

# 探析油田集输管线内外防腐技术

周 勇

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司 新疆 乌鲁木齐 830001

**【摘要】**石油公司用于运输石油和天然气资源的管道主要由金属材料制成。当管道的金属表面暴露于石油和天然气中的腐蚀性物质时,管道的不同部分会形成不同的电位,这很容易引起电化学反应,导致管道被损坏和破坏<sup>[1]</sup>,管道安装和运输的问题将大大影响管道腐蚀问题,缩短管道使用寿命。在严重的情况下,问题严重时会影响自然生态环境和人类生命。因此,它们容易受到威胁,并且对于加强用于管道收集和运输的内部和外部腐蚀防护技术领域的研究具有重大的现实意义。

**【关键词】**油田集输管线; 内外防腐技术; 措施

## 前言

开采原油时,通常会通过管道将其运输到地面。但是,在原油加工的过程中,在许多对金属管道的腐蚀有很大影响的因素的影响下,在油的运输过程中会发生滴油,漏油等现象,同时会造成一定程度的环境污染,严重影响人们的生活和财产安全。

## 1 集输管道穿孔原因分析

### 1.1 采用原有旧管线以及接缝部位处理不到位

石油公司使用的管道材料的元素含量和工艺对管道腐蚀性有很大影响。一些不满足要求的个别管道无法及时清除,腐蚀程度较小的管道仍在继续使用,此时会在管道两侧进行处理,但可能还是不符合上述管道防腐要求。石油和天然气资源包含许多腐蚀性物质,这些物质以侵蚀性的方式运输,因此管道的表面容易突出和掉落,特别管道容易变细。在焊接金属材料时,在连接新旧装配和运输管道时会一定程度上出现变形,收缩和膨胀的问题,改进后的管道与管道的其他部分明显不同,接头处容易出现裂纹,这些区域更容易受到腐蚀。

### 1.2 集输管线质量存在问题

油田集输管线是整个石油项目中最重要的建筑材料。但是,这些复合管长时间使用也会产生腐蚀危险。腐蚀的原因之一是组装管道的质量不符合要求的因素,并且由于在石油技术领域管道易于氧化,融化,并且在冻结和其他因素的影响下会发生更强烈的变形。换句话说,有必要检查管道的质量,以避免腐蚀组装好的管道。在选择检测方案过程中,有必要测量管道中的抗氧化性,耐腐蚀性和霜冻性。在正常情况下,在市场上出售的高质量建筑管道会与某些颗粒材料结合在一起并产生废料。同时,它们被安装在生锈的压缩管道的一部分上,该管道有损坏的危险<sup>[1]</sup>。

### 1.3 防保护层老化产生的脱落

在施工过程中,为了保证管道组件的安全,有必要定期检查管道的防腐性能,并采取有效措施防止腐蚀的发生。如果维护不符合质量要求,或者在管道的建造过程中发生机械损坏,则包裹在管道周围的防腐蚀层的性能将会下降,并且外部防腐涂层的寿命会缩短。而造成外部管道腐蚀的主要原因,正常情况下,时在沥青防腐涂层上出现纵向裂缝后,扩散防腐蚀保护层与周围混合

管表面之间的附着力减弱,从而导致了防腐层的脱落。

### 1.4 运输过程存在问题

在石油特性的影响下,运输管道的建造和运输过程中也会发生腐蚀作用。在收集管道中,诸如硫化氢或金属盐之类的化学成分会在油中形成某些化学反应。同时,在相应的金属管暴露于空气之后或被电解质(例如水)后,油类的运输管道会引起一定程度的腐蚀,这会加快管道的寿命消耗。随着当今石油工业的繁荣和发展,原油产量逐渐增加,结果,石油生产工艺量逐渐增加,管道的磨损加速,不利于长期发展<sup>[2]</sup>。

## 2 防腐技术实施策略

### 2.1 对集输管线质量进行优化

在考虑管道内外的石油采收和腐蚀时,官员需要根据当前的挑战调整组件和管道的质量,并控制管道的组装质量,我们需要将管道运输视为一种需要认真负责的责任,购买时,工作人员要检查安装管的质量,输送管的耐腐蚀性,耐腐蚀性和抗氧化性。如果具有上述所有功能,则可以继续购买。同时,必须检查管道的交叉点,确保两个膨胀率相同,并为相同的应用选择材料。另外,为了保证及时的物资替换,有必要防止对管道的破坏,促进石油工业的稳定发展<sup>[3]</sup>。

