

油气储运设备的管理与维护措施

肖 杰（中国石油化工股份有限公司西北油田分公司，新疆 乌鲁木齐 830000）

摘 要：油气储运设备对确保油气输送安全具有重要意义，强化有关方面管理和健全日常维护工作机制既有利于提高油气输送效率，增加企业的经济收益更重要的是确保人民群众的财产安全。油气自身易燃易爆等特点，再加上在运输过程中干扰因素较多，常规的储运设施及管理方式较为滞后，不能确保油气在运输过程中的安全性，极易发生人员伤亡，损坏机器等事故，给国家及人民群众带来财产损失，在这种形势下，有关企业致力于完善油气运输设备管理方式并对维护措施进行调整，从而确保油气运输效率与质量。文章将围绕油气行业的储备与运输设备展开论述，并对如何升级管理与维护措施进行探讨，以期能够对油气实业的发展提供解决思路与方案。

关键词：油气储备；运输；能源

0 前言

建国以来，我国一直在发展油气行业，“西气东输”作为我国油气行业的典型代表，较好地解决了我国区域内资源失衡和东部能源燃料匮乏等难题，西气东输既给东部地区带来廉价，高效的能源资源，又能解决西部地区资源过剩而开发技术滞后的困境，东部地区通过收购西部地区资源，拉动了西部地区经济增长、增加了政府财政收入、改善了当地居民的生活质量等，应该说，“西气东输”等项目在解决了人民群众生活困难问题的前提下，对保持全国 GDP 的稳定起到了促进作用。历经漫长的发展历程，有关企业油气储存、运输等都取得了长足的进展，但距离国际标准水平仍有一定距离，为打破瓶颈，进一步拉动油气储运能力的提升，各个企业纷纷把目光投向数字化控制，自动化操作以及信息化传输等方面，让互联网技术融入到石油天然气相关的管理经验中，提高油气储运的安全性及效率，减少损耗，最大限度地发挥运输效益的目的，对设备质量，员工素养以及检测维护方面也都有较高要求。

对近年来我国油气储运过程中出现的故障进行分析，可发现许多泄露及爆炸等问题都跟储运设备陈旧，设计不合理以及管线腐蚀等问题有关、操作波动太大，后期保养不当也有一定关系。油气储运设备设施由于缺陷或者故障失效等原因造成停输或者油气泄漏的情况下，遇明火极易引起狭窄空间的爆炸效应，若能源气体具有毒性将在短期内导致大量的人员伤亡。有时也会由于员工操作失误，安全意识不足，专业知识欠缺而造成操作系统失效，管道接口出现间隙，极大地影响了油气储运工作效率，出现问题就会造成灾难性

后果。

因此，强化油气储运设备管理，制定出相关后续检测与维护措施来培养出具有较高理论知识与专业能力的优秀人才，这既是国家对于石油天然气相关事业的需要，更是对于国家财产与人民生命安全负责任的体现。

1 油气储运设备的基本特征

油气储运设备主要集中在油气储存设备和油气运输设备两大方面，上述两类设备均属于油气储运工程中的关键性基础设施。油气储运的设备体系在油气管道工程独特的操作空间环境下存在时间较长，所以油气储运设备更易受到油液的侵蚀，继而出现油气储运罐开裂和断裂的结果。经上述分析，可以判断出油气储运中装置设施具有操作环境特殊，装置体积大，安全隐患程度高等特点。

2 油气储运设备目前的管理维护工作实施状况

2.1 油气储运设备的维护管理保障机制缺失

易爆和易燃性油气资源须存储于油气储罐内，并依赖油气专用运输设备进行输送和加工。现阶段一些大型油气储运工程项目管理人员对油气储运专用仪器设备缺乏安全保障意识，造成油气储运装置设备暴露于安全隐患因素众多的作业环境之中。油气储运设备体系运行维护保障机制自身蕴含着更多安全规程缺陷从而为油气储运大型设备系统埋下安全隐患因素。在这种情况下，油气储运过程中系统设备运行人员并不严格遵守油气储运过程中正确运行流程标准，从而造成人员伤亡和装置设备受损等严重后果。

2.2 油气储运设备的运行空间环境存在安全风险

油气储运专用管道设备自身呈现出特殊设备装置

操作空间特点,将显着提高油气储运装置系统安全操作隐患等级。如对储油罐,油气运输专用车辆设备,油气运送管线设备这些关键设备来说,前述罐体设备和管道运输设备都需在腐蚀性极强的环境空间内工作,所以很难避免被油液或酸性气体腐蚀。在上述视角下,对具有环境空间风险因素影响的油气储运仪器系统进行重点检修是十分必要的。否则,若缺乏手工执行油气储运系统运行维护保养工作的支持,油气储运专用罐体和管道运输设备将加快腐蚀和断裂,甚至可能突发重大工程事故,如油气储罐爆炸或管线破裂泄漏。

