



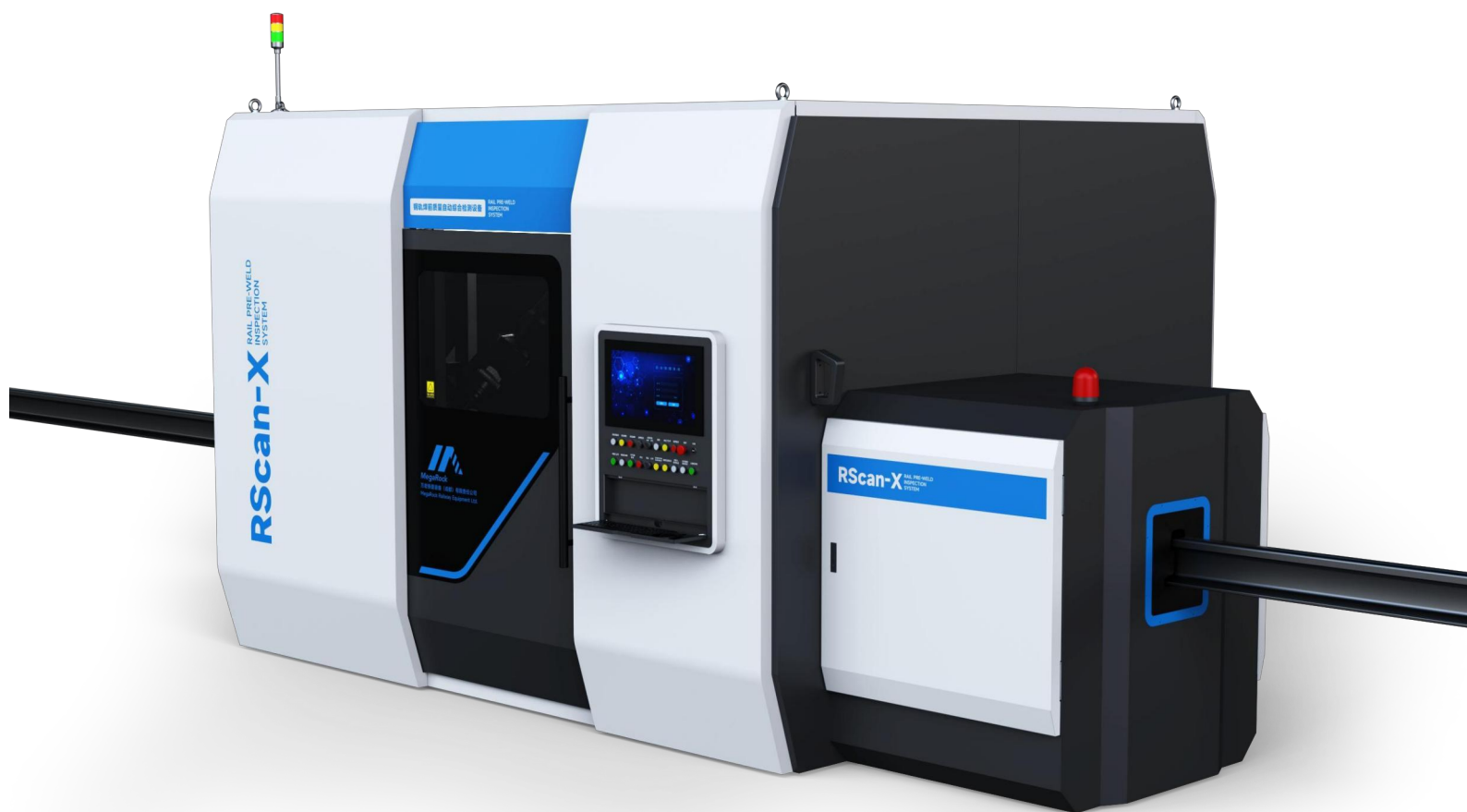
万岩铁路装备（成都）有限责任公司



网站二维码

钢轨焊前自动化检测系统

本设备专为焊轨厂设计，实现了钢轨焊前检测的全面自动化。它通过先进的3D扫描与三维重建，自动完成钢轨端部几何尺寸检测与全长全断面表面伤损排查，有效替代繁重的人工检查，保障焊接质量，提升生产效率与信息化管理水平。



