

Application on Pressure Blocking Technology for Oil and Gas Pipeline in Maintenance Rush Repair

Chunping Shi

Oil & Gas Engineering Service Center of Sinopec North China Oil & Gas Branch, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract

Oil and gas pipeline with pressure plugging technology is an economic, efficient, safe and environmental protection pipeline repair and maintenance technology, which has a very important application value in the process of natural gas, petrochemical products and other media pipeline accidents and normal maintenance and transformation. In the process of use, it will not affect the normal operation of the pipeline, safe and reliable, and will not cause pollution to the surrounding environment and damage, has a very important application value. This paper mainly focuses on the application of pressure sealing technology in the maintenance of oil and gas pipelines.

Keywords

oil and gas pipelines; pressure blocking technology; repair and repair

输油气管道带压封堵技术在维修抢修中的应用

石春平

中石化华北油气分公司采油气工程服务中心, 中国·陕西 榆林 719000

摘要

输油气管道带压封堵技术是一种经济、高效和安全环保的管道抢修维修技术,对在天然气石油化工产品等多种介质管道的突发事件及正常维护改造过程中有着十分重要的应用价值,在用的过程中并不会影响管道的正常工作,安全可靠,且对周围的环境不会产生污染与破坏,有着十分重要的应用价值。论文主要针对输油气管道带压封堵技术在维修抢修中的应用进行探究。

关键词

输油气管道;带压封堵技术;维修抢修

1 引言

随着科学技术的不断发展和社会经济的持续进步,对油气资源的使用需求越来越多,相应的输油气管道项目建设以及维修工程项目也逐渐增加。输油气管道带压封堵技术作为一种重要的检修维修工艺,可以在不影响管道正常工作的前提下对管道进行维护和优化,有效减少管道运行过程中存在的安全隐患,保证管道运行的可靠性安全性以及持续性,因此,需要加强对输油气管道带压封堵技术的研究。

2 管道带压封堵技术概述

2.1 油气管道带压封堵技术简介

管道带压封堵技术可以在不中断油气传输的背景下,对需要维修的管道进行管道支线增加、零部件更换以及管道位置转移等相关维护检修操作,是一种高效的在役管道维修抢

修特种技术,在管道维护以及管道保养过程中有着十分重要的应用价值。输油气管道带压封堵技术也可以快速对管道泄漏问题进行解决和维修,保证油气管道能够持续稳定的运行,输油气管道带压封堵技术也能够提高工程项目的安全性,保证管道的正常运输,具有广泛的应用范围和应用潜力,有效避免设备检修过程中对周围环境所造成的污染,在大量无腐蚀性介质的高压运输过程中有着十分重要的应用价值^[1]。

2.2 管道带压封堵技术的特征

带压封堵技术在维修抢修的过程中主要的特点表现于该技术能够在带温和电压的情况下进行有效应用,管道带压封堵技术可以缓解输油管道的泄漏问题,同时并不用停止输油管道的正常工作,不会影响生产活动的正常开展。其次,在进行管道带压封堵技术应用的过程中,也不需要动火,可以保证整体管道的安全性和员工的生命财产安全。工作人员不

需要处理任何泄露的部分就可以完成封堵抢修作业,操作简便安全,可靠适应性比较强,应用范围十分广泛。绝大多数带压输油管道的流体泄漏都可以应用管道带压封堵技术来改善和消除,并不破坏原有封堵抢修结构,同时完成新的封堵抢修结构的拆卸工作。另外,输油气管道带压封堵技术的应用也可以对有效消除螺纹连接、法兰以及填料函等可拆卸连接结构的泄漏问题^[2]。

2.3 输油气管道带压封堵技术方法

输油气管道带压封堵技术按照封堵头的形式可以分为塞式封堵、筒式封堵、折叠式封堵以及囊式封堵四种类型。筒式封堵主要应用于发生结垢、腐蚀以及小规则形变管道的封堵工作,囊式封堵主要指的是通过气囊对管道进行封堵,该工艺的优点是封堵的管径比较大,开孔相对比较小,施工周期较短。折叠式封堵可以应用于大直径管道的带压封堵工作,塞式封堵适用于没有发生结垢和腐蚀等问题。输油气管道带压封堵技术应用的过程中,需要对管道工作的环境特征进行系统科学的研究,明确管道封堵过程中存在的问题,并采取针对性的封堵措施以及封堵方法,保证封堵质量和封堵效果^[3]。

3 输油气管道带压封堵技术在维修抢修工作中的应用

3.1 提高检修抢修工作的安全性和可靠性

带压封堵技术在输油管道维修抢修工程中的应用十分广泛,随着科学技术的不断发展以及信息技术的迅猛进步,各种各样新型工艺和技术逐渐融合到带压封堵技术当中,提高了油气管道带压封堵技术的应用价值以及应用效率。中国当前正在努力对带压封堵技术进行不断的升级和优化,希望能够提高带压封堵技术应用的效率及应用的价值,为输油管道的持续稳定发展创造良好的环境。传统的输油管道抢修活动多需要通过停止管道运输并清空管线才能够开展维修和抢修工作,在这个过程中,往往也需要采取临时性的补救措施进行处理,在一定程度上会为后续输油管线的正常稳定运转带来一定的安全隐患,不利于输油管道工作的稳定性和安全性,容易引发安全事故灾害。输油气管道带压封堵技术是一种不停输的技术,该技术不仅不会对周围环境造成污染和破坏,而且还可以写保证油气管道能够持续稳定的工作,并不需要停止输油管道的运输便可以完成封堵和故障的处理。该技