### 2.2 做好管道外防腐工作

如果在管道的外部需要进行防腐保护,则应喷涂在管道的外部,并用防腐材料对表面进行处理,以保护外部和管道免受盐混合物的侵害。整个绝缘层的腐蚀会提高电池电路的电阻,减少或消除电化学反应过程,并有效地消除管道运输接头的外部腐蚀。防腐蚀层具有优异的密封性能,可防止各种微生物的影响,并且还具有良好的绝缘性和化学稳定性。因此,施工人员可以使用防腐层来确保金属管道不暴露于外部环境。在运输管道的收集和铺设过程中,应进行随时维护,并注意裂缝,以免损坏收集和运输管道的保护层。如果管道已在凹槽中浸湿,则应在管道中撒上细砂,以防止大颗粒和尖石附着在地面上。另外,有必要仔细检查管道焊接头的质量,并及时保护接头不受腐蚀,从而有效地延长管道的使用寿命。

### 2.3 阴极保护系统改造

该工厂安装了可消耗阳极以保护地下管道,但由于

历史原因, 建筑材料短缺, 电流存储效果差等原因, 为了确保较高的土壤强度和广泛的管道保护, 建议将其替换为现有的阴极保护系统, 该系统根据当前情况使用埋管和水箱进行灭火。该系统是基本的, 其电源状态和测试化合物等组件具有易于操作和维护且使用寿命长的优点, 但要注意电源的稳定性。

#### 2.4 加强缓蚀剂的使用

在建造输油管道时, 可以添加适量的耐腐蚀性材料, 这对防腐蚀非常有用。并且当使用这种方法时, 不需要使用低功率, 易于操作和其他优点的复杂设备, 这样可以在一定程度上保护管道的表面, 大大提高了管道的耐腐蚀性。

#### 2.5 对集输管道的施工进行科学的管理

为了确保运输管道的有效组装, 保障施工的质量, 有必要在施工工作之前进行系统, 仔细的检查, 并确保管道, 配件, 建筑材料的质量符合要求, 它可以满足项目的实际需求。同时, 有必要检查露天管道防腐层的有效性, 以检查防腐层是否会破裂或剥落, 以及中央防腐管道的一部分是否异常, 从而防止制造商使用不合格的管道进行部分防腐蚀, 从而影响收集和运输的管道的质量。运输过程中应提高管道收集和运输的安全性, 并确保管道整体的有效腐蚀防护, 在管道的装卸、运输和铺设时, 应遵循适当的规定, 以免绝缘层损坏该层。但是, 如果组合管道的使用寿命超过了预期的使用寿命, 必须及时进行更换, 以免由于腐蚀整个管道中出现裂纹或孔眼。

#### 2.6 及时更换管线

为了促进石油工业的健康发展, 为了保护收集和运输管道, 必须确保有适当的人员对管道进行收集和检查, 防止腐蚀的管道设备将对管道产生重大影响, 因此要限制石油的一般使用方式和运输方式。

#### 2.7 油田集输管线内防腐保护

该保护可选择不锈钢, 合金, 内部防腐涂层或涂层保护方法作为管道混合材料, 并可以使用实时腐蚀控制方法。当前, 广泛使用的内部腐蚀防护技术通常使用双金属复合管, 玻璃纤维增强塑料衬里和陶瓷背衬复合管。生物金属复合管在我国的长庆油田和大庆油田中得到了广泛的应用, 并取得了良好的效果。玻璃纤维增强塑料涂层由环氧树脂和玻璃纤维增强制成, 具有出色的耐腐蚀和抗剥落性。而陶瓷涂层复合钢管是一种性能得到改善的新型复合材料, 它是由具有过渡层的陶瓷钢制成, 陶瓷材料具有出色的耐腐蚀, 耐热和耐磨性能, 而复合管道运输管道具有优异的防腐蚀性能, 但成本较高, 加工制造也相对困难<sup>[4]</sup>。

### 3 结语

因此, 在管道的安装和管道运输的过程中, 它在许多因素的影响下容易受到腐蚀。因此, 需要多种防腐方法, 包括在防腐涂层的生产中使用阴极保护, 增加防腐剂的使用, 增加对技术管道的质量控制以及其他不断改善腐蚀的技术方法。

### 【参考文献】

- [1] 高向向. 油田集输管线的内外防腐技术探讨 [J]. 全面腐蚀控制, 2019, 33(05):99-101.
- [2] 王任. 油田集输管线内外防腐技术研究 [J]. 全面腐蚀控制, 2019, 33(02):92-94.
- [3] 曲亚东. 关于油田集输管线内外防腐技术的研究 [J]. 全面腐蚀控制, 2018, 32(11):105-106+118.
- [4] 汤刚. 试论油田集输管线内外防腐技术 [J]. 化工管理, 2018(16):149.