浅谈油气储运安全问题以及设备维护保养

Discuss the safety of oil and gas storage and transportation and equipment maintenance

孟庆浩(山东省石油天然气管道保护服务中心, 山东 济南 250000)

Meng Qinghao(Shandong oil and gas pipeline protection service center, Shandong Jinan 250000)

摘要: 随着社会经济的快速发展, 油气储运系统规模不断扩大。国内油气储运在石化行业内已经有了良好的优势, 对于行业自身的需求而言, 做好储运工艺的革新就能够提升行业内的整体工作效率, 这就需要重点做好储运管道的现代化设计。在这一问题上就需要相关工作人员重点关注石油化工工程, 并且做好对其中需要使用的设备的维护保养工作, 确保能够让油气行业实现现代化的工程创新, 实现我国经济水平的综合发展。

关键词: 石油化工; 油气储运; 安全; 设备维护

0 引言

石油化工企业油气储运工程是重要的工作, 也是安全风险较高的领域。目前存在设备老化失效问题、管理和技术水平不足、安全检测措施不完善等安全隐患, 容易导致事故和损失。事实上, 石油化工企业油气储运工程安全事故频发, 严重危及人民群众的生命财产安全和生态环境的稳定。

1 油气长输管道的主要风险

虽然我国工业发展取得了长足的进步, 但对运输过程的风险认识还存在不足, 对油气运输过程中的安全隐患存在一定的误区, 我国企业应加强对油气管道建设和后期维护工作中风险的认识。

首先应重视油气管道的损坏问题, 特别是人为损坏, 例如, 建设工程施工对管道的破坏以及不法分子的打孔偷油等。管道的自然损坏也是造成油气运输风险的原因之一, 例如管道的腐蚀问题。油气管道经常被铺设在远离城市的野外, 采取露天或埋地两种形式, 需要接触土壤和大气等外部环境, 很容易受到酸雨、潮湿、化学物侵入的影响造成外部腐蚀。管道内壁与油气接触容易造成管道内部腐蚀。油气中含有多种化学成分, 一些化学成分具有较强的腐蚀性。为了提高管道的抗腐蚀能力, 在油气管道的外部 and 内部都会采取一定的防腐措施, 例如涂刷防腐材料或采取积极保护。但随着长时间的使用, 无论采取哪种防腐措施都无法保障万无一失, 防腐材料的质量, 管道所处环境

的酸、碱、盐、水、电解质等因素都能够造成管道的腐蚀, 降低管道的强度甚至引起穿孔泄漏。其次, 管道设备的故障也是引发管道运输风险的原因之一, 因日常维护或使用不当造成的设备故障都能引发管道问题。再次, 管道的施工质量也能够诱发管道运输风险, 管道施工时没有达到国家标准就会造成管道使用后存在巨大安全隐患。最后, 自然灾害也是造成管道运输风险的原因, 地震、洪水和泥石流等自然灾害可以严重破坏运输管道, 引发油气运输重大安全事故, 甚至造成二次灾害。

上述几种因素都能够导致油气管道运输的风险, 一旦管道发生泄漏, 极易引发火灾等事故, 加之油气具有一定的毒性, 会污染周边环境, 威胁人们的生命安全。

2 油气储运安全管理优化对策

2.1 科学布局设备管线, 提升硬件安全性

在油气储运工程建设施工前, 优化布局设计, 针对所处地区气候及地理条件选择适合的地址和设备材料, 收集地区天气及地质状态信息, 为布局提供可靠的数据, 同时在环保节能的基础上, 重视本地自然保护区, 关注城市中给水区域, 避免因油气泄漏造成环境的不可逆问题, 从根本上减少环境污染, 影响自然及人民安全等问题, 如选址出现安全分析则应及时改变线路走向, 做好运输路径的合理评估与分析, 减少后期周围生态环境污染问题。将环保节能理念融入到

布局建设中,规避不必要的风险和出现重大损失几率。重视与环保相关部门及组织的信息交流,为工程建设做好专业评估,及时修正设计,从源头降低隐患。重视对油气储运中设备的安全管理,对存在落后的储罐进行淘汰,对管线进行抗腐蚀处理。

