

履带式燃气自动焊接设备及工艺改进

肖贤锋¹, 曾润平², 张奎²

(1.成都五牛科技有限公司, 四川 成都 610041; 2.《电焊机》杂志社, 四川 成都 610051)

摘要:介绍了履带式燃气自动焊接专机的组成和工作原理。通过分析焊接时产生表面烧损缺陷的原因,提出了采用空气冷却的方式,该方法能有效改善焊接工件的产品质量,提高产品一次合格率。

关键词:履带式燃气自动焊接专机;热交换器;缺陷

中图分类号: TG439.9

文献标识码: B

文章编号: 1001-2303(2006)12-0066-02

Equipment and technology improvement of track gas-fired automatic welding machine

XIAO Xian-feng¹, ZENG Run-ping², ZHANG Kui²

(1.Chengdu five oxen Technology CO.,Ltd, Chengdu 610041, China; 2. "Electric Welding Machine" Magazine Agency, Chengdu 610051, China)

Abstract: This paper introduces the composition and principle of track gas-fired automatic welding machine. It also puts forward an air cooling method by analysis of surface burn defect in welding, and this method can effectively improve the welding quality of workpiece and enhance the qualified rate of products.

Key words: track gas-fired automatic welding machine; heat exchanger; defect

成都五牛科技有限公司拥有一台履带式燃气自动焊接专机,用于焊接空调热交换器。该机的作用是将清洗干净的弯头焊接在清洁干净并经过胀管后的发夹管上。它具有操作简单,安全可靠,生产率高等特点。在实际生产中,该设备没有对焊接热影响区进行冷却的装置,而钎焊时火焰温度高,经常会损坏焊接工件,影响产品质量,故对该焊机进行了改进。

1 结构简介

履带式燃气自动焊接专机主要由床身、输送传动机构、升降传动机构、焊炬装置、管路系统、电控箱组成。其实物如图1所示。

床身用于安装输送传动机构、升降传动机构、焊炬装置、燃气控制箱及管路系统、电控箱等部件;输送传动装置由电机、减速机、链轮、链条、不锈钢平顶链组成,其作用是平稳、连续输送工件;升降传动机构由减速电机、齿轮箱、扇齿轮、丝杠付等组成,其作用是根据工件的高度来调整焊嘴的高度,使焊嘴高度与工件高度相适应;焊炬装置可以实

