

油气管道泄漏的原因分析及其油气储运技术探析

林涛

四川原力工程设计有限公司河北分公司

【摘要】管道输送是原油、成品油、天然气、煤制气、油田伴生气等生产及运输过程中最主要的输送方式。因油气自身的特殊性对管道质量要求非常高,如果管道在应用过程中出现质量问题导致油气泄漏,则会严重污染空气质量,甚至会引发爆炸,威胁人们的生命安全。为了提高油气储运的安全性,相关部分需要高度重视管道泄漏的问题,基于此,文中对管道泄漏的原因进行综合分析,然后对油气储运技术的发展现状及未来发展方向进行探讨,希望通过提高油气储运技术应用水平来减少管道泄漏的现象。

【关键词】管道泄漏;原因;油气储运技术;未来发展方向

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.553

引言

在社会经济不断发展的背景下,人们的生活水平发生了实质性的变化,而油气能源成为人们生活与工作中的重要能源支撑之一,因而社会对油气能源的需求量逐渐增加。但是油气管道泄漏的问题会严重威胁着人们的人身及其财产安全,同时也会降低企业的经济效益。此时油气储运技术的优化改革和防止管道泄漏成为相关部门需要解决的重点内容。

1. 管道泄漏的主要原因

1.1 外在因素的影响

造成管道泄漏的外在因素主要从以下方面进行分析:第一,管道占压问题。在敷设管道时,考虑到管道的安全性及其路由的简便性,通常会管埋地敷设。但是随着管道的敷设完成以及时间的推移,部分管道上方会存在违章建筑。因违章建筑自重导致地地下沉,从而导致埋地管道承受来自地面不同程度的作用力。当管道应力达到其极限值时,则会出现管道破裂现象进而造成管道泄漏。第二,施工破坏问题,部分项目在施工过程中因施工计划考虑不周全,导致机械设备在应用过程中会对地下管道造成不同程度的损坏。第三,打孔盗油,因为油气能源自身价值较高,部分不法人员因一己私利通过不法渠道在管道上方进行打孔,私自安装支管线路将油气运走,在管道上方的打孔行为对管道本身带来了损坏。以上问题的存在对管道本体造成了不同程度的损坏,进而出现管道泄漏的问题^[1]。

1.2 管道自身腐蚀的问题

管道腐蚀问题是造成管道泄漏的重要因素,而造成管道腐蚀的原因主要分为以下几点:第一,受自然环境的影响,分析管道周围环境因素,因大部分管道是埋地敷设,所以管道周围被土壤包覆,但是土壤中存在各种有机物和微生物,土壤中的腐蚀成分的含量和杂散电流会影响管道外壁腐蚀的速率,管道外壁被腐蚀严重的地方会出现油气泄漏的现象。

其二,受运输物质的影响,管道在运输油气时经常会有其他具有腐蚀性的物质掺杂其中,比如常见的含硫物质,如果这些物质与管道内壁长时间接触,则会对管道产生不同程度的腐蚀^[2]。

1.3 缺乏有效地安全管理

油气本身具有较强的挥发性,如果油气在管道运输过程中出现泄漏的情况,则会导致油气在自然环境中肆意挥发,降低周围环境质量,甚至可能会造成火灾,影响人们的人身安全和财产安全。而出现此种现象的部分原因是相关工作人员缺乏安全管理意识,在油气运输过程中及时发现管道温度的变化或者其他因素对管道质量造成的损害,进而引导油气管道泄漏的现象。

2. 创新油气储运技术防止管道泄漏的主要方法

2.1 建立完善油气储运系统

管道输送和管道外输送是油气储运中常用的两种方法,两种不同的输送方法供应的对象存在一定的差异,其中管道输送方式主要通过增压、加热和添加改良剂等方法完成油气的运输,然后通过中间站将油气进行提取,供用户使用;而管道外输送采用的方式主要是通过火车或者油轮完成油气输

送工作,供各大油气储气站使用。在油气运输过程中为了有效防止管道出现泄漏的问题,需要相关部门建立健全管道运输的相关制度,积极引进先进的油气回收设备、安全监测设备等,并采取自动加热技术、自动化处理污水技术等相应的技术手段,从而实现油气储运系统的完善。

2.2 天然气水合物储运技术的创新

天然气水合物储运技术是由地下盐穴库储存技术、地下水封洞储存技术和吸附储存技术组成,以下对三种技术进行具体分析:第一,地下盐穴库储存技术,此技术在应用过程中的具体操作流程是将淡水注入到盐穴中,然后将其进行分解,结合盐穴和非渗透岩层各自的优势组建地下盐穴,实现油气的储存,该储存方式应用的优势是成本低且具有较强的封闭性;第二,地下水封洞储存技术,油气因自身性质在储存过程中消耗的资金较大且需要考虑的因素较多,为此技术人员研发地下水封洞储存技术,来降低成本投入,同时减少周围因素对油气储存的影响,该方法的具体应用过程是就近选择合适的材料,然后降低地下水封住油气洞口完成油气的储存;第三,吸附储存技术,该技术具体操作方法是在储存天然气的容器中添加活性炭,利用活性炭的吸附作用使容器内产生浓度差,然后对天然气进行存储,该方法的应用很大程度上减少了资源的浪费。在油气储运过程中应用天然气水合物储运技术能够有效减少油气储存过程中的损耗。简单来讲,天然气水合物储运技术能够将遇热蒸发的油气再次转变为液体,一定程度上减少了油气的浪费,同时还会降低管道内部的压力,增加管道内壁的光滑度,降低被腐蚀的概率,从而保障油气的正常运输^[4]。

2.3 安全监测技术的创新

为了保障油气管道运输的顺畅性和安全性,相关部门需要加强安全监测技术的创新,对油气在管道中运输的整个过程进行安全监测。首先,对油气每次的运输行为进行风险测评,提前对管道内部的受压力进行安全监测,通过安全监测的数据及时发现管道内部某位置可能存在的异常,如内壁生锈、腐蚀或者损坏等问题。然后,有专业的工作人员针对管道中存在的问题制定有效地解决措施,从而避免油气在管道运输中出现泄漏的问题。

结束语

为了防止管道泄漏,文中对油气储运技术进行了全面研究,通过建立完善油气储运系统和安全监测技术,提高油气储运的安全性,通过采用天然气水合物储运技术和油气混合物运输技术,减少管道内壁腐蚀现象。

参考文献

- [1] 杨靖梁. 管道泄漏的主要因素及其油气储运技术优化[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(12): 7-8.
- [2] 胥伟. 关于油气储运工程中应用的技术的分析与研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(11): 184-185.
- [3] 黄毅, 黄晓. 管道泄漏与油气储运技术探究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(13): 203-204.