

# 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快、抗干扰能力强、信号稳定可靠、环境适应性好等优点。

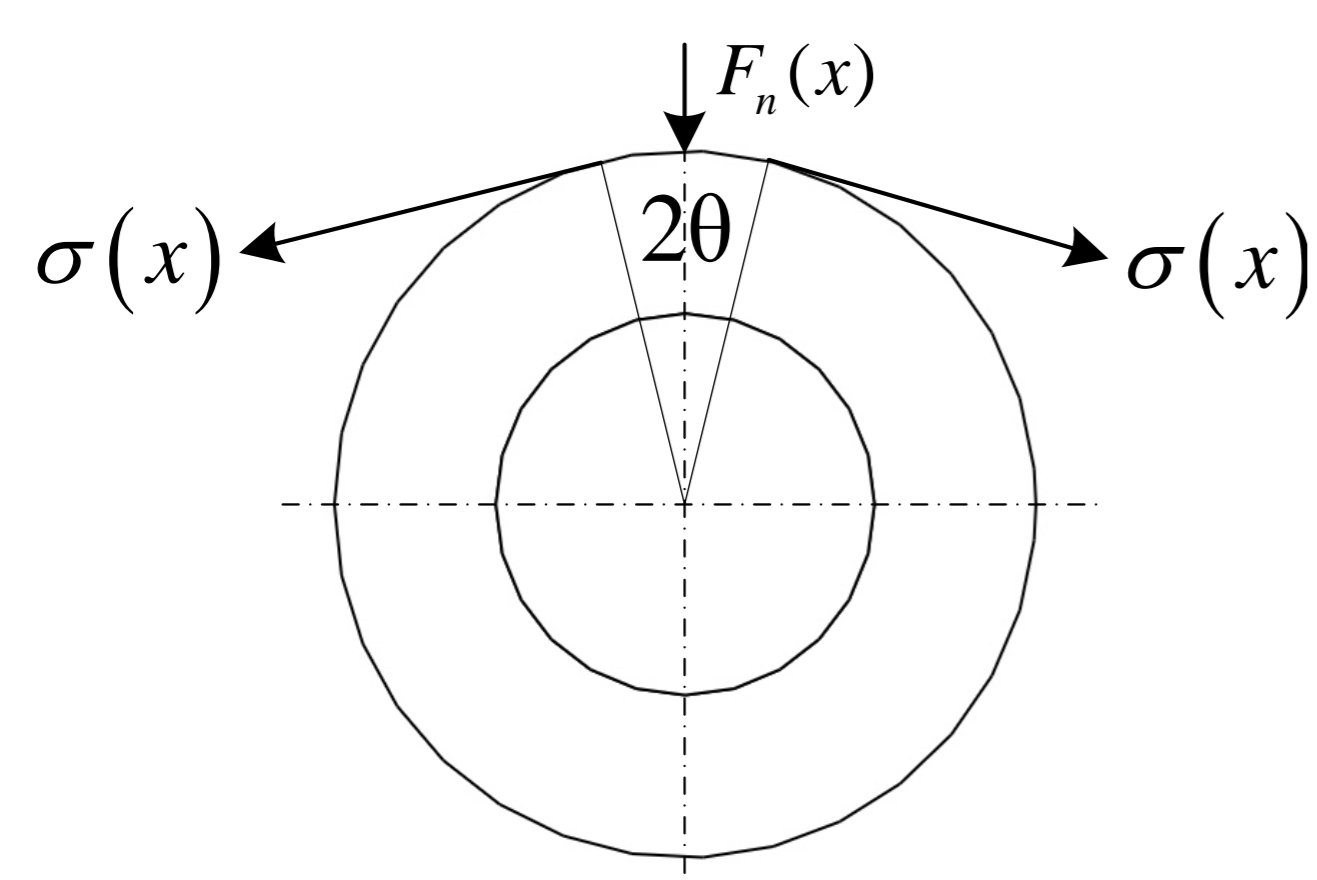


图1 板形检测原理图

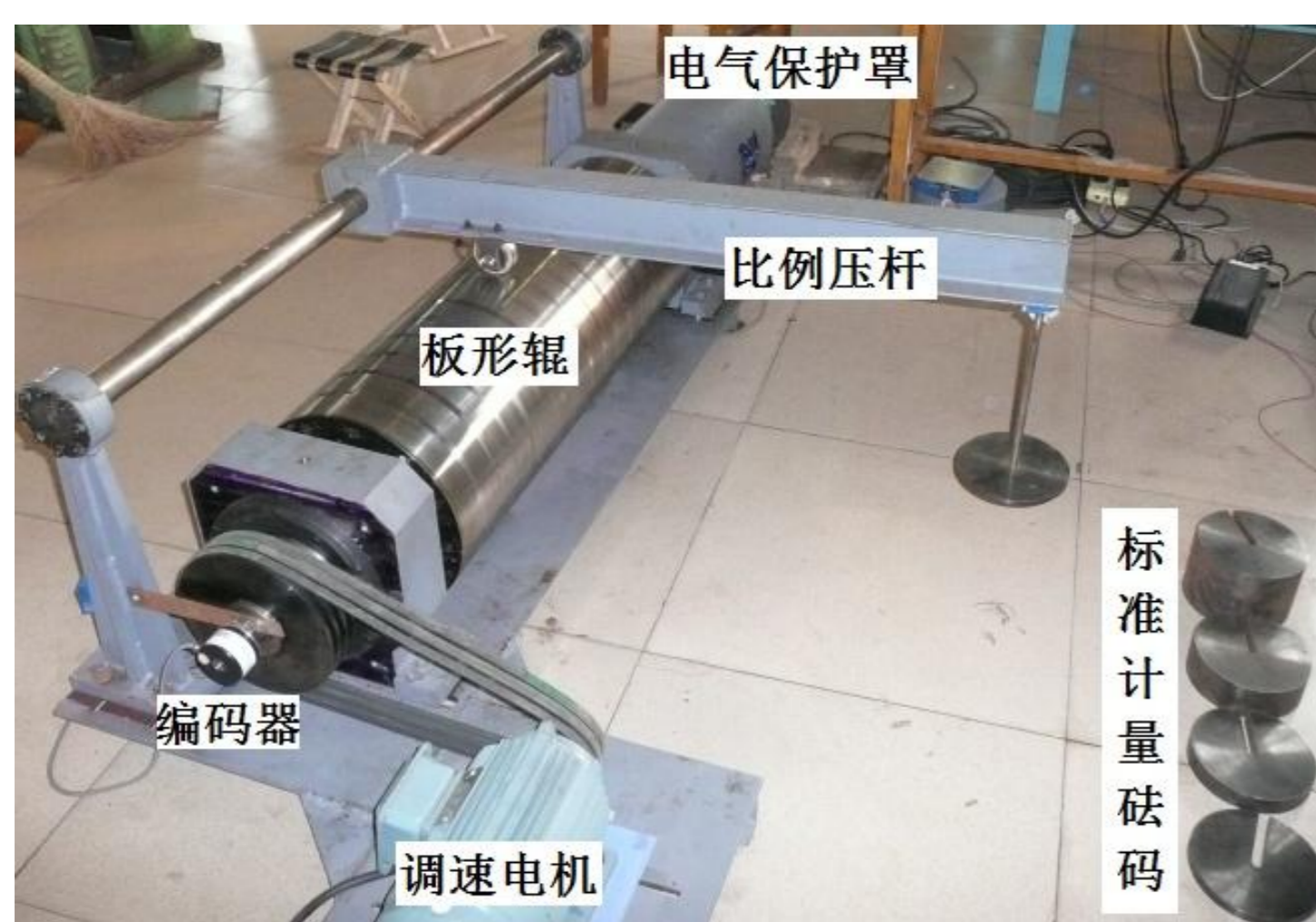


图2 板形动态标定实验

#### 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。

#### 性能指标:

名称	指标
检测辊寿命	20年
检测辊检测标准精度	0.5I 单位
带材厚度范围	0.010~3 mm
测量区域宽度	26或52 mm
每个区域测量范围	3~12000N
每个区域承受最大载荷	20000N
检测辊最高检测温度	-20~180 °C
包角变化范围	4~70 °
检测辊外径	280~400 mm
检测辊检测速度	1~38 m/s