2.3 油气储运设备的人为错误操作增加了设备安全隐患

人为操作因素在油气储运系统运维养护中属于核心性和关键性实践重点,油气储运系统维护管理人员需特别关注。但当前形势下油气储运设备装置人为运行风险因素仍呈现普遍存在特性,加大油气储运系统事故几率。具体到运行油气储罐,油气运输车辆和运输管线时,部分运行人员对油气储运中仪器运行要点把握不准,从而带来油气储运设施发生爆炸重大事故,危及油气储运系统运行人员安全。

3 油气储运设备的管理

3.1 提升油气储运设备的设计

油气储运设备在材质、技术、安装、布局上必须达到国家有关标准,这是油气有关企业硬性规定并与现行行业及国际上制订的标准接轨。二是兼顾其他辅助设备布局,尽管油气储运设备在输送过程中居主导地位,但同样也不应该忽略辅助安全保障设施布局,主要包括水封井、单向阀、安全液封、阻火阀和阻火器等装置,一旦发生油气泄露事件,引起火灾,他们能起到通风、阻断火源、防止爆炸、缓解气体压力等作用。最后,油气储运设备在设计中还应考虑后续检测与保养环节,应重视通口设计,以便于检测与保养人员的出入与保养。

3.2 强化相关人员的培训力度

在油气储运工作中,人员作为操作主体直接决定着整套体系的运行模式与效率,而加强相关工作人员的培训则是在理论与实践两个层面上,突出培训教育在工作人员专业提升中所起到的作用。当前很多油气企业职工均为长年工作于第一线的熟练人员,日常作业时往往采用传统方式对油气管道运输情况进行观测,凭经验来判断所发生的问题,用此法要有多年经

验,这对于刚工作不久的青年员工而言是比较困难和上手比较慢。通过举办企业培训班等方式来达到资源整合的目的,一方面是老师傅能够将经验传授给新人,另一方面,新入职员工刚刚从大学毕业,他们理论知识丰富,但实践经验不足,参加培训班能很快进入工作状态,为企业节约资源。

3.3 完善储运设备的检测机制

对油气储运设备进行后续的检测与维修是一项漫长的作业环节,可称为相关工作人员的常规作业,在对设备进行安装之后主要依靠检测与维修作业来弥补不足之处,及时检测出管道的老化和破损,以免造成重大事故。为了实现检测工作的高效化,必须先建立起一套有计划的工作运行体系,形成专人管理,人人参与,以防为主,责有人为的管理机制,本着定期检测与修复的宗旨,定期进行针对性的排查,发现问题并及时报告,可以组建临时应急小组解决问题。

4 油气储运设备的维护措施

4.1 重要部件定期维护

以“预防为主”思想为指导,为相对地提高设备使用年限和降低企业经济花销而采取了定期修理重要零件。重要部件通常置于整套装置的中心部位,为防止腐蚀和风化,一般都要使用隔绝装置将其从外部隔离开来,但这样又难免受雨水和其他自然因素影响,而重要零件的费用一般都比较昂贵,每次替换所需要的费用不仅仅是花在再买零件上,还要花在土地基层的开挖上,会消耗大量的人力物力财力。与大型土木再挖再装相比,安排有关专业人员对重要零件进行定期检验所花的本钱较小,同时也可以及时发现零件存在的问题,以修带换,确保企业效益的最大化。

4.2 合理完善油气储运设备的监管保障体系

油气储运体系的构成比较复杂,这就决定了从事设备监管和设备维护保养的人员必须对油气储运装置进行全方位的投入考察,对完善大型油气工程当前已有油气储运设备运维养护机制给予了足够重视。对于油气储运安全监督保障工作制度,工程运维管理责任人应尽快投入到优化和完善中,对油气储运安全保障体系中存在漏洞缺陷进行合理纠正。

在对大型油气储运专用装置设备进行综合检修时,工程安全监管责任执行人必须充分考虑各类油气储运基础设备安全运行作用,有效实现对油气储运过程中装置系统安全风险因素进行严格和综合预防。设备系统安全管控人员要保证对油气储运设备进行严格

