

全部品牌：

3.13.9、主要件选型：

序号	设备名称	设备选型及厂家	说明
1	框架断路器	常熟/施耐德/人民电器	
2	主电机控制器	西门子	
3	压下伺服控制器	汇川	
4	交流变频器	ABB/西门子	
5	24V开关电源	明纬	
6	PLC	西门子	
7	低压电	施耐德/西门子	
8	触摸屏	西门子/昆仑通态	
9	上位机/工程师站	研华/联想	
10	IO子站	西门子	
11	端子	魏德	



规格

0-0

(一) 机列设备的设计、制造与装配

1. 设备主要工艺要求

- 1.1、轧制合金材料：**2125复合板**
- 1.2、轧制方式：**可逆、二辊热轧、液平连轧**

1.3、来料规格：

坯锭厚度：Max 300 mm

坯锭宽度： ≤ 400 mm

坯锭长度： ≤ 1000 mm

锭重： ≥ 1000 kg

- 1.4、成品板材厚度：3~40 mm

- 1.5、轧制速度：

额定轧制速度20.7 m/min，最大值可达42.3 m/min（正相关项，见第38页）

- 1.6、轧机最大开口度：300 mm

- 1.7、轧制力：最大轧制力不小于 6000 Kn



- 1.8、轧辊规格：Φ550~Φ480×500 mm
- 1.9、主传动电机功率：545 kW（正相关项，见第38页）
- 1.10、轧机额定输出力矩：390 kN.m（正相关项，见第38页）
- 1.11、压下方式：电动压下，位移传感器控制辊缝，辊缝数字显示，辊缝控制精度±10 μm。（正相关项，见第38页）
- 1.12、机架类型：闭式机架，材料选用铸钢，安全系数不低于20。（详见第38页）
- 1.13、配置机前、机后以及运输辊道，总长度20m（正相关项），分段控制，可调速，传动辊选用Φ100mm，采用密布结构，中心距不大于220mm。根据需要辊间布置导料板，满足最小可传送样件尺寸0.5m。（详见第36页）
- 1.14、润滑系统：润滑系统，稀油润滑系统和干油润站。提供设备安装调试所需的液压油与润滑介质。
- 1.15、波纹辊轧机配置相应的振动抑制措施。（详见第39页）
- 1.16、轧制线标高：+800 mm（暂定）

3.3、机前工作辊道

招标文件要求辊道总长度 10m，根据一般轧制生产工艺布置规律，为便于将来生产组织安排，本方案将机前、机后辊道加长配置，机前辊道长度配置约 5 m，机后辊道长度配置约 12 m 成品辊道长度配置约 3 m，总长约 20m。

传动辊直径选用 $\Phi 100\text{mm}$ ，采用密布结构，中心距不大于 220mm，根据需要辊间布置导料板，满足最小可传送样件尺寸 0.5m。

在轧机入口侧布置，根据需要分段分组。

辊道型式：平辊，集中传动，传动由电动机通过减速器带动链条传动每根辊子。

辊面长度 500 mm

辊子直径： $\Phi 100\text{mm}$

传动电动机（每组 1 台）

3.4、机前对中装置

在轧机机前工作辊道上部，布置有对中装置，用于带材在进入轧机前导正。

型式：液压驱动，机械同步式。开口度：250~450 mm

液压缸最大推力：0.8 KN

3.5、机架辊

在波纹辊轧机入口侧和平辊轧机出口侧布置，安装在牌坊上。

辊道型式：平辊，集中传动，传动由电动机通过减速器带动链条传动每根辊子。

辊面长度 500 mm

辊子直径： $\Phi 120\text{mm}$

传动电动机（每组 1 台）

(1.5 传动方式方案) 主传动方案选择: 直流电机-硬齿面减速机-分齿箱-万向联轴器 2 套-上、下轧辊同时驱动。

主电机: Z4-450-42, 545KW, 540/1100rpm, 6700Kg/台

减速机 $i=45$, 分齿箱 $i=1$

额定轧制速度: $540/45*550*3.14/1000=20.724\text{m}/\text{min}$

最大值速度可达: $1100/45*550*3.14/1000=42.215\text{m}/\text{min}$

额定轧制速度: 20.7 m/min(加大 2.7 m/min, 最大值可至 42.2m/min)

$(20.7-18)/18*100\%=15\%$

$(42.2-18)/18*100\%=134.4\%$

主传动电机功率: 545 kW (加大 45 kW)

$(545-500)/500*100\%=9\%$

轧机额定输出力矩: 390 kN.M, 较要求 300 kn.m 增加 30%。

$9550*545/540*45/1000*0.903=433.729 \text{ kn.m}*0.903=391.657\text{kn.m}$

$(391.657-300)/300*100\%=30.55\%$

每套机架均包括如下部件: 轧辊辊系、机架装配、上轧辊平衡装置、换辊装置、电动压下机构、轧制线调整装置、压下平台、主传动装置、万向联轴器及其平衡装置等。

(1.11 压下方式) 电动压下方案选择: 伺服电机-硬齿面齿轮减速机-蜗轮减速机-压下丝杠 (S220x10)

本方案选用伺服电机 MS1H3-29C15CD-A331R 控制, 用位置环控制模式工作, 采用闭环控制方式调节辊缝, 辅以液压上辊平衡装置, 平衡力可方便调整, 有效消除压下丝杠松动问题, 辊缝控制精度理论上可达 $\pm 1\mu\text{m}$, 实际控制精度 $\pm 10\mu\text{m}$, 较文件要求 $\pm 20\mu\text{m}$ 精度提高一倍。

(1.12 机架类型) 机架立柱尺寸: $32*35\text{cm}^2=1120 \text{ cm}^2$

选择 ZG270-500 材质, $\sigma_s=270\text{MPa}$

牌坊应力计算 $600000/4/35/32/10=13.39\text{MPa}$

安全系数: $270/13.39=20.16$

轧辊轴承采用高精度四列短圆柱轴承, 保证轧机轧制精度。

3.7、轧机间工作辊道

在波纹辊轧机出口侧和平辊轧机入口侧布置。

辊道型式：平辊，集中传动，传动由电动机通过减速器带动链条传动



每根辊子。

辊面长度 500 mm

辊子直径：Φ100 mm

传动电动机（每组 1 台）

3.8、机后工作辊道

在轧机出口侧布置，根据需要分段分组。

辊道型式：平辊，集中传动，传动由电动机通过减速器带动链条传动

每根辊子。

辊面长度 500 mm

辊子直径：Φ100 mm

传动电动机（每组 1 台）

3.9、机后对中装置

在轧机机后工作辊道上部，设置有对中装置，用于带材在进入轧机前导正。

型式：液压驱动，机械同步式。开口度：250~450 mm

液压缸最大推力：0.8 KN

