

送丝系统对GMAW电弧稳定性的影响及改善对策

王杭安

(锦州锦泰金属工业有限公司, 山西 锦州 121016)

摘要: GMAW焊接时送丝不稳定, 究其原因多为送丝系统存在故障而未及时发现, 或使用者对送丝系统各环节了解不够所致。介绍了送丝系统的构成、易出现的问题以及相应的改善措施。

关键词: 送丝系统; 稳定性; 改善措施

中图分类号: TG441

文献标识码: B

文章编号: 1001-2303(2007)11-0072-02

Influence of wire-feed system on stability of GMAW arc and improving measures

WANG Hang-an

(Jinzhou Jintai Welding & Metal Co., Ltd., Jinzhou 121016, China)

Abstract: The wire feed isn't stable in GMAW welding, and the main reasons are the breakdowns of wire-feed systems and these aren't found in time, or users don't understand every part of wire-feed system enough. This paper introduces the component of wire-feed system, common problems and corresponding improving measures.

Key words: wire feeding system; stability; improvement

GMAW焊接方法的使用越来越广泛, 但经常有用户反映焊接时送丝不稳定, 从而影响正常焊接。经多次现场了解, 其原因一般为送丝系统存在故障而未及时发现, 或使用者对送丝系统各个环节了解不够, 导致焊丝在送进过程中, 焊丝表面被刮伤、焊丝送进阻力增大、焊丝导电条件变差等, 造成电弧不稳定。现将送丝系统的构成、容易出现的问题以及如何改善作一介绍。

1 送丝系统的构成

送丝系统包括送丝机、送丝软管、焊枪组件, 送丝机包括送丝马达、减速机、送丝轮、压线轮、校直轮, 部分送丝机还有控制焊丝盘转动的调节旋钮。焊枪组件包括导电嘴、气罩等。

2 焊接时容易出现的问题及改善对策

2.1 送丝轮磨损严重

送丝轮是送丝系统中十分关键的零部件, 从沟

收稿日期: 2006-09-12; 修回日期: 2007-06-25

作者简介: 王杭安(1968—), 男, 山西锦州人, 国际焊接工程师, 学士, 主要从事焊接材料的研发与管理工作。

槽形状分有U形、V形、梯形, 从结构上有单驱和双驱。从使用情况看, 梯形槽的送丝轮送丝效果较好, 双驱比单驱送丝效果好。送丝轮经长期使用后, 沟槽形状会发生磨损而变得不规则, 当焊丝经过送丝轮时, 就极有可能使焊丝表面发生划伤, 从而影响焊丝的导电性能, 造成电弧稳定性变差。改善措施: 更换送丝轮

2.2 压线轮调节不当

压线轮将焊丝压在送丝轮上, 凭借送丝轮的转动, 将焊丝送入送丝软管中。压线轮调节太松, 摩擦力太小, 送丝轮打滑, 送丝不稳定; 压线轮调节太紧, 将损伤焊丝表面, 导电性变差, 使电弧不稳定。

改善措施: 重新调节压线轮。

2.3 校直轮失效

对于盘装焊丝来讲, 焊丝在自然状态下放在平面上为一定直径的圆圈, 为减小送丝阻力, 需要对焊丝进行校直处理, 校直轮起着校直焊丝的作用。若不使用校直轮, 则会增大送丝阻力, 使电弧稳定性变差。

