

油气储运质量安全管理存在的问题及解决对策

韩 露 (东明石化集团, 山东 菏泽 274000)

摘 要:近年来,我国油气输送管道发展十分迅速,在能源安全保供方面发挥了积极的作用。尤其是国家管网集团的成立,加快了我国油气管网的改革进程,随着长输管道建设规模的不断扩大,管道的运行风险也受到更多学者们的关注。本文主要对油气储运质量安全管理存在的问题及解决对策进行论述,详情见下文。

关键词:油气储运;安全管理;存在问题;解决对策

0 引言

油气储运主要指的是对油气介质进行合理的运输以及储存,从而保障运输管道和储存工作的安全性。在油气资源被开采出地面以后,首先需要将其输送到集中处理站对其进行全面的处理,在油气介质达到相关要求以后,将会进入到长输管道中进行远距离输送,或者进入到储罐中对其进行储存。虽然我国相关企业十分重视油气储运质量安全工作,但是由于储运安全的影响因素相对较多,在安全管理方面仍然存在着一定的问题,这就导致油气资源运输和储存的安全受到一定的威胁。

1 油气储运质量安全管理问题分析

首先,对于我国部分储运设施而言,其建成时间相对较早,受到建设时期储运工艺的影响,储运设施的质量以及先进性技术都相对较低,提高设施质量以及技术先进性的难度相对较大,这就导致储运设施在使用过程中的危险度相对较高;

其次,尽管我国在储运技术领域的发展速度相对较快,但是由于我国在该方面的起步相对较晚,导致在技术方面与发达国家仍然存在一定的差距,例如在自动化应用方面,尽管大量的自动化技术得到了应用,但是这些技术的完善性仍然不足,无法充分的发挥出自身作用,导致储运设施的建设质量也相对较低,这是影响管理安全的重要因素;

最后,我国已经开始从国外引进先进的储运技术,但是我国管道的实际情况与国外存在一定的差距,引进的技术与我国管道的实际情况并不相互匹配,这也导致这些先进技术无法充分发挥出积极作用。

2 油气储运质量安全管理解决对策

2.1 油气储运工程中自动化技术的应用

2.1.1 在油气储运监控中的应用

从当前油气储运工程建设的实际情况来看,往往伴随着十分严重的能源损失问题。因此,为了切实控

制能源的损失,就需要企业和工作人员切实做好其中的流体能量支持。例如,通过应用泵站的方式来保证动力的充足,并同时采用加热站的运作来实现热能的供给,切实维持其中的供需平衡,进一步保证了油气更加高效率的运输。另外,在油气储运的过程中,同样会因为受到摩擦力的应用而造成一定的损失。那么从摩擦力的具体情况来看,往往会受到介质粘度的影响,而介质的粘度又会受到温度因素的影响。因此,针对这一问题,就需要企业和工作人员切实做好其中的温度控制,通过对温度的监控来进一步减少其中的能量损失。一般认为,出站的油气在初始温度方面往往能够使用油气介质的黏度,但是伴随着不断的运输,热量便会在运输过程中发生损失,从而难以满足当前的工作需求。

基于此,通过自动化技术的应用,便能够实现对油气储运过程中的监控,如此一来帮助工作人员更好地提炼出其中重要的数据信息,明确包括压力、温度、黏度等在内的关键参数,从而通过对加热站温度参数进行控制来实现流量控制,切实降低了损失。

2.1.2 提高设备的运行效率

目前,随着自动化技术的持续发展,以及自动化技术在油气储运工程中的持续应用,进一步提高了油气储运工程的效率,并同样也优化了油气储运工程的操作能力和集运能力。工程实施的期间,工作人员会在针对油气储运工程中的数据信息进行管理的过程中,便能够实现对油气储运工程数据信息的不断优化和调整,以此来实现整体效率的提升。

首先,通过自动化技术在油气储运工程中的应用,应当做好泵类设备的优化和完善,通过对于泵类设备的管理来保证油气储运工程的能源充足。

其次,通过自动化设备的应用,也能够针对泵类设备中的消耗进行记录和分析,同样实现针对能耗问题的调整,切实保证了油气储运工程的运行质量。

2.1.3 在原油脱水生产方面的应用

原油脱水生产属于油气储运工程中的一个重要环节，该环节的优良性将直接影响整体。在传统油气储运工程中，原油脱水生产具有一定的复杂性和难度，一方面常常受到传统技术的制约，另一方面受到人为因素的影响也比较大，由于工作人员缺乏专业性与规范性而导致的失误情况屡见不鲜，从而导致脱水处理的实际效果不够理想。与此同时，该环节还存在装置设备落后的问题，从而导致液体不稳定，主要表现为油气带水，气里带油，其水分控制未能满足实际需要，安全隐患问题时有发生。自动化技术的出现，极大地解决了原有脱水生产方面的棘手问题，该技术可以有效实现分水器的高效改造，通过巧妙借助计算机技术和信息技术应用，能够实现生产过程中的自动化检测，并对其运行参数进行直观的了解与记录，便于相关工作人员根据数据信息进行准确分析，从而更好地发现问题和解决问题。

