

国内油气储运系统现存问题及对策分析

王永¹ 李向伟²

1 莱茵技术-商检(青岛)有限公司, 山东 青岛 260000

2 山东海普安全环保技术股份有限公司, 山东 青岛 260000

[摘要]随着现代经济发展的蓬勃发展,在我国石油化工制造行业的位置日益提高,人们对于石油、天然气需求量与日骤增。可是石油和天然气归属于易燃易爆物品化学物质,所以在石油和天然气的贮运环节中常常会出现突发情况,所以一定要提升对它关心。油气储运是油气生产与油气售卖的中间阶段,都是石油工业生产满足消费者油气需要的重要途径。近些年,在我国持续加大对油气储运设备及油气储运技术的研发力度,现阶段我国在油气储运系统层面取得了一定的成效。石油和天然气但是目前油气储运系统仍然存在诸多问题,严重影响到油气储运系统的稳定运行,乃至严重影响我们国家的石油工业生产。文中主要对中国油气储运系统存在的不足展开分析,从而明确提出对应的解决方案,期待能更好地提升中国油气储运系统安全性。

[关键词]油气储运系统;石油行业;对策分析

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9431

中图分类号: TE88

文献标识码: A

Analysis of Existing Problems and Countermeasures of Domestic Oil and Gas Storage and Transportation Systems

WANG Yong¹, LI Xiangwei²

1 Rheinland Technology - Commodity Inspection (Qingdao) Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 260000, China

2 Shandong HELP Safety and Environmental Protection Technology Pty. Ltd., Qingdao, Shandong, 260000, China

Abstract: With the vigorous development of modern economy, the position in Chinese petrochemical manufacturing industry is increasing day by day, and people's demand for oil and natural gas is increasing rapidly. However, oil and natural gas belong to flammable and explosive chemical substances, so unexpected situations often occur in the storage and transportation of oil and natural gas, so it is necessary to pay more attention to them. Oil and gas storage and transportation is an intermediate stage between oil and gas production and sales, both of which are important ways for the petroleum industry to meet consumer oil and gas needs. In recent years, China has continuously increased its research and development on oil and gas storage and transportation equipment and technology. At present, China has achieved certain results in the level of oil and gas storage and transportation systems. However, there are still many problems in the current oil and gas storage and transportation system, which seriously affect the stable operation of the oil and gas storage and transportation system, and even seriously affect the production of our country's petroleum industry. The article mainly analyzes the shortcomings of Chinese oil and gas storage and transportation system, and proposes corresponding solutions in order to better enhance the safety of Chinese oil and gas storage and transportation system

Keywords: oil and gas storage and transportation system; petroleum industry; countermeasure analysis

为了实现社会经济日常生活日益持续增长的必要性,在我国石油工业务不断进步发展的趋势下,石油和天然气却是不可再生资源,现阶段我国油气资源日益急缺^[1]。为了方便解决这一问题,提升油气储运技术是非常有必要的,这不但能够减少能源消耗,并且可以确保整个社会稳步发展。油气储运全过程危险因素非常大,对储运技术要求比较高,在我国在这一方面尽管获得了可喜的成绩,但是对储运技术的需求还是比较高的。

1 国内油气储运系统问题分析

当前储运系统运行中存在以下问题,特别是在实际储运过程中,主要表现在以下几个方面。

1.1 一些油气储运工艺不成熟

国内,加降凝剂等多项处理管道输送技术及其其他技

术已经达到了国际领先水平,完成了少许管道的常温下输送^[2]。除此之外,在我国石油输送方法仍选用加温输送加工工艺,能源消耗比较高。除此之外,在我国一些大型油气管道输送中缺乏一些经验,如油气管道输送工艺技术欠缺数据库基础、电子计算机基础设施、应用系统设计方案、线路勘测卫星定位技术和地理信息系统不健全,欠缺油气储运服务器维护监管等经验。

