

油气管道安全运行管理

孙 腾（中国石油新疆油田分公司采油一厂，新疆 克拉玛依 834000）

何丽明（山东海普安全环保技术股份有限公司，山东 青岛 266000）

摘 要：随着油气工业的发展，管道系统规模不断扩大，管理任务也日益繁重。然而，管道运行中存在的安全隐患和事故频发会对企业与社会造成影响。因此，加强油气管道安全运行管理，提高监测预警和事故应对能力，对于保障能源安全、维护社会稳定具有重要意义。基于此，本文在分析油气管道安全运行管理必要性的基础上，对油气管道安全运行管理方法进行探讨。

关键词：油气管道；管道运行；安全管理

0 引言

现代社会高速发展之下，国家对于能源方面的需求量逐步增大。虽然我国油气储量资源比较丰富，但很多地区的资源含量有所不同，造成资源短缺现象比较普遍。为了能够满足当前经济社会发展的需求，提高人们生活质量水平，避免出现资源矛盾，近年来我国一直都在加强油气管道运输领域的建设和发展。在现代社会高速发展之下，我国取得了令人瞩目的成绩，特别是在油气管道建设方面，很多大型工程投入使用，给社会提供充足的油气资源，切实推动企业的高质量发展。

1 油气管道安全运行管理的必要性

近 50 年来，我国油气管道工程建设不断完善，管道管理工作也在不断进行，切实提高管道水平，满足当前油气管道的运行和使用需求。在新时代发展下，以国家可持续发展战略作为基础，油气管道运行管理的环节，也要落实低碳、环保、节能的目标。按照国家发布的相关计划，预计 2035 年我国还要新建天然气管道 6.5 万 km，其中新增干线管道 2.95 万 km，省级管道 3.53 万 km。

但从油气管道运行的情况进行分析，很多地区油气管道运行的环节安全事故发生率比较高，腐蚀性较为严重，导致油气资源的传输存在较大的阻碍和影响，也导致环境破坏严重。油气管道随着运行时间逐步延长，性能下降严重，特别是受到土壤、自然环境的侵蚀之后，结构损坏比较严重。因此，在油气运行管理的环节，落实各项安全管理措施，制定完善的安全管理体系，保证油气运行安全管理工作的有序完成，切实提高油气运行安全管理水平，满足我国油气管道运输的要求。

2 油气管道安全运行管理思分析

2.1 完善法律法规

当前国家各部门对油气管道的安全管理重视度不断提升，特别是发布多项法律法规，使得我国油气管道运行安全管理水平不断提升。油气运行管道安全法律中，如《石油天然气管道保护法》、《特种设备安全法》、《安全生产法》等都有明确的规定，从法律上确定了油气管道管理各方的权利以及义务，使得各项油气管道运行安全管理工作的有序进行。油气管道运行管理的环节，各部门严格执行法律法规的标准，有序落实各项运行管理制度，提高油气运行安全管理水平，避免投入使用环节发生严重的安全事故。而在油气运行管理的环节，各级部门响应国家的法律法规制度，并且积极参与到油气管道运行安全管理的活动中，建设完善的运行管理体系，切实提高安全运行管理水平，从而使油气运行安全管理工作的有序落实。

2.2 完善标准规范

油气管道运行管理的环节执行法律法规是基础，而制定标准规范是保证各项管理工作有序运行的基础条件。随着我国油气管道运行管理的相关法律法规不断制定实施，对于油气运行管理工作监督管理力度不断增大，切实提高油气安全运行管理水平。但从实际调查来看，很多企业没有制定完善的油气管道运行管理规范制度，不能明确工作流程，导致各项法律以及管理制度执行环节存在较大的问题。随着我国油气运行管理体系不断完善，相关单位根据当前油气管道运行标准，明确工作理念、技术水平、管理模式、体系建设等相关内容，积极学习先进思想观念，提高油气安全运行管理水平。就调查来看，我国油气安全运营管理和国外其他国家存在很大差异，这就需要从我国

油气安全管理方面分析,切实改进油气安全运行管理模式,提高油气安全运行管理的效果。

除此之外,企业结合油气安全运行管理的具体情况,明确油气安全管理标准化管理措施,使得各项油气安全运行管理工作有序落实。企业管理者认识到油气安全运行管理的重要性,积极参与到管理制度制定和实践中,并形成标准化的管理机制,使得油气安全运行管理工作有序完成。就当前油气管道运行情况分析,了解可能存在的安全隐患和事故问题,并督促相关单位和人员制定相应的应对措施,使得油气管道安全运行管理工作有序完成。此外,企业积极总结经验教训,了解以往油气管道安全运行管理存在的问题,及时采取合理应对措施,使得油气管道安全运行管理工作在标准规范要求下进行,切实提高油气管道运行管理水平。

