



星光眼产品使用说明

V2.0

北京伟景智能科技有限公司

发布日期：2020 年 3 月 13 日

目录

一、产品介绍	2
二、产品特点	2
2.1 系统特点	2
2.2 性能特点	2
2.3 应用特点	3
三、产品外观尺寸	3
四、产品参数	4
五、激光检测功能	4
5.1 功能简介	4
5.2 操作步骤	5
六、钢板定位抓取功能	12
6.1 功能简介	12
6.2 操作步骤	12
七、注意事项	21
7.1 安全注意事项	21
7.2 特别提醒	21
7.3 产品的保养与维修	21

一、产品介绍

星光眼利用线激光辅助定位，通过双目立体视觉系统获取物体三维空间坐标，可对物体轮廓进行高精度三维模型重建，并与标准化三维模型进行对比，可进行定位、缺陷检测、尺寸测量等多方面功能应用，产品具备终端智能、模块化、相机安装高度可调、激光器安装位置可调、抗反光、抗吸光、环境适应性强、无重叠、无阴影、可拼接、物体不规则性及特征信息不明显高精度检测等特点。

二、产品特点

2.1 系统特点

- （1）终端智能：采用终端智能模块化设计，内嵌多块处理芯片，可终端直接输出深度数据；
- （2）多相机融合技术：支持多台线激光立体相机深度融合；
- （3）提供软硬件整体解决方案：可外接工控机进行深度数据应用开发，提供包括立体定位、尺寸测量、缺陷检测等多种场景应用；
- （4）多平台支持：支持 Android、Windows、Linux 多平台系统，可根据客户需求提供定制化的 API 接口及整体应用解决方案。

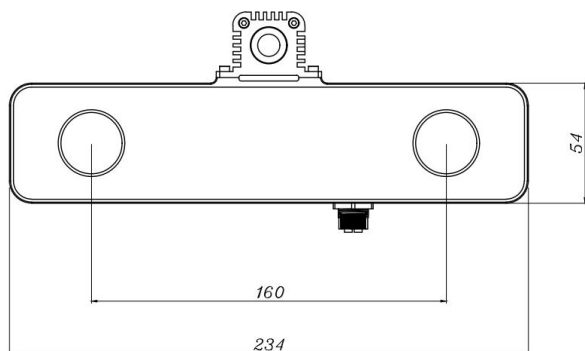
2.2 性能特点

- （1）高精度：最高检测精度可达 $\pm 0.02\text{mm}$ ；
- （2）高处理速度：高速度图像处理分析，扫描生成深度数据速度可达 1300 线/s；
- （3）多种触发方式：支持软触发、硬触发、连续触发方式；
- （4）满足物体快速运动检测：在 10m/s 的速度范围下都可满足毫米级精度要求。

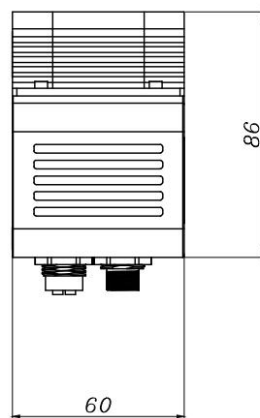
2.3 应用特点

- （1）环境适应性强：采用双目视觉+线激光技术理论，可有效抑制光线及阴影干扰，在室内外、昏暗环境下也能正常使用；
- （2）大景深清晰成像：采用动态的“瞳距”调整，并可灵活更换各种不同焦距镜头，满足不同视野范围场景需求；
- （3）设备安装高度可调：相机及激光器安装高度可调，最高安装可达 10m；
- （4）适应多种复杂场景：可对堆叠杂乱摆放、特征信息不明显、弱反光以及弱吸光的物体进行高精度的轮廓扫描；
- （5）便捷性好：产品小型化、灵活性强，易于安装和集成。

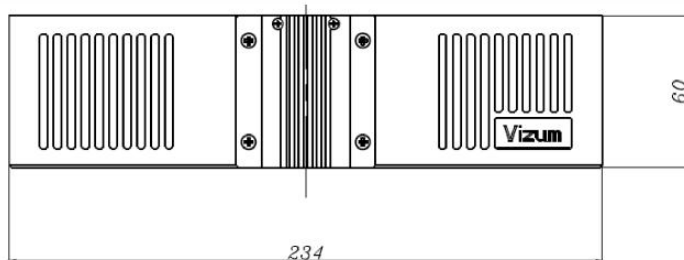
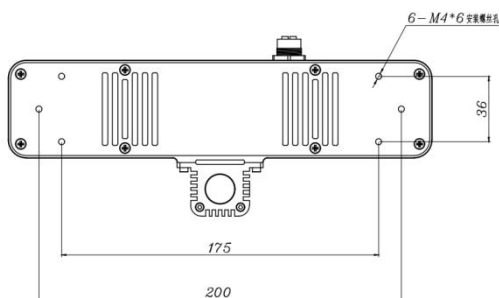
三、产品外观尺寸



正视图



左视图



背视图

俯视图

四、产品参数

参数名称	详细描述
尺寸 (L*W*H)	234*60*85mm
重量	0.75kg
分辨率	1536*2048
精度	±0.02mm
对外接口	千兆网口
通信方式	通信 SDK
支持系统	Windows/Linux/Android
输出数据	X/Y/Z 深度点云数据、深度图
基线距离	160mm
温度	工作温度：-10℃~50℃ 存储温度：-20℃~70℃
镜头焦距	4.5mm
最佳工作距离	65cm
镜头接口	M12
最大工作距离	10m
曝光模式	Global Shutter
电压/功耗	5V/6~8W
激光照射角度	45°
激光波长	450nm
是否可多相机协同工作	可以

五、激光检测功能

5.1 功能简介

激光检测系统采用伟景自主研发的软硬件体系，利用线激光立体相机对物体表面进行扫描后，通过融合算法进行物体高精度三维点云模型重构，可将物体 3D 模型在软件界面上进行实时显示。点云数据可保存，以供用户使用。支持二次开发。

5.2 操作步骤

1、固定星光眼到支架上，星光眼镜头朝下，连接星光眼网口线至电脑以太网接口，星光眼电源线与激光控制器接 220V 电源，为达到最好的扫描效果，相机安装高度尽量在工作距离附近，激光控制器打出的激光束调至最细且与物体运动方向垂直，滑台须保持匀速运动。

