

# 九辊微控板校平机

## (技术文件)

### 1、设备名称

W43S-25 × 2000 九辊微控板校平机

### 2、技术参数

校平板厚	6-25mm
校平板宽	2000mm
板材屈服极限	≤ 390MPa
工作辊直径	φ230mm
工作辊辊距	250mm
工作辊辊数	9
校平速度	约 7m/min
转角摆动量	±5
压下量	-5, +50
主电机功率	2×45KW
转角电机功率	4KW
压下电机功率	7.5KW
机器重量	92 吨
校平精度	板厚 6-12 吋精度 1.5mm 板厚 12-25 吋精度 1.0mm
工作辊公切线标高	700-800mm
进出滚道长度	12000mm
满足标书中提出的其余参数要求	

### 3、设备结构及特性

板料校平机(九辊微控板校平机)系辊列不平行式板料校平机,采用双电机分别驱动上下排工作辊的新型结构,比传统的板料校平机具有更多的特性,是金属板料冷态校平,并使钢板获得均匀、光滑、平整表面的理想设备。

该机包括以下部分: 1. 机架; 2. 工作辊部分; 3. 转角机构; 4. 压下机构; 5. 活动横梁; 6. 传感装置 7. 干油集中润滑部分; 8. 主传动系统; 9. 电气控制系统。

#### 3.1 机架部分

机架部分包括底座、立柱和横梁,由四个拉柱将其固定,组成封闭式的框架结构。各部件均采用 Q235A 钢板焊接而成,采用键定位保证整机刚度及外观的要求。

板材经表面喷砂处理、数控切割下料、按焊接标准焊接、焊缝探伤检验、消除应力退火后机加工成型。

### 3.2 工作部分

工作辊部分是机器的主要部件，主要由工作辊和支承辊组成，工作辊、支承辊有足够的强度、刚度、表面硬度和加工精度，支承辊内装有调心滚子轴承，支承辊的底部装有斜铁机构，以便调整工作辊与支承辊的接触间隙。上排工作辊固定在活动横梁上，它通过压下机构的电机驱动蜗轮、蜗杆及丝杆、丝母使其上升和下降。上排工作辊的倾斜是靠转角机构，通过曲柄滑块机构，使活动横梁与滑块的弧面转动一定的角度。

本机为辊列不平行式结构，上排工作辊四辊、下排工作辊五辊。上排工作辊具有倾斜功能，相对于下排工作辊可倾斜一个角度，入口间隙小，出口间隙大，使板材在校平过程中多次进行正反弯曲校正，并逐步趋向于平整，将多种原始曲率逐步变为单一曲率（包辛格效应），并最终将板材校平。这样的过程最符合钢板的校平原理，属精校机。

辊列不平行式的校平机在板材的校平过程中上、下排工作辊入口侧间隙约为所校板厚，在校平钢板喂料时存在咬入角 $\beta$ ，采用全驱动使得钢板的喂入非常顺利，运行平稳。克服下排工作辊为主动辊，上排工作辊为被动辊，不易咬入钢板，打滑、运行不平稳等状况。

工作辊采用 60CrMoV 材质，经调质处理、硬度达到 HB220-286，工作辊辊身表面淬火 HRC60-64，支承辊表面硬度 HRC55-60，淬火深度 5-8mm；对工作辊进行探伤检查。综合机械性能好，强度高，耐磨性强，适用于高负荷工作，使用寿命长。

工作辊加工工艺过程为：

下料→锻→锻后退火→粗车→调质处理→半精车→精车→表面淬火→回火→粗磨→半精磨→精磨。

### 3.3 主传动系统

本机采用新式的传动结构形式，对传统的电机、减速器、分配箱、万向节轴传动形式进行大胆的改进，采用电机、行星减速机将扭矩直接传递给上、下排工作辊，即上、下排工作辊各有一套独立的传动系统，分别安装于机器的两端，结构紧凑，传递效率高，外形尺寸小，占地面积小，提高厂房的利用率。有较好的社会效益。

主驱动系统采用 2 台 YZRE 带制动电机，分别驱动上、下两排工作辊，整个传动系统，性能可靠，工作稳定。

### 3.4 压下机构

压下机构采用机械压下机构，电机通过减速器、蜗杆蜗轮、丝杠丝母传动，使得上排工作辊部分上下移动。并由弹簧消除加工与装配过程中的间隙，提高压下精度，保证校平精度。这种传动的优点是可靠性好、精度高。

### 3.5 转角机构

转角机构固定在主传动一侧的滑块上,由电机、减速器和一级齿轮副带动曲轴转动,由于曲轴的转动使上排工作辊及横梁按回转中心转动,达到上排工作辊沿校平方向倾斜一定角度的目的。

### 3.6 传感数显装置

传感数显装置是利用同步齿形带传动将升降位移信号传递给旋转式光电编码器,从而将位移信号转换为电信号,工作辊升降位移显示在操作台的显示屏上,使操作者一目了然。其显示精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ ,且具有断电记忆功能,传感装置应保证上下辊母线重合时数显为零。

### 3.7 干油润滑系统

润滑系统采用集中润滑方式,通过分油器、管路对各润滑点进行润滑,大大减少了油杯注油润滑的工作量,保证机器正常使用。

3.8 电气控制系统采用 380V, 50HZ 的交流电源供电。控制电路通过变压器将 380V 变为 110V 进行控制,具体操作文字符号表示在操作面板上。操作简捷、方便、安全、可靠。

该机采用日本 MITSUBISHI 公司 PLC 控制,在操作台上,可以根据板厚,板宽,材质及原始曲率等参数,设定进、出口压下量,并实现自动控制。PLC 具有编辑、存储记忆工艺参数功能,使用时,可以随时调用和修正,操作非常方便。

该机设有可移动操作台,更方便操作人员使用,操作台上有各种开关、按钮,有 MITSUBISHI 公司触摸屏显示器,显示工作辊的位置,显示上排工作辊的升降与倾角值。强电部分主要电气元件均选用国内天水 213 厂优质产品,具有使用寿命长,无故障时间长等特点。

### 3.9 安全保护.

为了保障操作者的人身安全,在机床的四个立柱都装有“急停开关”操作者在任何一角均能方便地将主电机停止。为了防止操作者一时疏忽,造成事故,本机装有六个行程限位开关,当升降机构、转角机构达到预定值时,限位开关使电机停止转动。电气系统有过压、过流保护系统,防止机器超负荷工作。

## 4、设备主要执行的标准:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 JB/T3164 - 94 | 《辊式板材矫正机技术条件》   |
| 4.2 JB1465 - 79   | 《辊式板材矫正机基本参数要求》 |
| 4.3 JB/T1829—1997 | 《锻压机械通用技术条件》    |

中威万博科技集团公司

二〇〇六年十月八日