

FA多向几何光学测量仪

软件操作手册

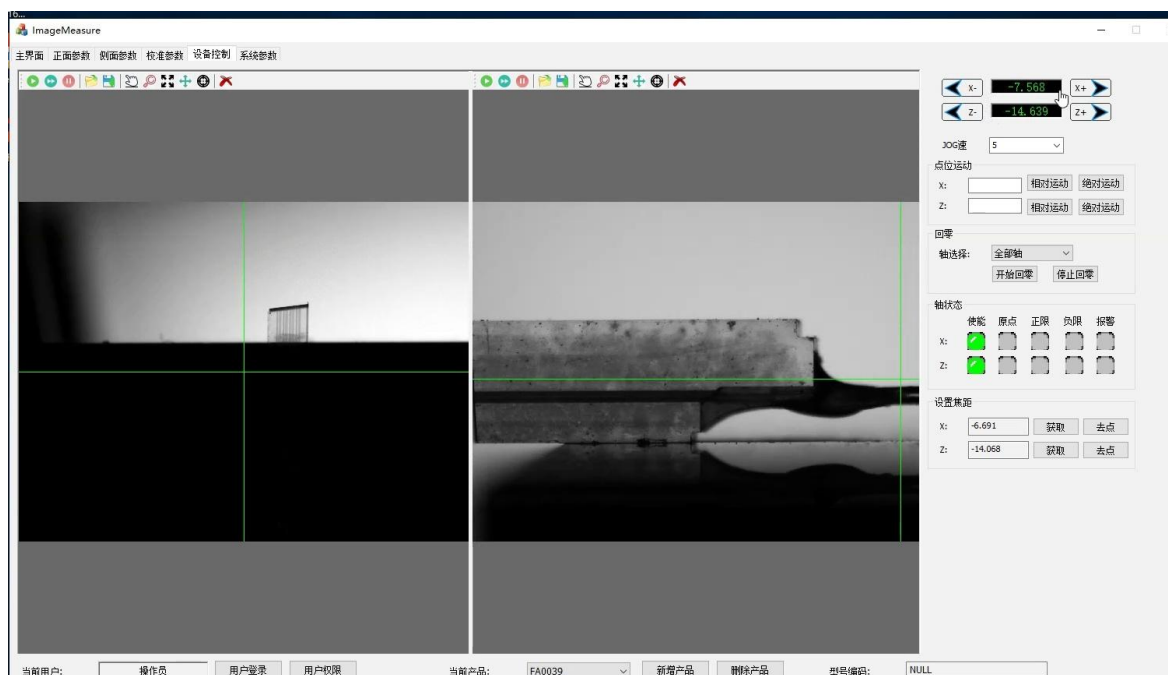


项目名称/设备名称: FA多向几何光学测量仪
软件版本号: DQ-FA-ms01
示例产品: FA光器件几何尺寸检测

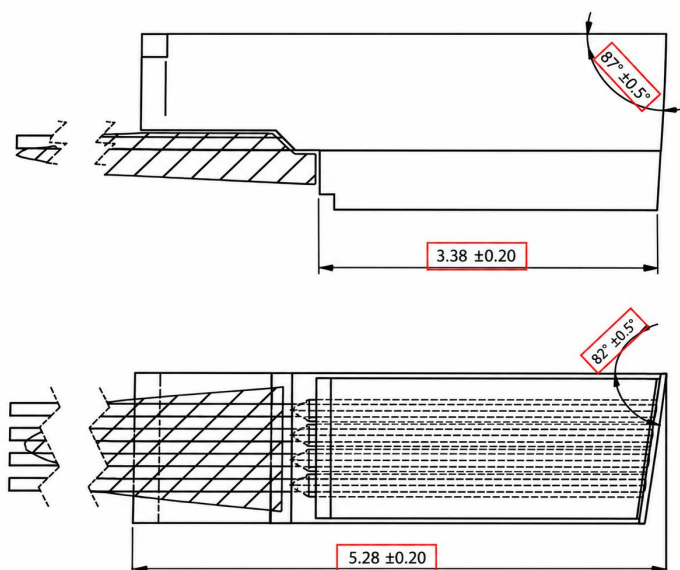


软件界面与本案例产品图纸

软件界面示例

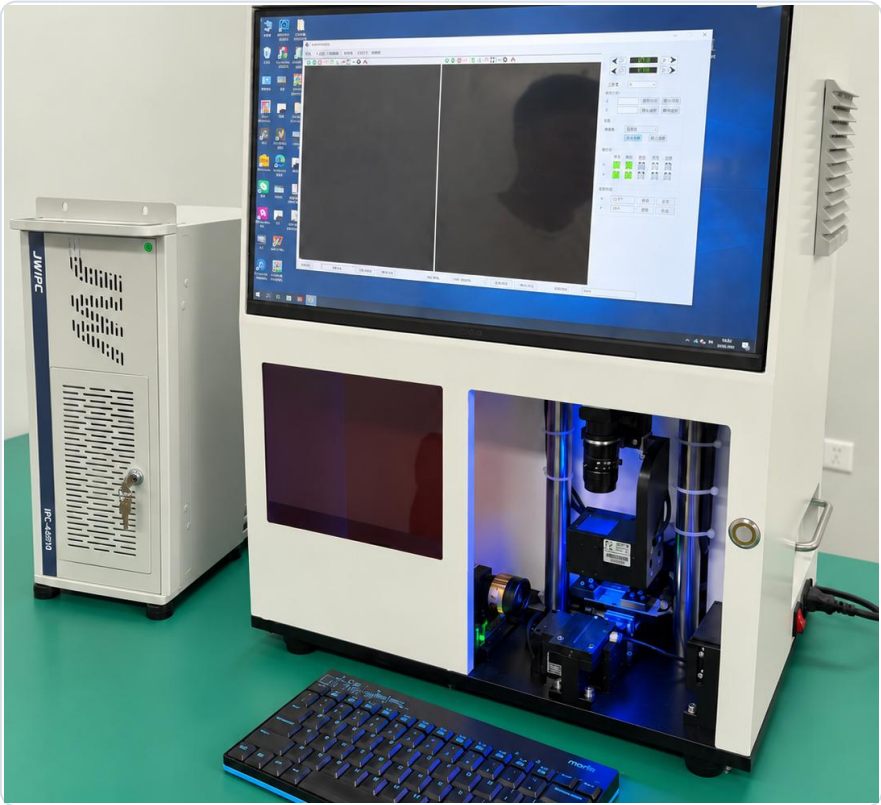


本案例产品图纸



说明：本手册采用一个真实产品案例贯穿到底；调试用“单次测量”，正式生产用“开始工作”。

