

天然气输送管道安全运行及质量管理

罗小川¹ 蒋芳²

1.中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂 四川 德阳 618000

2.四川京川大正油田技术服务有限责任公司 四川 德阳 618000

【摘要】近年来,我国越来越重视天然气等绿色能源的研发和应用。天然气需要一定数量的管道进行输送,气输送管道运行的安全和质量直接决定了天然气的使用范围,而天然气管道运行的管理方法可以在较大程度上保证天然气管道的可靠运行。因此,为确保天然气输送管道和运行的安全和高效运行,必须加强安全和质量管理。

【关键词】天然气;输送管道;安全运行;质量管理

引言

天然气需要一定数量的管道进行输送,气输送管道运行的安全和质量直接决定了天然气的使用范围,而天然气管道运行的管理方法可以在较大程度上保证天然气管道的可靠运行。因此,为确保天然气输送管道和运行的安全和高效运行,必须加强安全和质量管理。本文将对天然气输送管道的安全运行和质量管

1.天然气管道输送概述

自改革开放后,我国国民经济水平不断提高,面对来自社会各界的大量天然气需求,我国着重实施了天然气开采与运输系统的建设,使我国天然气供应问题得到很好改善。天然气的输送方法主要包括管道输送和液化天然气(LNG)运输船运输2种方式。通过管道输送的天然气,主要应用于原气开采、加工处理、输送、应用等过程。管道、技术设备、天然气开采、输送、供给等,是天然气输送的整个系统,在开采井与用户之间起到了良好的桥梁作用,能够更好满足双方的实际需求。

但天然气运输本身是一项高危作业,属于比较复杂且危险的独特行业,而天然气本身就是最大的危险因素,因为天然气泄漏将会对生态环境带来危害,在与空气接触后,极易出现燃烧爆炸的情况。因此在天然气运输过程中,安全保障问题始终备受关注。在自动化技术的辅助下,输送系统能够使天然气输送流程变得更加安全、高效,从天然气的气井开采到加工处理,最后通过复杂的管道输送至客户,系统内各个部分都是在完全密封的情况下进行连接,能够使天然气本身得到很好保护,不会出现大量的气体泄漏。

2.天然气输送管道运行过程影响因素

2.1.第三方破坏因素

第三方破坏是影响输气管线安全和质量的最重要的危险因素,它表现在第三方人为、施工、工程、建筑等诸多方面。①施工和市政工程对管线的安全问题。一

是由于工业化和现代化的发展,工程建设数量众多,而施工方对天然气行业认识较低,对埋地管线了解较少,在施工过程中缺乏对天然气管道的安全保护意识。尤其是在施工过程中,施工人员不到位,缺少警示标志,没有提前采取有效的保护措施,造成了管线的损坏。二是在各类市政工程施工中,存在着占压、影响管道维护检修、安全距离不足等问题。②人们的日常生活对天然气管线的损害。公众对天然气管线的安全意识不强,擅自搭建、乱建、乱停、乱挖、偷取天然气等行为,严重破坏了天然气输送管道的正常运行,带来深层次风险隐患。③违规建设和管道的违法扩建和改造。一是在输气管线周边安全范围内修建了大量违规建筑,使其安全系数下降,影响到管线的受力平衡,从而导致燃气泄漏,容易引起火灾、爆炸和人员伤亡。二是违规改建、扩建输气管道,在后期又增添了不少不稳定的隐患。

2.2.管道安全管理不合理

天然气运输存储管道的建设中对天然气的认知不清晰。没有结合管线的特殊情况采取有效的解决措施。天然气的运输和存储中可能会发现泄漏、爆炸等方面的问题。如果防高温和防雷电等方面的措施不完善也会形成严重的安全隐患。沿海地区地质环境的影响,对管线管理的要求更高,但是由于缺乏有力的安全保障和风险评估方法,导致管道腐蚀和泄漏的几率更大。

