

油气储运管道的腐蚀与防腐技术分析

贺正韬 李富豪 景 雪 刘光耀

(陕西延长石油集团油气勘探公司延长气田采气一厂, 陕西 延安 716000)

摘 要: 油气作为我国重工业中非常重要的原材料之一, 在各个领域当中都占据着非常重要的地位与作用。为充分保证油气储存、运输过程中价值与优势的充分体现, 应该时刻加强对防腐技术手段的运用, 避免出现比较严重的腐蚀问题。本文也是在此基础上, 有针对性的从油气储运管道的腐蚀类型、影响油气储运管道腐蚀的因素、油气储运管道的防腐技术应用研究, 三个角度展开了更为深入的研究, 以期带动我国油气储运管道中防腐技术应用价值的提升。

关键词: 油气储运; 管道; 腐蚀; 防腐技术

0 引言

随着现阶段科学技术手段的飞速发展, 我国在各个领域也逐渐迎来了一个全新的发展机遇。石油、天然气等作为不可再生资源, 在具体应用中经常会出现各种各样的问题, 为进一步提高油气储运过程中的优势与价值, 相关行业应该不断加强对油气储运管道的防腐管理, 这样也就能有效改善现阶段油气储运过程中管道运输不合理的问题, 为现阶段管道运输以及储存价值和优势的提升提供更为完善的基础支撑与引导。

1 油气储运管道的腐蚀类型

1.1 电化学腐蚀

管道腐蚀在现阶段油气储运过程中是一种比较常见的问题, 如果想要从源头上避免这种制约性因素的出现, 基层的工作人员应该积极加强对油气储运管道腐蚀类型的详细了解, 进而才能够更加有针对性的改善其中制约性因素。电化学腐蚀是现阶段油气储运管道中比较常见的腐蚀类型之一, 主要是因为金属表面与电解质的长时间接触而形成的比较严重的腐蚀问题, 电解质在金属表面的阳极和阴极中很容易会发生氧化还原反应, 导致电流的流动出现不合理的现象。如果油气管道运输中期内部含有氧气、水分、杂质, 就会导致在与金属管道表面接触时出现比较明显的腐蚀现象。

1.2 化学腐蚀

化学腐蚀在金属表面与化学物质发生反应而形成的一种腐蚀现象。油气储运管道在具体的工作中, 需要积极加强对化学物质的有效监测与分析, 一旦油气储运管道当中出现比较明显的酸性物质、碱性物质、

氯化物等, 就会与金属表面发生明显的化学反应, 影响油气储运管道的正常工作。油气储运过程中酸性物质的出现, 会导致管道表面的金属发生一系列的化学反应, 影响到之后油气储运管道的工作。金属线就是在酸性物质的作用下金属管道表面出现的一种物质, 直接影响了最终我国在相关领域各项实力的进一步提升。

2 影响油气储运管道腐蚀的因素

2.1 管道自身因素

油气储运管道在实际工作中, 应该时刻加强对腐蚀问题的全面分析, 进而有效避免在之后工作中制约性因素的出现。从深层次的角度上分析, 现阶段大多数油气储运管道运输工作中, 管道本身的质量问题都会影响到最终其运输实际情况的推进, 只有就进一步加强管道本身防腐效能的详细把控与检测, 才能够有效避免其中制约性因素的出现。尤其是在管道的安装过程中, 如果基层工作人员不能够严格按照相关标准检测管道的材料质量, 导致管道材料内部杂质过多, 就必然会在后续的油气储运过程中出现比较严重的腐蚀现象, 对于我国油气储运工作的开展更是带来了直接的阻碍。从更为客观的角度上分析, 可以了解到管道自身质量的不达标会导致在后续工作中管道中腐蚀问题的严重, 对于我国不可再生资源的经济效益提升以及使用价值都带来了直接的阻碍。

2.2 管道安装因素

油气储运过程中积极加强对管道安装质量的详细把控, 可以进一步保证油气储运效能与优势的充分提升。一旦在安装过程中出现不按相关标准工作的现象, 就很有可能会出现比较明显的信息不合理现象,

更是阻碍了后续油气储运工作的顺利开展。不符企业在具体的油气储运管道安装过程中,经常会因为忽视了油气运输过程中腐蚀问题的危害,导致在之后的工作过程中出现管道中油气泄漏的现象,更是为社会效益与经济效益的获取带来了极大程度的阻碍。一旦在管道安装中对于相关材料使用的不合理,就会导致在之后的抗腐蚀管理过程中其价值难以得到更为充分的发挥,对于管道的抗腐蚀能力提升带来了直接的阻碍。所以,在管道安装的过程中,加强对各个步骤工作内容的详细把控,能够有效保证施工人员工作的安全性以及管道安装价值的提升。

