

油气储运中的管道防腐措施分析

丁 蕾 (中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司新民采油厂, 吉林 松原 138000)

摘要: 石油和天然气作为社会发展的两个最重要的能源, 在我国经济和人民生活的发展中发挥着至关重要的作用。对于石油和天然气, 该管在储存和输送过程中具有长距离和高压的特点, 因此对石油和天然气的存储和分配的防腐蚀技术提出了严格的要求。但是, 在我国, 油气管道和运输防腐的有效性仍然存在油气效率, 环境和防腐措施方面的问题。为促进油气的安全可靠储运, 必须严格控制油气储运管道, 并采取合理措施防止腐蚀。因此, 有必要积极开发抗击油气管道和运输管道腐蚀的技术, 并采取改进措施以确保安全的能源供应。

关键词: 油气储运; 管道腐蚀; 措施分析

随着我国经济的持续增长, 石油, 天然气和其他能源的消耗也在增加。为了更好地满足对油气的需求, 有必要加强油气库的建设和运输, 以确保油气的储存和运输相对安全可靠。运输石油和天然气的主要方法是管道运输。目前, 我国的管道腐蚀问题尚未完全解决, 管道锈蚀与油气的储存和分配不兼容, 在极端情况下, 可能会发生严重事故。根据油气储运的实施情况, 有必要着重详细分析各种形式的隐患和影响因素, 特别是在油气储运管道中, 存在许多故障和腐蚀问题。由于问题非常普遍, 应采取适当的措施来保护管道不生锈并提高其防锈效果。因此, 对于我国的油气储运项目, 寻找有效的方法来防止管道泄漏是非常重要的。

1 油气储运过程中管道腐蚀的原因

1.1 管道自身问题

在油气管道的长期使用中, 腐蚀问题主要与管道本身有关, 因为没有严格考虑管道的选择, 相应管道材料的选择不正确或管道质量低下, 是很多内部污染。此外, 管道的选择不能完全解决影响后续油气运输的因素, 也不能对油气中的高度侵蚀性物质提供足够的响应, 这很容易影响耐久性, 并且在运输中也很容易产生很严重的腐蚀问题。

1.2 管道安装问题

关于油气管道中腐蚀问题的形成, 它通常与某些建筑活动直接相关, 因为安装过程中存在明显的缺陷, 这不可避免地导致后续故障的形成。例如, 在水暖过程中出现的一些震动问题或诸如自组装之类的操作问题都可能导致明显的生锈风险, 当然, 由于未正确使用防腐设施和油气腐蚀控制系统, 因此管道的腐蚀问题也反映在防腐措施中, 并且不可能在管道上产生更完整的防腐蚀效果。

1.3 防腐措施问题

在油气储运管道的建设和安装过程中, 采取了一定的防腐措施。但是, 如果所选择的防腐技术不科学或防腐施工质量不高, 那么油气储运管道的腐蚀以后可能会过快。例如, 在油气储运管道表面涂防腐涂料是一种易于使用且价格便宜的防腐技术, 但是, 为了加快此过程, 建筑商无需事先清洁管道表面就直接涂防腐涂料, 由于管道表面的污垢和油污, 防腐涂料和管道的组合不理想, 防腐涂料易于折断和剥落, 并且由于失去保护层而腐蚀管道。

1.4 外界因素影响

在油气储运管道中形成腐蚀问题时, 与许多外部环境因素有相对密切的关系, 这也是对油气储运管道产生不利

影响的重要内容。在管道内部, 石油和天然气本身存在明显的腐蚀因素, 例如硫酸氢盐, 它们在长期运输过程中不可避免地对管道造成负面影响并对其构成威胁, 并将导致明显的腐蚀风险。就管道的外部环境而言, 油气储运管道还受到土壤地质尤其是土壤 pH 的影响, 在强酸或强碱环境中不可避免地会严重损害油气储运管道, 温度变化和恶劣天气也是重要的外部环境因素。