设备外观、工控机与安装参数



设备组成

主设备：FA多向几何光学测量仪
外置工控机：1台
显示器、相机、光源、定位机构

安装环境

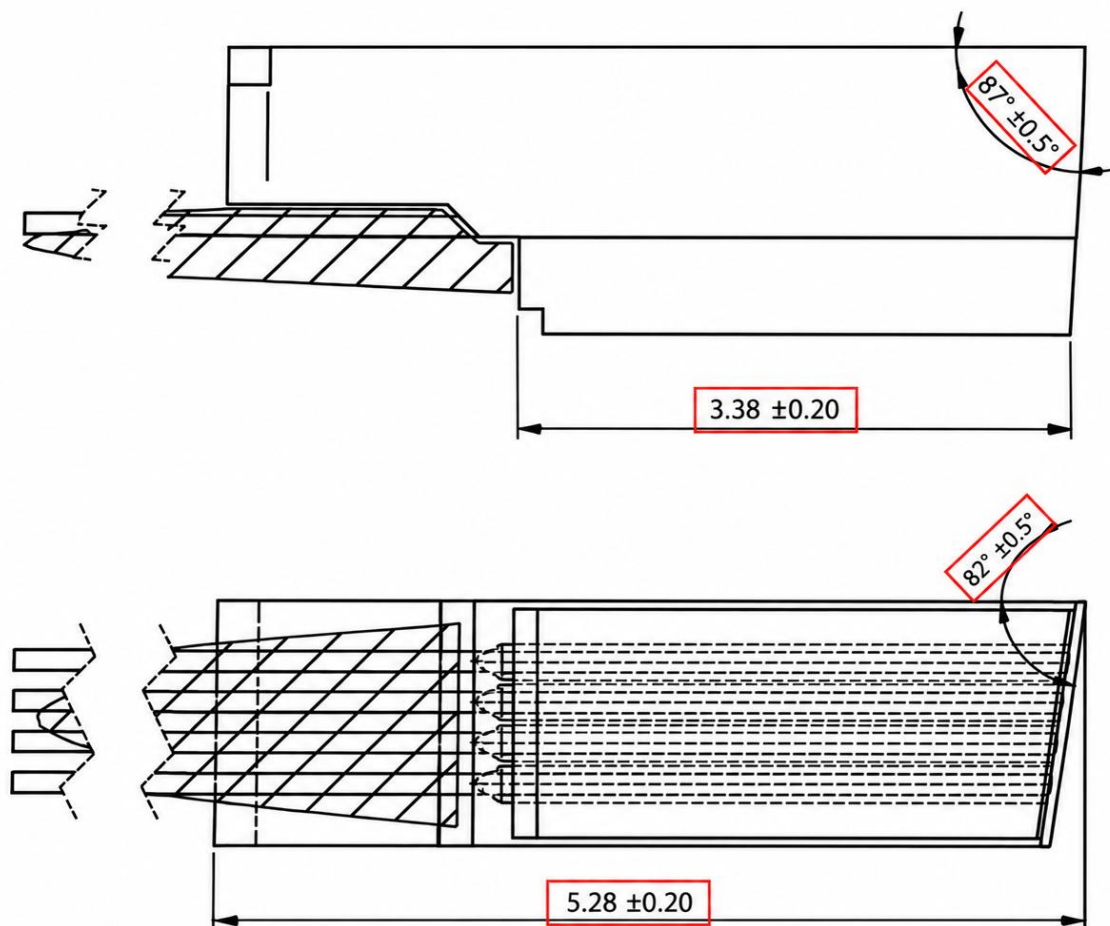
千万级无尘室
工作台平稳、避免明显振动
气源需干燥除水，避免水汽进入元器件

主要技术参数

项目	参数
设备尺寸	高 650 mm × 宽 510 mm × 深 340 mm
设备重量	30 KG
电源	AC220V, 10A
气压	0.4-0.7 MPa
气源要求	气源需要干燥除水，避免水汽进入元器件
配置	主设备 1 台 + 外置工控机 1 台