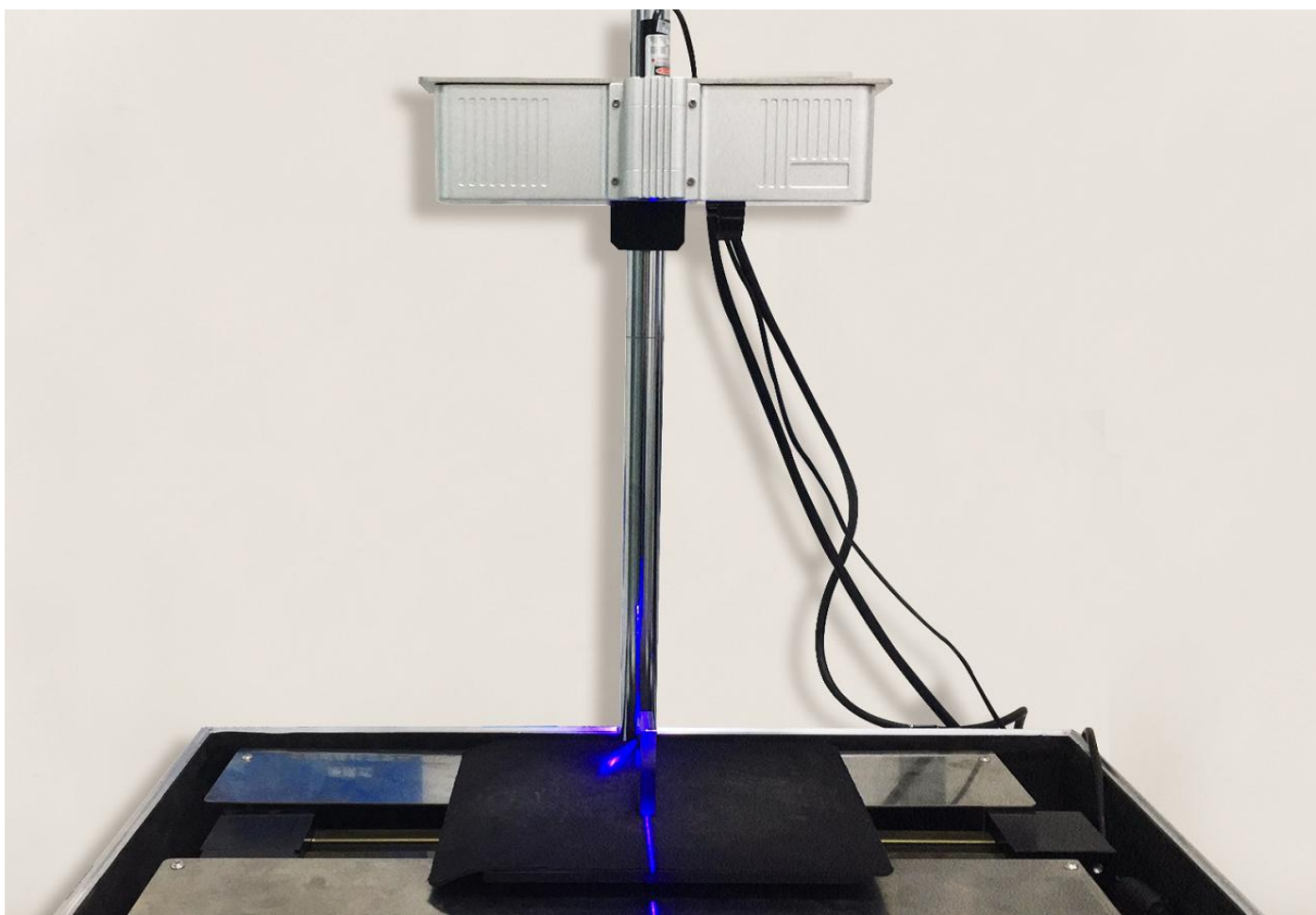
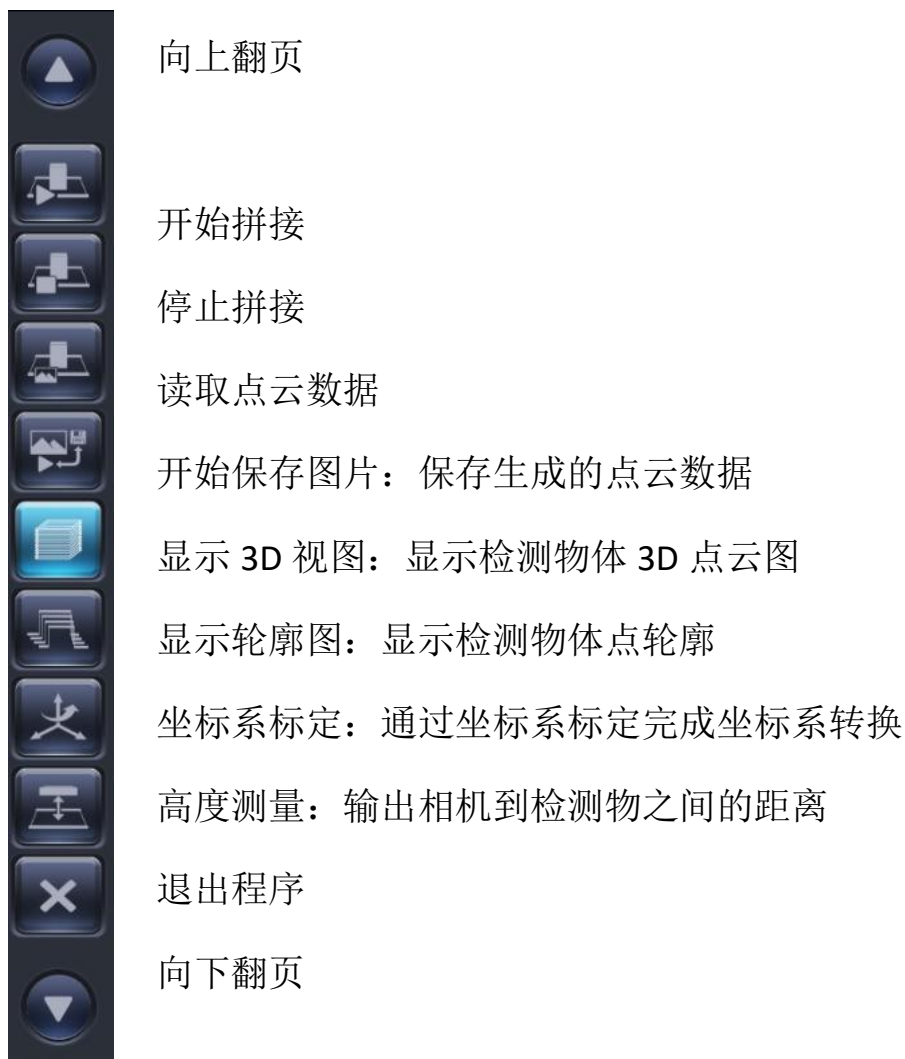


