

油气储运中的管道防腐问题分析

田作山

中海油安全技术服务有限公司 天津 300453

【摘要】：安全生产及运营一直是各行各业最为重视的工作，也是各行各业的底线。对于石油化工及天然气行业，石油天然气传输的安全问题，是一个十分重要的问题。由于油气具有易燃易爆等危险特点，而且也是生产生活主要能源之一，考虑到油气性质的特殊性，其传输环节的安全问题自然是重中之重。在进行油气传输的过程中，需要提前预判好一切可能出现的情况，制定好传输方案及应急措施并严格执行，从而最大限度减少或杜绝传输过程中出现安全问题，保障油气安全传输。本文就针对油气传输中的油气管道防腐问题进行相关的分析，找出当前存在的问题，并提出相对应的解决措施，进行简单的初步说明，希望能对油气的传输提供参考帮助。

【关键词】：油气储运；管道防腐；问题措施

科技的进步、生产生活水平的不断提高离不开能源的支持，能源为促进科技的发展提供核心动力的同时，也保障了人们日常生活中的使用。油气作为一种不可再生资源，其市场的需求量在不断增大，对油气的使用量也越来越巨大，因此，对于油气存储及运输的安全问题，就成了一个十分重要的问题。油气的安全储运不仅可以避免油气资源的浪费，同时还能减少因油气储运中产生的安全事故而导致的人员及财产损失。因此，对于油气的储运也提出了更高的要求，对于其中可能出现的风险，以及安全隐患等问题，需要尽快地进行处理解决。油气管道传输是油气运输的常见形式，如果能在储运的过程中解决管道腐蚀的问题，避免由于管道腐蚀而造成的油气泄漏及次生事故，那么对于油气的安全储运具有极其重要的意义。

1 油气储运管道腐蚀问题原因分析

1.1 油气自身的性质

油气的储运过程中，由于受到各种因素如成本、生产工艺水平、环境等的限制，从而影响到了管道的质量^[1]。管道容易出现腐蚀现象，跟其传输介质本身的性质有很大关系，通过了解油气的化学性质我们可以知道，油气本身是一种具有氧化的特性，他能与部分金属一起产生氧化还原反应，此外，在接触到空气中的二氧化碳等气体，还会产生具有酸性的液体以及生成一些不稳定的碳酸氢钠等物质，从而导致运输油气的管道内部容易出现腐蚀的情况，从而给油气的储运带来安全隐患问题。

1.2 环境及其外界因素

能够腐蚀油气储运管道的情况非常多，除了自身的特殊性之外，外界环境的因素影响也会导致储运油气的管道出现腐蚀的情况。因为运输油气等物质的管道常年都是处在自然

环境之中，那么这就要考虑到自然界对于储运管道的腐蚀了。在自然环境中，不管是温度还是湿度甚至是压力都会对管道造成一定的腐蚀，而伴随一年四季的变化，对于管道的影响也是十分大的，夏季的高温或者冬季的低温都有可能直接导致运输管道额损坏。管道所处的地域土壤的酸碱性也对管道的腐蚀有影响，在酸性的土壤中，容易滋生许多的微生物，这些微生物常年附着于管道上，日积月累，自然就会对管道产生腐蚀，从而导致管道受损，造成求油气泄漏和经济损失。

1.3 施工的环境问题

在铺设油气储运管道的时候，其施工的过程也是十分重要的，如果在施工的过程中有一个环节出现纰漏，那么轻则导致油气泄漏，重则导致管道无法进行油气的传输，从而造成严重的环境污染问题和经济损失。在进行油气的管道铺设时，选材也要严格把关，如果使用质量不合格材料，就会导致管道的耐腐蚀性降低，从而更容易出现安全隐患问题。其次，如果施工人员的专业技术水平不够，没有根据已批准的相关程序文件施工，从而导致施工质量不合格，这些都是会导致油气储运管道出现安全隐患，从而威胁到油气传输的安全。

2 油气管道存在被腐蚀的安全风险

2.1 油气管道被腐蚀的风险

随着我国现代化建设进程的加快，油气储运过程中的安全性变得更加重要^[2]。油气为现代科学的研发以及科技应用提供主要的能源供给，是供应国家能源的有力保障，因此，确保油气储运过程中的安全，是一项重要管理工作。一般储运油气的管道都是由金属制成，而金属又非常容易受到各种因素的影响，不管是油气自身的特殊性还是外界因素的干

