

文章编号: CN31-1508(2002)09-0031-02

直管对接 TIG 焊机的研制与应用

郁德芳, 叶上云

(上海锅炉厂有限公司, 上海 200245)

关键词: TIG 焊接; MIG 焊接; 研制

摘要: 在原 TIG/MIG 直管对接焊机基础上开发研制新型 TIG 焊机, 应用于锅炉管子焊接生产, 扩大对管子规格和钢种的适用性, 提高焊接质量, 降低设备造价, 取得较好效果。

中图分类号: TG43

文献标识码: B

1 开发新 TIG 焊机的起因

80 年代初上海锅炉厂有限公司从美国 CE 公司引进直管对接 MIG 焊机, 经生产实践验证, 发现 MIG 焊机效率虽高, 但封底焊起弧存在未焊透缺陷, 后改用 TIG 焊封底, MIG 焊盖面的组合方法。然而随着管子规格钢种的增多, 以及用户对焊缝表面质量要求的提高, MIG 焊热输入量高, 弧坑较大且焊缝波纹较粗, 显然对薄壁管和高合金钢的适应性不及 TIG 焊, 从而引发研制新型 TIG 焊机的设想。

2 焊机研制成效

焊机可存储 6 套焊接规范, 每套规范可焊接 6 层, 起弧和收弧由过去共用 1 套规范改为分别设置 6 套规范, 对起弧电流、上升时间及熄弧电流、下降时间等众多参数可设定调节, 以适应各种壁厚和钢种的起弧、搭接、收弧的不同要求, 从而保证接头质量。

焊机将原 TIG/MIG 焊机只能在 0 点起弧的功能改成可在任意一点起弧, 并将该起弧点作为此焊层焊接起弧 0 点, 待转完 1 周, 不再需要反转复位, 节省运转时间, 提高生产效率。

焊机的参数输入的显示, 采用触摸屏形式, 通过触摸屏实现人机对话, 直观又方便。

焊机设置报警屏幕以揭示故障信息, 保证焊接过程在完好状态中完成, 确保焊接质量。

3 焊机的试用验证和试生产考核

焊机对 $\phi 32\text{mm} \times 4\text{mm}$ 、 $\phi 38\text{mm} \times 4\text{mm}$ 、 $\phi 42\text{mm} \times 3.5\text{mm}$ 的 20G, $\phi 42\text{mm} \times 3.5\text{mm}$ 、 $\phi 57\text{mm} \times 6.5\text{mm}$ 的 15GrMo、12Gr1MoV 及 $\phi 38\text{mm} \times 3.5\text{mm}$ 的 SA213、T91 等同种及异种钢管子对接焊口进行工艺验证。

采用第 1 层不加丝封底焊, 保证根部焊透, 内壁成形光滑, 管子旋转到 360° 时, 切换到第 2 层加丝摆动焊接; 管子旋转到 720° 时进入接头搭接过程(厚壁管可能要焊 3 层或 4 层); 旋转到 725° 时搭接过程结束, 进入衰减, 停送丝、停摆动, 焊接电源逐步下降至 30A, 管子停转, 接着熄弧。焊后焊缝表面成形良好, 断口检验焊层致密, 接头经力学性能鉴定, 强度、塑性均合格, 拉伸试验都断在焊层外。

焊机自 2001 年投入试生产, 共焊 $\phi 51\text{mm} \times 6\text{mm}$ St 45.8/Ⅲ省煤器管接头约 5 000 只, 经 100% 射线检测, 一次合格率达 98%, 接头性能经抽样检查均一次合格。

收稿日期: 2002-04-26

作者简介: 郁德芳(1951-), 男, 上海锅炉厂有限公司长期从事自动焊工作。

4 结 论

(1) 该机在每套规范中单独设置起弧、熄弧参数调节,对管子规格和钢种的适应性明显提高,方便生产安排,有利焊口质量改进。

(2) 该机采用彩色触摸显示屏,实现界面

人机对话,参数显示清晰,调节方便又精确。

(3) 该机经验证和试生产表明,焊缝成形良好,一次合格率明显提高,对各种薄壁管和高合金钢尤为适用。

(4) 该机与原 TIG/MIG 焊机相比,省去 MIG 焊电源,降低了设备造价,经济实惠。

The Research and Application of Straight Tube Butt TIG Welding Machine

YU De-fang, YE Shang-yun

Key words: TIG welding; MIG welding; research

Abstract: The newly developed TIG welding machine was produced and based on the original TIG/MIG straight tube butt welding machine. Using it in the production of boiler tubes, it not only expands the applicability of tube size and tube material, improves welding quality, but also reduces the equipment costs. All above results are fairly good.

(上接第 17 页)

with combined cycle, a computer program[J]. Desalination, 2000, 127.

[8] O Bolland. A comparative evaluation of advanced combined

cycle alternatives[J]. ASME Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, 1991, 113.

[9] V. Ganapathy. HRSG design method optimizes power plant efficiency[J]. Power Engineering, 1991, (5).

Main Steam Parameters Optimize of HRSG for Heavy Oil Fired PG9171E-Type Gas Turbin

LIU Zhong-lou, YANG Zhen, MA Guo-dong, ZHANG Jian-long

Key words: gas-steam combined cycle; HRSG; steam parameter; optimization

Abstract: Main steam parameters of HRSG has a great effect on the whole combined cycle power plant efficiency. This paper makes up a set of the thermal-dynamic models for a Heavy Oil fired GT PG9171E Gas-steam Combined Cycle Plant. The optimization of the main steam parameters is worked out based on the restrictions of the practical experience and the HRSG structural design. The computing gives the same results exactly as the foreign company recommendations for a PG9171E repowering CC engineering. This model is a good reference for PG9171E GT CC power plant designs.