图 1 环境搭建

2、首先对星光眼进行参数设置，放置标块于滑台上，打开软件 VizumAlgo 软件，进入初始界面。图 2 界面说明：



系统

系统参数设置、版本信息读取

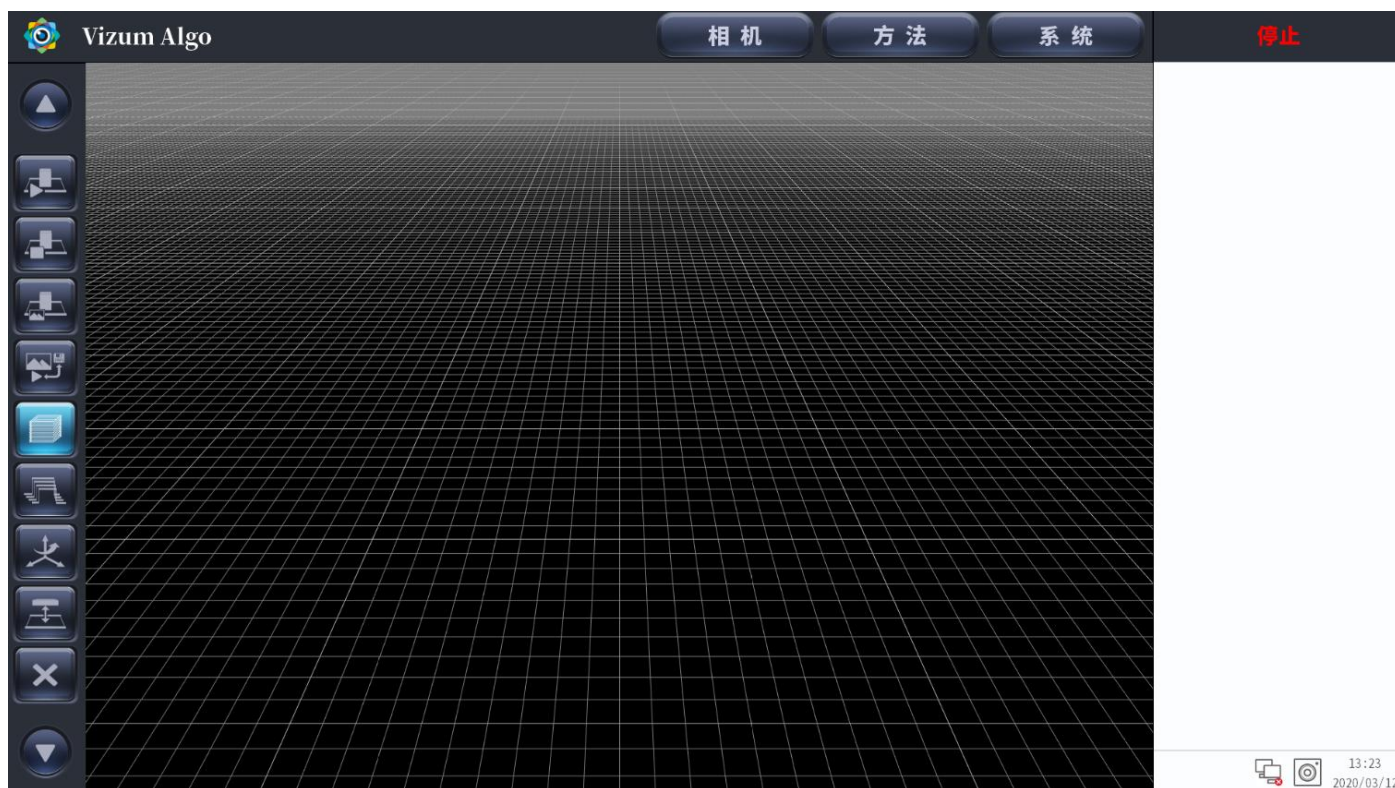


图 2 初始界面

3、点击“相机”进入“参数”界面，首先划定检测 ROI，具体方法为：先划定左眼 ROI，右眼会按镜像原理自动生成对应 ROI，鼠标拖动右眼 ROI 框至合适位置即可。分辨率自动识别，然后设定合适的曝光时间、帧率、触发类型，点击“应用”或回车生效。

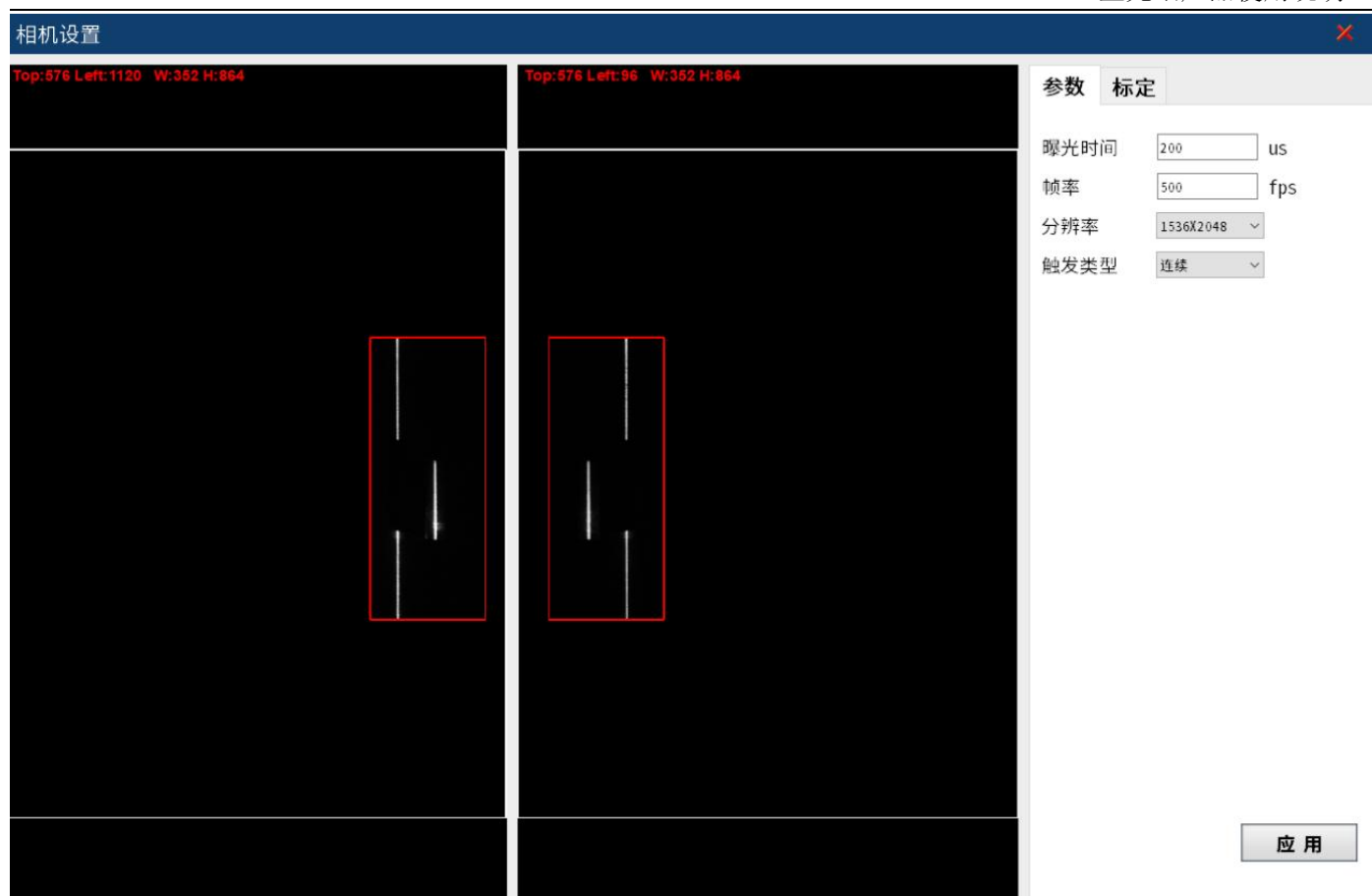


图 3 参数界面

4、切换到“标定”界面，进行相机标定。填写标块高度值，划定标定 ROI 区域（注意：顶部 ROI 须框选标块上的激光线，框线左右可超出标块表面，上下不可超出标块表面；底部 ROI1 和底部 ROI2 须分别框选标块上方与下方的激光线）。点击“应用”或回车生效。