2.3 积极采用油气管道泄漏在线监测系统

油气管道建成后投入使用时间较长,且处于外部自然环境中,有多方面的因素导致油气管道运行的安全性无法达到要求。油气管道运行阶段泄漏问题比较普遍,而泄漏问题的监控以及排查工作难度较高,且受到当地自然环境的干扰影响导致各项数据信息精度不足,难以满足当前油气管道运行管理要求。对油气管道泄漏的问题展开分析,了解以往监控系统建设环节功能不完善、可靠性不足、准确性较差等缺陷,研发先进的油气管道在线泄漏监控系统,解决以往系统运行的不足。该系统建设环节发挥在线监测技术、物联网技术、大数据技术、AI智能技术等作用,形成高水平的油气管道泄漏在线监测体系。在系统运行的环节,利用在线监测技术及时获取油气管道运行的各项数据信息,掌握压力、温度、局部形变、流动速度等相关参数,以便采取合理有效的控制措施。在线监控系统运行的环节,收集掌握油气管道运行的数据信息,将各项数据信息传输到数据库内,对比以往油气管道泄漏的数据信息,利用AI技术和大数据技术展开深入分析,了解油气管道可能存在的泄漏风险。而在系统投入使用的环节,技术人员只需要通过操纵计算机即可掌握油气管道监控的数据并了解油气管道是否存在泄漏风险,掌握其管道运行的安全性、稳定性因素。由此可见,油气管道泄漏在线监测系统能及时掌握油气管道运行的实际情况,形成完善的监控体系,随时了解油气管道运行的各项数据信息,掌握运行状态,以便采取合理有效的控制措施,保证油气管道的运行

效果不受影响。

2.4 加强油气管道的防腐蚀技术

要想全面提升油气管道运行的安全性,首先就要加强油气管道防腐蚀技术的使用。从上文分析发现,油气管道运行环节腐蚀问题比较常见,特别是恶劣自然环境的影响下导致管道腐蚀较为严重,进而引发泄漏以及安全事故等。因此,加强油气管道防腐蚀技术的使用,延长管道使用寿命,确保管道运行的安全性、可靠性。

基于此,分析油气管道运行环节的影响因素,了解腐蚀的原因,并制定合理的防腐蚀措施。具体来说,目前油气管道防腐蚀措施主要包含如下几个方面:首先,采取外部防腐蚀措施。油气管道安装的环境容易存在较多的腐蚀性物质,尤其是自然环境侵蚀以及土壤条件侵蚀作用下导致油气管道出现泄漏、穿孔、破裂等严重危险,导致油气管道的运行安全性无法达到要求。因此,油气管道安装完成后及时采取必要的防护性措施,落实各项防腐时举措,保证油气管道运行的环节不受任何影响。其次,加大力度进行油气管道的检修。油气管道投入使用的环节,由工作人员进行油气管道运行状态的全面监控,如果存在危险性因素,及时组织相关人员进入到现场进行检修和维护,使得油气管道的运行不受任何影响,且将泄漏问题修复处理。最后,选择先进油气管道防腐蚀技术。目前工程技术发展速度加快,防腐蚀技术水平不断提升,加强先进防腐制技术的研发和使用,对提高油气管道运行的安全性存在直接的影响。比如,油气管道防腐蚀处理中选择使用电流阴极保护法,利用不断加强电流的方式使用阴极保护性措施,从而使得油气管道运行环节不会出现严重的腐蚀性危害。

2.5 提高油气管道安全事件应对能力

2.5.1 建立应急预案,将灾害降到最低

针对油气管道安全管理的实际情况了解目前油气管道运行环节所存在的安全性风险,制定完善的应急预案,发生事故后能快速进入到现场抢救。应急预案在制定的过程中,需要明确各级人员的工作责任和工作内容,确保在发生紧急事件后能快速解决和处理,防止出现事故进一步扩大的情况。应急预案编制环节应保证应急预案具备较高的可操作性,各级人员及时掌握信息,各项措施有效使用到实际中。应急预案制定时以国家发布的相关策略作为基础,和消防部门的应急预案进行衔接,才能使得在发生安全事故后能够