2 油气储运中管道防腐措施

2.1 控制管材质量

在进行油气储运管道的防腐工作时, 为了提高高效率, 首先要严格控制管道的材料, 才能具有很强的耐腐蚀性。特别是, 着重检查管道材料本身的强度, 焊接性能和纯度, 以免出现明显的腐蚀隐患。石油和天然气中含有大量的氧化性和腐蚀性物质, 容易与储运管道形成化学反应, 引起管道腐蚀等问题。因此, 选择用于存储和运输油气的材料尤为重要。只有提高管道质量, 提高油气储运管道的耐蚀性, 才能保证油气储运工程的安全稳定。为了管理和控制管道材料的供应, 有必要优先选择信誉较高的供应商, 并避免使用某些劣质材料来参与油气储运管道的安装。当然, 还必须严格控制芯子内径的大小和管道材料的其他指标, 以确保能够满足油气的储运要求, 为了进一步提高管道材料的应用价值, 增强防腐效果, 往往需要着眼于油气储运的主要分析, 了解管道所面临的内部和外部环境。在存储和运输石油和天然气的过程中, 不必要的材料干扰源可能反过来以更高的匹配度瞄准特定的管道材料, 最终可以提高耐用性。

2.2 选择正确的防腐层材料和技术

在油气储运管道中进行防腐工作时, 经常需要充分了解防腐材料的正确选择和应用, 以使防腐材料在一定程度上具有较强的防腐作用。防腐层材料的选择在一定程度上决定了油气输送管道, 防腐材料的选择应根据实际经验和外部环境的调查, 选择耐磨损, 耐腐蚀, 耐高压和耐高温的材料。通常, 相应的防腐材料应具有很强的透气性和理想的电绝缘性, 并且在实际应用后, 它可以表现出理想的附着力和对酸和碱的耐受性, 最终提高其耐腐蚀性。当然, 对于其他防腐措施, 还应采用其他防腐材料, 必须确保较强的适用性和适应性, 并最大限度地提高防腐材料的应用价值。

2.3 阴极保护技术

阴极保护还可用于油气储运管道的防 (下转第 21 页)

责任机制,真正把安全意识强化落实到每个人的身上,这样在出现任何问题时能够第一时间找到责任人,让每一个人都明白自己岗位的职责所在,保障项目的有序推进的同时,还能够保证项目的安全发展。

4.3 建立油品储运设备风险评估和测试系统

在现在的许多油品储运公司中,仍然存在利用人工检查衡量油品储运设备是否安全现象。随着科技和现代化技术的不断提升,在现如今人们的生活中,很多领域都在利用技术化机器带动企业大发展和完善企业一些相对需要精准化的检测工作,相关企业应采用相关检测设备来检查衡量油品储运设备,准确地对各项数据进行测量,并以此得出与指标相应的各项信息,对其安全系数进行较为科学地了解,保障油品储运设备的安全运行。

4.4 重视安全细节的处理

将油品储运罐区的所有工作标准化、流程化。制定严格的流程表,监督工作人员严格按照标准和流程进行工作。要考虑到细节的问题,例如静电是导致发生安全事故的元凶之一,一般来讲为避免生成静电,都要对油品液面进行检查,使其在一定标准下。针对这一细节,就应该制定出严格的数字来进行统一:液面有效高度达到其容器的85%。另外在开罐时,将开口设置在侧面或底部,这是减少静电的有效方法。

(上接第19页)腐处理,应用该技术的效果也更大,特别是对于一些深埋或海底的油气储运管道,此方法可用于减少腐蚀的可能性。将这种阴极保护技术应用于油气储运管道的腐蚀防护,目前主要有两种方法,即牺牲阳极阴极保护法和补充电流法,可以更好地利用电化学原理来保护管道,获得更好的抗氧化保护反应,进一步防止了油气储运管道中的金属腐蚀,并提高了操作安全性。