说明：工控机线缆由设备后方走线，前侧不外露；现场展示图为整理后的工作站示意。

本次调试产品的图纸要求



本案例重点检测尺寸

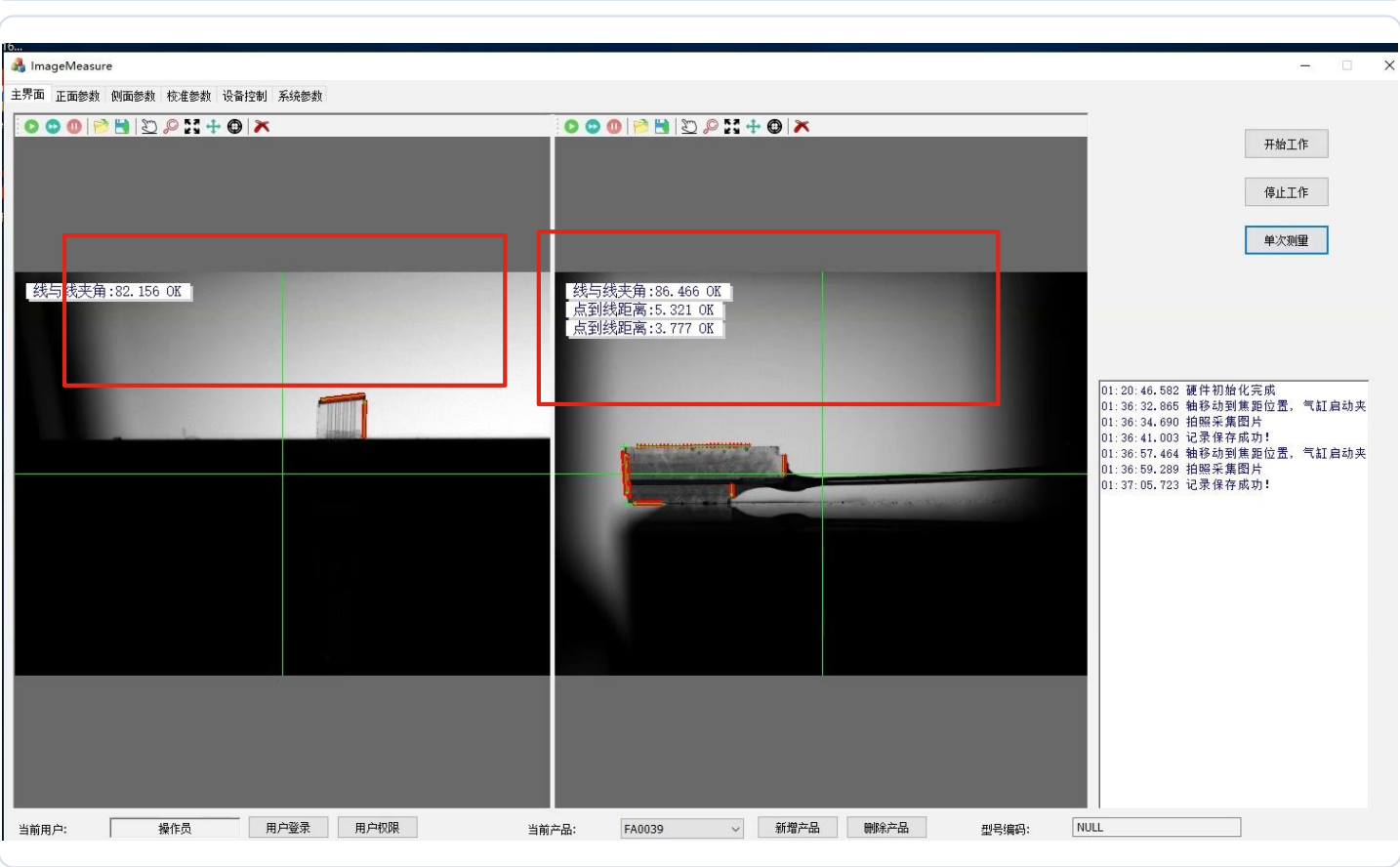
5.28 ± 0.20 底部长尺寸

3.38 ± 0.20 上图局部长度

$82^\circ \pm 0.5^\circ$ 下图角度