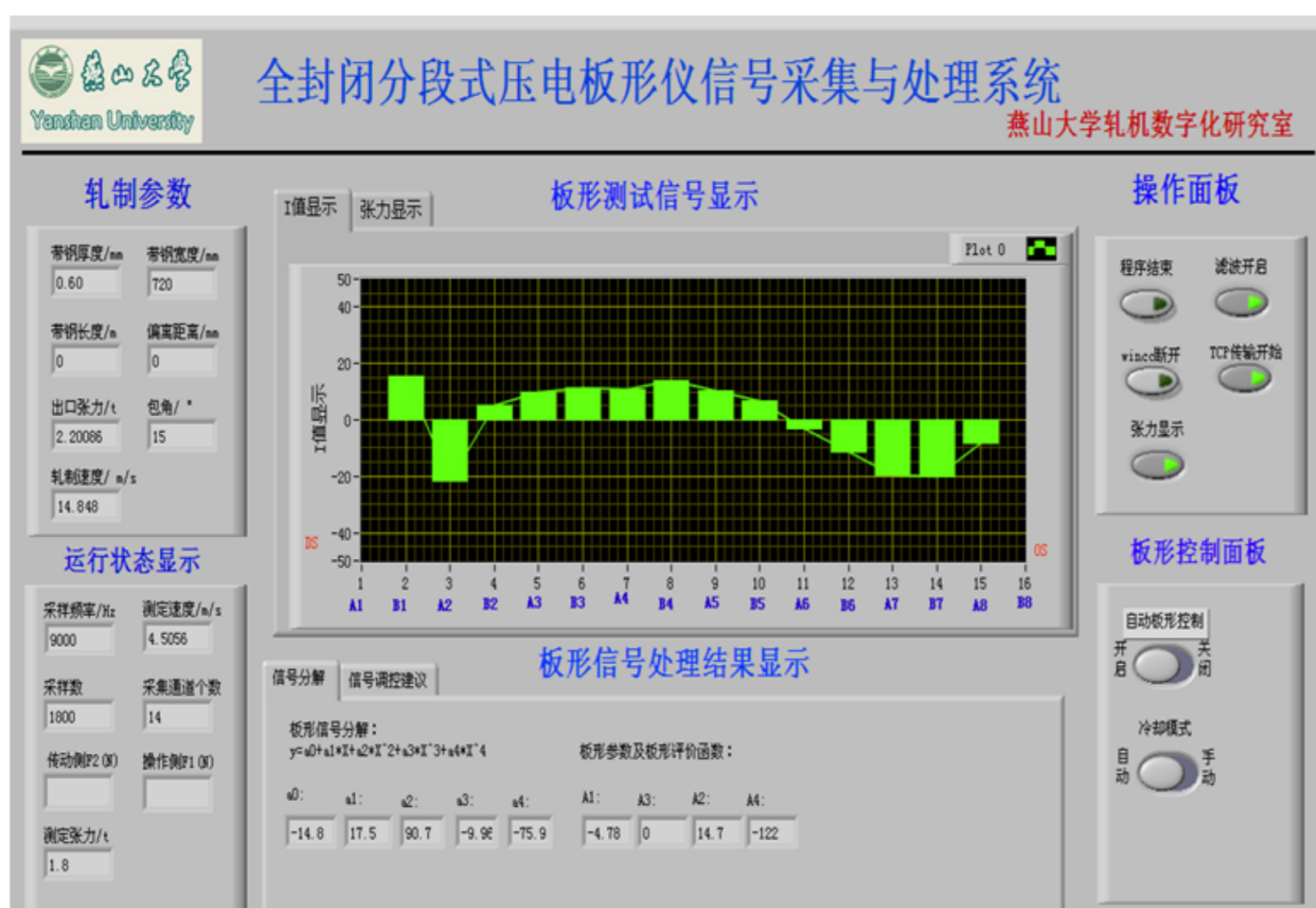


图3 板形监测程序及中浪结果