说明：（1）高度标定只需进行一次，除非相机或滑台位置改变。

（2）必要时点击“清空”可清除相机中写入的标定数据。

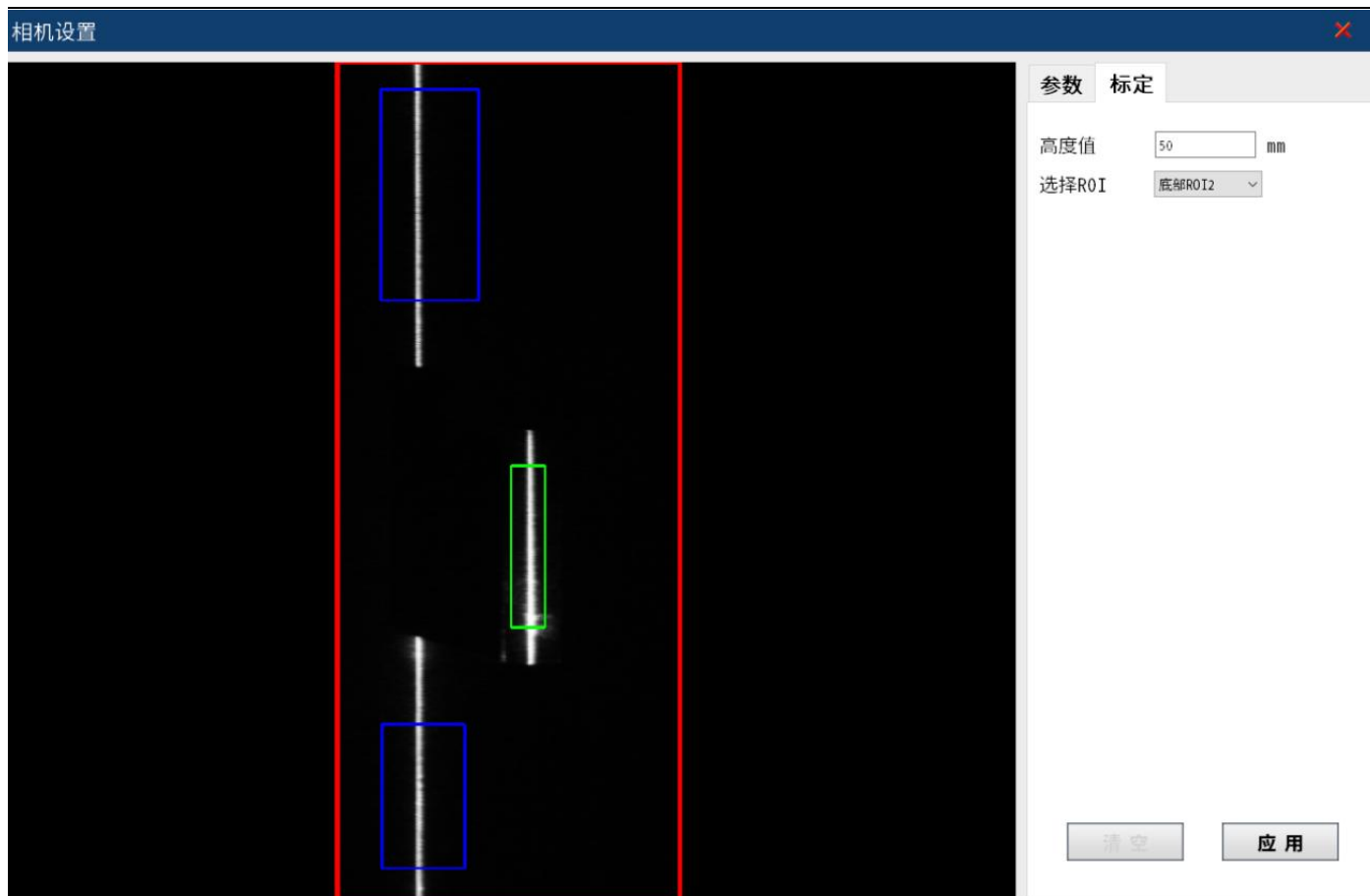


图 4 标定界面

5、点击“系统”进入到系统设置界面，按实际情况进行设置，点击“应用”或回车生效。图 5 界面说明：

输出：显示网口和串口信息

显示：系统参数设置

移动速度：检测物体的移动速度

过滤高度：绘制点云图时低于此高度的点不显示

基准高度：镜头到基准面的高度，相机如果进行了高度标定，则此值会自动生成；否则需手动输入，可借助首页的“高度测量”功能确定此值

门限值：数值越大，扫描出的点云数据越少，数值越小，扫描出的点云数据越多，默认为 110

点大小：3D 显示时绘制点云图所用点的直径

点颜色：绘制点云图所用点的颜色，在颜色梯度为 0 时生效

颜色梯度：数值越大颜色越丰富，越小颜色越单一

自动拼接：启动状态下自动进行采图和帧拼接，非启动状态下手动进行采图和帧拼接，有方法会执行

网格 X 轴：3D 视图中整个网格的长度

网格 Y 轴：3D 视图中整个网格的宽度

网格大小：3D 视图中每个小网格的大小

日志级别：通常选择“无日志”

通用：设置数据保存类型、文件类型、保存路径、系统语言

关于：显示当前软硬件及 SDK 版本信息

系统设置

输出

序号	IP	设备	MAC	功能
1	169.254.210.202	以太网	50:9A:4C:3B:46:39	
2	169.254.227.132	本地连接* 1	12:52:16:1D:83:97	
3	169.254.78.249	本地连接* 2	22:52:16:1D:83:97	
4	192.168.3.79	WLAN	80:52:16:1D:83:97	

显示

移动速度

55.00

mm/s

过滤高度

5.00

mm

基准高度

240.00

mm

门限值

110

点大小

3

点颜色

颜色

颜色梯度

10

自动拼接

网格X轴

10000

mm

网格Y轴

10000

mm

网格大小

10

mm

日志级别

无日志

通用

保存类型

高度图

文件类型

*.pcd

保存路径

D:/Data

路径

系统语言

简体中文

关于

软件版本

0.9.6_20200310

硬件版本

6.0.0

SDK版本

3.4.7

应用

图 5 系统设置

6、拿掉标块，放置检测物体于滑台上，控制滑台开始移动，通过点击 3D 视图和轮廓

图的图标观察检测图像。若需保存点云数据，点击“开始保存图片”按钮，即可在预设保存路径下生成相应格式的数据（当前版本支持 pcd、csv 格式），再次点击此按钮可取消保存功能。