3.天然气输送管道安全质量管理措施

3.1.加强管道的日常巡检

燃气企业的输气场是燃气行业的一线单位,需要燃气管道管理人员做好日常的巡检工作,但是由于沿海地区管道所处的环境恶劣,在日常维护中需要消耗的人力、物力比较大,长此以往容易使部分位置无法被巡查。同时沿海地区的温度和湿度都比较高,埋在地下的管线也容易出现腐蚀安全问题。一旦燃气管道腐蚀将会导致管线的壁厚变薄,管道强度降低,内压承受力不足。更严

重的情况下可能会导致管道出现穿孔或者泄漏问题,使燃气管道发生爆裂等危险。因此需要加强对燃气管线的巡线检查,并采用无人机进行管线巡线,使一些人和仪器无法达到的位置不会被遗漏,加大监管力度。

3.2.采用新型的防腐涂层

传统天然气管道的防腐涂层中存在一定的缺陷和不足,其中含有大量的挥发性物质,对环境和人体都会造成一定的威胁。同时渗透性强,抗机械能力和耐化学腐蚀性弱。此外对施工要求高,湿度需要在80%以下。但是沿海地区的湿度一般都比较高,导致这种涂料的应用受到限制。因此需要研发新型的防腐涂料,比如可以研发一种无溶剂防腐底漆和纳米无机硅氧烷抗黏污面漆形成的新型涂层。提升涂层的密封性和厚度,减少面漆中的气孔,提升涂料的抗渗透性和密封性,实现更好的防腐效果。

3.3.加强对管道的数据化管理

信息科技的发展使数据化、智慧化等科技理念开始融入到管道发展中,天然气管道的数据化中包括管道基础数据、运行数据、检测数据以及事故数据等不同的数据模式。PIDM是一种以APDM为基础的技术形式。根据沿海地区管道管理现状形成相应的管道数据模型。该模型中包括概念类、抽象类等内容。形成包括管道中心线、检测、运行、管道风险以及历史记录等多元化的管道管理内容。因此针对沿海地区的天然气管道防腐问题,需要结合全方位数据以及管理平台管道数据管理探究管道管理风险。并做好样本一总体的数据收集和管理。

3.4.科学借鉴先进的技术实践经验

就目前来看,尽管我国已经初步实现天然气管道运输自动化技术的应用,取得良好的效果并进入全新的发展阶段,但同时要认识到,在技术方面、实践经验与其他国家还是存在一定差距,因此要始终坚持“取长补短”

的基本原则,科学借鉴国际上不同国家的技术与经验,以此来提升我国在天然气管道运输自动化领域的技术水平。具体来讲,要与其他发达国家保持密切交流,学习他们的宝贵经验,对自身的技术应用做出调整,确保能够与时俱进,在软件、硬件两方面准确找到有效的提升方法,以此来提升我国自动化技术的应用水平。并结合我国实际发展情况,适当引进更先进的系统软件,不断夯实自动化技术基础,取得更理想的技术效果。此外,应立足于实际,借助信息技术,对管道设计方案进行优化处理,加强技术研发的投入力度,对输气管线在未来可能会出现运行问题及影响因素进行判断,不断优化运行方案与技术应用方案,制定出更适合我国发展所需的技术手段,在此基础上进行敏感性分析,以此来保障供气的可靠性,为我国各行业的稳定发展提供有力保障。

4.结束语

综上所述,为了保证输气管线的安全和质量,保证输气的稳定性,保障人民的生命和社会发展,必须对输气管线的安全和质量进行科学、有效的管理。输气管线的安全和质量控制,不仅是保证安全平稳输气的一种有效途径,也是我国天然气管线建设和生产运行的一个重要环节。

【参考文献】

- [1]赵峰.石油天然气长输管道的泄漏原因及检测方法研究[J].石化技术,2019(14):14-15.
- [2]付光重.石油天然气长输管道的泄漏原因及检测方法[J].数字化用户,2020,24(44):65.
- [3]陈硕.石油天然气长输管道泄漏检测及定位研究[J].建筑工程技术与设计,2019(30):2058.
- [4]蒋婉婷.针对天然气长输管道安全运行优化管理的探索[J].中国化工贸易,2017,9(3):38.