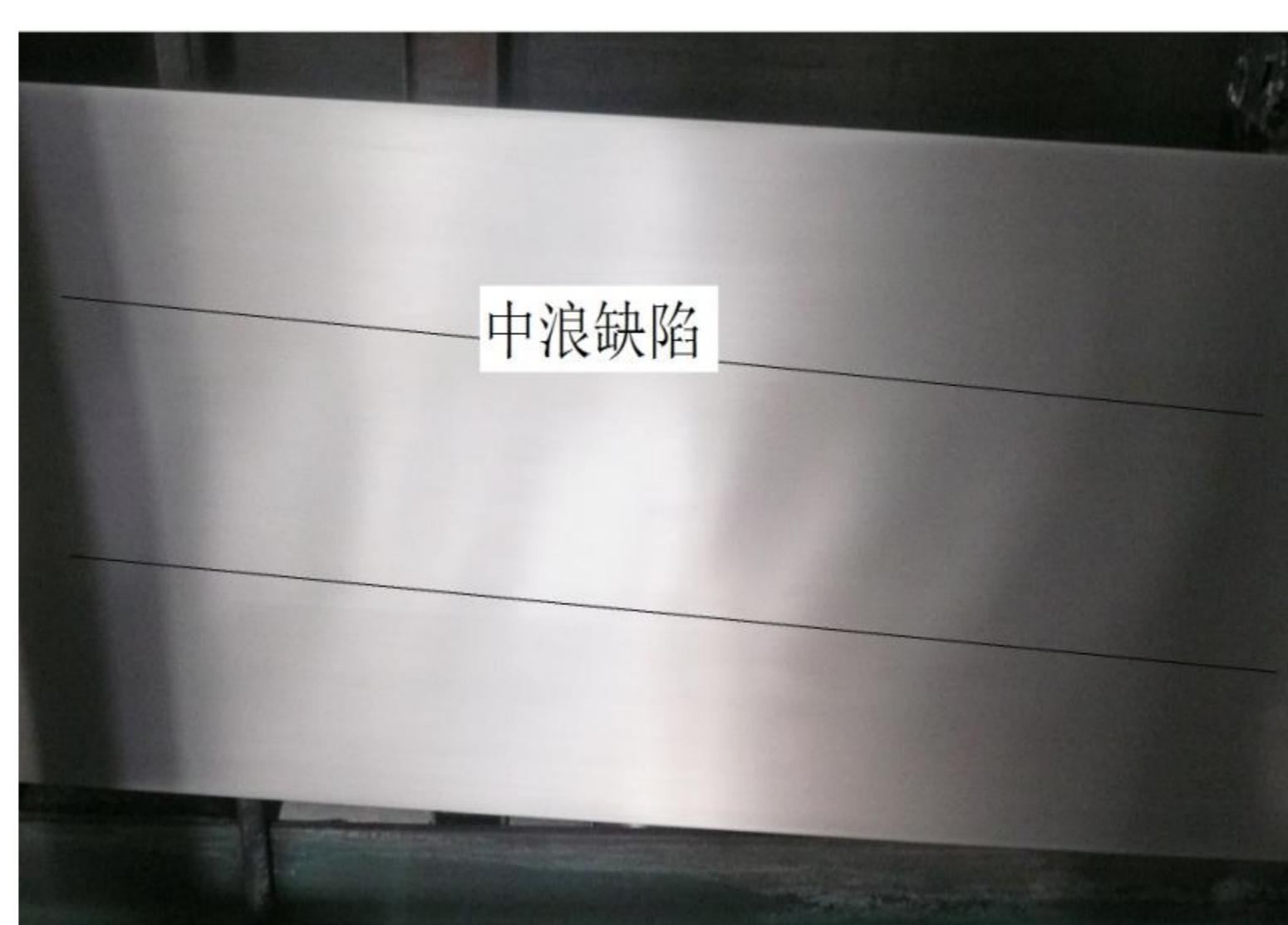


图4 现场脱脂开卷实测中浪缺陷