2.3 外界影响因素

油气储运管道腐蚀问题,是现阶段提高不可再生能源应用价值的主要治理手段之一。专业的工作人员应该不断加强对各种外界腐蚀问题的详细把控,有效减少可能导致管道受腐蚀问题出现的可能性。由于油气储运管道大多都深埋在地下或者海里,外界条件的影响主要指的就是在气温较低的海里或者是底层下,受到各种外界因素影响,对表层微生物的繁殖带来影响。涂层深度、颜色、受热变化情况等都会导致管道本身的微电流发生明显的变化,如果不能够在更为系统的管道质量保护技术手段应用下工作,必然会出现比较严重的管道泄漏问题,对于后续油气储运管道防腐价值与优势的提升,更是带来了非常严重的阻碍,管道表面的光滑性、完整性等更是难以得到有效的体现。

3 油气储运管道的防腐技术应用研究

3.1 表面防护技术

为进一步保证新时代背景下我国油气储运管道防腐效能与优势的充分体现,相关行业的工作人员应该积极加强对其表面防护技术与价值的有效运用,这样也就能够为我国在不可再生原料使用效率的提升,奠定更为完善的基础与前提条件。通常情况下,表面防护技术主要是通过对惰性防腐材料的有效运用,并通过将其涂抹在管道表面的方式,为之后管道运输过程中管道表面与外部环境接触过程中防腐效果与优势的充分体现提供引导。表面防护技术在油气储运管道的防腐技术手段应用过程中,基层的工作人员应该时刻加强对防腐材料防腐性能的详细把控,并保证相关材料抗氧化效果的充分体现。尤其是在互联网背景下新型科学技术手段的飞速发展,直接改善了传统油气储运过程中比较严重的腐蚀问题。积极加强对新型防腐

材料的使用,主要就是要针对防腐材料的致密性能展开更为详细的分析,进而为之后管道运输过程中其表面的抗氧化效能得到更加充分且全面的体现。现阶段比较常见的油气储运表面防腐材料的使用主要包括环氧树脂、聚乙烯树脂等,这也就为之后各种材料的涂刷效能以及优势的充分体现,奠定了更为完善的基础条件。在具体防腐材料的使用过程当中,为了更加全面实现其强大的防腐效果,减少对周边生态环境质量造成的不合理影响,可以在具体防护过程中有效改善以往储运过程中制约性因素的出现。

3.2 阴极保护技术

阴极保护技术是现阶段油气储运过程中比较常见的一种防腐技术,在具体的使用中主要就是通过对外部电流的有效应用,保证管道运输过程中金属表面电位阴极的合理性,更是直接缓解了油气储运过程中对金属表面的腐蚀效率。针对现阶段阴极保护技术在油气储运中的实际使用情况,专业的工作技术人员也应该从不同的角度加强对其防腐效能的详细把控。

其中,牺牲阳极法是在与氧化性能较强的金属连接过程中对管道管控,有效降低管道储运过程中腐蚀效率。现阶段这种牺牲阳极的储运方式已经成为了提高油气储运效能的主要方法与手段之一,这种方法能够有效分散电流,并且为之后油气储运提供更加便利的前提条件。另外,强制电流保护法,能够保证金属与外接电源的负极相互连接,这也就为电源和被保护金属的阴极电流有效流动提供了基础保障,长期在这种良好的阴极保护技术手段应用下,也必然能够为油气储运管道的防腐技术价值体现提供相对完善的基础引导。在电流需求大、电阻效率高的环境下,积极加强对阴极保护技术的有效把控,并选择更为合适的阴极材料和电源,可以为之后油气储运过程中安全性能的体现提供引导。

3.3 牺牲阳极保护技术

牺牲阳极保护技术主要是在锌合金、镁合金、铝合金等还原性比较强金属的帮助下,有效保护了油气储运管道的性能,为其自身储运机制与优势的充分体现奠定了更为完善的基础条件。专业的工作技术人员在这一具体的储运工作中,应该积极加强对管道保护极的有效重视,并将管道和金属保护极连接成为一个原电池,有效还原金属的氧化反应。在这一具体的阳极保护技术手段应用过程当中,积极加强对原电池整机管道腐蚀情况的详细把控,可以直接改善其在应用

中的不合理现象,为之后防腐效能与价值的充分体现奠定了更为完善的基础条件。在氧化还原反应的影响下,原电池整机管道的腐蚀情况会呈现出明显的降低现象,为后续油气储运过程中防腐效能与优势的充分体现,提供了更为完善且有效的技术手段支撑。尤其是当工作人员在牺牲阳极保护技术手段的应用中,对于阳极的消耗量会呈现出比较大的现象,这也就需要进一步加强对阳极位置有一个详细的了解,进而保证后续各组数据信息调试的科学性,避免管道储运过程中比较严重腐蚀问题的出现。