2.4 加强油气储运管道监测控制

为了更好地实现对油气储运管道的有效保护,除了采取上述措施有效防止腐蚀问题外,还需要集中精力对油气储运进行详细的管道监控,了解一段时间内的油气储运管道根据特定的参数信息对运输过程中显示的参考状态进行分析,从而可以更好地了解腐蚀问题。例如,监测油气储运管道的内部压力是关键,这可以最大程度地减少故障的威胁,并可以及时处理油气泄漏事故。

2.5 缓蚀剂

2.5.1 氧化膜缓蚀剂

铬酸盐和亚硝酸盐都是强氧化剂,它们可以与金属反应而无需在水中溶解氧的帮助下,并在金属表面的阳极区域形成致密的氧化膜。其他的则是由于它们的低氧化能力或因为它们本身不是氧化剂,而是需要氧气的帮助才能在金属表面形成氧化膜。由于这些氧化物膜抑制剂通过抑制腐蚀反应的阳极过程而实现了腐蚀抑制,因此这些阳极抑制剂可以与金属离子反应形成氧化物或氯氧化物,沉淀物覆盖阳极并形成保护膜。

2.5.2 沉淀膜缓蚀剂

碳酸锌,磷酸盐和氢氧化物,碳酸钙和磷酸盐是最常

5 结束语

综上所述,由于一些不可避免的客观因素,油品储运的安全性较低,这就对相关的工作人员做出了较高的需求。重视油品储运灌区的安全管理,不仅是对相关人员的生命安全负责,也是对企业本身的发展负责。因此不论是从从事一线工作的工作者还是对于管理者来讲,都要重视起来这个问题,坚持不断地优化细节、建立健全的机制,不断提高油品储运灌区的安全性,减少安全事故的发生。

参考文献:

- [1] 李娇. 油品储运罐区安全运行相关问题研究 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(06): 40+55.
- [2] 吴艳. 油品储运罐区运行管理常见问题及措施 [J]. 石化技术, 2019, 26(10): 248-249.
- [3] 矫洪涛. 油品储运安全管理常见问题及其规避方法 [J]. 门窗, 2019(16): 172.
- [4] 伊飞, 贾玉明. 化工油品储运罐区安全仪表联锁控制方案探讨 [J]. 石油化工自动化, 2017, 53(06): 12-16.
- [5] 王金龙, 刘占宇, 孙秀梅. 油品储运罐区质量安全管理 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(11): 56-57.

作者简介:

赵莉莉 (1990-) 女, 汉族, 内蒙古赤峰宁城县天义镇人, 本科, 现有职称: 助理工程师, 研究方向: 油品储运。

见的沉淀膜抑制剂。它也被称为阴极腐蚀抑制剂, 因为它通过锌和钙离子与碳酸盐, 磷酸盐和氢氧化物阴离子在金属表面和水的阴极区域中的反应而沉淀的。

2.5.3 吸附膜缓蚀剂

吸附膜抑制剂主要是有机腐蚀抑制剂。它们具有可被金属表面电荷吸附的极性基因, 在所有正负区域均形成单层, 从而阻止或减慢了相应的电化学反应。例如, 一些含有氮, 硫或羟基的有机化合物在分子中具有两个相反的基团: 亲水基团和亲脂基团。

3 结语

我国的石油和天然气资源分布有很大不同, 为了进一步减少损失和运输成本, 以及提高生产率和安全标准, 许多地区更喜欢使用管道来存储和运输油气, 以满足各个地区对天然气的需求。因此, 防止油气管道腐蚀和相关运输的良好工作在一定程度上促进了该地区的经济发展。导致油气管道腐蚀的因素很多, 例如, 管道本身质量不达标, 公认的防腐技术不科学以及环境因素的影响。因此, 随着管道材料在油气储运中的长期使用, 锈蚀问题非常明显, 需要对各个方面的锈蚀因素进行详细分析, 并运用合理的技术, 确保用于存储的石油和天然气管道具有很好的防腐效果。

参考文献:

- [1] 李鹏伟. 油气储运中的管道防腐措施分析 [J]. 中国化工贸易, 2019: 21.
- [2] 王磊. 油气储运中的管道防腐措施分析 [J]. 化工管理, 2018: 173-174.