在储运设备应用设计过程中,重视对通风设计、防漏设计以及防火设计的管控,把控设备材料材质,重视对耐腐蚀、耐高温、抗氧化等材料的应用,为设备使用提供可靠的安全屏障。对使用期限过长、设备技术落后以及材料抗腐蚀低的设备进行优化处理,保证储存安全,降低污染风险。对设备的内外部进行抗腐蚀性等保护措施,提高其耐用性。同时对石油和天然气原料进料进行管控,对杂物、氢硫含量降低处理,采用合理措施降低因高温和高腐蚀下对设备及管线的侵害。

2.2 保障石油化工储运工艺中计算数据的精确性

在石油化工储运工艺设计中,需对温度、压力、油气物性、气液比及环境参数等数据提供精确的核算结果,确保可以最大程度展现出工艺的有效性,提升数据准确性,降低可能会因为数据错误导致的偏差。在这一过程中需要相关工程人员在开展设计工作的过程中充分利用核算设备,对存储设备的工艺进行核算工作,实现数据分析的准确性,提高计算的效果,让石油化工储运工艺的设计水平得到提升,实现对石油化工储运的综合管理效率。

2.3 安全监测技术的应用

安全监测技术是石油化工企业提高油气储运安全性的关键技术之一,它主要通过对管道、储罐等设施进行实时监测,预警和预防安全事故的发生。安全监测技术应用广泛,具有较高的可行性和实用性。比如管道监测技术的应用,其指对管道运行状态、管道周围环境和管道表面进行实时监测,预警管道运行风险,常用的管道监测技术包括振动传感器、温度探测器、压力传感器等,这些技术可以实时监测管道的状态和运行情况,并将数据传输至中央控制室,进行综合分析和处理,从而保证管道的运行安全性。储罐监测技术是对储罐运行状态和周围环境进行实时监测,预防储罐泄漏和爆炸事故的发生,此技术的应用可以实时监测储罐内部液位、温度和压力等参数,及时预警和处理储罐运行风险。气体检测技术也是安全监测技术中的一种,指的是对管道和设备周围环境中的气体进行检测,及时发现气体泄漏和爆炸风险。该技术主要

应用气体传感器、红外测量仪、热导式传感器等,可以实时监测管道周围环境中的气体浓度,发现异常就会立即报警并采取相应措施,从而避免气体泄漏和爆炸事故的发生。

2.4 提升工艺管理水平,合理安排操作流程

在石油天然气储运过程中,多以长距离的油田到炼厂和港口管道运输,多采用干线+站场的模式进行联系,在输送过程中流体管道压力变化较大,对管道和设备容易造成影响,必须对阀门、泵等关键环节加大管理,减少因水击等问题对管道局部产生超压、负压等问题,造成的设备及管道安全风险。在输送过程中根据原油情况选择常温或加热输送,节省动能,降低输送压力。结合储运实际情况对原油进行分输、混油切割等工艺,例如在夏季减少调解阀的节流损失,冬季情况按照最小分输流量进行分输,对储运全系统全面监控和管理,明确水利系统、压力模式等参数严格要求,重视各站输油进出压力进行监控,加强水击超前保护,对储存高低液位、温度等关键内容进行监控管理。合理安排操作流程,建立通信保护机制,积极进行数据的采集和传输,及时进行反馈调整,保证全线安全,针对泄漏位置进行管理,设置多级报警装置,防止出现设备停车、故障等问题引发的安全问题,为储运安全提供可靠的工艺基础。建立完善的规章制度,针对这一情况需要结合我国应急管理部和公安部颁发的法令法规,构建对应的考核方式以及管理办法;结合实际操作情况制定考评方案以及对应的考评细节,将考核纳入到企业经营业绩考核当中,这样才能够有效的推动管理流程的有效落实,构建出完善的反馈机制,一旦发现问题需要做到及时更改与及时处理,真正做到安全管控。

2.5 提升事故预防能力

就我国现阶段的石油化工储运工作内容而言,想要提升石油化工储运工艺的综合水平就需要结合现阶段的特点来对工艺进行进一步的改善,并且不断使用各种现代化的设备促进油气运输管道的智能化发展,让我国的油气管道整体规格与布局技术等方面的质量问题有着根本的固定规格,保证在使用的过程中维持自身的安全性,降低事故发生的概率,在这一过程中也需要启用计算机信息技术,增加智能化的保障。