把关,及时发现油气储运过程中具有风险因素的基本设备位置,并就此进行综合性设备检修养护。工程管理维护人员要着重对油气储运过程中易出现破损和腐蚀等问题的基础设备进行安全管控,切实保障油气储运装置系统完整性。

4.3 规范油气储运设备的操作实施过程

有油气储运过程中系统设备要正确操作与使用,否则会加大油气储运装置破裂与老化的潜在隐患因素。现阶段的油气储运设备操作过程必须要有严格而全面的标准,旨在充分保证系统操作人员在油气储运时不会破坏油气管道设备以及储罐装置,为油气储运全过程的安全运行成本提供最大的节约。因此,全面规范油气储运装置系统的操作和实施流程具有显而易见的现实保障。例如针对储油罐的装置设备进行运行维护管理时,油气储运监管负责人必须要保证储油罐的外观结构完整,禁止操作人员采用过大的人工操作力度来移动或者开启储油罐。

工程运维管理人员要定期对储油罐体的外观完整程度进行检查,发现存在油液渗漏的油罐面部位,然后进行必要的救济处理。工程管理维护人员必须深刻认识到对油气储运装置进行安全检修和监管的重要性,认真贯彻落实油气储运装置系统的各项安全管理过程。远程监控软件目前已经可以用来全面监控油气储运操作流程,切实保障油气运输与生产操作整体开展流程可以置于远程监控范围内,进而达到实时纠正生产偏差,对于存在人身伤害风险的环境因素也一样能准确识别。远程监控智能化生产辅助平台可以帮助企业人员实时性地全面掌握油气储运中存在的风险点,进而达到自动识别生产运行中各种隐患因素。远程监控软件有助于管理人员形成多维度立体化监控模型,便于管理人员直观判断生产进程。这种智能传感监测仪器可用来准确辨识空间烟雾浓度、有害有毒气体、空间空气流通程度等信息。传感监测软件具有实时感知的功能,目前企业人员由于具备智能传感监测这一重要的软件功能支撑,因此有助于企业人员准确排查油气储运中存在的的风险点,及时作出必要的处理。

4.4 全面查找检测油气储运装置设备的运行环境隐患

有些时候,油气储运过程中系统运行维护工作人员会因为忽略细小安全风险而对油气储运设施设备运行人员添加显着安全伤害隐患和油气储运装置安全运行成本。由此可见,全面展开针对油气储运系统的安

全隐患因素排查处理工作极其必要。当前在实际工作中,工程管理责任人应着重对油气储运罐体表面构造位置进行探测和寻找,对油气储罐和油气输送管道表面构造有无断裂做出准确的判断,然后进行必要的补救和维修处理。

除上述安全监管维护重点外,工程安全管理责任人必须密切注意油气储运装置运行环境中的空间因素。多空由于油气储运设备自身所处运行环境空间比较特殊,这就决定油气储运系统需要定期进行安全监测和维护。设备运维负责人员当前可选择利用信息化仪器对油气储运设备所处空间中存在的隐患因素进行自动监控,避免因外界温度和湿度的波动导致油气储运装置设备发生安全事故,严格保障油气储运过程中装置系统工作环境的安全性。

油气储运这一特殊空间环境中含有易爆和易燃等更多的危险物品,对危险物品若不能做到妥善储存和利用,则会使操作人员受到人身健康的伤害。所以油气工程安全生产智能化管理模块是为了帮助企业人员实现对油气隐患因素进行精准辨识,并对风险源进行经常性的综合辨识和管控。有了控制监测中心平台支持,油气储运过程中各种隐患因素能够得到及时感知。通信系统所具有的作用功能表现为密切联系各不同专业领域中的生产操作人员以确保油气储运生产操作基础数据信息能够被精准地传输。在通信监控智能化模块中安装远程监控装置能够实现对各类安全隐患因素自动判断监控对象。企业不同专业领域的工作人员在通信系统支持下应能对油气储运过程进行实时信息互通,继而实现对安全隐患进行精准监控。

5 结语

油气储运设备安全运行需要充分依托于设备维护管理这一重大实践举措的支持,继而实现对油气储运管线作业成本的合理管控、对油气储运设备进行防护,减少油气储运管线工程中的安全风险的目的。在实际工作中,从事油气储运系统保养维护的人员要深入了解油气储运装置运维工作开展的需求,并严格按照油气储运装置设备系统日常保养管理执行过程进行。

参考文献:

- [1] 王印泽. 简析油气储运设备的管理与维护措施[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(12): 58-59.
- [2] 李璐. 简析油气储运设备的管理与维护措施[J]. 化工管理, 2017(6): 203.