$87^\circ \pm 0.5^\circ$ 上图角度

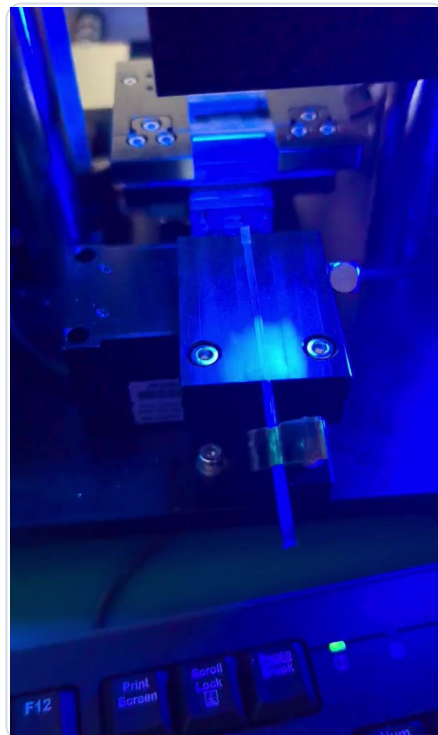
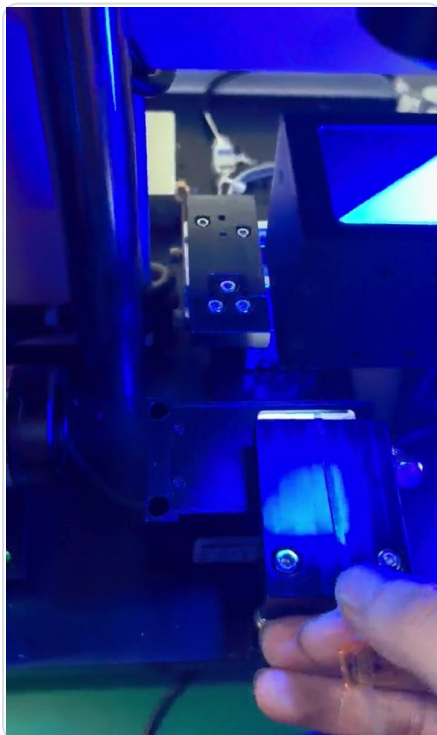
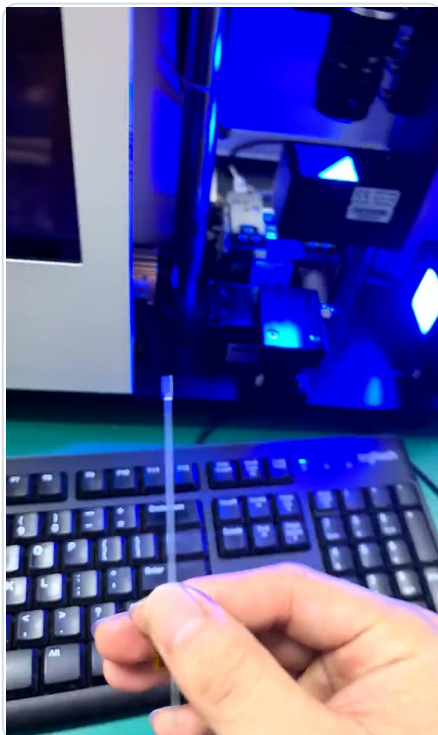
软件中的名称可由客户自定义