术安全性和可靠性较好,可以环保高效的完成新旧管线的连接以及维修抢修工作。同时,输油气管道带压封堵技术应用的介质范围也十分广泛,封堵的压力最高可以达到十兆帕,为输油管道的抢修和维修工作带来了极大的便利,在输油管道维护和检修工作中有着十分重要的应用价值^[4]。

3.2 带压封堵技术施工工序

在进行油气管道带压封堵技术应用之前,需要对现场的环境进行系统科学的研究,明确输油气管道故障可能存在的区域和问题,并采取有效措施进行处理。首先,需要开挖找出原有管道的埋设位置,确定原有管道和新装管道的连接头的位置,简便开挖和修整作业坑,安装挡板和打桩支撑与保护作业坑边坡,保证作业坑的稳定性和安全性。一般情况下,每处连接位置的作业坑包括一个连头作业坑和两个封堵作业坑。在这三个作业坑中设置合理的逃生通道,并在连头作业坑和封堵作业坑之间设置系统的防火隔离墙,避免火灾问题的发生。其次,需要做好管件的封堵和安装,对原有管道腐蚀层位置进行清理,测量管道焊接位置处的椭圆度以及厚度,明确封堵作业点的位置,并按照相关规定带压焊接。科学焊接开孔、防撞板,组对焊接旁通三路、封堵三通、平衡三通以及下囊三通^[5]。

工作人员需要对短节和三通所有的焊道进行渗透探伤检验,严格按照石油天然气钢质管道无损检测和渗透探伤方法进行焊接工作的验收,保证焊接质量之后需要将夹板闸安装到指定位置。在设备安装之前用千斤顶在三通管底进行支撑,工作人员在开孔之前,需要整体测试所有焊道和组装到管道中的开孔机和阀门部件的压力,压力测试的介质为氮气,试验压力设置为管道的运行压力,使用泡沫水喷淋各部件结合面和三通焊缝判断是否存在气泡和压力降低问题,以不产生气泡以及压力不降的为合格状态并填写开孔作业检查报告。同时,工作人员需要预热液压站并调整开孔参数,分别开封独孔、下囊孔、旁通孔以及平衡孔,做好管线开孔工作。在压力测试合格之后可以导通旁通管线安装封堵器进行封堵作业,最后需要验证封堵效果,通过下游平衡孔放空被隔离管线中的气体,在压力下降到1MPa左右时停止放空并观察压力表的变化情况,如果压力表没有上升,说明封堵成功,如果压力表上升则需要重新进行二次封堵,在封堵工作完成之后,通过平衡孔放空隔离管线内的气体。

3.3 维修抢修收尾工作

在封堵作业完成之后需要合理的验证封堵的效果,缓慢打开平衡孔放气降压,将封堵管线内介质压力降到一定水平之后可以停止放气的过程,并保证管道内压力不存在回升现象。然后检查平衡放散口的泄漏量,如果不存在明显气体泄露则说明封堵成功。相关工作人员需要应用机械冷却的方式进行旧管切割断管作业,完成之后确认隔离气囊仍然处于有效隔离状态,并使用可燃气体检测仪进行作业坑和废气管口的可燃气体检测,确认达到动火焊接条件实在废气管的管口位置处焊接封头。之后工作人员需要确认隔离气囊的效果以及连头碰口处是否达到动火的条件,用预制好的连投弯管组对焊接新旧管线,焊接完成之后,检查焊缝外观是否存在夹渣和气孔的缺陷,氮气置换新装管道进行焊缝无损检测,合格之后可以将气体导入到新装的管线当中以平衡新旧管线内部的压力,使得新装的管线重新流通。在施工收尾工作时,工作人员首先需要关闭旁通管夹板阀,拆除两条短条通管,做好氮气置换工作,进行旁通管内气体的泄压放散,对带压封堵管件进行有效的防腐处理,做好各部位的防漏检测工作,

拆除封堵机器设备。

4 结语

综上所述,输油气管道带压封堵技术在维修抢修工作中的应用能够提高检修效率和检修质量,保证输油气管道可以持续稳定的运行,减少维修抢修工作对管道正常工作所造成的干扰和破坏,促进输油气管道工程项目的可持续发展。

参考文献

- [1] 宋俊焯. 输油管道带压封堵技术在维修抢修中的应用 [J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2016, 6(8).
- [2] 金盟贺, 何晶. 浅谈带压封堵技术在输气管线不停输迁移施工中的应用 [J]. 科协论坛 (下半月), 2011(4): 47-48.
- [3] 夏举飞, 商博军, 樊荣. 高原地区煤气管道带压封堵技术的应用实践 [J]. 燃料与化工, 2016, 47(5): 58-59.
- [4] 王子龙, 杨松, 朱治鹏. 带压封堵技术在高压天然气管道事故抢修中的应用 [J]. 石化技术, 2016, 23(5): 48-49.
- [5] 王晓波, 朱志雄. 高压天然气管道带压封堵操作技术 [J]. 化学工程与装备, 2019(4): 85-86.