几种可能性,及时调查可能出现的问题,以便检修。第二,维护不仅要治标,更要治本,深入探究和把握问题的根源,使装备的功能发挥最大化。油气库设备的维修工作对整个企业的运营起着重要的支撑作用。提升维修技术水平和增加维修投入是发挥其作用的重要途径。

5.7 加强员工技术培训

对油气库设备管理人员可采用新的方法进行培训。为了减少油气储运设备对人力资源的需求,通过信息化维护系统来管理和维护,为油气储运设备的管理和维修提供了有力的保障。此外,油气储运设备维修人员还可以通过彼此沟通交流危险识别经验,从而发现原来维修系统中的系统漏洞。

6 结束语

总而言之,应从完善油气储运设备管理体制、优化设备设计、重视泵维修、预防事故、加强日常管理与维护、加强员工技术培训等方面,使油气储运设备管理维护机制得到全面优化,提高油气储运设备管理维护机制,降低油气储运设备使用过程中的安全风险。石化企业具有高温、高压、易燃、易爆、易中毒等特点,油气储运设备作为石化企业的重要组成部分,一旦发生问题,很可能会造成装置停产、火灾爆炸、人身伤亡、环境污染等严重的后果,因而,加强油气储运设备的管理和维护保养,确保设备的安全平稳运行,对企业的发展具有重要意义。

参考文献:

- [1] 黄维和,郑洪龙,李明菲.中国油气储运行业发展历程及展望[J].油气储运,2019,38(01):7-17.
- [2] 廖柯熹,郑杰.浅析信息化时代下油气储运设备的日常管理与维护保养[J].科学技术创新,2020(10):135-136.
- [3] 房昆.油气储运设备的管理与维护措施探讨[J].石化技术,2015(09):46+95.
- [4] 王翰.浅析油气储运设备的管理与维护措施[J].云南社会主义学院学报,2013(1):10.
- [5] 李雨薇.油气储运设备的管理与维护探究[J].中国石油和化工标准与质量,2014(03):215.