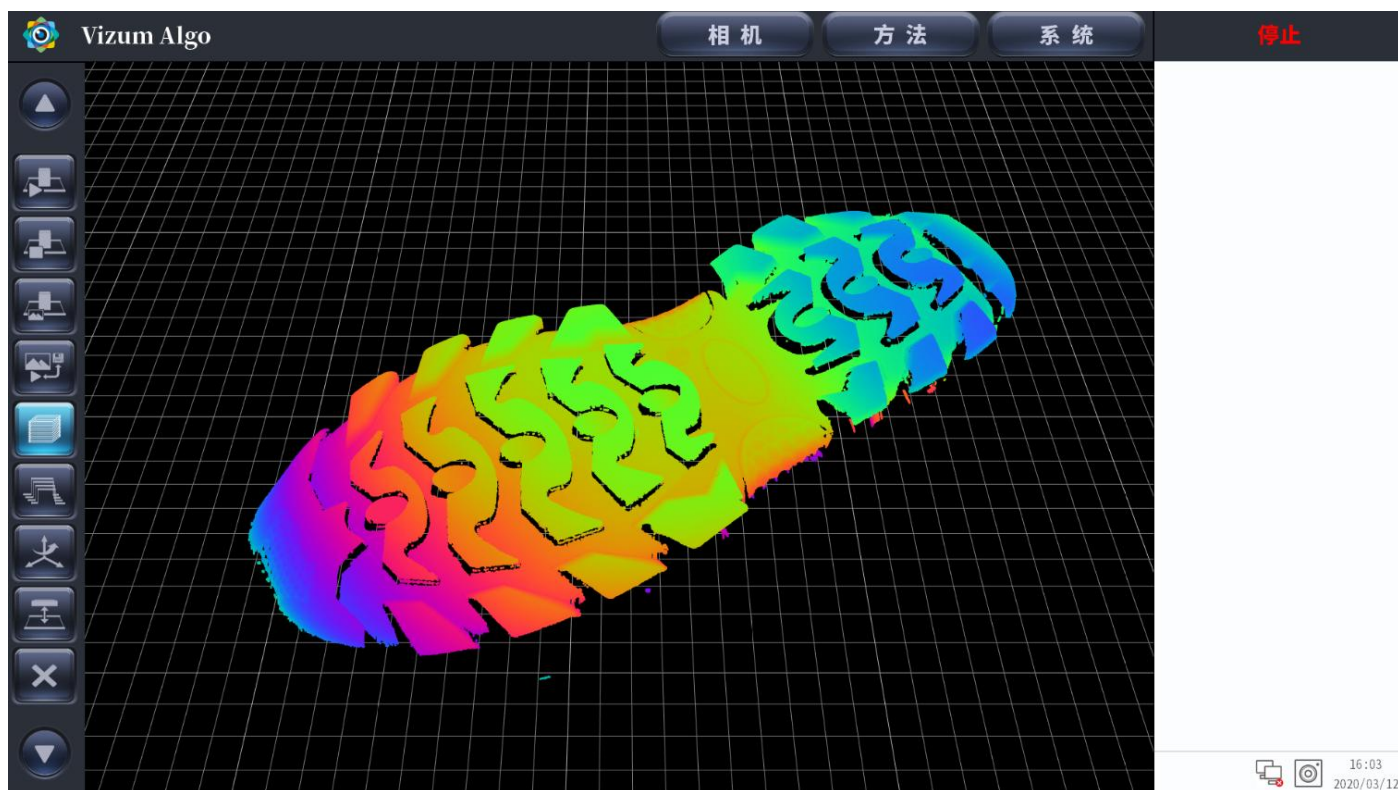


图 6 显示 3D 视图

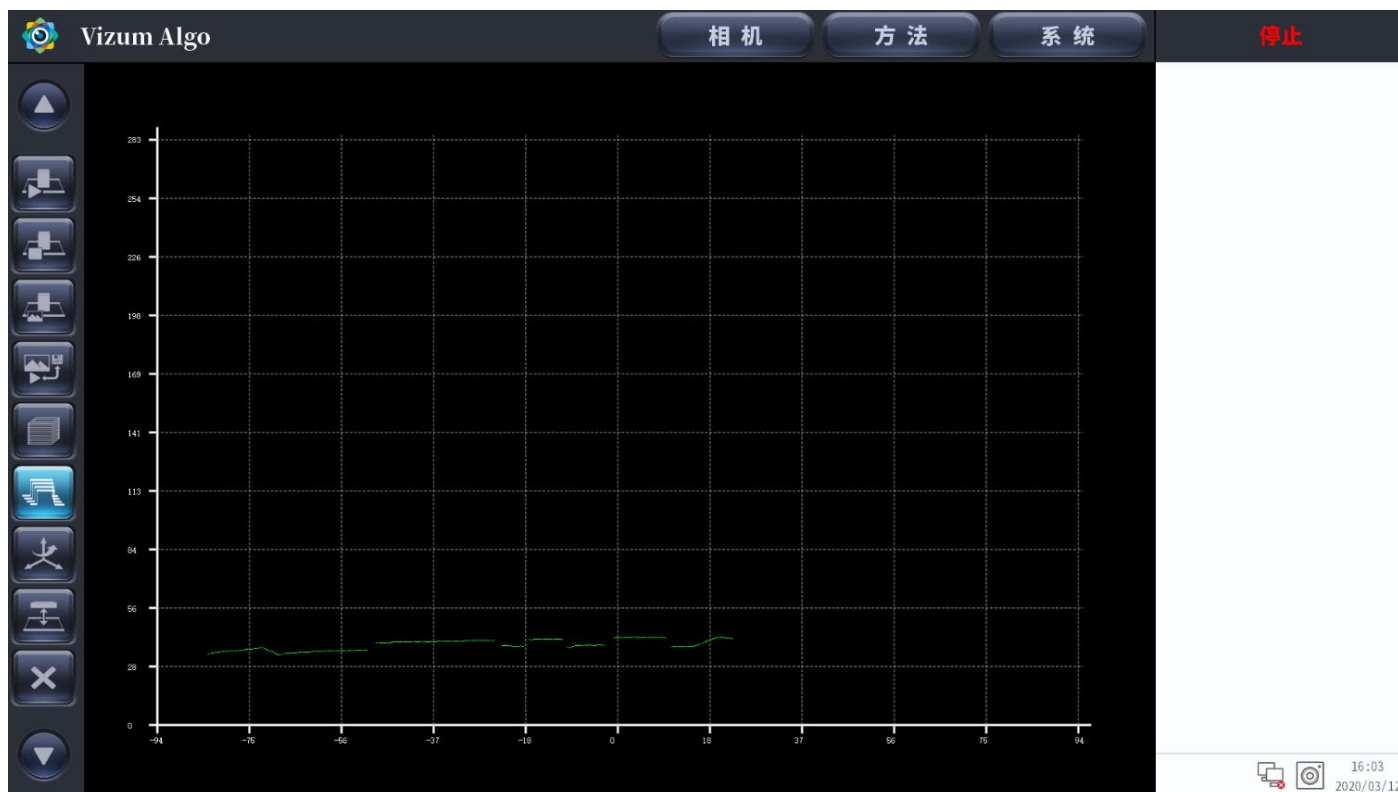


图 7 显示轮廓图

六、钢板定位抓取功能

6.1 功能简介

钢板定位抓取系统采用伟景自主研发的软硬件体系，采用线激光立体相机对钢板料垛进行快速扫描后，通过融合算法进行钢板高精度三维点云模型重构，可将钢板 3D 模型在界面上进行实时显示，同时输出所需的钢板定位信息及角度偏移，机械臂获取有效钢板位置后抓取钢板进行下料，当钢板角度偏移超出预设角度阈值时系统会反馈报警信息。点云数据可保存，支持用户二次开发。

6.2 操作步骤

1、固定星光眼到机械臂上，星光眼镜头朝下，连接星光眼网口线至电脑以太网接口，星光眼电源线与激光控制器接 220V 电源，为达到最好的扫描效果，相机安装高度尽量在工作距离附近，激光控制器打出的激光束调至最细且与机械臂运动方向垂直，机械臂须保持匀速运动。

2、此项目不需要高度标定，若相机进行过高度标定，则首先清除写入相机的标定数据，在“标定”界面点击“清除”即可。

3、点击“方法”—“测量”—“钢板定位抓取”，在参数界面可根据钢板实际情况设置对应参数，点击“应用”或回车生效。勾选“定位”-“圆孔定位”，方法将被使用，首页的标题变成“圆孔定位”。图 8 界面说明：

