

油气集输管道腐蚀与防腐措施研究

吴振怀

(长庆油田分公司第十采油厂西安长庆图博可特石油管道涂层有限公司 陕西西安 710299)

摘要:在新的社会发展环境下,我国近年来不断重视石油以及天然气等重要能源的发展,其中油气集输的管道防腐成为社会各界关注的问题。油气集输管道的腐蚀问题除了是油气当中所含有的各类化学成分对管壁的腐蚀以外,同时还有因为管道深埋在土地之下,土壤之中的水分以及其他成分也会对运输管道的管道外壁造成腐蚀,在这样的双向腐蚀下,油气集输管道很容易出现穿孔、漏气等情况,这对油气集输管道的寿命以及运输效率造成了巨大影响。相关企业应该加强对油气集输管道防腐工程的关注,对于造成管道腐蚀的原因进行研究,然后采取针对性的措施进行防腐处理。

关键词:油气集输;管道腐蚀;防腐措施

引言

由于我国油气集输管道受到不同气候、不同地区的影响,因此极易发生腐蚀。针对此种现象,国家需将油气集输管道腐蚀的防治工作重视起来,运用科学的防治手段加以修护,进而保障油气集输管道的正常运转,加快运输效率。本文主要探究油气集输管道腐蚀的防治措施以及安全检测。

1 油气集输管道防腐蚀的重要性

油气集输管道腐蚀导致的直接结果就是会严重损害管道的使用寿命,同时造成穿孔、漏气等情况,并会对管道周围的居民安全造成严重威胁。在我国长期的油气集输工程发展中,出现了很多由于油气集输管道被腐蚀而造成了各类安全事故,对工作人员、周边居民安全以及环境都造成了巨大破坏。经过长期的研究,人们逐渐总结出油气集输管道腐蚀所产生的危害:首先就是腐蚀问题会对油气集输的设备、管道等造成巨大的破坏;其次是严重降低了油气集输的运输效率,同时还会对管道周边的环境造成破坏,产生一系列的环境问题;再次是对油气集输管道工作区域内的工作人员造成生命财产安全威胁,长时间工作下也会对工作人员的身体造成破坏;最后就是油气的泄漏会直接导致大量的经济损失。因此从这几方面来看,加强油气集输管道的防腐处理具有重要意义,同时也是从根本上解决油气集输管道腐蚀问题的关键所在,在研究过程中要找到造成油气集输管道腐蚀的主要因素,根据主要因素制定相关防腐措施以及方案。

2 造成油气集输管道腐蚀的主要原因

集输管线材质因素:在集输原油或天然气选择

不同类型的油气集输管线材料,会造成内腐蚀程度的差异。选择无缝钢管线材料在集输管线内腐蚀程度上,要远低于以焊缝钢管线为材料的集输管线。同时,在集输管线材料内部是否具备防腐功能或是防腐材料质量好坏,也是影响内腐蚀问题的因素之一。地层砂因素:部分油气田生产过程中,出现大量的地层砂与原油或是天然气共同进入集输管线当中,在运输过程中对管线造成反复的冲刷和磨损。原油性质:开采后的原油很难实现将内部水分进行全部脱离,因此含水量较大的原油(乳化油)在集输管线运输过程中,分离的水会对油气集输管线造成极大的腐蚀。油品种类因素:稀油、稠油、凝析油等不同种类的油品在内部物质组成上存在差异,因此不同种类的油品对油气集输管线的腐蚀程度也存在一定的差异性。速度因素:原油或天然气在油气集输管线内运输的速度快慢,也是管线内部造成腐蚀的因素种类之一。

3 油气集输管道防腐蚀技术

3.1 涂层防腐技术

目前我国在油气集输管道的防腐蚀技术上已经取得了一定的成就,其中涂层防腐技术是目前常用的一种油气集输管道的防腐蚀技术。涂层防腐技术的使用主要体现在以下几个方面:首先是环氧粉末防腐层,该防腐层的构成主要是将环氧粉末涂抹在管道的外层,然后对管道外部进行加热处理,粉末在被加热的过程中会逐渐与管道的外部进行结合,从而最终使得粉末与管道外部充分融合,隔绝了管道与外部环境以及具有腐蚀性物质的直接接触,最终达到了管道外部的防腐蚀效果;其次是煤