1.2 火灾隐患大

石油和天然气属于矿物能源的范围,碳氢化合物是石油和天然气的主要原料,具备易燃性、易燃易爆、毒性等特点^[3]。运输油气管道在高温下与压力影响下开始运行,增强了产生火灾、发生爆炸等安全问题的概率。油气储运时,管路通常采用加温充压的形式进行,但是由于油气具

备易燃性,大大提高了发生爆炸事故和火灾的概率。在很大程度上,油气储运环节中还存在着几个问题,均存在一定火灾安全隐患。油气储运机器设备不可以零星拆换;机械设备设计加工工艺不够,导致油气泄露,一旦发现火苗,就会造成火灾爆炸事故;没按规定采用防爆装置;不妥善处理机器设备摩擦所产生的静电感应,会导致正电荷积累,到一定程度之后造成电晕放电,导致火灾爆炸事故。一旦发生火灾安全事故,将会对社会安定造成严重危害,并造成极大的财产损失和人身事故的现象。

1.3 管道腐蚀严重

管道是中国燃气资源的重要储运方法,油气集输管道在中国油气储运管理体系中占据重要的地位^[4]。腐蚀是油气储运管道运行中最关键的问题之一。在我国油气集输管道通常采用直缝电阻器焊接管、无缝管或螺旋焊管、原油、天然气以及预制构件,当它与管道接触的时候,与管道产生电或化学变化,造成管道腐蚀。彩钢管道腐蚀后,使用性能产生很大变化,不但它会影响到油的品质,还会减少管道的使用期。假如腐蚀比较严重,还会导致油气集输管道的泄露,不但导致资源的消耗,还会导致管道的毁坏,与此同时导致了空气污染。燃气资源具备易燃易爆物品的特征,管道泄露也很容易引起火灾、爆燃等安全生产事故,造成严重后果和财产损失。

1.4 环境污染与资源浪费

我们国家的油气储运是一个复杂且繁琐复杂过程,从油气田到冶炼厂,再从石化厂,最终去加油站,在这个过程中不可避免地会有成品油的挥发^[5]。每一种气体,一旦遇到油气挥发,就会发生爆炸事故或点燃等相关内容。并且油气挥发物还含有有害物质,对人的内脏和呼吸道有危害,与此同时对周围环境造成很大的毁坏。石油化工产品在油气储运过程时会挥发出大量油气,挥发损失的过程比较慢且持续,因而难以对它进行限定。这损失是隐秘性的,没法测算,目前我国油气挥发损失占石油总产量的3%。

2 油气储运系统对策分析

随着社会经济的快速发展,环境破坏问题逐渐显现出来,人们对此高度重视,而油气储运系统存在的问题也给人们带来了极大的困扰,同时对环境造成很大的破坏,针对这些问题提出以下对策分析。

2.1 储运设备定期检测保养

定期检查和维修储运设备,可以降低安全风险。如果不能在油气储运过程中定期进行设备检测,运行风险肯定会增加。因此,有关部门必须严格按照国家有关标准对设备进行选型、设计和安装,以保证油气储运的安全。那么,我们应该严格按照相关制度进行设备的维护和维修,避免疏忽和遗漏,降低油气储运的安全风险。最后,应将消防设备、易燃易爆介质和管道设备分开,加强监督管理,遵守各项规章制度,严格切实保障人员安全。