名称：首页显示的方法名称，可修改

位置：选择“最小距离”，检测结果中显示激光线最先扫到的钢板定位圆孔信息；选择“最大距离”，检测结果中显示激光线最后扫到的钢板定位圆孔信息

圆孔直径：钢板上定位圆孔的直径

钢板宽度：钢板本身的宽度

钢板厚度：钢板本身的厚度

开始角度：钢板初始状态与机械臂 Y 轴的夹角

角度阈值：钢板最大偏差角度，实际检测中超出此值将报警

显示线长：定位圆孔圆心引出线的长度

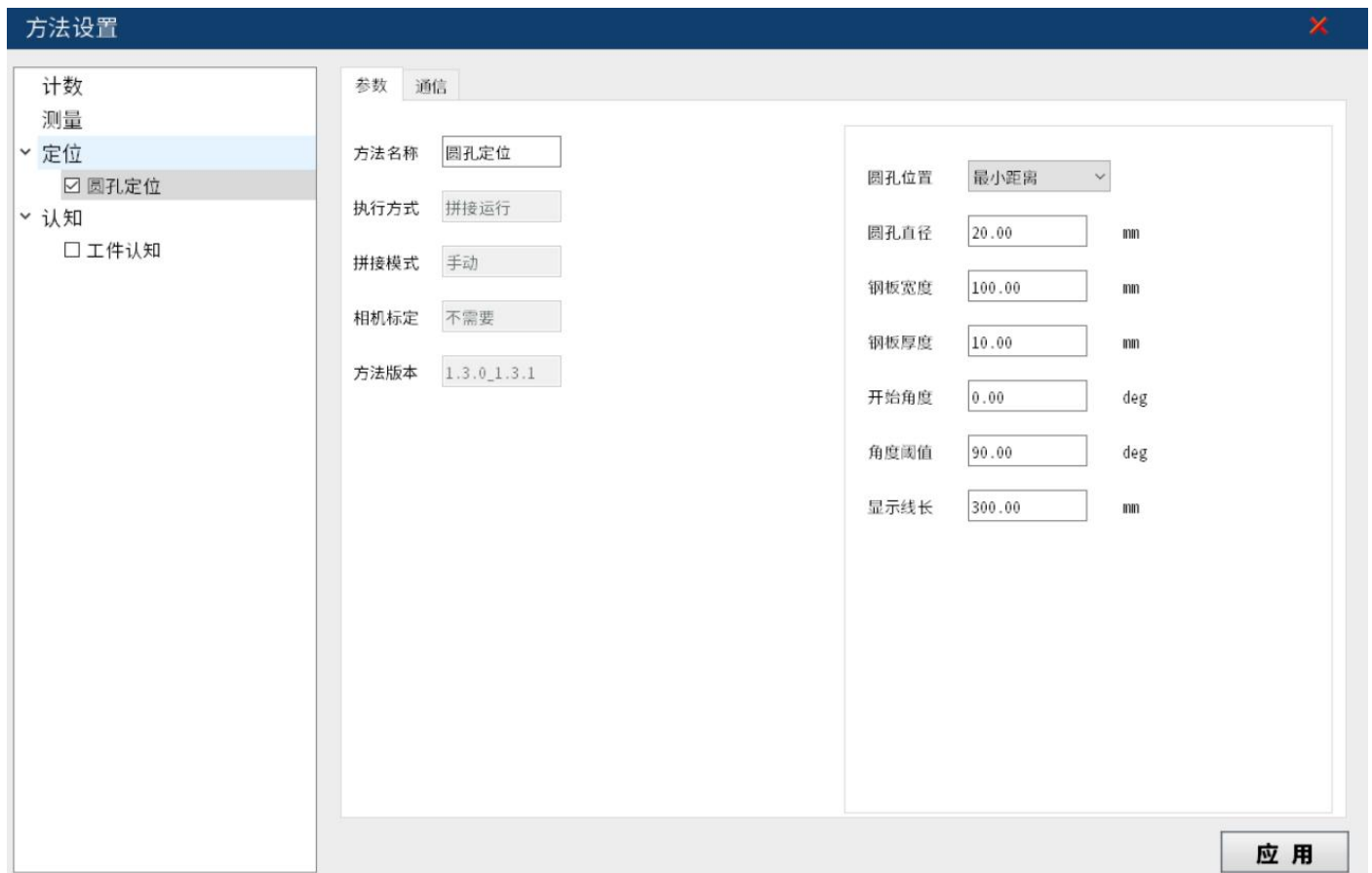


图 8 “钢板定位抓取”参数设置

4、点击“相机”进入“参数”界面，设定触发类型为“连续”，划定合适的 ROI，设置合适的曝光时间和帧率，点击“应用”或回车生效后再将触发类型改为“低电平使能”。如图 9。

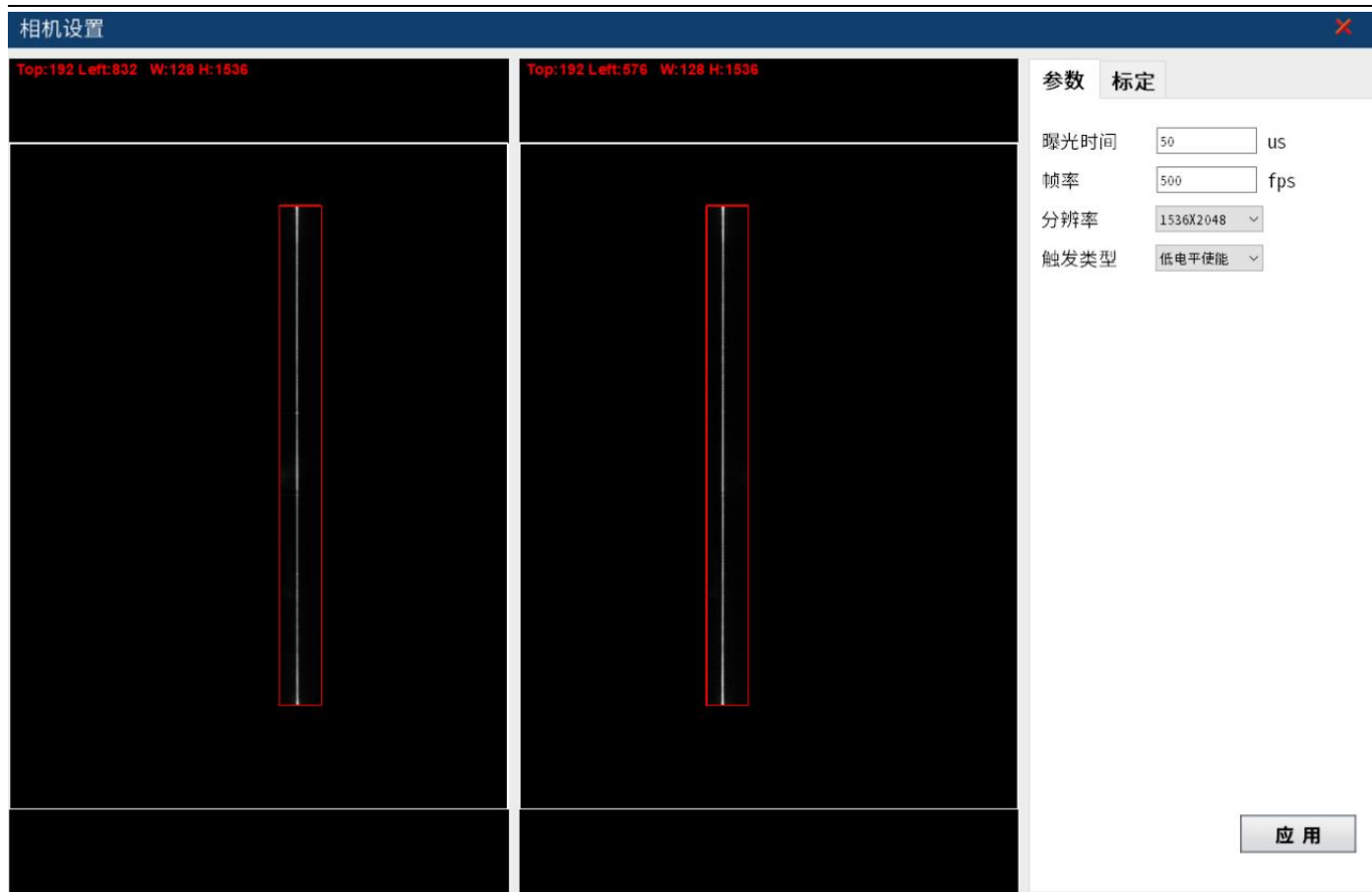


图 9 参数界面

5、点击“系统”进入到系统设置界面，按钢板实际情况设置合适的参数，如图 10。（注意：此方法下“自动拼接”默认为不启动状态，因为是由外部手动控制运行的）

系统设置

输出

序号	IP	设备	MAC	功能
1	192.168.0.10	以太网 2	4C:76:25:F0:8C:F2	
2	169.254.136.147	本地连接* 3	C2:A5:D0:A0:E9:EC	
3	169.254.136.78	本地连接* 4	C0:A5:D0:A0:E9:EC	
4	192.168.3.194	WLAN 2	C0:A5:D0:A0:E9:EC	