- ◆ 全自动高效检测 —— 自动检测钢轨轨端几何尺寸与全断面表面质量。
- ◆ 全面的检测项目 —— 钢轨高度、断面不对称、钢轨扭曲度、钢轨平顺度等等。
- ◆ AI赋能精准识别 —— AI专利算法首创轨底划痕专项检测，精准识别缺陷。
- ◆ 信息化数据管理 —— 自动上传数据，实现质量监控与信息交互。



万岩铁路装备（成都）有限责任公司

产品介绍

本设备是钢轨焊前自动化检测装备，用于替代传统人工检测方式，实现对钢轨几何尺寸与表面质量的自动化检测及缺陷定位。设备采用机械视觉与AI算法，可分为几何尺寸检测与表面伤损检测两大部分，具有AI专利算法首创轨底划痕专项检测，设备同时支持检测数据自动上传与管理，为钢轨焊接质量提供可靠保障。

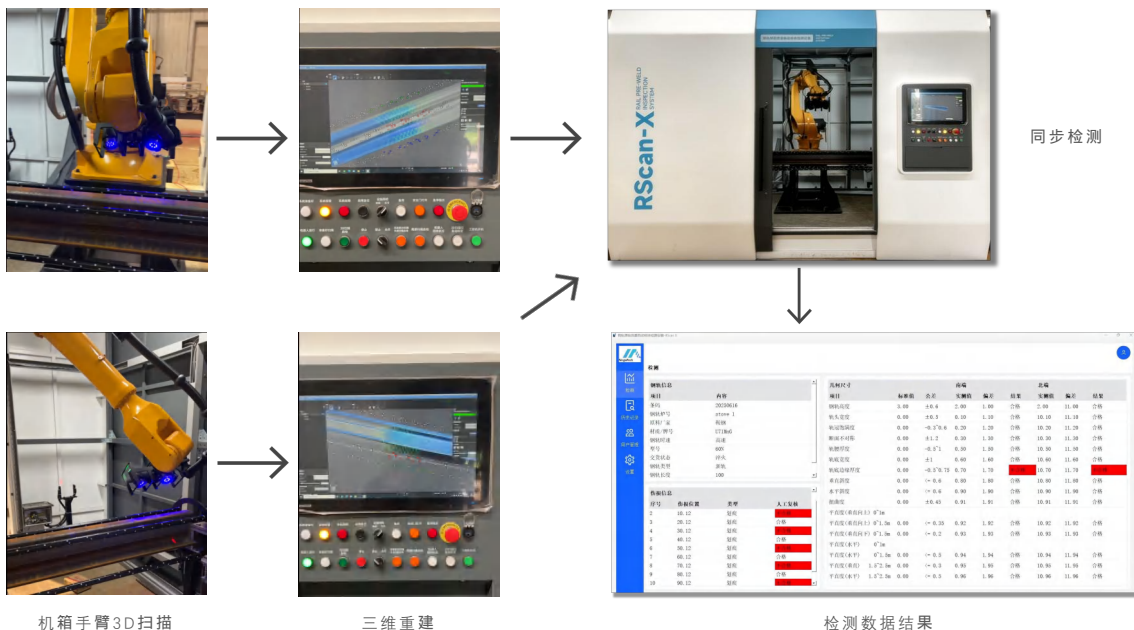


设备功能

核心检测功能

设备具备完整的几何尺寸检测能力，包括钢轨高度、轨头宽度、轨冠饱满度、断面不对称、轨腰厚度、轨底宽度、轨底边缘厚度、端面斜度、端部平直度、端部扭曲等关键参数。

同时，设备可对钢轨全长全断面进行表面质量检测，精确定位表面缺陷位置。



操作时，机械手臂对钢轨实施全方位扫描检测，相关数据实时同步至计算机系统，并在屏幕上通过三维重建生成三维模型。该模型可直观反映钢轨状态，便于工作人员准确掌握钢轨几何尺寸与表面情况。检测完成后，系统将自动输出完整的检测数据结果。

技术创新亮点

本设备的轨底划痕专项检测功能，基于自主研发的AI算法，已获得国家铁路局专利认证，在实际应用中效果良好，并获得铁路局的规范认可。该功能通过3D线扫相机与轨底划痕相机组协同工作，配合编码器滚轮实时记录钢轨行进距离，能够对表面缺陷进行精准识别与定位。



