

焊丝二次回收装置的研发与应用

■ 姜殿忠, 冯国军, 朱雪亮, 石峰, 杨秀举

摘要: CO₂气体保护焊由于操作手法简单、焊接效率高、移动方便等特点而被广泛使用,但是焊丝在移动或使用的过程中,焊丝盘会出现断裂或者损坏导致焊丝无法正常使用,造成公司成本的浪费。鉴于上述原因并结合多年工作经验,开始焊丝二次回收装置的研发与应用。

关键词: CO₂气体保护焊; 焊丝; 焊丝盘损坏; 焊丝回收; 成本节约

1. 概述

CO₂气体保护焊普遍应用于建筑工程、工程机械以及汽车和航空工程中。其中CO₂气体保护焊焊丝在使用或搬运的过程中经常会出现焊丝盘损坏,致使焊丝无法正常使用,无形中增加了焊接材料的成本。破损的焊丝如图1所示。

随着工程量的增加焊丝裂盘



图1 破损的焊丝



5. 结语

(1) 原材料质量控制,充分固溶处理,提高AISI 316L组织的均匀性。

(2) 渗氮过程质量控制,对氨气进行纯化,控制氨气中水分含量。

(3) 失效搅齿补救措施,一种是对其表面进行机械磨削,除去表层的贫铬区,固溶后再次进行渗氮处理;另一种方法是先充分固溶,使表面铬均匀化,再进行渗氮处理。

参考文献:

- [1] 聂晓东. 不锈钢气体渗氮过程中难点与解决方案[J]. 金属加工(热加工), 2010(13): 47-49.
- [2] 汪远清. 不锈钢与碳钢同炉气体渗氮工艺试验[J]. 金属加工(热加工), 2009(03): 40.
- [3] 王奇. 超高强度不锈钢带状组织成因分析及相关控制工艺研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2013.

- [4] 侯东坡, 宋仁伯, 项建英, 等. 固溶处理对316L不锈钢组织和性能的影响[J]. 材料热处理学报, 2010, 31(12): 61-65.

作者简介: 王兴伟、刘国志、赫庆坤、路东宁、时炯、江允楠、谢鲲、孙金全, 山东科技大学材料科学与工程学院; 高翔、马飞, 机械科学研究总院青岛分院。

MW 20171109

现象也急剧增加,再加上焊丝的市场价格越来越高,使得焊丝成本在整个生产成本中的比例急剧增大。针对这种现象,结合多年工程经验总结,研制出了简易实用的自动密排绕丝机(见图2、图3)。

2. 焊丝二次回收装置的制作原理及特点

(1) 焊丝二次回收装置的材料准备 包括电动机、新焊丝盘架及其传动轴、旧焊丝盘架及其绕转轴、排丝机构、齿轮变速换向装置及机座等。

(2) 工作原理 电动机转动带动新焊丝盘架转动,同时电

动机通过变速换向装置带动排丝机构。新焊丝盘架上安装新焊丝盘,旧焊丝盘架上安装旧的焊丝盘,焊丝从旧焊丝盘穿过排丝机构然后绕于新焊丝盘上。

电动机的两根输出轴,一根为新焊丝盘架的转动提供动力;另一根输出轴为排丝机构提供动力。

新焊丝盘架有两个圆盘套于输出轴上(主动轴),内侧的圆盘固定在输出轴上,外侧的圆盘是活动的,以便新焊丝盘的装入。旧焊丝盘也有两个圆盘套于从动轴上,内侧的圆盘固定在从动轴上,外侧的圆盘是活动的,以便旧焊丝盘的装入。

排丝机构由滑动平台板以及滑动装置组成,滑动平台板上开有槽口以便滑动装置滑动。齿轮变速换向装置一边与电动机相连,一边与排丝机构相连。电动机、新焊丝盘架及其传动轴、旧焊丝盘架及其绕转轴、排丝机构、齿轮变速换向装置均固定在机座上。

3. 焊丝二次回收装置的实施过程

焊丝二次回收装置的设备组成如图4所示。先将裂盘焊丝盘架1拿下,待装上裂盘焊丝后再套上焊丝盘架1,用螺栓16紧固。再将新焊丝盘架11拿下,待装上新焊丝盘后套上焊丝盘架11,用螺栓12紧固。然后将裂盘焊丝穿过滑动排丝头13牵引至新焊丝盘上固定。最后插上电源,转动电动机控制开关4使电动机8工作,电动机带动新焊丝盘转动轴9及排丝装置工作。以此来实现裂盘焊丝的密排重绕。

此外,还需注意以下事项:
①裂盘焊丝转动轴3为从动轴,新焊丝盘转动轴9为主动轴。故焊丝向主动轴一侧缠绕。②螺杆15与变速换向机箱6里面的变速换向装置连接,排丝头13在螺杆15的带动下在滑动平台板14的槽内来回运动使焊丝实现密排。

4. 效益分析

将裂盘焊丝经过焊丝二次回收装置进行重绕,实现了裂盘焊丝的重新使用,节约了生产成本。一个中小型企业通过简易自动密排绕丝机年可节约10万元左右(其中每盘焊丝市场价在120元左右)。本实用装置应用于青岛北站、北京新机场等工程,应用效果明显。未应用本装置之前,对于焊丝盘损坏及焊丝打结的基本丢弃,应用之后损坏的焊丝盘及焊丝打结的可以进行二次回收再利用。

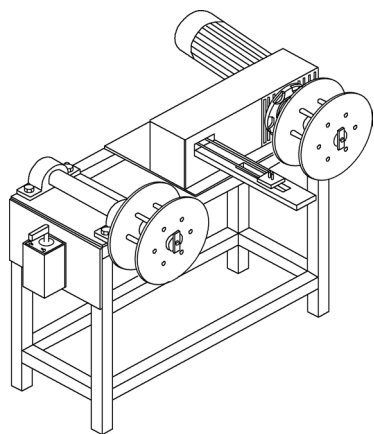


图2 焊丝回收装置结构示意图



图3 焊丝回收装置实物

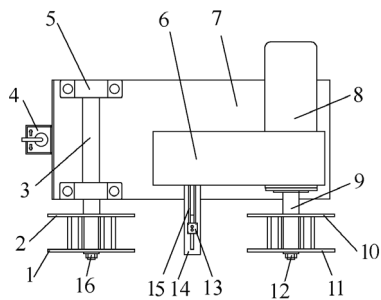


图4 设备组成

1. 裂盘焊丝盘架 2、10. 裂丝盘挡板
3. 裂盘焊丝转动轴 4. 电动机控制开关
5. 轴承罩 6. 变速换向机箱 7. 平台板
8. 电动机 9. 新焊丝盘转动轴
11. 新焊丝盘架 12、16. 螺栓 13. 滑动排丝头
14. 滑动平台板 15. 螺杆

作者简介:姜殿忠等,中建八局钢结构工程公司。

MW 20171224