2.6 石油化工储运设备安全管理

石油化工储运设备安全管理是保障储运设备运行安全的重要措施之一,其设备主要包括储罐、管道、

泵站等,设备的安全性直接关系到企业的生产和经济效益,因此,加强石油化工储运设备的安全管理是企业安全生产的关键环节。

首先,石油化工储运设备的检查和维护是保障设备运行安全的基本保障措施,通过定期对设备进行检查、维护和修理,可以及时发现设备的问题,预防设备出现故障,保证设备的安全运行。其次,石油化工储运设备的保护和防护是对设备进行安全保护的关键措施,比如通过采取防腐蚀和防爆措施,提高油气运输安全性。

3 设备维护保养策略

油气储运设备的维修与保养是石化行业的一个重要环节,也是确保石化行业的安全运行。在石油化工装置的维修工作中,对装置的维修工作起到了很大的作用。在石油化工装置的全寿命过程中,各工作阶段所发挥的作用也不尽相同。在设备运行过程中,需要使用人员不断地维护和更换优质配件,使设备性能稳定,达到现场使用要求。这就要求维修设备的技术力量非常重要,它为判断设备故障的准确性和快速性打下了坚实的基础,也为设备的正常运行提供了有力的保障。

3.1 优化管道主体设备的资源配置

合理配置管道主体设备资源可以降低成本。优化管道系统的运行参数不仅可以提高管道设备的使用寿命,还能够降低事故的发生。应根据管道设备的效能曲线合理安排运行工艺,最大化保障管道的运行效率,降低运行风险,提高油气输送质量。

3.2 设备维护管理的方法

随着我国石化工业的迅速发展,油气储运设备的管理技术与理论日趋成熟,建立健全的油气储运设备管理体系,以确保其质量和安全。首先,要建立科学的管理制度,油气储运部门或单位要结合自身实际情况,从设备运行特点和运行情况出发,制定科学合理的管理条例,考虑到可能影响设备运行的各种因素,并设计相对应的预案,采取有效措施进行预防,增强油气储运设备整体管理的可靠性。其次,应当建立油气储运设备检查制度,在油气储运设备运行管理过程中为了更好地管理质量,应当对油气储运设备的状态和情况进行掌控,为管理工作提供帮助。根据不同类型、不同环境油气储运设备的需要划分出不同级别的检查机制,确定检查周期,为油气储运设备的检修管理制定科学合理的流程。最后,要设立油气管理监督

机制,在油气储运设备管理过程中需要通过监督机制来增强和保障油气储运设备管理的效果,对实际管理工作的质量进行评价和考核。石油化工企业需要明确相关人员的权责关系,通过管理工作考评的方式监督并促进油气储运设备管理的质量水平。

3.3 加强设备操作人员的专业能力及素质培训

随着科技的发展,油气长输管道中逐渐引入一些新的技术,随着科技含量的不断提高,自动化与智能化势在必行,要求操作者具有更高的知识水平。根据油气长输管道运行数据可知,因操作者操作不当引起的设备故障占比达到70%。由于操作者不具备专业的技术能力,无法适应新技术、新产品的使用,在操作中出现的问题,在保养中缺乏正确方法,对设备的性能掌握程度不高,引起设备异常损耗和成本过高的问题。新设备新技术引入后,施工方首先应进行技术交底,为操作人员提供相应的培训,使操作者可以及时了解设备性能,掌握设备的操作方法和日常保养措施。操作者自身也应积极学习新设备与新技术相关知识,参加考试合格后方可上岗,从人员素质方面保障设备得到合理的使用,有效降低生产成本。随着智能控制与自动控制的普及,企业更需要建设专业能力强、综合素质高的人才队伍,这样才能持续推动油气长输管道设备的安全稳定运行。

4 结语

综上所述,就我国现阶段的石油化工企业发展水平而言,想要在复杂的国际形势中提升我国的综合竞争力,就应当不断做好技术的创新,并且应用在实际的工作中,让石油化工行业的储运工作综合水平得到提升,改变现阶段石油化工行业中存在的问题,改善我国石油化工储运工艺当中品质要求低、品质标准参数不统一的问题,增加油气回收,提升事故预防能力,从而为油气运输领域后续的发展奠定良好基础。

参考文献:

- [1] 张新林,魏然.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].中国石油和化工标准与质量,2021,41(04):109-111.
- [2] 郜立国.浅析油气储运中管道防腐处理技术[J].全面腐蚀控制,2020,34(08):56-57.
- [3] 戴豫陇,潘进虎,戴翔.浅析油气储运工程中安全环保精细化管理[J].化工管理,2020(17):83-84.
- [4] 郭宇祥.浅谈石油化工油气储运设备的有效管理及维护措施[J].中国设备工程,2021(17):84-85.