轨底划痕相关图

数据管理能力

本设备支持与焊轨基地生产综合管理系统的无缝数据对接，实现检测数据的实时交互与自动记录，具备实时监测、实时分析、实时定位、实时计算与实时报警能力，可同步完成钢轨几何尺寸与表面伤损的全面检测。所有数据自动上传至管理系统，生成完整的钢轨检测档案，为焊接质量管控提供动态、可靠的依据。

数据		几何尺寸
项目	内容	项目
钢轨信息		轨头宽
钢轨编号	30250816	轨头高
钢轨厂家	魏钢	轨底宽
材料/牌号	U71MnG	轨底高
钢轨时速	高速	轨底圆
型号	60S	轨底宽
交货状态	调质	轨底圆
钢轨类型	磨轨	轨底宽
钢轨长度	100	轨底圆
检测信息		轨底宽
		轨底圆

设备特点

高精度3D扫描测量系统

采用型创高精度3D扫描仪对钢轨进行扫描，实现三维轮廓的精确重建。系统也配备标准标定流程，使用标定板进行定期精度校正，确保几何尺寸测量的准确性。扫描数据实时传输至处理系统，为几何参数分析提供完整数据基础。

检测报告图片1

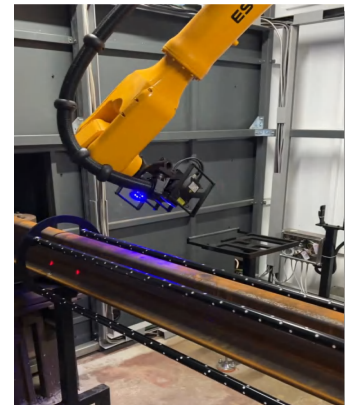
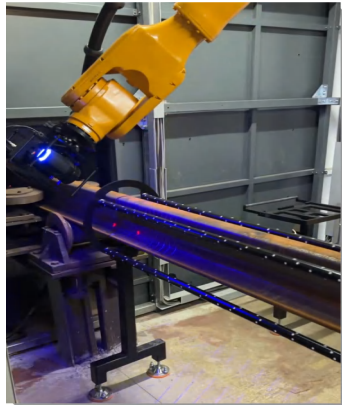
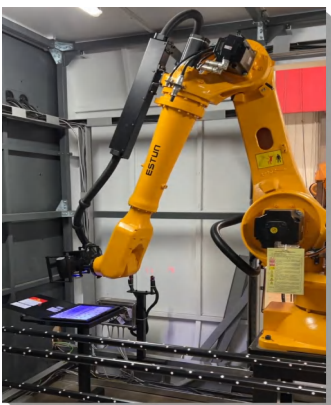
高重复定位精度机械手臂

集成工业机器人作为扫描仪运动机构，具有稳定的重复定位精度。机械手臂按预设轨迹精确运动，实现多角度、多位置的扫描测量。系统支持机器人自动回待机位，具备完整的运动控制和安全保护功能。

检测报告2

高速实时表面伤损检测

配置多组3D线扫相机和轨底划痕专用相机，实现对钢轨全长全断面的连续检测。检测过程与钢轨输送同步，实时显示伤损位置并发出警报。



机械手臂工作实况

技术参数

设备重量	3000kg
使用轨型	60kg/m、60Nkg/m钢轨
设备尺寸	5.6m（长）×3.0m（宽）×2.6m（高）
高清图象采集单元防护等级	不低于IP50
点云数据采集单元防护等级	不低于IP65
检测钢轨最大移动速度	0.6m/s
百米轨检测时间	总检测时间 6.5min
钢轨平直度检测精度	0.05mm
钢轨扭曲度检测精度	0.05mm
端面斜度检测精度	0.05mm
钢轨高度检测精度	0.05mm
轨头宽度检测精度	0.05mm
轨冠饱满度检测精度	0.05mm
断面不对称检测精度	0.05mm
轨腰厚度检测精度	0.05mm
轨底边缘厚度检测精度	0.05mm
钢轨几何尺寸检测准确率	99.9%（对标定轨）
钢轨走行面和轨底下表面最小缺陷检出深度	0.3mm
钢轨其他部位最小缺陷检出深度	0.5mm
钢轨表面划痕检测	可检测无深度表面划痕
钢轨表面质量检测可靠性	检出率不低于98%，误报率不大于3%
系统电源	380V±10% 50Hz 交流电
系统功率	20kW
网络接口	全千兆网络，并提供静态IP 地址