

# 油田地面工程管道防腐施工技术的应用分析

高洁 岳圣杰 邱会军

(中国石油冀东油田南堡油田作业区 河北省唐山市 063200)

**摘要:**在现阶段开发油气储运项目时,随着油气储运距离的不断增加,将对相应的油气储运管道进行管理的难度非常大,相关问题和缺陷也越发的明显,为了使油气的储运可以显示出更大的稳定性,如何有效的管理这个问题至关重要。当前,腐蚀是油气在储运管道中最常见的隐患类型,有关管理人员,必须不可避免地要更加注意,对油气存储设施和运输管道许多方面的腐蚀问题,及其影响因素方面的详细分析和理解,更好的防腐技术意味着提高油气管道和运输管道的稳定性。

**关键词:**油田地面工程;管道防腐;施工技术;应用要点

中图分类号: TE988 文献标识码: A

## 引言

随着我国城市化体制不断深入的推进,经济的快速发展,人们对资源的需求量也在不断增加,尤其是对石油资源的需求量呈现大幅度上升的趋势。基于此,石油管道防腐工程的规模也不断扩大,石油管道防腐措施的有效应用是确保整个石油产业高效运行的基础。石油管道防腐问题的解决不仅仅需要确保管道质量,提升管道施工安全性,还需要不断优化石油管道防腐技术,采取有效措施,以确保石油管道防腐工程的顺利、高效进行,推动我国石油产业实现更好、更快的深入发展。

## 1 油气储运中管道腐蚀的影响因素

### 1.1 外部环境

由于在油气的储存和运输过程中有大量的交叉区域和多样的气候,管道的外部环境很容易暴露在环境中,特别是在气候变化快,温度变化大的地区。管道的外部腐蚀变得更加明显。此外,极端天气条件,风、霜、雨和雪都可能会对管道的外表面产生重大影响。铺设管线时,有些管线会架空,有些管线会置于地面或地下,地下管道可以避免受管道外部天气变化的影响,但是pH值,盐度和土壤湿度会影响管道,在外部腐蚀管道,随着时间的流逝,外部环境会进一步加剧了管道表面的腐蚀,最终导致管道穿孔。

### 1.2 石油和天然气本身

不仅石油和天然气的物理特性的因素,而且石油和天然气的化学特性都会影响到管道。在运输过程中,油中含有氧化剂和酸性碳氢化合物,这会使管道腐蚀更加严重。当油气为中性时,输送结构相对稳定,油气管道腐蚀减少。因此,在储存和运输油气时,可以通过根据油气的性质采取措施来减少管道的腐蚀。

### 1.3 工程建造原因

铺设管道由于施工和管理人员的专业知识的局限,并且无法预防和控制管道装卸,油气存储,运输和维护过程中的风险。管路材料不符合耐腐蚀标准,并且未按照规定的程序进行油气存储,在运输和施工过程中可能发生错误,使管理作用复杂化并导致腐蚀。相关的施工人员负责油气的储存和运输时,缺乏责任感,仅凭自己的经验,和不完整的操作阶段,根据不合理的操作形式,这会导致增加管道周围的腐蚀性条件,这样就难以确保管道的稳定性。

## 2 油田地面工程管道防腐施工技术的应用要点

### 2.1 频管中电流技术

该项技术需要通过PCM发射机对电流信号进行发射,并需要使用接收机对信号进行接收,但是在这一过程之中,必然会存在电流信号衰弱的情况,而其中的重点则在于通过对信号衰弱时前后变化对防腐层的状况进行分析,不仅可以对电流信号进行有效的跟踪,还能够将其中各项检测数据进行自动的储存。并且,电流信号的衰弱与油田管道中的导电率具有密切的关联性,若电流信号的衰减速度增加,则表示管道防腐层损坏程度较小,若电流信号的衰减程度减慢,则表示管道的防腐层损坏程度较大。在对这一项技术进行应用的过程中,必须对导管进行准确定位,以保障能够对管道的整体情况以及走向进行充分的了解,属于目前应用范围最大的检测

方法。

### 2.2 阴极保护

在储运石油和天然气时,许多隐藏在地下的防腐材料受到阴极保护技术的保护,防腐效果非常明显。这项技术在中国被广泛使用。阴极保护组合涂层技术是一种具有多种方法的综合技术。阴极保护是主要的保护措施之一,并且起着非常重要的作用。阴极保护技术的原理是电化学腐蚀,阴极保护技术是电池阳极的氧化反应,受保护的金属连接到阴极,可以有效防止金属腐蚀,提供更多的能量可以防止管道腐蚀,但如果要使用阴极保护技术,则需要找到合适的阳极。需要电解质作为阳极和阴极之间的路径材料。阴极保护和防腐技术的结合可以增强对管道的保护并延长其使用寿命。

### 2.3 管地电位技术

对该方法进行应用的过程中,需要首先对检测地的隔点电位值进行测量,一般来说应将距离控制在4m左右,并且在开展测量工作的过程中,若所得值为0.6~0.7V,则表示该油田的管道处于正常状态,一般为无损害或是损害的程度相对较小。对这一项技术进行应用,不仅成本相对较低,且技术操作过程相对便捷,更重要的是,不会对油田管道产生损害,所以应用范围也相对较大。

### 2.4 加强油气储运管道监测控制

为了全面做好油气储运管道的防腐工作,除了对管道采取相关的防腐措施外,还应当注重利用科学方法对油气管道进行合理的监测,掌握管道在储运油气时的状态,提取相关的性能参数,根据数据进行合理分析以判断管道的防护效果,及时发现问题并采取有效措施,全面增强管道的防腐能力。

### 2.5 地面电位即电场技术

通过PCM发射机对电流信号进行发射,若电流信号能够遇到管道防腐层的坏点,即能够以该坏点作为中心形成相应的电场,若形成的电场为圆形,则表示管道防腐层的损坏程度相对较小,若形成的电场为椭圆形,则表示管道防腐层的损坏程度相对较大。确认管道防腐层发生损坏之后,可以采用A字架针对整体电场的强度进行有效率判定,能够对电场的具体位置进行确认,并掌握管道防腐层的损坏程度。

### 结束语

综上所述,油田管道防腐层的主要作用即为避免管道因为受到侵蚀而发生损坏,所以有必要对其质量进行有效维护,并对防腐层的质量开展严格的控制工作,也就需要对相应的检测技术进行应用,对油田管道的损坏点进行及时确认和有效修复。

### 参考文献:

- [1]吴楠.油田管道防腐层检测技术及管道维护探析[J].中国化工贸易,2019,11(27):106.
- [2]伊爱玉.探究油田管道防腐层检测技术及管道维护[J].中国化工贸易,2017,9(29):10.
- [3]韦微,陈国邕,吴炜.油气储运中的管道防腐问题分析[J].现代盐化工,2016(04):44~45.