焦油磁漆，这种涂层具有较强的吸水能力，因此该技术的使用主要是加强油气集输管道的防水性能。

3.2 外壁防治措施

对于油气集输管道的外壁进行防治，主要采用阴极防护与环氧涂层这两种技术。阴极防护技术是指在水环境下进行的高效特定防腐蚀手段，可以避免金属管道在酸性环境和盐类物质环境下发生化学效应，有效减少化学腐蚀，这种技术主要防治海底管道腐蚀；环氧涂层技术是指在油气集输管道外壁喷洒一些环氧涂料，将管道外壁和腐蚀媒介分离，减少他们之间的有效接触，进而起到良好的防护效果。

3.3 添加缓蚀剂

当油气集输管线开始出现内部腐蚀现象时，腐蚀程度和面积会伴随着时间的推移而逐渐扩大。可通过将缓蚀剂添加在油气集输管道内部，从而实现缓蚀剂与管道内部腐蚀物进行结合，从而将腐蚀元素或是物质与油气集输管道直接形成隔离层，做减少腐蚀物对于集输管道的腐蚀作用，最终实现缩小腐蚀物质的空间来延长油气集输管道的使用寿命。缓蚀剂与其他防腐蚀物质或是措施相比，具备对于油气企业管道建设成本压力较小、操作简单等优势，并且缓蚀剂基本能够实现在不同地区或是不同材质管道内的防腐蚀隔离层的建立，是我国目前许多工业生产和管道运输领域的常规防腐蚀工具。缓蚀剂主要分为亚胺乙酸衍生物、硫酸盐，松香衍生物、有机胺衍生物等五大类。五大类型缓蚀剂能够有效实现将油气集输管道内原油、天然气、水的有机结合，并且与除硫剂、破乳剂等工具试剂结合后，不会对缓蚀剂形成防腐蚀隔离层的效果造成影响。

4 油气集输管道的安全检测

我国地域面积宽阔，油气资源丰富，同时，加

大了油气集输管道的铺设面积与建设成本。近些年来，我国的生态系统被严重破坏，自净能力在逐渐减弱，因此，国家需重视对油气集输管道的保护与防护，加强对油气集输管道的安全检测，避免对生态环境进行二次破坏。首先，国家在铺设油气集输管道之前，要做好相关计划方案，对油气集输管道的外壁腐蚀、内部腐蚀研究出具体的防护策略，加强对油气集输管道的管理与控制；其次，在完成油气集输管道的铺设任务之后，必须要做好前期管道的修复，针对被腐蚀的油气管道予以维修和保护，并做好防腐工作的处理，根据油气集输管道所处的环境，选择合理科学的防腐材料与防腐措施，增加油气集输管道的使用年限；最后，需完成好油气集输管道的维护工作。随着时间的流逝，在油气集输管道内部会出现较多的腐蚀现象，这时要求相关技术人员要及时的进行管道维护，避免出现危险的事故，对人们以及环境造成安全威胁，对于已发生事故，要总结相关经验，吸取教训，避免事故的再次发生。

结束语

综上，油气企业需要采取添加缓蚀剂、选择复合材料管道技术、管线内涂层防腐技术、补口机补口技术、腐蚀物质的针对性处理等措施，来最大限度减少油气集输管线运输石油与天然气过程中出现的各种问题。

参考文献

- [1]高天竹.浅谈油气集输管线的防腐措施[J].化学工程与装备,2019
- [2]谭纪鑫.油气集输管道的腐蚀分析及防腐措施探讨[J].石化技术,2019
- [3]田野.解析油气集输管道的防腐处理措施[J].石化技术,2019