软件中的测量项名称不是固定标准，可按客户习惯自定义。本案例中角度项可用“角度1、角度2”标注；长度项建议按图纸尺寸或位置命名，便于现场快速对应。

图纸尺寸	软件建议名称	说明
5.28 ±0.20	长度1 / 底部长尺寸	用于下方整体长度判定
3.38 ±0.20	长度2 / 上部长度	用于上图局部长度判定
82° ±0.5°	角度1 或客户自定义	名称可随客户习惯调整
87° ±0.5°	角度2 或客户自定义	名称可随客户习惯调整

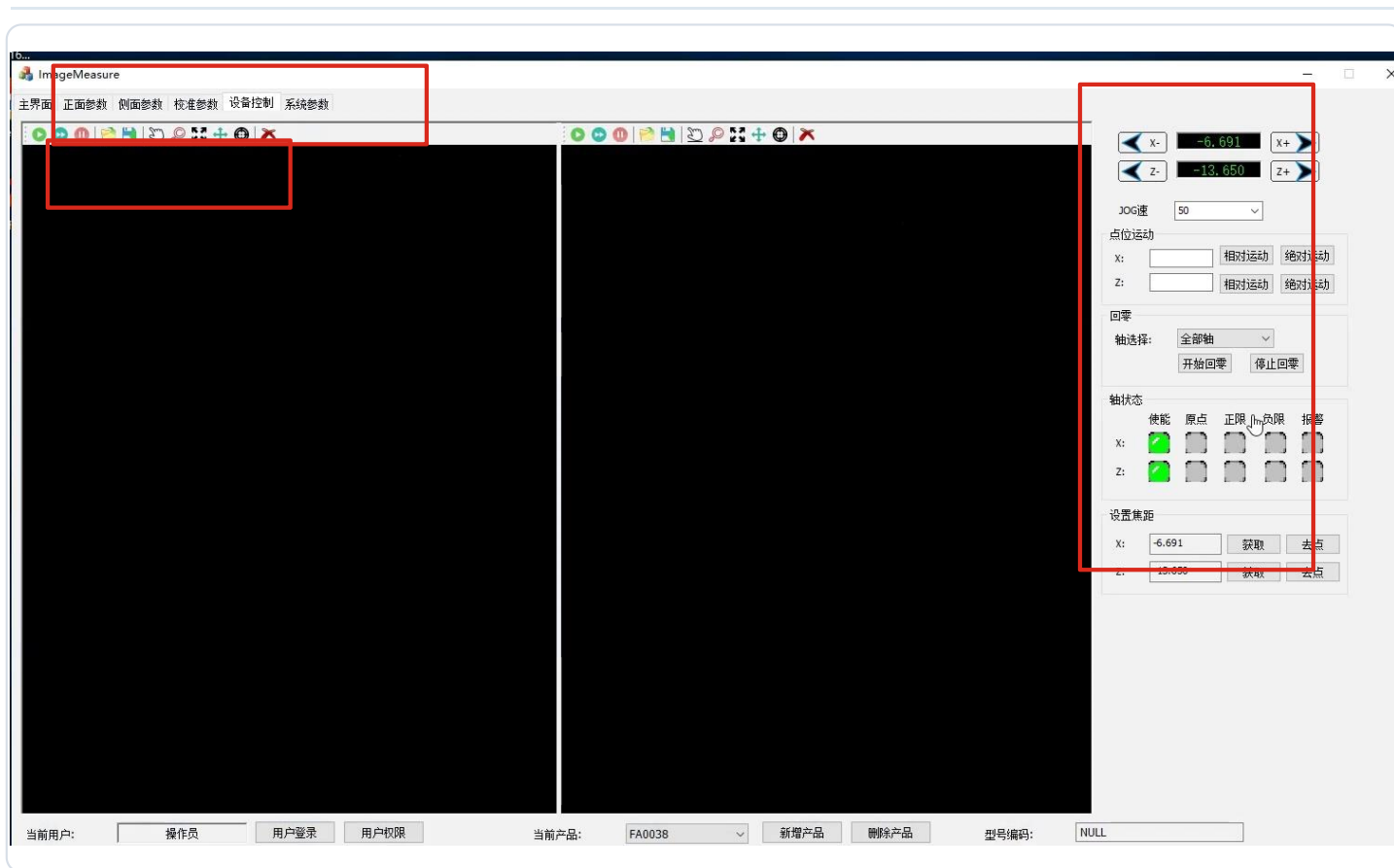
产品上料与放置要求



- 1 人工将FA光器件放入设备测量区域。
- 2 让FA底部可靠吸附在平面上，避免产品翘曲。
- 3 若底部接触面积较小，可在光纤部位加入点垫泡棉辅助支撑。
- 4 测试前确认产品表面无明显灰尘、污点、水渍和指纹。

