

ICP高速压电板形仪

Inner Close Piezoelectric High speed Shape Measuring Roll

杜凤山教授

Professor Du Fengshan

Http://mec.ysu.edu.cn E-mail:fsdu@ysu.edu.cn Tel:0335-8057040

内封闭高速压电接触式板形仪

为满足高速冷轧制条件下金属板带的板形检测,实现 板形检测研究制造技术国产化。在国家"十一五"科技支 撑计划项目和国家自然科学基金重点项目的连续支持下, 成功研制出一套具有完全自主知识产权的内封闭式压电板 形仪,并成功应用于唐山建龙四机架六辊900UCM冷连轧 机组。现场实际应用结果表明,该板形仪具有响应速度高、 抗干扰能力强、信号稳定可靠、环境适应性好等优点。



20年

0.5I 单位

 $0.010 \sim 3 \text{ mm}$

26或52 mm

 $3 \sim 12000N$

20000N

-20~180 °C

4~70°

280~400 mm

 $1\sim38 \text{ m/s}$

检测辊寿命

检测辊检测标准精度

带材厚度范围

测量区域宽度

每个区域测量范围

每个区域承受最大载荷

检测辊最高检测温度

包角变化范围

检测辊外径

检测辊检测速度

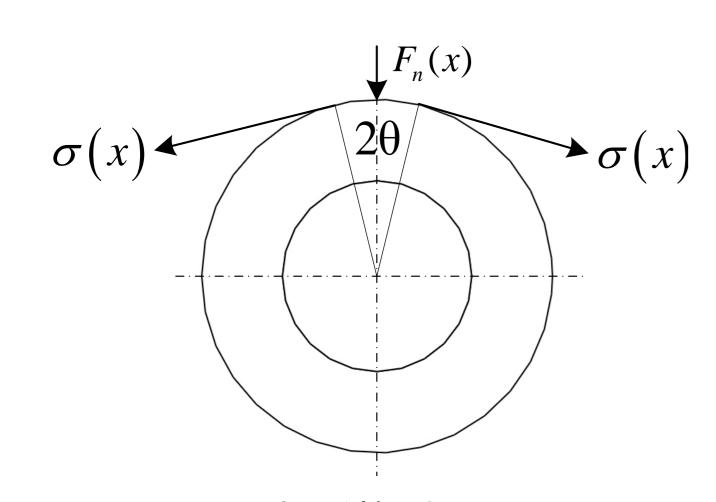


图1 板形检测原理图



图2 板形动态标定实验

轧制参数	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	操作面板
帯钢厚度/mm 帯钢宽度/mm 0.60 720	Flot 0 -	程序结束。滤波升后
帯钢长度/m 偏离距离/mm 0	20-	wince断开 TCF传输开始
出口张力/t 包角/* 2.20086 15		张力显示
轧粉速度/ m/s 14.848	-20-	
运行状态显示	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	板形控制面板
采祥频率/Hz 測定速度/a/s 9000 4.5056	A1 B1 A2 B2 A3 B3 A4 B4 A5 B5 A6 B6 A7 B7 A8 B8	自动板形控制
采样数 采集通道个数	版形信号处理结果显示	ガ 美 居 利
1800 14 传动侧F2 00 操作例F1 00	板形信号分解: y=ω0+ω1+x1+ω2+x1"2+ω3+x1"3+ω4+x1"4 板形参数及板形评价函数:	冷却模式

全封闭分段式压电板形仪信号采集与处理系统

图3 板形监测程序及中浪结果

结构原理:

如图1所示,带钢在检测辊表面 轴向各处的径向压力,通过辊环弹 性变形传递到压电传感器上, 传感 器随之产生对应的电荷信号,再通 过电荷转换电路转化成对应的电压 信号,间接反映出带钢的张力分布。 通过板形仪分段检测带钢的正压力, 转化处理为板形I值曲线。

主要特点:

- 1. 采用高精度压电传感器作为受力元件,检测精度高、抗干扰能力强;
- 2. 采用有限元辅助设计,设计流程准确可靠;
- 3. 采用内封闭结构,实现检测电路与工作环境的完全隔离,信号稳定可靠;
- 4. 采用红外无线传输系统,避免了滑环的使用寿命问题;
- 5. 拥有自主开发的闭环控制系统,实现了检测控制系统一体化。

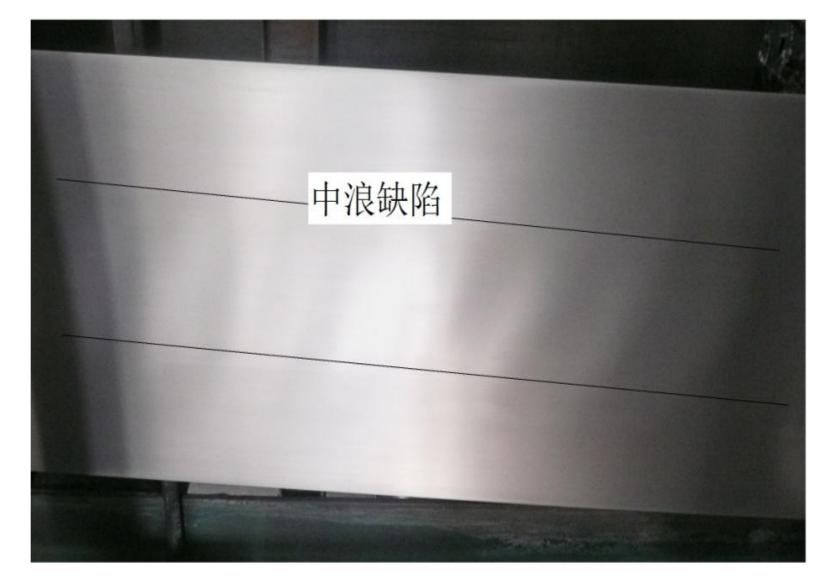


图4 现场脱脂开卷实测中浪缺陷

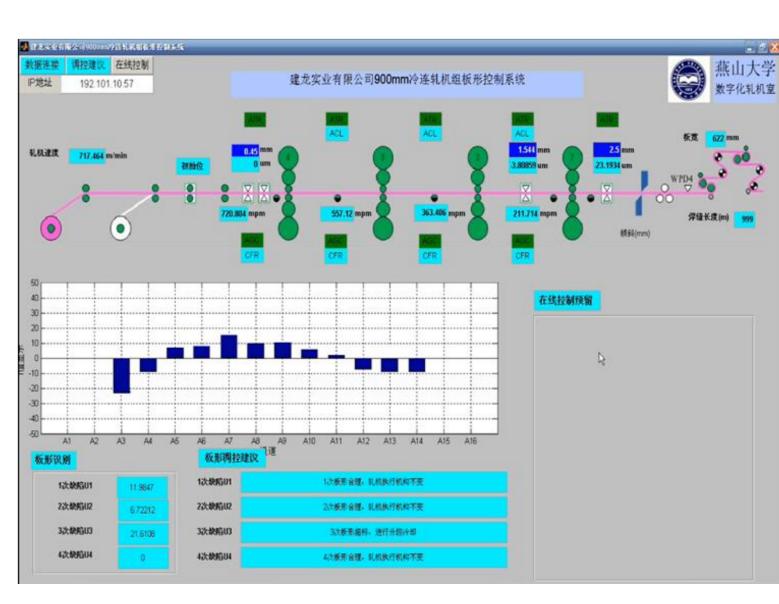


图5 板形控制程序界面

国家冷轧板带装备及工艺工程技术研究中心