显示

移动速度 mm/s 过滤高度 mm 基准高度 mm 门限值

点大小 点颜色 颜色 颜色梯度 自动拼接 ☐

网格X轴 mm 网格Y轴 mm 网格大小 mm 日志级别

通用

保存类型 文件类型 保存路径 系统语言

关于

软件版本 0.9.6_20200310 硬件版本 7.0.6 SDK版本 3.4.7

应用

图 10 系统设置

6、打开机械臂控制软件，将电脑 IP 与机械臂 IP 配置为同一网段，将机械臂控制软件与钢板定位软件中的相机端口号设为相同。如图 11、图 12、图 13。

SteelPlateDetectTest_Form

NACHI连接配置
 服务器IP: 端口:
 作业程序号: IO口:
 移动速度: ☒ 启动作业任务 连接

扫描配置:
 扫描起点: 获取
 扫描终点: 获取
 扫描速度: 设置

钢板定位检测
 连接设备
 服务器IP: 端口: 连接
 开始高度测量 停止高度测量 获取高度信息 开始扫描检测 停止扫描检测 获取高度信息 开始手眼标定 停止手眼标定

检测测试
 循环次数 间隔时间 机械臂扫描测试 手眼标定测试 料垛高度获取测试 自动测试 清空LOG
 偏移量xyz Z值期望: Z值误差期望: 抓取测试
 检测 抓取1 抓取2

信息显示

图 11 机械臂控制软件



图 12 配置电脑 IP

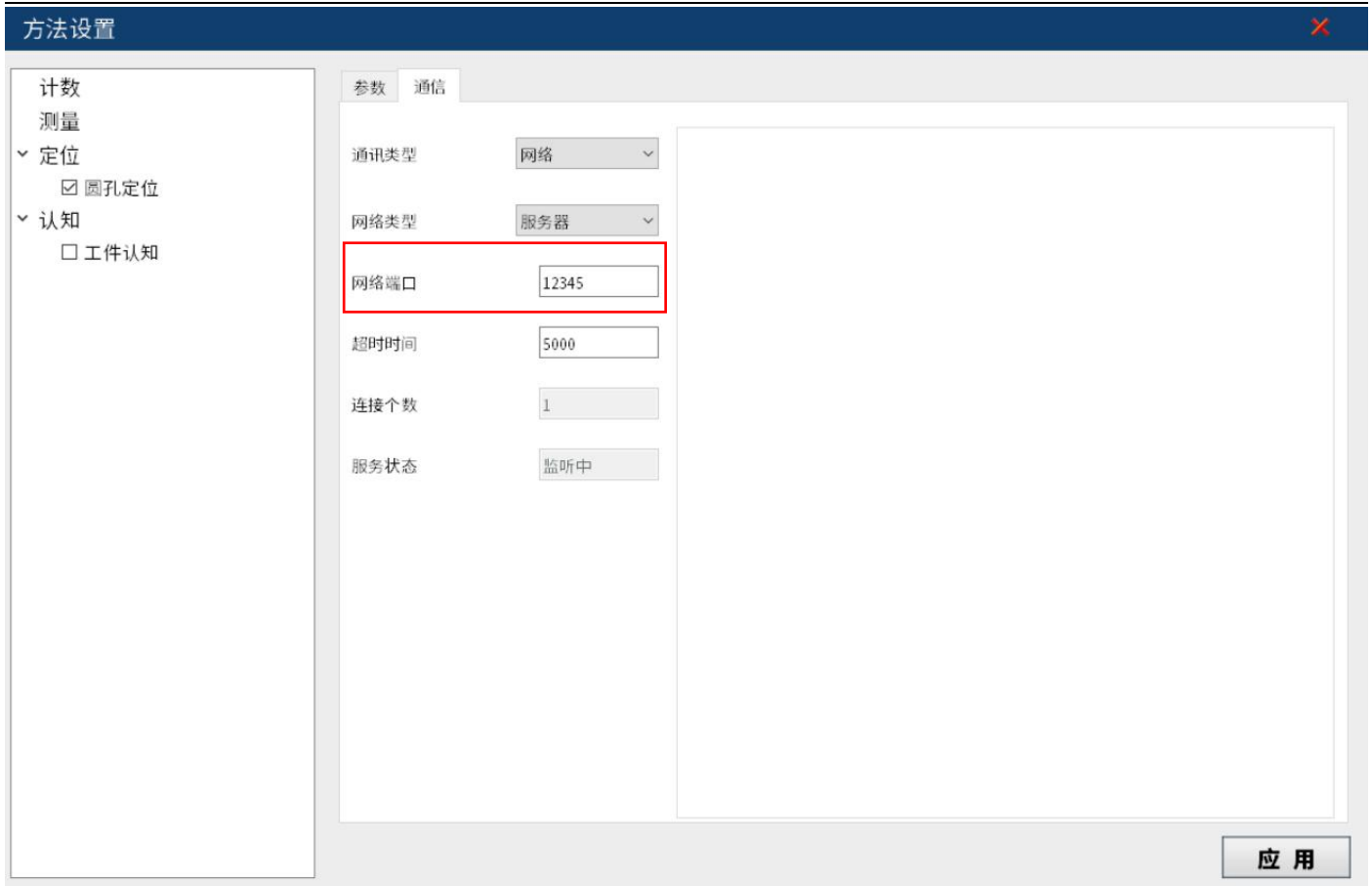
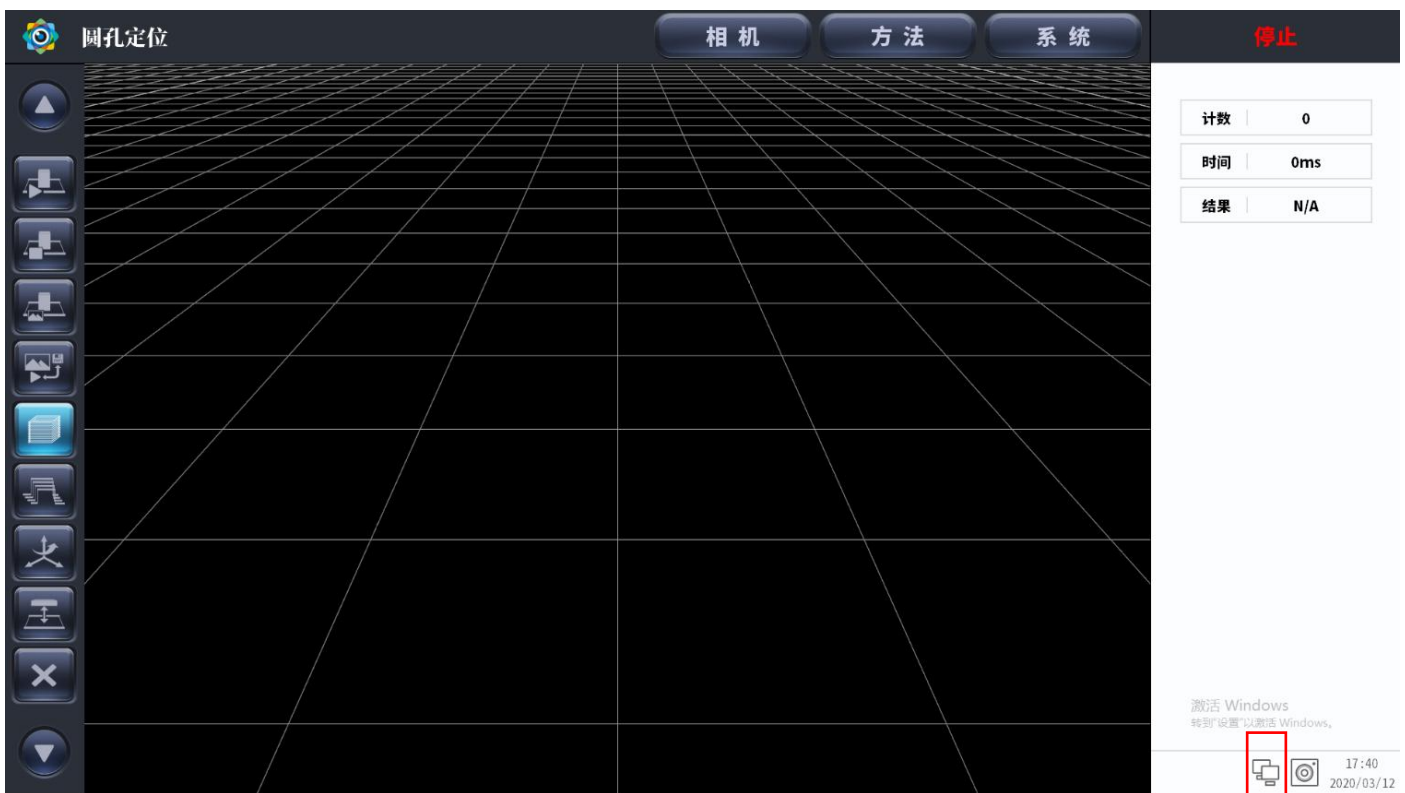


