

油田地面工程管道防腐施工的应用分析

智 伟 (中国石油华北油田公司第二采油厂, 河北 霸州 065709)

摘 要: 当前的石油开采力度不断的提升, 为了在石油的利用率方面更好的改善, 必须在防腐技术上不断的创新, 尤其是掌握好油田地面工程管道的防腐模式, 提高防腐的可靠性。

关键词: 油田; 管道; 防腐施工

0 引言

受石油自身的成分以及周围环境的影响, 油田地面工程管道经常会被腐蚀, 而腐蚀问题一旦产生不仅会影响油田地面工程管道的使用, 同时也会缩短油田地面管道的使用寿命, 最重要的是, 会影响油田的开采以及运输工作的开展和执行。因此, 在对油田地面管道进行施工的过程中, 一定要注重防腐技术的采用, 借助于防腐技术的采用提升油田地面工程管道自身的防腐能力, 进而保证其使用率以及使用寿命。由此可见, 探讨油田地面管道防腐施工技术的重要意义。

1 油田地面工程管道腐蚀概述

整个石油油田地面工程管道的体系是非常繁杂的, 工作量相当大, 管道铺设地区涉及范围相当的广泛, 管道铺设地点涉及到的地区太多以至于会经历不同的天气和环境。这种条件影响下, 管道被腐化和侵蚀的现象也非常的多, 而且每种问题形成的原因和问题程度的大小都不一样, 这就使得石油油田地面铺设管道的防腐技术应用工作非常困难, 应用的有关技术成效也非常的小。中国国内随着经济的发展, 石油气体原料稀缺, 大部分油田经过了多年开发被使用了很多很多年, 慢慢地发展成为了特高含水期, 必须选用注水开采、聚合物驱等等大量繁杂的开采工艺收集仅剩不多的石油, 这些开采方法大多与特殊修井工程有很大关系, 使得开采来的液体中水矿化含量非常的大, 结垢离子浓度大幅度增长, 土地底层的腐化严重, 二氧化碳浓度相对来说比较高, 致使地底下管网运行中的介质侵蚀性渐渐变强。大量的石油管道开始运行一段时间之后, 就会产生不同种类的被侵蚀现象, 严重程度不一样, 类型不一样, 但还是必须要停工解决问题, 这样会严重阻碍石油采集进程, 使得整个工程的人力物力财力消耗都变得非常的大。

2 管道腐蚀的原因分析

2.1 自然因素

2.1.1 输送介质腐蚀性强

石油本身的含量中就包括腐化性强的东西, 像二氧化碳、二氧化硫以及硫化氢等就会在经过管子内部时腐蚀管道内里。现在, 国内石油开采处在高含水的生产期间, 石油内含的物品中腐化侵蚀性的物质慢慢变得越来越多。在此期间, 大部分公司只想着增加采油量, 一般都选用聚合物驱或者注水采集等石油开采方案, 并利用特别的修井操作方式采集油田, 这也就使得石油油田地面管道系统里增添了很多油性大、污染严重、腐蚀性强的流体, 这样就加快了管道腐蚀的进程, 几乎无法防止油田管道产生侵蚀问题和结成污垢现象。在此期间, 影响油田管道腐蚀程度和快

慢程度的其他自然原因还有天气、气温、湿度等, 这些现象一旦变得恶劣, 就会使管道运行变得危险, 管道的使用时间大大缩短。

2.1.2 敷设环境恶劣

大庆油田某采油厂所辖区域, 包含水泡子、低洼地、湖泊、水域等多种复杂地类, 地下水位高, 部分区域土壤腐蚀性强, 导致管道外防腐保温层失效快, 如果防腐保温层破损, 极易导致腐蚀性物质侵入防腐保温层内, 影响管道防腐效果。

2.2 人为因素

一是施工不规范。在施工过程中, 暴力施工、防腐层破损、焊口未作防腐、埋深不满足设计要求等施工因素导致管道施工质量不合格, 影响管道全生命周期。二是管材不合格。管道内外防腐层、保温层、管体等管材质量不合格问题, 影响管道的运行周期和使用寿命。三是运行期监管不到位。在石油管道持续运行中, 工作人员的监管方法和工作人员的施工技艺都会影响管道被侵蚀的程度。举例来讲的话, 连续不断的石油运输管道中三通、拐弯及拼接的地方产生腐蚀现象的机率非常的大, 在管道线路接口处连接的外部管道线路长期被挤压, 所以防腐的那一层就会产生破损现象, 管道线路途经石块较多、坚硬物品多、花草茂密的地区, 施工过程中的最开始投入的管线表层的防腐层就会早早被破坏。

3 地面工程管道防腐施工技术

3.1 油田管道外防腐技术

油田管道的腐蚀主要分为两个方面, 油田管道外腐蚀以及油田管道内腐蚀, 因此我们要分别从内外两个角度出发探讨油田管道的腐蚀问题。油田管道的外腐蚀主要是因为受周围的环境、土壤以及空气中的成分等因素的影响, 因此我们要开展一定的外防腐技术, 实现外部防腐工作的开展和执行, 最常用的方法就是涂抹一定的防腐涂层。除此之外, 还有热浇涂以及添加内外增强带工艺方法、静电喷涂粉末工艺方法、挤出工艺方法、冷缠绕工艺方法。通过这样的一些方法来实现油田地面工程管道外部防腐能力的提升, 进而延长管道的使用寿命和防腐提升管道的防腐能力。

3.2 油田管道内防腐技术

除了要加强的防腐技术之外, 还要加强管道内的防腐技术, 针对有管道的内部也同样需要涂抹一定的防腐涂层, 对于所用材料的选择主要有环氧耐温材料、环氧树脂材料、环氧粉末材料等借助于这些材料来加强内部的防腐工作。在这些材料中, 环氧耐温材料是被应用得最多的防腐材料主要是因为其自身不仅具备一定(下转第172页)

