

油田地面集输管线腐蚀穿孔与防治措施研究

王维浩

(大庆油田有限责任公司第七采油厂敖包塔作业区 734 队 黑龙江大庆 163000)

摘要:随着我国社会经济的快速发展以及基础设施建设的不断完善,社会对于油田安全生产的重视程度越来越高。因为地面的集输管线是输送石油的专用通道。如果油田地面集输管线受到腐蚀,会造成不同程度的管道穿孔,如果穿孔现象较为严重,会导致石油渗漏,引发一系列的安全生产事故^[1]。近年来,针对油田地面集输管线的受腐蚀穿孔问题,有关部门采取了许多措施来对油田地面集输管线的腐蚀穿孔问题的成因进行开研究。文章首先分析了油田地面集输管线腐蚀穿孔的原因,随后提出油田地面集输管线腐蚀穿孔的防治举措,希望可以为保证油田地面集输管线安全生产的安全与高效提供保障。

关键词: 油田; 地面集输管线; 穿孔原因; 防治举措

在目前发展阶段,我国油田地面集输管线在建设到生产的一整套过程中,受到建设条件、施工环境、施工技术等多方面外在条件的限制,可能会出现不同程度的集输管线受到腐蚀的穿孔问题,这对油田的安全生产造成了严重的不良影响,甚至会威胁到油田工人的生命安全。为此,需要对油田地面集输管线腐蚀穿孔与防治措施进行积极的研究讨论,保证油田的正常生产,提升集输管线的工作效率,也可以为油田设备和工人提供了安全保障^[2]。

一、油田地面集输管线腐蚀穿孔的成因

(一)、防腐层老化或损坏

油田地面集输管线出现腐蚀穿孔的问题,可能是由于防腐层受损或防腐层老化所导致的。防腐层受损或防腐层老化的影响因素主要包括以下几个方面:(1)自然环境的影响。防腐层受损或防腐层老化会受到自然环境的较大程度影响,自然环境因素包括自然气候、极端天气、地质变化等。例如如果油田地面集输管线长期处于风霜雨雪的影响下,或者长期在水文环境条件的区域工作,管线的防腐层出现老化和受到腐蚀出现穿孔问题的概率就会更高。在风霜雨雪或者长期在水文环境条件下受到影响,油田地面管线受到影响后,在管线之间焊接的部位,容易出现纵向裂纹。长久以往,如果不对焊接部位出现的纵向裂纹进行合理的补救和修缮,纵向裂缝会沿着一个方向进一步开始扩张,很容易造成管线与防腐层之间产生较大的间隙。如果管线与防腐层发生分离,会导致油田地面集输管线与防腐层之间的缝隙处,进入大量的水分,造成管线受到腐蚀,产生穿孔问题。同时,防腐层由于进入水分丧失了黏接性,也就失去了防腐的功能。(2)外力因素的影响。如果油田地面集输管线在运输、吊装等过程

中,受到了较大程度碰撞、震动等外力的影响,也可能导致油田地面集输管线防腐层受到不同程度的破坏^[3]。(3)施工质量问题的影响。施工质量问题的影响主要体现在对管道进行补口的过程中。在对管线进行补口时,如果施工质量出现较大幅度的波动,很可能造成管道补口部位受到腐蚀,产生穿孔问题。特别是在接头和弯头的位置,最容易出现腐蚀穿孔问题。针对腐蚀穿孔问题后的防腐和修补工作,如果不对工作质量进行有效把控,可能导致油田地面集输管线出现二次腐蚀穿孔。

(二)、油田地面集输管线存在质量问题

油田地面集输管线如果在制造材料方面,出现明显的质量问题,会严重影响油田地面集输管线防腐层的使用寿命。在管线材料的购置阶段,如果石油生产企业为了节约生产成本,没有严格按照国家相关要求,购买了质量较差、管壁的厚度没有达到要求的材料来铺设油田地面集输管线,在对损坏的油田地面集输管线进行焊接,就更容易导致油田地面集输管线出现腐蚀穿孔问题,影响油田地面集输管线的正常运行。