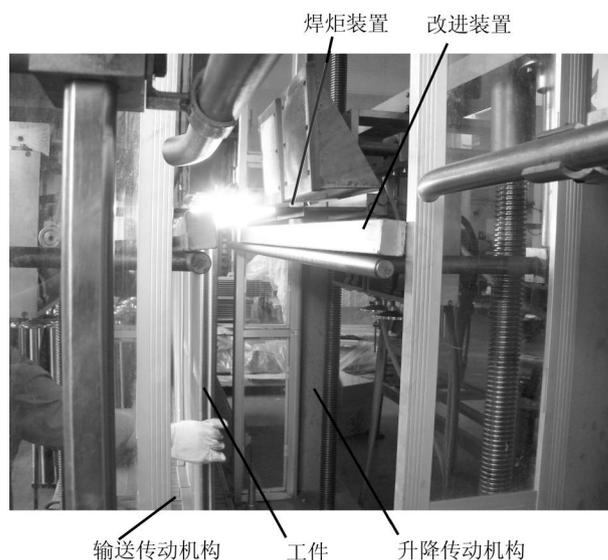


图1 履带式燃气自动焊接实物

现焊嘴的高度微调、两排焊嘴水平距离的调整、焊嘴倾斜角度的调整,使焊嘴与工件相对位置更加精确。

2 工作原理

利用液化石油气与氧气的混合气体燃烧的火焰将焊料熔化并填满弯头管与发夹管连接处,实现

收稿日期:2006-11-06

作者简介:肖贤锋(1975—),男,四川广安人,主要从事空调产品的检测与管理工作。

焊接。在系统中设有防氧化系统,利用 FLUX 防氧化助焊剂对焊接表面进行润湿与保护,灭火时利用氮气进行保护,防止焊接部位氧化及回火。

3 焊接工件结构

焊接工件区为清洗干净的弯头管和清洗干净并经过胀管后的发夹管,如图 2 所示。

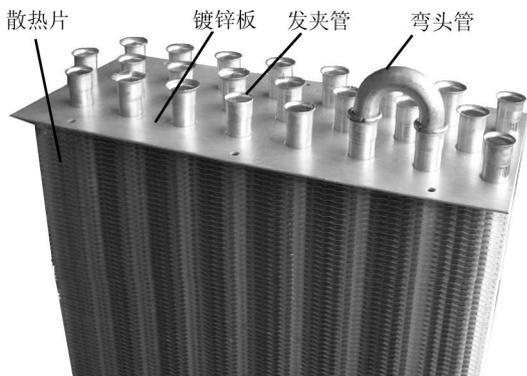


图 2 焊接工件示意

4 设备改进

(1)改进前的焊件如图 3 所示。

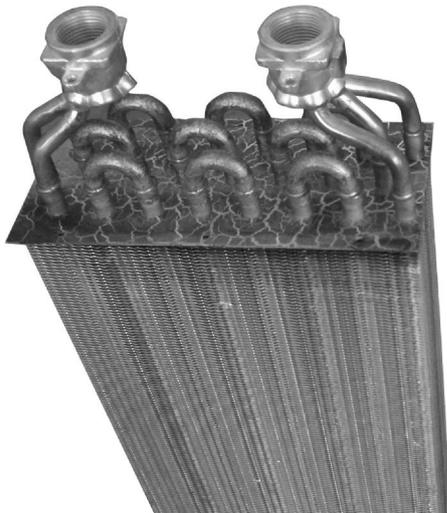


图 3 改进前的焊接工件

(2)原因分析。

从图 3 中可以看出,工件的镀锌板和散热片都一定程度的烧损发黑,既不美观,又使产品质量变差,影响产品使用寿命,严重时会产生烧穿现象,使产品一次合格率降低,报废率增大。由于钎焊的火焰温度高于 $1\ 000\ ^\circ\text{C}$,而镀锌板表面的镀层在温度高于 $400\ ^\circ\text{C}$ 时极易被烧损,且附着在散热片上的挥发油熔点更低,进行焊接作业时,易着火燃烧,在镀锌板和散热片表面留下黑烟渍,进而影响换热器的换

热效果。所以焊接时应采取一定的保护措施。

(3)改进方案的选择。

根据产生的焊接缺陷的原因采用了两套方案:一是采用水冷,二是采用强制风冷。水冷时效果比较好,但对于冷却水的处理存在较大困难,且装置复杂。由图 1 可知,如果采用喷水冷却,水会对输送机构、升降机构等器件产生锈蚀,而且水蒸气会对氧化助焊剂产生较大影响影响焊接效果,通过比较分析,在此选择强制风冷方式。

(4)改进方案的实施。

根据产品的特点和焊接专机结构,采用 $40\ \text{mm}\times 60\ \text{mm}\times 1\ 200\ \text{mm}$ 的矩形管,在宽为 $60\ \text{mm}$ 的一侧交差钻两排 $\varphi 1.5\ \text{mm}$ 的小孔,两端密封,表面镀锌处理;将一根 $\varphi 25\ \text{mm}$ 的进气管的一端接入矩形管,另一端与空压机相连,从而制作成为一个压力为 $0.6\ \text{MPa}$ 的空气冷却装置,并将此装置固定在升降传动机构上(如图 1 中的改进装置)。在焊接时,对工件的焊接作业区镀锌板及其下端附近的散热片进行冷却,及时带走焊接热量,使作业区的温度控制在镀锌层及挥发油的熔点之下。

(5)改进后的焊接工件如图 4 所示。



图 4 改进后的焊接工件

图 3 与图 4 进行比较,图 4 中镀锌板和散热片表面质量较好,没有出现烧损现象。由此可见该方法能有效提高焊接产品质量。

5 结论

该装置采用强制空气冷却,具有设备简单、成本低、保护效果好,焊接产品质量高等特点。产品的合格率提高到 99.5% 以上。