2.1.4 加大推广 SCADA 系统的运用

SCADA 系统是一种数据采集与监控控制系统，主要是以计算机为基础的 DCS 与电力自动化监控系统，其应用范围十分广泛，且优势显著。通常来说，SCADA 系统通常应用在天然气自动管道输送领域，以便于深入了解天然气的实时状况，并根据实际情况对天然气的各项参数进行科学有效的调节，保证性能的正常发挥。除此之外，SCADA 系统可以更好地实现数据收集、分类和汇总，并综合信息进行自动化分析，从而最大程度降低安全隐患发生的概率，提高数据的精确性。

在此基础上，相关工作人员可以通过站控的界面，直观地看到站内整个数据的监控，从而更好地确保天然气管道输送的平稳运行。目前，我国很多天然气管道都积极应用了自动化技术，对我国天然气运输发展的高效性、安全性、长远性、持久性发展有着积极的意义和深远的影响。

2.2 注干空气封存

部分停运废弃管道位于人烟稀少地段，管道拆除后利用价值不高且经济性较差，管道注浆成本相对较高且必要性不大，故采取注气体后封堵并就地废弃的处理措施。所注气体通常采用惰性气体，但由于注氮泄漏可能造成人员窒息事故，为避免给周边人员造成潜在威胁，故采取注干空气封存。参照建成暂缓投运管道封存要求，保持管道内微正压即可，通常注干空

气封存压力为 $0.12\text{MPa}\cdot\text{a}$ 。注干空气封存时在管道末端配备水露点分析仪，填充后排出气体水露点值不高于 0°C 为合格。通常选择场地平整开阔且地势较低的一侧作为注气点，地势较高的一侧作为出气点，两侧管端均焊接盲板或封头，盲板或封头材质基本与管道保持相同的腐蚀寿命。在地势低点和高点分别开孔作为注气孔和出气孔，安装压力表，连接短节和闸阀。为减小封堵措施失效后雨水进入管道造成的生态环境影响，一般要求进行分段隔离封存，干空气封存长度不超过 2km 。注干空气封存流程主要包括：施工便道整修、确定干空气注入点、注入点作业坑开挖、切割管段、封头或盲板焊接、低点注气孔和高点排气孔开孔、压力表开孔、压力表和阀门安装、注入系统连接、水露点检测、作业坑回填、地貌恢复。

2.3 建立完善的油气储运设施管理制度

油气企业要正确地认识到油气储运设施管理制度在油气安全性保障中的重要作用，只有如此，才能够更好地对油气储运设备管理制度进行完善和落实。

首先，要对当下的油气储运设施管理制度进行分析，发现其中存在的不合理之处以及制度实行效果较为明显的内容，再据此展开更有针对性的制度调整，能够保证制度调整的有效性。

其次，要充分落实管理制度的责任制，将具体的管理内容分配到不同的责任人中，明确其管理内容和工作责任，确保所分配的管理工作都能够被完善的进行，同时在事故发生后也能够及时找到相应的负责人，迅速了解相关情况，确保补救措施采取的有效性和及时性。

除此之外，要设立油气储运设施管理过程中的奖惩制度，激励工作人员更加主动地参与到油气储运管理和建设中，激发员工的工作热情，保证工作的落实程度。

2.4 管道阴极保护智能监测

目前对于腐蚀数据的管理较为分散，致使腐蚀数据不能被有效利用。依托智能化管道建设，建立腐蚀综合管理平台，该平台以阴极保护远程监测与控制为基础，建立管道阴极保护远程控制体系，实现阴极保护系统远测、远传、远控，不但减轻了基层人员日常管理工作量，同时可提高数据采集的准确性。数据监测与分析由阴极保护专业人员进行管理，对阴极保护存在的问题能及时发现并处理，解决了基层缺乏专业技术的难题。