(三)、油田开采期间含水率变化

以空气为代表的外界环境,会对油田地面集输管线的防腐层正常功能产生直接的影响。因为空气中的盐离子、硫化氢、二氧化碳等,都是具有腐蚀穿孔性的介质,如果这类具有腐蚀穿孔性的介质进入防腐层,与防腐层离子发生化学反应,就会导致油田地面集输管线管壁出现穿孔。在油田开采中后期,油田中含水率逐渐增大,同样会导致油田地面集输管线内壁出现严重的腐蚀穿孔。

二、油田地面集输管线腐蚀穿孔问题的防治举措

(一)、着重对集输管线防腐材料的质量进行把控
油田地面集输管线材质不合格是导致其出现腐蚀穿孔问题的主要原因。在采取防腐措施时,首先要选择好油田地面集输管线材料和规格,同时要加强对油田地面集输管线防腐材料的管理。在进行油田地面集输管线选购时,要进行严格检查,检测油田地面集输管线的质量及规格是否符合质量要求,对于不符合质量要求的,要坚决将其拒之门外,这样才能从购买的源头上控制好油田地面集输管线质量。在施工过程中,应将防腐材料作为重点,确保防腐层的质量能够得到保障。特别是要对弯头和接头激进型重点防腐处理。

(二)、积极改进防腐蚀技术

在油田地面集输管线外部涂刷防腐层,可以防止管线受到潮湿空气和氧化的腐蚀穿孔。在油田地面集输管线铺设的过程中,可以使用细沙土采取行回填,避免防腐层发生腐蚀穿孔。在对管线连接处进行焊接时,应加强施工质量的严格控制,规范施工人员的操作,避免油田地面集输管线的防腐层受到破坏。加强对油田地面集输管线敷设以及管线材质、规格的检查,避免油田地面集输管线因为材质问题出现腐蚀穿孔问题。加强集输管线保护,禁止强拉硬拽管线,防止外力因素对防腐层产生破坏。

(三)、加强油田地面集输管线的管理工作

在上述油田地面集输管线产生腐蚀穿孔问题的成因分析中,可知地面集输管线可能由于受到外力因素的冲撞等,防腐层受到损坏。那么就需要加强油田地面集输管线的管理工作,在集输管线正常运行时,避免其受到外力因素的影响,防止出现机械性损伤。在油田地面集输管线的管理工作中加强监督,对油田地面集输管线进行定期的、全面的检查,如果防腐层出现损坏或剥离,应及时采取补修措施。如果尚未出现腐蚀穿孔问题,应对防腐层的使用状况和使用寿命进行评估,便于开展针对性的预防措施,这样可以有效消除安

全隐患消除,降低因为腐蚀穿孔而导致的安全事故发生率。重点对管线的转接头、弯头和焊缝点,进行检测。

(四)、加强油田地面集输管线的监督与检查

(1) 全线动态检查。加强油田地面集输管线的监督与检查工作,可以对油田地面集输管线施工进行全线的动态检查。加强事前和事中的质量控制,这样可以在发现油田地面集输管线出现腐蚀穿孔问题时,及时对问题所在的管线连接部位,进行有效的修补,从而保证油田地面集输管线防腐层的正常使用。(2) 重点随机抽查。区分油田地面集输管线施工的重点检查和监督方向。针对油田地面集输管线施工的隐蔽工程、薄弱环节等关键节点,进行全程的跟进与监督,这样可以在发现质量问题时,及时提出并下令整改,有效消除了油田地面集输管线的质量安全隐患。(3) 定期不定期检查结合。加强油田地面集输管线的监督与检查工作,可以将定期检查与不定期检查进行有效结合,采取专项检查、交叉检查等多样化的检查方式,提升对油田地面集输管线问题的熟悉程度。

结语:针对目前石油企业油田地面集输管线出现的腐蚀穿孔问题,企业应提起足够的重视,积极研究腐蚀穿孔问题的成因,寻求具有针对性的防治措施,才能有效消除地面集输管线工作中的安全隐患,为高效率、安全的石油生产开采提供保障。

参考文献:

- [1]李平. 油田集输管线腐蚀机理及防护涂层研究[D].哈尔滨工程大学,2019.
- [2]袁军涛,朱丽娟,宋恩鹏,宋成立.西部油田地面集输管线腐蚀穿孔及防治措施[J].油气田地面工程,2016,35(01):86-88.
- [3]陈泓沅.油田地面集输管线的防腐技术研究[J].中国石油和化工标准与质量,2012,33(14):93.