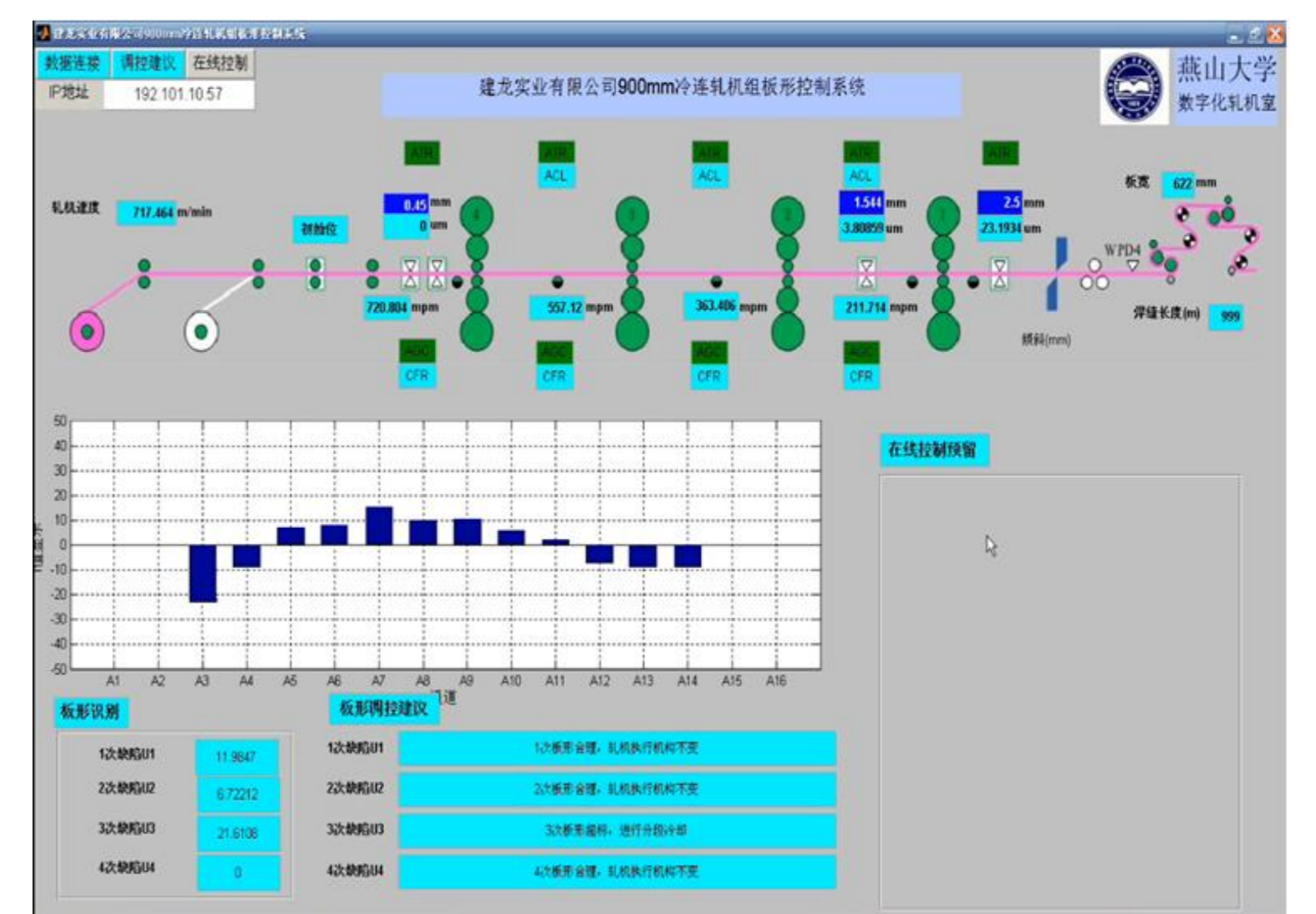


图5 板形控制程序界面