改善措施: 调节校直轮。

2.4 送丝软管阻力大

送丝软管规格要与焊丝规格相匹配,不能使用较小或较大规格的送丝软管,否则,送丝阻力增大,影响送丝。

送丝软管连续使用一周左右时间,需要清理一次。清理时,可以用煤油或其他有机溶剂浸泡 1 h,再用压缩空气吹干。

送丝软管磨损严重,也会增大送丝阻力,造成送丝不顺。

改善措施:更换或清理送丝软管。

2.5 送丝软管较短

送丝软管的长度为在焊枪平直放置时,焊枪尾部到导电嘴尾部的距离再加 5 mm。如果送丝软管太短,焊接时容易产生枪抖的现象。

改善措施:更换合适的送丝软管。

2.6 导电嘴导电不良导致电弧不稳

导电嘴规格选错或导电嘴磨损严重,焊丝和导电嘴之间导电面积减小,使导电性能变差,严重时,焊丝在导电嘴内引弧,焊丝和导电嘴发生粘连,造成断弧。

市售的导电嘴质量良莠不齐,有的导电嘴内孔的圆度、粗糙度、孔径不符合导电嘴的要求,导电性能较差,严重影响电弧的稳定性。

改善措施:更换合适导电嘴。

2.7 送丝轮沟槽和送丝软管中心线不在一条直线上

送丝轮沟槽和送丝软管中心线不在一条直线上,导致送丝时焊丝线性发生变化,焊丝表面损伤,增大送丝阻力。

改善措施:调节送丝轮位置,使沟槽和送丝软管中心线处于同一直线上。

Page 71  仪实测温度为准,不应只看仪表读数。

(3)打底时需注意管道内部氩气充满且稳定后方可进行根层焊接,以防止根层氧化;注意打底质量,两人对接焊时要相互帮助检查。

(4)电焊填充时,除第一层外,采用多层多道焊工艺。焊吊焊位置时,改变原来的“Z”字形焊法,焊条基本上不摆动,类似于横焊的手法,这样有助于减小焊接线能量,保证焊缝良好的机械性能。

(5)焊层厚度以等于焊条直径为宜,焊道宽度不超过焊条直径的 3 倍,严格控制焊接热输入,中间填充层采用 ϕ 3.2 mm 的焊条,最后两层使用 ϕ 4.0 mm 的焊条。注意层间清理检查,上层检查合格后及时进行次层焊接。

(6)焊接时注意两侧坡口及根部要熔合良好,避

免未熔合缺陷的产生;注意接头收弧质量,在熔池边缘处收弧,收弧时注意填加铁水并要保证弧坑饱满,以避免弧坑裂纹的产生。

(7)焊接电流大小应适中,不能为追求小的焊接线能量而盲目使用小电流。如果焊接电流降得过低,由于熔池的铁水黏度大,流动性差,易造成未焊透、未熔合、夹渣等缺陷。焊接电流应控制在保证铁水拉得开,熔池清晰,熔合良好,在此前提下,提高焊接速度,减少焊层厚度,达到降低焊接线能量的目的。

(8)对于壁厚大于 70 mm 的厚壁管,焊缝厚度达到 20~25 mm 左右时停止焊接,立即进行后热处理,然后待 RT 检验合格后再继续施焊。

(9)焊后待接头冷却到 100℃~120℃,恒温 1~2 h,立即进行 750℃~760℃恒温 4 h 的焊后热处理。

钛及钛合金焊接方法的选择及常用的焊前清理方法

由于钛及钛合金的化学活性大,易被氧、氮、氢所污染,所以不能采用手弧焊、CO₂ 气体保护焊等焊接方法进行焊接。目前常用的焊接方法是氩弧焊、埋弧焊和真空电子束焊等,其中尤以钨极氩弧焊用得最为普遍。近年来等离子弧焊、电阻点焊、缝焊、钎焊和扩散焊得到应用。

钛和钛合金焊件的表面,焊前一定要进行认真的清理,因污物易在焊缝中产生气孔和非金属夹杂,

使焊缝的塑性和耐腐蚀性显著下降。常用的清理方法如下:

(1)机械清理。用切削加工、喷砂、喷丸或钢丝刷清除焊接区的污物的污物和氧化皮等。

(2)化学清理。将焊件及焊丝在酸液中进行清洗,使焊件表面去净氧化物,呈银白色金属光泽为止。酸洗后在流动的清水中洗净,焊前再用丙酮或酒精擦净焊丝及焊件焊接区域的表面。