2.2 管道防腐性能提升

为从根本上解决油气运送管道的腐蚀难题,要加强防腐技术的研发与应用,用心做好管道的防腐工作中。想要实现油气集输管道稳定运行,应加强对管道原材料的规定,同时提高管道焊接工艺,最终要增加管壁厚度,避免干裂和腐蚀。石油中含有丰富的其他物质,如微生物菌种、水分等,容易导致管道的结构腐蚀。面对这种现象,还可以在管道内腔抹上防腐原材料,提升管道的稳定,防止内部结构腐蚀问题。与此同时,管道外界受气体、土壤层等多种因素,会有外界腐蚀难题。面对该类状况,可以对管道表面采用防锈处理、打磨抛光、喷涂等一系列防腐对策,以减轻管道外腐蚀难题。除此之外,必须对油气运输管道开展定期维护,确保在管道毁坏的情况下去实际操作,从而减少油气输送风险性。与此同时,应建立和完善合理的操作风险管控机制,提升各种各样消防设施安装与设计。为了确保机器设备以后再也不会产生安全生产事故,应当做好防火安全,查验各种各样小细节及其管道质量控制过程的危险因素,严格执行要求,保持良好经营思想,创建更专业的消防救援队伍,切实有效的突发事件处理。

2.3 油气挥发问题的解决方案

油气的挥发不仅会让资源浪费和空气污染,还会导致人员伤亡。为了能高效地控制油气的挥发,首先提升固定不动顶油罐改造,改成里外波动顶油罐,有利于定期维护,保证安全机油箱的稳定运行。随后应加强工作人员的管理方法,制定规范的安全操作规程,使工作人员严格执行标准操作规程实际操作,这样可以避免油气的挥发,能够降低火灾安全隐患。最终,应设置碳氢化合物气体回收设备,将气体转化为液态,可有效防止对环境的污染,提高效益。除此之外,油气储运是一项十分危险的工作,因而,相关的工作人员务必具有很强的可靠性和技术性能力。对职位工作人员,应经常开展职业技术培训和消防安全知识,提高消防安全意识,也可以定期开展消防应急演练,保证岗位安全。这样可以在事故发生时尽量准确地进行防止,从而减少经济损失和人员伤亡。

2.4 油气回收与环境污染预防

在充分发挥油气储运系统效率的同时,必须加强对油气储运与环境保护关系的重视。具体要做好以下几个方面的工作:首先是做好油气回收工作。对于油气运输引起的油气挥发问题,最直接的处理方法是油气回收,即回收已经排出的烃类气体。例如,在油气挥发的情况下,应科学地安装油气回收设备进行处理,使挥发烃类气体迅速回收成液,并将其转化为液态。最后注入储罐,既减少了烃类气体的排放。其次是加强了油气回收质量管理与控制,提高油气回收质量。具体可通过多种方式控制油气挥发,如在重点油区设置油气回收装置,并利用相关技术将油气转化为液态水等,最后注入一个储油罐,尽量避免油气挥发

过量污染环境。最后是有有效处理油气泄漏、油气爆炸等善后工作。对油气挥发造成的污染问题进行综合治理,最大限度地减少对环境的影响。这些举措不仅能够降低有害气体的排放,同时还能很好地保护环境,预防污染,并能够合理地节约资源,提升经济效益。

2.5 防火防爆工作

防爆安全工作会对国家人身财产安全导致直接关系。为从根本上解决油气储运系统里的火灾难题,需提前做好防爆安全工作,防患于未然,维护保养油气储运系统安全运行。石油化工开采运输,设计者应高度重视消防设计方案,严格执行国家相关标准要求来设计工作。依据油气储运系统的周围环境、设计方案使用期限等多种因素,对油气储运系统展开了深入分析。制定合理的油气储运系统维修保养方案,进行合理安全管理工作,及早发现、清除各种油气储运安全风险,保证油气储运安全性。运载工具除此之外,还应使油气储运系统配备对应的消防设备,确保消防设备的正常运行,进而在产生火灾时,能够确保油气储运系统的正常使用。产生火灾或发生爆炸,能及时处理,防止造成严重后果。

