

翅片管生产工艺及设备简介

佟连勋 朱兴伟 王海玉
(121500 辽宁锦西钢管厂)

介绍了翅片管生产工艺、主要设备及其功能,可供国内开发研制翅片管生产线参考。

关键词 翅片管 工艺 设备

A BRIEFING ON MANUFACTURE PROCESS AND EQUIPMENT FOR FINNED STEEL TUBE

Tong Lianxun Zhu Xingwei Wang Haiyu
(Jingxi Steel Tube Plant, Liaoning)

The introduction involves the manufacture process, equipment and functions thereof with respect to finned tube production, being helpful for development of production lines for finned tubes in China.

Key words Finned steel tube Manufacture process Equipment

1 前言

翅片管广泛应用于工业废热发电、热交换和热回收系统,工业发达国家已能进行自动化、大批量生产,而我国只有少量引进机组可以生产,远不能满足国内市场需要。因此,引进或研制翅片管生产技术具有很大的开发价值。国外的翅片管生产工艺对国内研制开发翅片管生产线具有参考价值,本文略作介绍。

2 原料及规格

翅片管所用原料为钢管和翅片,其规格分别为①钢管:外径 25.4~114.3mm,壁厚 2.25~9.53mm,长 3~18m,所用材料为低碳钢或低合金钢(执行 DIN17175 标准);②翅片:厚 0.76~3.18mm,高 12.7~25.4mm,每米翅片数为 40~277 个,所用材料为低碳

钢(钢种为 UST42-2 或 RST37-2)。

3 生产工艺

翅片管生产工艺布置示于图 1。钢管从进口上料机进入输入台架,呈螺旋状前进,经钢管表面预处理后进入高频焊接区;这时,从储料器(活套)送出的带钢经锯齿机锯齿后也进入高频焊接区,通过挤压环挤压缠绕到钢管上的同时实施高频焊接。焊接后的翅片管由牵引小车拉出,卸到输出台架上。整个机组的工作效率可达 85% 以上。

4 主要设备及功能

4.1 TM250 接触式高频焊机

焊机由 SCR(可控硅)控制输出(功率为 250kW、频率 400kHz),包括高压电源、高频振荡管、热交换器和冷却水闭路循环系统。

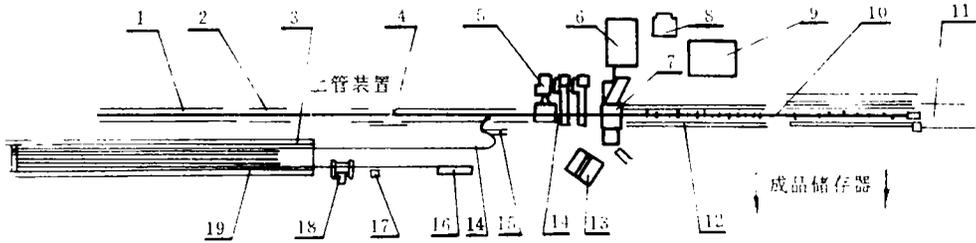


图1 翅片管生产工艺布置

1—钢管 2—入口台架 3—翅片带钢矫直机 4—锯齿机 5—钢管表面预处理设备 6—高频焊机 7—焊接定位装置
8—焊机热交换器 9—焊机电源 10—翅片管 11—牵引小车 12—输送台架 13—计算机控制站 14—锯齿后翅片带
钢 15—翅片带钢补偿装置 16—翅片带钢卷筒 17—带钢输出监测器 18—闪光对焊机 19—翅片带钢储存器

高压电源采用可控硅功率控制器,可保证输出功率稳定且呈线性;使用固态低脉冲检波器可减少直流变形;功率和速度自动控制系统可减少轧机在起动或停车时造成的未焊现象,也可随轧制速度改变而自动调节输出功率;采用可处理用户指令和显示器错误显示的程序逻辑控制器,并带有用于减小钢管堆焊的低脉冲B⁻滤波器和可遥控的电机自动保护电路等。

高频振荡管采用陶瓷三极振荡管,具有冷却水套,可延长使用寿命。陶瓷材料的槽路电容用水冷却,以提高功率转换效率。

冷却水闭路循环系统采用板式热交换器,既可提高热交换效率,又便于维修和保养。

4.2 闪光对焊机

闪光对焊机能剪切翅片带钢的头尾,并将其对焊在一起。焊后对焊缝需进行退火处理,以消除焊接应力,增加韧性,并由磨光机打磨平整。

4.3 翅片带钢矫直机

带钢通过无动力驱动的矫直机矫直。矫直机的轧辊可调,以适应矫直不同规格翅片

带钢的需要。

4.4 生产状况跟踪和控制系统

该系统包括人机对话系统(MMI),由小型工业计算机PC组成,具有彩色监视器、键盘和程序信息显示(PMD)等装置。PC系统向主控台提供生产情况。

4.5 钢带锯齿机

钢带锯齿机用于锯齿状的翅片,锯齿宽度一般为整个钢带宽度的2/3,以便翅片缠绕到钢管上时能在焊接点张开。锯齿速度可调节,最大速度达100m/min。

4.6 翅片带钢补偿器

气动控制的补偿器在机组工作时可控制翅片带钢的张力。

4.7 钢管表面预处理设备

该设备用于处理所用钢管上过多的锈、涂层和表面凹陷,以提高焊接质量。

4.8 焊接区定位装置

在焊接翅片时,该装置用于约束钢管、调整翅片带钢的螺旋线角度,对翅片带钢施加挤压力,并支撑焊头和焊脚。

(收稿日期:1993-10-18)