注意：不要用力压弯光纤或让产品底面悬空；放置状态不一致会直接影响边缘识别和测量值。

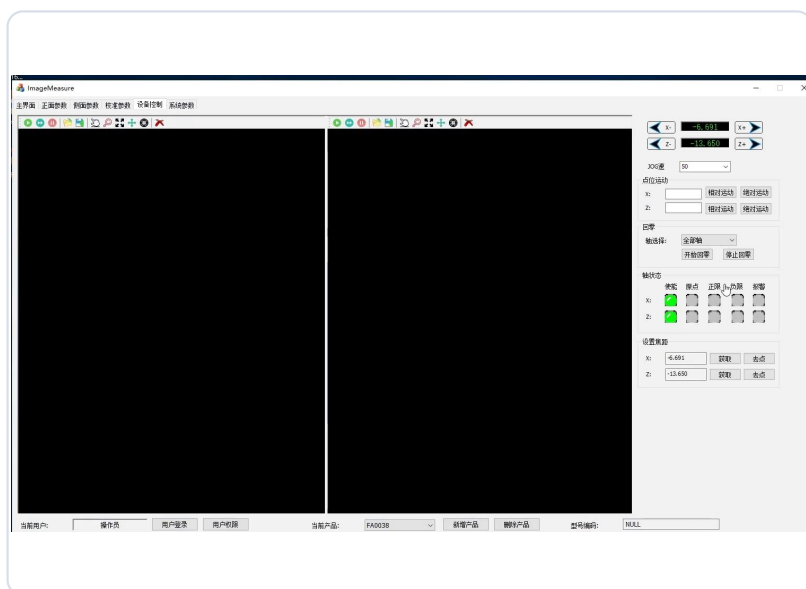
打开ImageMeasure并进入主界面



操作说明

- 1 双击桌面上的ImageMeasure软件图标，等待主界面加载完成。
- 2 确认软件版本对应 DQ-FA-ms01。
- 3 检查当前用户、当前产品和型号编码是否显示正常。
- 4 启动测量前，确认左右相机窗口均能显示图像或待拍照状态。

回零、点位运动与状态确认



- 1 根据需要使用X-/X+、Z-/Z+进行微动调整。
- 2 需要回零时选择轴，再点击“开始回零”；回零完成后轴状态应显示正常。
- 3 点位运动前确认工件、夹具和相机区域无干涉。
- 4 位置或焦距变化后，应重新拍照确认产品轮廓清晰。