最终结合管道的检测数据、专项调查结果、管道日常管理数据,实现专业化的管道防腐蚀管控。管道阴极保护智能化系统主要分为现场数据感知层、传输网络层以及数据诊断分析层。

2.5 区域阴极保护智能控制

目前行业标准中也是推荐采用“边施工、边调试、边整改”的实施方案,但是由于以下三方面因素,使得区域阴极保护调试困难,保护效果不甚理想:

- ①站场内埋地管道及地下构筑物包括工艺管网、消防管线、给排水管线、防雷接地系统等;
- ②管线及地下金属结构相互交叉、平行、多层分布;
- ③涂层工艺差异大。

区域阴极保护智能控制技术是利用恒电位仪智能控制模块,自动跟踪、分析、调整管道保护电位,利用电脑算法的无限迭代技术,达到理想的保护效果的目的。区域阴极保护智能控制模型,与传统人工调整方法类似,采用“检测-分析-调整-再检测-再分析-再调整”的PID循环控制方法,由点到面、由局部到全局的控制策略,持续动态调整,均衡优化阴极保护效果。

2.6 积极落实腐蚀防护措施

一方面,在中长输管道安全评估作业的实施过程中,还需要设计完善的安全标准,结合不同地区的标准设置,综合考虑管道设计等方面的内容。不仅如此,对于中长输管道中的穿孔问题来说,需要及时采取有效措施对其加以处理,避免引发更加严重的安全事故。采取定期或者不定期的检查形式,促进检查作业全方位开展,从根本层面入手,确保能够将腐蚀类安全隐患全面消除,降低油气泄漏等事故的发生几率,使油气等资源能够持续处于稳定、安全的输送状态。

另一方面,在使用油气储运中长输管道时,应确保管道能够持续处于优良的运行状态,从而才能够顺利完成油气等输送任务。这就需要相关人员能够从源头出发,确保腐蚀防护等措施有效落实,避免管道腐蚀破坏等情况逐渐扩大,减少大范围腐蚀等问题的出现。

不仅如此,对于中长输管道的设置位置来说,应将周边环境作为重点勘察任务,促进排查作业全面开展,及时找出中长输管道的腐蚀位置,并总结造成此类现象的主要原因。结合不同的情况,提出有针对性的解决对策,合理规避中长输管道腐蚀问题,避免该

类腐蚀现象逐渐扩散。另外,油气长输管道中需要设置电绝缘装置,要采用性能达标,符合国家标准及设备,只有这样才能确保整个输送环节的安全性。如果说绝缘装置失效,对系统会造成一定的影响,使其保护效率丧失。

目前油气管道所采用的电绝缘装置出厂之前都会经过相应的测试,只有符合质量标准才能够流入市场,本身所存在的质量问题可能性较小。不过在施工的过程中要注重施工标准,做到规范施工,避免管道受到雷击。在管道运营过程中考虑到温度变化所带来的影响,是否超过专业装备的最高值,这些因素对绝缘装置失效都有直接性的影响。

为了能够使得电绝缘作业发挥最大的效果,在设计的过程中要有相应的保护措施,增设防雷器或者是对设备进行测试,能够就管线展开应力分析。在绝缘头附近设置弯头,避免管道应力,在出现问题之后需要及时修补,这样才能够保证管道的使用寿命,避免出现较强的腐蚀效果。

3 结语

综上所述,企业需要对安全管理方面存在的问题进行系统分析,以便可以采取有效得措施,全面提高储运设施的安全性,保障我国能源供给工作的稳定性,以高质高效的油气储运质量,确保企业和社会效益的双重稳定发展。

参考文献:

- [1] 张浪浪.试述油气储运质量安全管理存在的问题和对策[J].化工管理,2017(03):154.
- [2] 宫美舒.油气储运质量安全管理的问题及对策分析[J].化工管理,2018(06):46.
- [3] 赵铁新.油气储运安全管理的常见问题及对策探究[J].江西化工,2021,37(01):10-12.
- [4] 邹向春,孙荣华,赵家伟.油气储运设备管理与维护[J].中国石油和化工标准与质量,2011(10):220.
- [5] 潘长满.油气储运过程中的管道防腐问题及解决对策[J].中国石油和化工标准与质量,2016(04):40-41.
- [6] 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.
- [7] 黄显安.油气储运设施对石油化工品码头操作安全性的影响[J].化工设计通讯,2021,47(3):13-14.
- [8] 冯巧,陈爱欣,秦翠翠,等.探讨油气储运化工设施安全的重要性[J].化工管理,2020(10):121-122.