并且其内部盛装介质具有无毒、无腐蚀等特性,未发现任何问题,则无需对其进行探伤检查,容器的质量相对较好。同时,在耐压试验中,可准确判断容器内是否存在腐蚀的现象,若初步试验中容器未被腐蚀,则可延长检验的周期,对其进行反复试验,以确保固定式压力容器的完好无损,能够正常投入到使用中。固定式压力容器耐压试验如图2所示。



图2 固定式压力容器耐压试验

3.3 问题处理

在固定式容器中全面检验的项目相对较多,为此,针对可能出现的问题,应当进行及时解决,提高压力容器的使用效率,可有效避免容器出现较为严重的问题,影响其整体的应用效果,继而在容器的检验过程中,需结合其检验结果,明确问题出现的原因。例如,以某企业为例,该企业对高压水罐进行检验,在检验过程中,将该容器的压力设计为31MPa,温度设计为50℃,同时,在实际检验时,

(上接第170页)的防腐功能,还有一定的隔热和耐热的功能,进而可以避免高温对于管道内壁所产生的一些伤害和影响。除此之外,在实际开展施工工作的过程中,相关的工人还会采用静电喷涂工艺,但是由于该项工艺对于施工者自身的工艺水平的要求比较高、成本也比较高,因此其在能够提升管道内壁的防腐能力的同时,也存在一定的弊端。

4 防腐施工措施

4.1 以把控防腐施工品质为基本,选择品质高的原料

确保工程安排的合理性,提前计划好的基本防腐技术方案,是掌控油田地面工程管道防腐工程品质的关键所在。因此,动工企业在开始计划安排油田地面项目时,一定要把防侵蚀工作做到位,综合考量石油地面工程动工地势特点、地区天气状况以及周围环境问题,明确一个优质的防腐动工计划,保证整个计划的高效性、恰当性,经历严苛的实验和多次研讨,最终明确动工计划,要保证防腐施工技艺可以能够更容易的施行。油田地面工程管道在开始铺设之前,工作人员一定要提前把开展工程必需的原材料准备好,还要多次检查这些材料的品质,重点关注原材料的综合品质以及防腐化和侵蚀性,确保开工所用管道外层没有被损坏,没有人为破坏的痕迹或者不平滑的现象,全部检查完成后再动工。当前来看,大家选用的防止腐化侵蚀的方式一般都是涂抹沥青材料,此类涂料能有效防止或减缓二氧化硫、小于40%的海水、耐氧化氮或者含盐物品等物质的侵蚀,可是却无法阻止对醇类、油类、脂类这些物质的腐蚀,因此,只能把沥青类的涂料使用在处于水位

调整压力为21MPa,并且测量容器的内径为140mm,高度为7160mm。通过对该容器的一系列检验后发现,该容器腐蚀较为严重,并且,容器的内筒呈现针状腐蚀,深度大约在23mm左右^[2]。在腐蚀的作用下,促使容器表面留有较多的凹坑,同时,在该容器焊接的边缘,出现较多剥离现象,并且不断向外扩展,其长度大约为40mm左右,在容器的表面还存在大约30mm长的裂纹。因此,通过分析,容器材质在水和氧气的作用下发生电化学腐蚀,压力容器中出现腐蚀现象,工作人员应当找出问题的原因,为其提供相应的解决方案,并对其加以防护。

4 结束语

总而言之,固定式压力容器在制造以及应用环节,容易出现较多的问题,因此,压力容器的定期检验工作是保证其安全稳定运行必不可少的。并且,在实际的检验过程中,需对其进行全面检验,避免遗漏检验主要环节,从而可有效提高压力容器的使用效率,为其运行提供安全保障。

参考文献:

- [1] 袁贵鹏. 浅析固定式压力容器定期检验中表面磁粉检测品质控制[J]. 科技资讯,2020,18(14):48-49.
- [2] 薛红香,田裕,李强,等. 基于失效模式的在役真空绝热固定式压力容器检验问题探讨[J]. 低温与特气,2020,38(02):51-54.

比较低或者花草树木较少的地方的管道上。

4.2 加强对防腐措施的监管力度,提升生产技艺的精准程度

油田地面工程项目中最为重要的步骤还包括监管动工全过程,整个工程的监管任务包含很多内容,要监管整个施工的品质,要监管涂覆技艺,还要监管防腐原料的选择和应用。保障选择的涂覆技艺的合理性是提高石油地面项目管道防腐动工品质的必然之路,根据涂覆技艺使用方案进行区分,主要包含喷涂、滚涂、高压无气喷抹等方法,所选技艺不一样,它们的好处和劣势也完全不一样,因此动工企业以及工作人员要按照整个工程的现实状况和计划安排选用恰当动工方案。而且,工作人员也强化监管强度,时不时地去施工地点勘察,如果发现一些漏洞要及时解决,避免产生一些泄露故障。

5 结束语

本文结合加强油田地面工程管道防腐施工的意义,探讨了与其相对应的一系列的施工方法和施工技术,希望在本文相对应的研究的帮助下,可以让更多人掌握加强油田地面工程管道防腐施工的方法和措施,进而促进油田施工工作的开展和执行,提升管道的内外防腐能力。

参考文献:

- [1] 刘萌萌. 关于油田地面工程管道防腐施工技术应用方式[J]. 化工管理,2019(36):175.
- [2] 王超. 油田地面工程管道防腐施工技术应用分析[J]. 全面腐蚀控制,2019,33(11):111-113.
- [3] 何祖峰. 油田地面工程管道防腐施工技术应用研究[J]. 全面腐蚀控制,2019,33(08):30-31.