

试论下向焊接技术在石油管道焊接中的应用

曹洪祥

(辽河油田建设有限公司 辽宁 盘锦 124120)

[摘要] 文章对下向焊接技术在石油管道中应用进行论述,发现此种技术虽然具备很多优势,但是实际操作的过程中仍然有很多地方需要注意,否则就会导致焊接的质量达不到标准要求。进而无法对石油管道的密封性进行保证,导致出现石油泄漏或是爆炸情况的出现,给周国的居民生命财产安全带来威胁。

[关键词] 石油管道;下向焊接技术;应用操作

引言

为了让石油管道的下向焊接技术发挥出更为全面的作用与价值,技术人员在操作步骤开始组织之前,要对石油的基本运输情况进行更为详尽的分析,进而保证石油管道的焊接工作的流程更为顺利的完成,并根据实际施工情况对石油管道下向的焊接技术进行细节上的掌控。

1 管道焊接下向焊技术概述

石油管道的下向焊接技术的引进由来已久,通过焊接操作的经验累积,此项技术的操作成熟度已经较高,以此此项技术的应用范围也较为广泛,这种焊接方法比较适合野外作业使用,实际操作使用过程中无法对钢管进行调节转动,熔池则不能维持在一个水平的角度,所以这对技术操作人员的技术要求很高,难度很大,最终导致石油运输管道的焊接过程中焊缝质量达不到质量管理要求,技术人员采取合适的方式对焊缝进行处理。下向焊接技术优势较强,因此此项技术的应用范围也最为广泛,很多石油管道的焊接在设计之初就指定采用下向焊接技术开展管道焊接工作,以期获得更好的焊接质量。下向焊接技术的形式主要包括两种形式,一种是手工向下焊接技术,另一种是传统的向下焊接技术,总体来说,手工下向焊接技术的操作效果更好,可以对焊缝质量水平进行更专业的控制,电弧吹力也更强,熔敷率更高。随着技术的不断革新与发展,这种焊接技术开始朝着自动化方向发展,同时加上人们对能源的依赖性增强,管道运输的距离也在不断增加,手工下向焊接技术现今已经完成了全纤维素型下向焊、纤维素+药芯焊丝半自动下向焊的转变。

2 下向焊接技术在石油管道焊接中的应用要点

2.1 手工下向焊接技术要点

在对石油运输管道进行焊接的过程中,手工下向焊接技术是一种非常常见的焊接技术。手工下向焊接技术在具体使用的过程中主要焊接顺序是:根焊、热焊、填充焊、盖面焊接。在进行根焊的时候,主要采用的方式是直拉式运条。在具体焊接的过程中,如果出现熔孔增长、间隙变大的时候,应该加强对高温焊穿情况的注意,在这个时候就需要采用往返式运条。并且在具体焊接的过程中,还需要掌握好焊接层的厚度,并且运条需要进行横向的摆动。在焊接工作完成之后,还应该保证焊道比坡口低0.6mm左右。在焊接的过程中如果是采用盖面焊接,就能够有效地保证焊道的美观以及实用性,这个时候就需要采用摆动焊接的方式对管道进行处理。

2.2 组合下向焊技术要点

在对石油管道进行焊接的过程中,可以使用组合焊技术,为了能够更好地提升石油运输管道的焊接质量,在具体焊接的过程中,应该针对性的选择合适的焊接技术,这样才能够有效地提升石油管道的焊接质量。在具体焊接的过程中,应该结合石油运输管道焊接的实际情况,对焊接条以及热焊接采用纤维素焊接条下向焊接技术,对于盖面焊接以及填充焊接则需要使用上向焊接技术,并且在具体焊接的过程中还需要严格的控制焊接壁的厚度。在石油运输管道口的位置,应该结合实际情况使用下向焊接技术。如果焊接壁的厚度比较大,并且焊接的层数比较多的时候,需要将两种焊接技术进行有机的结合,合理的使用组合焊接的方式对石油管道进行处理。

2.3 半自动下向焊技术的应用

半自动下向焊接技术主要是在21世纪末期引入到我国的,因为半自动下向焊接技术在使用的过程中具有比较高的生产效率、

管道的焊接质量好、焊接过程中投入的成本量比较低、焊接技术容易掌握等特点,所以,半自动下向焊技术在引入我国之后就迅速的发展起来。减少焊工劳动的强度,并在具体焊接的过程中可以使用波形控制技术的STT型CO₂半走动焊机,这样就能够更好地保证石油管道的完整性。STT型CO₂半走动焊机是我国应用范围最广的半自动下向焊接技术,因为该焊接技术具有非常强的稳定性,这样就拓宽了CO₂半自动焊技术的应用范围。

2.4 全纤维素型下向焊技术

全纤维素型下向焊技术在具体使用的过程中对于焊接机具有以下三方面的要求:(1)焊接机需要具有非常强的陡降外特性;(2)焊接机在具体使用的过程中,电流的适量值要足够的大;(3)可以适当的提升静特性曲线,这样就能够更好地达到小熔滴过渡的情况。就目前的情况看,在我国石油管道具体建设的过程中,特别是一些长距离石油管道建设的过程中,因为受到机械半自动、自动化水平以及施工环境的影响,在施工难度非常大的地区都是使用全纤维素型下向焊技术。全纤维素型下向焊技术的关键在于进行打底的时候需要单面焊双面成型,在进行仰焊的时候,需要采取相应措施防止熔滴因为重力原因出现凹陷以及铁水粘住焊接条的情况。

3 强化油田管道焊接施工质量的控制措施

3.1 从焊接施工人员方面强化工程质量的控制

加强焊接队伍的管理,可以从侧面提升焊接工作的质量水平。日常的工作任务组织中,积极增加焊接人员的技术培训与再教育机会,让队伍的整体技术的水平得到提升,同时强化焊接人员的技术考评标准,让工作人员可以与时俱进,不因技术的革新而逐渐被时代淘汰。同时石油管道焊接工作开始之前,要组织各方进行技术交底,让焊接工作的方案拟定更为专业且科学,减少工作中出现的突发状况与问题。严格执行持证上岗制度,严格监控工作的质量水平达到标准,并严格执行技术考核工作。在对石油管道的焊接技术方案进行优化时,最好在人员全面沟通的情况作出细节调整,保证工作组织的效率与质量。

3.2 在施工现场加强焊接技术质量的控制

焊接方案要在结合实际情况的基础上规划,焊接工作也要严格按照相应的焊接工艺规程进行,对石油管道的材料与工具使用进行详尽的信息记录,具体的焊接步骤落实时,要得到焊接作业指导书的辅助。同时整个过程的监管工作也不能疏忽,如果操作执行的过程出现问题或是突发状况,应结合工程实际对问题进行分析处理,保证问题在最短时间内被解决掉,同时保证其影响范围不会扩大,最后对此次事件的发生进行经验总结,让质量问题出现的原因被查找出来,并做出分析。

结语

随着科学技术的不断发展与更叠,石油管道焊接技术也在不断更新,朝着半自动化与自动化的方向发展,技术人员也应紧随时代的步伐,及时更新自己的知识理论体系,让焊接技术的发展可以与时俱进。

参考文献

- [1]孟凡良.浅谈下向焊接技术在石油管道焊接中的应用[J].化工管理,2017(24):129.
- [2]王振岭.下向焊焊接技术在大口径燃气管道中的应用[J].煤气与热力,2016,36(01):118-119.
- [3]侯俊.下向焊接技术在天然气管道中的应用[J].科技创新与应用,2013(32):299.