对于防爆安全工作,还必须做到以下几个方面。一是积极主动维护保养各种设备,依据相关设备的特征,严格执行维护保养标准进行维护保养,避免走电。二是对过程的安全隐患开展初期剖析,预防风险管控。三是开展消防设计方案组装,保证系统安全可靠。在设计环节常常会出现漏水等诸多问题,所以在设计过程中高度重视防火安全工作是十分重要的。依据工艺标准,采用抗压、耐热、抗腐蚀的原材料,按照规定进行生产制造组装。四是做好消防安全知识工作。按有关规定的规定,做好消防巡查,准备工作消防设备,搜索消防安全隐患,做好预防工作,确保消防安全。五是对火灾作业采取有效措施,在火灾作业前做好对火灾作业的准备,并且对火灾期内可能会引起爆炸物件展开分析,避免火灾发生的时候产生火灾或发生爆炸。六是促进消防队伍建设,油气储运系统,尤其是油罐区,可以建立职业或做兼职消防救援队伍,担负“消防安全”的救火和灭火任务。

油气储运系统在运行中,不可避免地需要进行消防安全作业,稍不留神就可能会发生安全生产事故,因此,应加强对火灾事故高度重视。对火灾灭火行为,应当建立技术专业灭火团队,在油罐区配置专职消防队,这样有利于火灾防范和灭火工作的顺利开展。还需在安全区域,比如禁止烟火区之外开展消防安全作业,并现场进行清洗和隔离工作。最终,在救火作业前与救火作业环节中,应调研起火范围之内的具体情况,并实时检测易燃易爆物品化学物质的含量,防止火灾事件的发生。

2.6 油气储运系统优化设计

油气储运系统是油气工业中重要的能源基础设施,是

实现开采、炼油和输送、储运、销售等环节顺利进行的的关键。因此,有必要对油气储运系统的设计进行深入研究,对各环节的规模、技术、安全保障和生产经营效率进行分析。目前,典型的油气储运系统包括油气集输系统、油气长距离运输系统、储运系统和装卸系统。我们可以从设计油罐的容量和油罐的数量选择主油罐,单个炼油厂的各机组的布局 and 规模,储存油罐的数量和油罐的总量确定、液化石油气储气库的规模和工艺选择,加强油气储气系统的优化设计,以实现最大的经济利用。油气储运系统是一项大型工程项目,根据现行的设计技术规范,对相关环节的设计有一定的要求,但必须根据炼油厂的实际情况确定。随着新技术、新设备、新材料的出现,设计人员在设计储运方案时需要看到当前油气储运中存在的问题,进而分析其条件和要求。具体到项目,有针对性地选择适合的项目方案。

3 结束语

油气储运公司除搞好以上工作之外,还要对职工进行消防安全教育主题活动,让员工充分认识安全生产的必要性。同时加强消防安全教育,提高全体人员消防安全知识素养,针对有关岗位的职工,需要进行科学、系统培训,并确保该岗位的操作规程能灵活运用,唯有如此,才能确保该岗位安全运行。总的来说,油气是中国经济发展不可缺少的资源,是不可再生能源。因而,应充分运用当代科学技术性,提高油气能源利用率,积极推进和优化油气储运技术。因为油气储运全过程十分复杂,应加强对油气储运设备及油气管路的管理方法,提高相关工作人员安全防范意识,强化对油气管路的管理方法,制订有效标准操作流程,以最大限度地减少油气损害,推动社会经济更具品质的发展趋势。

【参考文献】

- [1]姜宜君.国内油气储运系统中存在问题及对策分析[J].当代化工研究,2018(11):48-49.
- [2]张明.浅谈国内油气储运系统中存在问题及对策[J].化工管理,2018(22):198.
- [3]李树亮.国内油气储运系统中存在问题及对策分析[J].化工管理,2016(15):184.
- [4]龙美勤,兰晶,韩龙.油气储运系统中存在的问题及改进措施[J].化工管理,2016(16):198.
- [5]郭渤.浅论油气储运系统的节能技术要点[J].化工管理,2016(5):226.

作者简介:王永(1990.2—),毕业院校:青岛科技大学,所学专业:化学工程与工艺,当前就单位:莱茵技术-商检(青岛)有限公司,职务:工业服务部 I.06AIM 项目经理,职称级别:中级工程师,研究方向:化工及机械安全,资产完整性管理。