3.4 缓蚀剂技术

缓蚀剂技术在现阶段的油气储运过程中,向油气管道中添加一定量化学物质可以有效降低或者是抑制管道表面金属或者是腐蚀介质的反应速率,进而将油气对管道的腐蚀效率降低到了一个全新的角度上。现阶段缓蚀剂是一种有效缓解油气对管道腐蚀效率的化学物质,缓蚀剂主要就是通过调试适当的农户和形式缓解其中的腐蚀成分,腐蚀剂本身就是一种中性介质,可以在实际的应用过程中缓解气体介质中的不合理因素。现阶段被应用于油气储运管道中防腐剂技术当中,种类有很多,其中有机缓蚀剂、聚合物类缓蚀剂、阳极型缓蚀剂、阴极型缓蚀剂等都是比较常见的类型,更是能够进一步改善现阶段油气储运过程中管道本身防腐性能相对滞后的现象。随着现阶段各种新型互联网以及信息技术手段的飞速发展,积极加强对缓蚀剂技术手段的合理运用,能够在更加便捷的操作过程中,降低储运工作成本,为最终油气管道运输效率与优势的有效提升提供更为完善的基础引导与帮助。尽管缓蚀剂技术在现阶段的油气管道储运过程中有着非常广泛的应用价值,但是在具体的使用中工作人员需要定期添加适量的缓蚀剂,并保证缓蚀剂类型与腐蚀环境、管道材料等相互匹配,进而影响了后续储运过程中防腐的效能。因此,不断升级和创新缓蚀剂技术,优化其中的不合理因素,将会进一步促进我国在油气储运过程中整体优势与价值的提升。

3.5 化学药剂与镀层技术

油气管道防腐技术价值与优势的充分体现,需要基层工作人员进一步加强对化学药剂内部防腐效能的详细了解,这样也就能够在之后的储运过程中保证除氧剂、缓蚀剂等比较常见化学药剂的科学性。在详细了解除氧剂的实际使用情况后,进一步加强对管道内部氧气的详细把控,可以进一步减轻氧化反应对化学

药剂使用程度带来的影响。各种新型化学药剂的合理使用,既可以直接为金属管道本身活性带来影响,阻碍了油气储运过程中对管道金属材料造成的腐蚀,进而有效实现最终管道内部防腐技术的应用价值。

内涂镀层技术在现阶段的油气储运过程中,主要就是需要工作人员将金属漆涂喷在管道内部,而管道内部与外部原材料应用原理存在一定的相似性,可以充分发挥涂层强大的隔离与保护技术。现阶段内涂镀层技术之所以能够得到广泛的应用,主要也是因为其在油气储运过程中对管道表层与内部的防腐处理有着非常强大的优势。在镀层工作开展之前,基层工作人员应该进一步加强对管道内部的清洁处理,避免管道内部不合理残留物影响到油气储运工作的顺利开展,更是直接促进了之后防腐镀层和管道内部贴合的全面性。除此之外,更应该加强对镀层表面光滑性的管理与保证,降低管道内部与油气的摩擦,将油气的运输安全性提升到一个全新的角度上。

4 结论

综上所述,随着现阶段我国经济社会的飞速发展,人民群众对生活质量也有了更高的要求,油气管道建设的规模也随之得到了根本性的提升。基层工作人员在具体的防腐技术手段应用中,更是应该针对以往运输过程中不合理因素采取详细的治理手段。上述文章中主要是从表面防护技术、阴极保护技术、牺牲阳极保护技术、缓蚀剂技术、化学药剂与镀层技术,几个角度加强了对新时代背景下油气管道储运过程中的防腐效能,为相关行业经济效益的获取提供了基础保障。

参考文献:

- [1] 闵祥东.油气管道及储运设施安全保障技术发展现状及展望[J].化学工程与装备,2023(09):93-95.
- [2] 蔡万超.油气运输管道中腐蚀问题及防护措施分析[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(16):22-24.
- [3] 杨旭,田鑫荣.油气储运工程过程中管道防腐问题的分析和研究[J].全面腐蚀控制,2023,37(07):116-122.
- [4] 董绍华,袁士义,张来斌,胡瑾秋,陈怡玥.长输油气管道安全与完整性管理技术发展战略研究[J].石油科学通报,2022,7(03):435-446.
- [5] 胥伟.管道防腐技术在油气储运中的全程应用[J].化工管理,2021(7):144-145.

作者简介:

贺正韬(1988-),男,汉族,硕士,延安,工程师,天然气勘探开发。