

浅谈下向焊接技术在石油管道焊接中的应用

谢静轲

(辽河油田建设有限公司 辽宁 盘锦 124012)

[摘要] 中国拥有十分广阔的国土面积,自然资源非常丰富,石油资源储量比较大,然而在经济不断发展、工业持续进步的今天,各行各业对于石油的需求都在不断的提升。更重要的是,我国石油的主要分布地区为北部和西部地区,但是东南地区却是石油消耗量最大的地区,二者之间形成一种供需的冲突,为了解决这种冲突,我们必须要强化石油管道建设的质量,注重管道焊接施工,尽可能采取有效措施提升管道焊接的水准。

[关键词] 石油管道; 焊接工艺; 质量控制

引言

和常规的焊接技术相比较而言,下向焊接技术具有更加可观的普适性,能够适应更大直径、更长距离管道的焊接需求,下向焊接技术的应用能够有效的提升我国石油输油管道焊接的质量,另外其还具有操作难度低、施工效率高等优点。本文首先阐述了下向焊接技术在石油管道中的应用,而后提出了一系列质量控制措施。

1 石油管道焊接下向焊技术的应用

1.1 下向焊技术的类型

第一,全纤维素型下向焊技术。全纤维素型下向焊对焊机的具体要求包括三个方面:(1)具有陡降外特性;(2)在焊接电流其作用时其适量值要足够大;(3)适当提高静特性曲线,以达到小熔滴过渡。目前我国在石油管道建设中,尤其是一些长输管道建设以及一些水网地带,受机械半自动、自动水平以及环境因素的限制,难以进入的地区其石油运输管道的建设多采用这种全纤维素型下向焊技术。这种技术工艺的关键在于打底时要求单面焊双面形成,在仰焊位置时需要防止熔滴在重力作用下出现凹陷以及铁水粘连焊条等现象的出现,我国早期采用的下向焊技术多是这种全纤维素型下向焊技术。第二,纤维素+药芯焊丝半自动下向焊技术。纤维素+药芯半自动下向焊是指在长输管道现场焊接时,采用纤维素型焊条打底焊、热焊、填充盖面采用药芯焊丝半自动下向焊技术,这种技术主要运用与焊接钢管材质级别较高的管道。第三,STT+药芯焊丝半自动下向焊技术。STT+药芯焊丝半自动焊是实心焊丝气体保护下向焊打底、热焊、填充、盖面采用药芯焊丝半自动下向焊技术。这种方法主要被应用于高强度钢的管道焊接。

1.2 下向焊接技术在石油管道焊接中的应用

(1) 注意事项

下向焊接技术能够满足大管径、长距离的金属管道焊接要求,比较适合高强度、低合金钢类石油管道,在促进我国石油长输管道的发展过程中发挥着重要的作用。为了实现石油管道焊接中下向焊接技术应用效果的提高,应仔细分析其在石油管道焊接施工中的相关注意事项,并要尽量避免各种问题的出现,使下向焊接技术得到进一步的改进与完善。

(2) 焊条和焊机的合理选择

多项实验研究指出,纤维素焊条的性能比较优越,其中含有非常多的有机物造气剂,因此,使用纤维素焊条进行焊接的时候,通常会分解出大量的CO气体、CO₂气体,从而可以实现对电弧和熔池的有效保护,同时,在熔池表面会覆盖少量残留的熔渣,为焊缝金属提供良好的保护效果。除此之外,其具有熔渣少、电弧吹力大的优势,因此,在环境较差、较复杂的野外作业中得到了非常广泛的应用。一般来说,下向焊接施工过程中,会选择IGBT控制逆变式弧焊机中的ZX7-X系列IGBT逆变下向焊型直流焊机,其具有电弧推力调节、焊条防沾以及热起弧等诸多独特功能,即使环境较差,也可以良好完成野外作业。

(3) 焊前预热

下向焊接施工过程中,为确保施工安全,应对整个焊接施工区域进行有效的预热,以预防打底焊粘条现象的出现,保持焊接

电流的稳定性,确保坡口融合效果。应以评定工艺、所选材料为根据,来判断是否应该进行预热处理,预热过程中,因实施测量温度,有效控制温度。(4)确保焊接操作合理。对石油管道进行下向焊接的时候,适合进行流水作业,对小直径、大直径管道进行焊接操作的工作人员,其数量有着很大的差别。在焊接小直径石油管道的时候,为了保证焊接的效果,一般需要安排两个焊接人员同时进行焊接,而在焊接大直径管道的过程中需要注意的问题则更加复杂,其同样需要两个工作人员同时开始焊接,但是二者的开焊位置有一定的差异,在石油管道直径增加的过程中,需要的焊接人员数量也会越来越多,这样一来焊接的效率才会更高,层间温度也会更有保障。

2 强化油田管道焊接施工质量的控制措施

第一,做好焊接施工人员的培训工作,从根本上提升工程质量的控制水平。石油管道的焊接施工归根结底来说还是一种以人为中心开展的工作,焊接施工人员的能力与素质对于最终焊接效果的影响非常大,想要从根本上保障石油管道焊接稳定性,我们就必须要做好施工人员的培训及再教育,避免他们的能力一直停滞不前,同时积极运用考核策略,保证在岗焊接人员都能拥有扎实的理论基础以及实践能力,还应把最新最科学的焊接技术传达给他们,这样一来石油管道焊接的稳定性才能得到保证。另外,在开始正式焊接之前,管道设计人员和工程管理人员需要和焊接人员做好交底,对管道焊接设计方案进行细致的解读,保证沟通的顺畅度、帮助焊接人员更好的理解管道焊接设计目标。其次,要在施工现场加强焊接技术质量的控制。在正式开始石油管道焊接工作之前,需要做好前期的一系列准备工作,根据工程施工目标制订焊接施工的计划。另外,在正式开始焊接的过程中,焊接人员需要遵守石油管道下向焊接技术的相关技术标准,绝对不能以过去的焊接经验作为不遵守标准的理由。同时,在进行焊接的时候一旦发现焊接质量存在问题,那么管理人员需要第一时间采取措施进行处理,根据施工中发现的问题总结经验教训,并且明确这种质量问题出现的原因,并且避免在以后的工作中再发生类似的问题。

结语

总体来说,现阶段中国科学技术水平持续提升,这给各项高新技术的发展提供了强有力的基础性支持,在这种情况下石油管道的焊接技术水平较过去有了明显的提升,下向焊接技术就是其中最具有代表性的、应用效果最突出的一种新型焊接技术。在今后的工作中,我们有必要对下向焊接技术与石油管道的结合进行研究,争取找到最佳的焊接方法,保证石油管道的质量。

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]韩霞.下向焊接技术在燃气工程中的应用[J].城市燃气,2015(08):18-21.
- [3]张善辉.浅议管道下向焊焊接技术[J].科技与企业,2012(10):166.
- [4]杨凌川.管道下向焊焊接技术[J].安装,1997(04):13-14.