图 13 “通信”模块设置

7、点击机械臂控制软件的“连接”使机械臂与相机连通，可以通过查看首页右下方的图标来确定是否连通。如图 14。



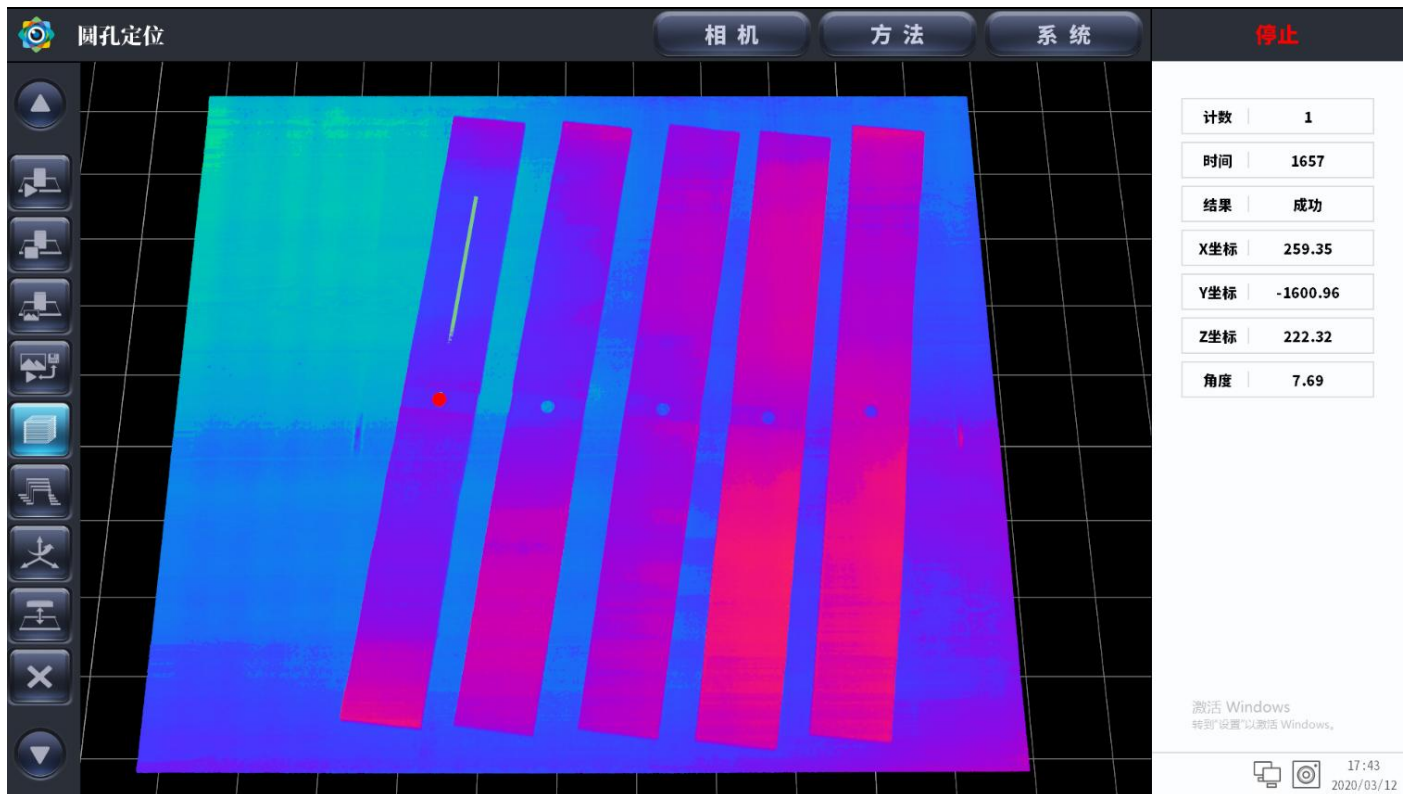


图 17 “钢板定位抓取”检测结果

10、每次的检测结果会以 txt 格式保存在钢板定位软件根目录下，文件以日期命名，如图 18。若需保存点云数据，点击“开始保存图片”按钮，即可在预设保存路径下生成相应格式的数据（当前版本支持 pcd、csv 格式），再次点击此按钮可取消保存功能。

名称	修改日期	类型	大小
20200312173927_result.txt	2020/3/12 17:42	文本文档	1 KB
set.ini	2020/3/12 17:39	配置设置	1 KB
FPConfig.qjson	2020/3/12 17:06	QJSON 文件	1 KB
unins000.dat	2020/3/12 17:03	DAT 文件	17 KB
unins000.exe	2020/3/12 17:02	应用程序	710 KB
VizumAlgo.exe	2020/3/10 16:07	应用程序	1,297 KB

图 18 检测结果保存

七、注意事项

7.1 安全注意事项

- (1) 使用产品前关闭电脑防火墙功能；
- (2) 固定产品时不要划伤外观；
- (3) 禁止热插拔；
- (4) 移动产品时，注意轻拿轻放，严禁撞击、用力摇晃等行为；
- (5) 请勿擅自拆卸本产品，防止造成硬件损坏；
- (6) 长时间不使用本产品时，请将电源断开；
- (7) 请不要将产品置于-20℃~85℃之外的环境下使用。

7.2 特别提醒

发生如下情况之一时，应立刻把设备的电源关闭，并拔掉插在电源插座上的电源线，交由专业维修人员检查确认正常或维修恢复正常后再继续使用：

- (1) 设备不慎跌落；
- (2) 发生水、化学溶剂或其它导电异物侵入设备内部；
- (3) 产品在使用时如果有任何部分冒烟或发出异味；
- (4) 禁止用湿手拆卸电源接头，以防触电；
- (5) 请勿在粉尘较多或有腐蚀性气体的场所使用此产品。

7.3 产品的保养与维修

- (1) 防止在烈日下暴晒；
- (2) 镜片上出现污点及指痕时，请使用干燥的软布擦拭镜片，不要使用清洁剂或粗糙的物体进行清理；

- (3) 产品长时间不使用时，请放在干燥的地方进行保存；
- (4) 当产品出现问题时，请不要独自对产品进行拆卸，应联系供应商售后服务电话进行远程服务或现场支持服务。