扰,都对油气储运管道的使用寿命造成威胁,如果储运油气的管道出现安全问题,不仅会造成油气的泄漏而造成直接经济损失,对能源供应产生不利影响,还会因为泄漏的油气污染周边环境,甚至产生更为严重的火灾及爆炸,造成重大次生人员及财产损失。其次,在进行油气储运管道连接时,由于施工不当,造成管内有其它异物或者是杂质的存在,也会导致管道的抗腐蚀性降低。另一方面,伴随着科技的发展,油气的需求量也越来越大,从而导致储运油气的管道越来越多,管道在不同的环境下,其受到腐蚀的程度也不一样,土壤的酸碱性,环境气候的温差以及天气的变化程度对于管道的抗腐蚀性都是一种极大地挑战。

2.2 油气储运管道防腐的意义

油气作为现代科技发展的重要能源,其在人类的生活和生产中占据着极其重要的地位,因此,为了更好地促进人类社会的发展,油气储运的安全就必须引起我们的重视,管道防腐也必然成为一个重要环节。现代交通运输离不开油气的支持,日常的生活和生产也离不开油气的支持,因此,管理好油气的防腐工作,具有极其重大的意义,它不仅能减少因为管道腐化导致油气泄漏而造成经济损失,同时还有利于促进国家经济的进一步发展与科技的进步,从而推动国家经济实力的进一步提升。

3 油气储运管道中的防腐策略

3.1 外部防腐

油气作为一个国家发展中的重要自然资源,其对国家的发展有着极大的影响^[1]。在铺设油气管道的时候,因为一些外界因素的影响,有些管道是暴露在地表的,这些长期暴露在地表的管道,常年受到风吹雨打,以及温度变化等的影响,使管道的表面非常容易受到腐蚀,从而逐渐被氧化,时间一长,自然就会对管道造成腐蚀,而这对于钢结构的储运管道来讲无疑是十分严重的安全隐患。因此,可以将暴露在地表的储运管道上刷上防腐的涂层,隔绝外界空气,从而最大限度上地避免管道被侵蚀腐化。针对埋地管线,可在对管线涂装外防腐涂层的同时安装阴极保护系统,减少土壤中化学成

分与管道产生的电化学腐蚀,延长管道服役寿命。

3.2 管道内部防腐

因为油气本身的特殊性,油气内某些成分本身就具有腐蚀性,并且产生的化学反应效果剧烈,这就导致了管道从内部产生腐蚀,并且管道内部的腐蚀不像外部腐蚀那样好控制,外部腐蚀可以通过定期的巡查发现。而管道内部无法直观看到内部的情况,进而就难以进行管理,因此要想避免管道内部因为油气的特殊性而导致的腐蚀现象,可以在安装管道时,在管道内部刷上一些防腐的材料。另外,可以在管道系统安装防腐挂片,定期检测挂片腐蚀情况,从而反应出管道腐蚀情况,及时采取相关补救措施。根据所学的化学知识我们了解到,水跟空气是促进腐蚀的主要反应物质,因此,如果能尽量的隔绝这些物质在油气管道中的存在,就能尽量的避免管道被腐蚀。

3.3 添加缓蚀剂

对于油气的运输管道,要想做到将腐蚀完全隔绝掉,是不可能做到的,虽然不能完全隔绝,但是减缓腐蚀的程度以及效果是可以做到的,比如说管道内部因为比较潮湿,从而导致管道出现水蒸气集结的情况,这样会大大加大对管道腐蚀。基于此,可以选择一些具有油溶性的缓蚀剂进行管道上水分的吸收,从而减缓被腐蚀的概率。除了此种情况之外,还应该结合综合环境进行考虑,从而选择最合适的缓蚀剂来进行使用。缓蚀剂只能做一个改善作用,并不是万能的,因此对于管道的防护还是需要实时进行监管。

4 结语

总而言之,通过以上的论述我们可以了解到,要想彻底落实管道防腐安全问题,就必须研究出一种不会与之产生反应的材料或者隔绝层,从根本上改善油气的防腐问题。从长远来看,油气的防腐工作还存在着一些问题,但还是具有一些解决的措施,其发展的前景还是十分良好,希望能够早日解决油气储运的防腐问题,从而促进我国油气储运行业的进一步发展。

参考文献:

- [1] 郑斌,李刚,李文明,惠洪东,郑锐,李汉成.油气储运中的管道防腐问题[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(10):32-33.
- [2] 姜宜君.油气储运过程中的管道防腐现状及解决措施[J].科技创新导报,2020,17(14):19-20.
- [3] 何养联.油气储运中的管道防腐措施分析[J].科技风,2019,(34):147.