快速完成应急抢救工作。应急预案制定结束后组织各单位人员进行学习和培训,不断演练应急预案,从而使得应急预案实施的环节能在最短时间内发挥作用。

2.5.2 强化预案演练,提高应急处置能力

应急预案的演练是发挥应急预案的重要举措,是确保油气管道运行安全事故解决的关键性措施。在应急预案的演练环节,对各级人员的运行状况进行全面培训,了解应急预案执行的具体情况,从而使得应急预案的相关措施能够使用到位。第一,按照规定要求,组织不同层次的应急演练。油气管道公司每年组织安全大检查,在各项检查的环节组织不同规模、不同类型的应急救援模拟演练工作,提高各级人员的应急救援能力和水平。第二,强化企地应急联动,提高应急处置能力。根据当前的应急抢救工作要求,邀请公安、消防等多部门共同参与到演练中,检验各级员工在紧急情况下的应急处置能力,使得每一位员工都具备较高的应急能力水平。第三,组织重点区域的预案演练。针对风险较高的区域,联合当地政府,组织周边村民参与到联合演练中,提高企业和各级地方政府的协同作战能力,使得应急抢救工作能够顺利开展。通过应急预案演练的方式,提高突发事件的应急处置能力,达到快速响应的效果,各项应急预案也能使用到实际中。由此可见,通过应急预案演练方式,提高应急处置能力,降低安全事故的影响力,也能提高安全防范水平。

2.6 加强管道完整性管理,提高管道自身防御能力

2.6.1 施工阶段采集信息,提前排除隐患

油气管道作为我国重要的资源传输基础设施,建设数量逐步增大,并且规模日益扩大。目前我国油气管道主要采用的是埋地敷设方式,而很多安全事故的发生都是在埋地管道中出现的。在油气管道施工环节,全面落实信息采集工作,及时掌握油气管道运行的具体情况,以便在投入使用环节不会对管道运行造成损坏,也能保证周边居民的日常生活不受影响。管道建设的过程中进行相关信息的采集,技术人员针对管道失效的情况完成数据采集工作,提高数据采集获取的精准性。管道建设环节分析管道失效的原因,主要是从管材、安装等方面进行。在管道建设阶段掌握各项信息,了解可能发生的安全事故,并采取预防应对措施,以免造成严重的安全事故问题。

2.6.2 控制质量,延长管道寿命

油气管道作为社会重要的基础设施,投入使用时间比较长,尤其是长期运行的管道,往往会出现一定

程度的损伤而引发安全事故。为避免油气管道运行的环节引发安全事故问题,在油气管道施工建设阶段,加强质量控制措施的使用,确保管道各项性能符合要求,延长管道使用寿命。就当前油气管道施工建设实际情况展开分析,了解影响油气管道运行的各方面因素,并结合油气管道运行实际情况制定完善的应急处理措施,保证油气管道各方面运行功能不受任何影响。就当前油气管道运行环境展开分析,施工建设阶段选择合理的防腐蚀性措施,并加强防护性措施的使用,提升油气管道在运行的环节安全防范水平,满足油气管道的使用需求。与此同时,组织专业技术人员进入到管道运行现场进行全面排查,定期展开设备以及管道的维护工作,将安全隐患控制在萌芽的阶段。此外,现代科学技术发展速度加快,使用先进的排查技术,随时了解油气管道以及设备运行过程中可能存在的安全风险,并组织落实各项风险防范性的措施,确保油气管道运行阶段不会发生安全事故,各项运行功能达到要求。

3 结语

综上所述,油气管道作为我国现代能源传输的重要基础设施,关系到每个人的日常生活以及现代社会的发展。但油气管道运行的环节安全事故发生率较高,特别是资源泄漏、火灾等事故频发,危害人们生命安全,对社会的稳定与和谐造成不利影响。因此,加强油气管道安全运行管理措施的使用,形成完善的运行管理体系,保证运行管理工作在标准要求下进行,切实提高油气管道安全管理水平。

参考文献:

- [1] 吴恒威. 油气管道的安全管理与运行 [J]. 化工管理, 2020(28):55-56.
- [2] 张智玉, 刘晓英, 郑登成. 长输油气管道输送安全运行管理思考 [J]. 科技创新与应用, 2019(27):195-196.
- [3] 王子威. 浅析油气管道运行管理中的安全隐患 [J]. 化工管理, 2019(23):79.
- [4] 兰才富. 长输油气管道安全运行管理探讨 [J]. 化工设计通讯, 2018, 44(04):17.
- [5] 万小梅. 油气管道运行管理中存在的安全隐患和优化途径 [J]. 化工管理, 2017(07):127.
- [6] 王彦. 试析长输油气管道安全运行管理要点 [J]. 价值工程, 2018(09):51-53.
- [7] 姜昌亮. 油气管道全生命周期质量管控与安全管理探讨 [J]. 油气储运, 2023, 42(10):81-83.