

管对接水平固定焊仰焊位焊接方法探讨

尹亚南

(永城煤电控股集团有限责任公司精创选煤厂 河南 永城 476600)

[摘要]在仰焊位焊接中,一般的常规操作方法,通常比较注重动作操作的连贯性,因此,操作人员掌握的时候就比较困难。在实际研究过程中,首先对仰焊位熔池进行了分析,分析了熔池受力方面,仰焊位打底层焊缝成形方面,然后提出了仰焊位焊接方法,即融化接头、焊条角度短弧焊方法。该方法,有效解决了接头熔合不良问题。而且通过实践也有效证明了,这种焊接方法比较容易掌握,合格率也非常高。

[关键词]管对接水平固定;仰位焊;焊接方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.655

1. 仰焊位熔池分析

1.1 熔池受力分析

仰焊位在进行焊接时,一般情况下,熔池这个时候的状态,经常处于环形渐变状态。并且,焊接位置如果存在不同,那么熔池受力情况同样也是不同的^[1]。焊接过程中,在熔池重力 G ,液态金属表面张力、轴向电弧吹力 f 三者作用下,熔池受力情况如下图:

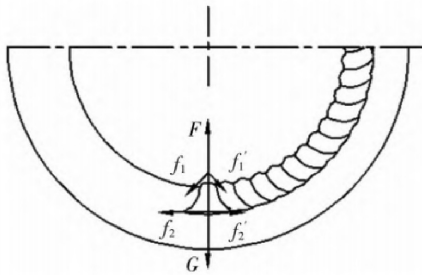


图1 仰焊位受力图

焊接仰焊位过程中,当焊缝温度较高的时候,这个时候,熔池重力及体力会增大,同时,受表面张力 f 、重力 G 的作用下,熔池会逐渐脱离焊缝,进而导致熔融金属出现下坠现象,进而就会发生焊瘤现象。等焊道冷却后,受表面张力作用,这个时候,背面焊缝就会发生一些问题,比如内凹、成形不均匀等。所以,在实际焊接时,要加大电弧力,这样可以降低熔池因自身重力而带来的不良影响。

1.2 仰焊位打底层焊缝成形分析

焊接的质量要想得到良好的保障,最关键和最重要的就是打底焊。在焊接打底焊过程中,熔池焊条角度、形状,与焊缝成形有直接的联系。在焊条没有伸入坡口根部钝边位置的时候,由于电弧比较长,这个时候,熔池就会出现比较明显的下坠,其形状在这个时候是“吊坠性”,熔池、坡口两侧形成的夹角,会十分的尖锐,而且,夹渣等会容易出现在盖面焊道内部中。

正确的操作应该是,焊条在进入坡口根部钝边位置的时候,管件坡口钝边位置连接形成的熔池,其可以比周围的母材先熔化^[2]。这个时候,由于热量比较的集中,因此融化的时间相对短一些,而且熔池金属熔化量也比较少,熔池的质量相对轻一些,这样就不容易出现下坠现象,进而不会出现焊瘤问题。焊接之后,管件的内壁焊缝其成形会比较的饱满,熔池在这个时候呈扁平状,而且与坡口两侧的沟槽也比较浅,对盖面层施焊是非常有利的。

2. 焊位焊接操作方法

2.1 打底层仰焊位焊接

焊接打底层后半圈前,要先将其前半圈接头处的熔渣进行清理,在这些熔渣清理干净之后,打磨一个斜坡状,有利于前半圈、后半圈焊道接头搭接更加的平整。

常规的接头方法:焊接的时候,在坡口内引弧,在起弧之后,进行长弧预热,然后先焊焊缝的端头,在其熔化以后,在快速的转变焊条,将其转变为水平方向,并使用焊条的端头,来推掉熔融金属,进而形成一个缓坡形的割槽。然后,焊条要转成与中线垂直约 30° ,焊接的过程中,要从割槽的后面来焊

接。具体步骤是:长弧预热接—拉平焊条—割出缓坡—调整焊条角度,进而来进行正常的焊接。

熔化接头方法:接头之后,在8到10mm的位置进行引弧,并且,焊条和垂直方向夹角大约是 5° 到 10° ,运条到熔孔位置的时候,作上顶动作,并且要稍作停顿;在接头熔化以后,焊条的角度要进行反方向的改变,并压低电弧,焊条要向上进行顶压,让管壁内让电弧进行燃烧,进而形成较为完整的熔池后熄弧,然后在开始进入正常的焊。

在常规接头方法中,其对动作连贯性有着较高的要求,一般初学者开始的时候不容易掌握,需要经过长期的训练之后,才能够有效的掌握这种方法^[3]。而融化方法,与常规接头方法比较,其对动作连贯性要求就比较低一些,只需要将运条的方法、焊条角度转换给掌握好就可以,这样焊接接头的质量就会得到良好的保障。

2.2 盖面层仰焊位接头焊接方法

在对盖面层仰焊位后半圈进行施焊的时候,在施焊以前,要先清理掉打底焊道上的一些熔渣,如果存在焊道或者是焊瘤较高的等一些情况,这个时候要将其进行加工平整。盖面层仰焊位接头的过程中,一定要保障接头到位且准确,防止发生脱节、超高等一些问题。具体的做法是:时钟位置在7:30至8:00这个区域的时候,利用擦弧法对打底焊道面进行引弧,而引燃的电弧,需要把它拉到前半圈焊缝始端位置处,就是6:15位置区域,然后通过圆弧形重复运条的方式,在进行1到2s预热之后,将电弧给压低,同时将焊条的角度给进行改变,保障焊条的倾角焊接方向是相反的,同时焊条和垂直方向角度,要呈 75° 左右角度,然后通多锯齿运条法,来进行连弧焊接。接头在焊接完之后,恢复正常的焊接。

仰焊位施焊的时候,如果应用连弧焊来进行施焊,那么焊条如果没有摆到坡口的边缘,这个时候熔融金属会快速的出现收缩现象,进而产生焊瘤、咬边等不良问题。因此,在实际操作的时候,要应用短弧来进行操作,同时注意,电弧在坡口边缘停留时间要进行适当的增加,而且还要适当增加焊条摆动速度,把两边稍停顿、中间稍快作为基本原则,停留时间,以坡口两边融化情况为标准。摆动的过程中,焊缝熔池与其安熔池外侧宽度,要保障一致,同时,要盖住前熔池的 $3/4$ 左右。完成一到两次往复摆动后,要熄弧,并且熔池温度降下来以后,需要重新熄弧,然后重复之前摆动动作,进行灭弧焊接。

结语

综上所述,通过以上对仰焊位焊接方法的研究,可以得出以下几个结论,第一,融化接头、转换焊条角度方法,不仅能够将熔滴与熔池等有效的聚合在一起,进而形成良好的焊接接头,同时,这种焊接方法,有效将背面内凹等问题有效的解决,管道内壁有良好的焊缝成形,而且,操作者在实际工作中,这种焊接方法也比较容易掌握。第二,转换焊条角度、预热焊接接头方法,能够使接头起焊点的预热比较充分,同时熔合度较好,焊缝也比较的圆滑和平整。第三,实际操作时,要保障短弧焊稳定性,焊条角度调整及时性、熔池大小与形状控制等也要注意,防止产生不良的影响。保障接头的质量。

参考文献

[1]王瑶伟.窄间隙双丝GMAW焊枪优化及全位置焊接工艺研究[D].黑龙江:哈尔滨工业大学,2014.