此页为设备调试辅助；正式测量时应优先调用已保存的产品配方。

新增产品后，还要选中当前项目

01 新增产品，输入项目名称



点击底部“新增产品”。

本例输入 FA0039 后确定。

实际按产品编号清楚命名。

02 展开当前产品，选择新项目



确定后，原项目仍可能选中。

展开“当前产品”下拉框，

手动选择刚建立的 FA0039。

03 核对名称，再设置参数

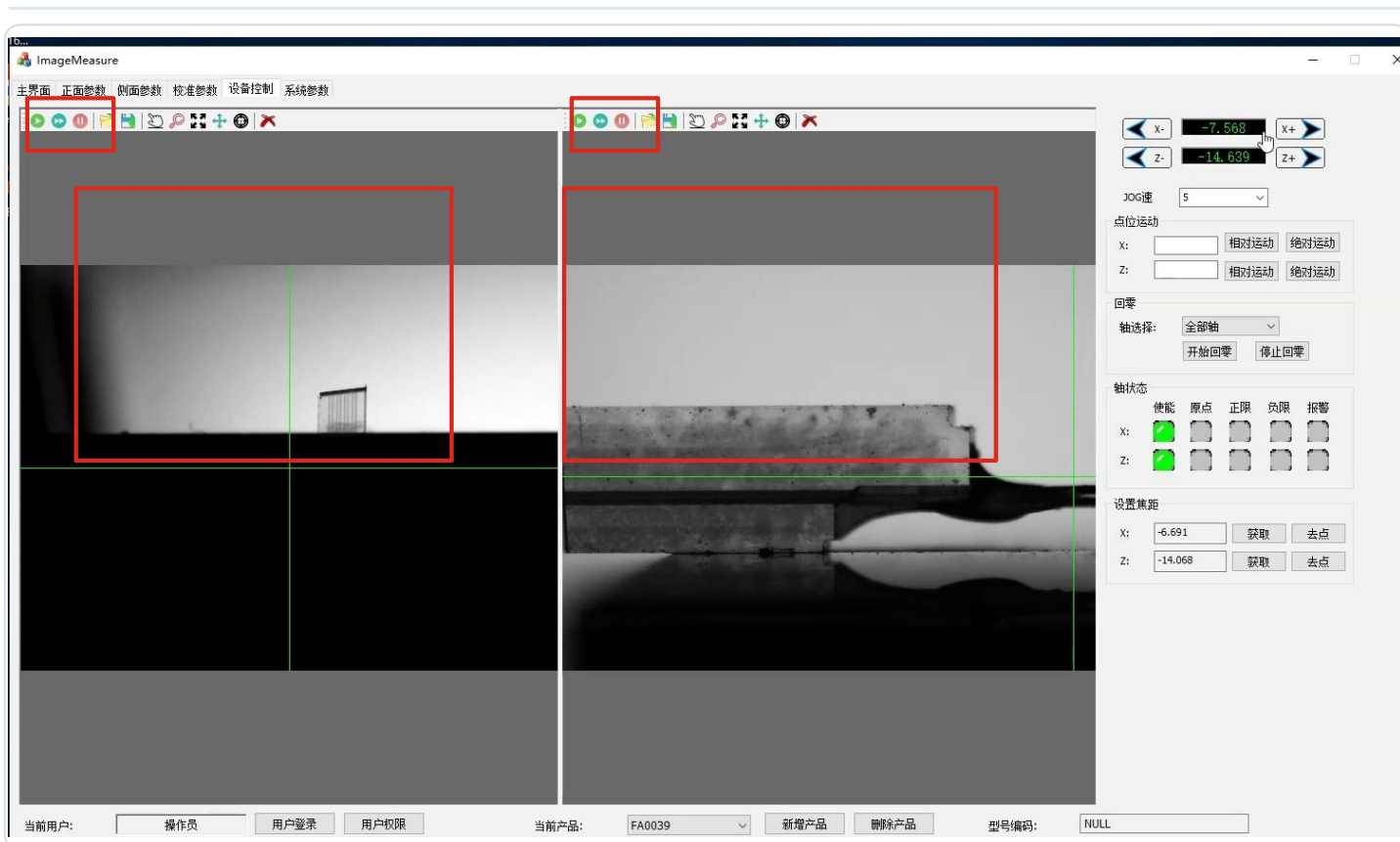


完成后应看到：当前产品显示 FA0039。

随后为该项目建立模板、检测线、交点、尺寸与校准参数。

修改前先确认当前产品；完成调试后保存并重新载入核对。

调到产品边缘清晰后再继续检测



1 先点相机连续采集，实时调焦

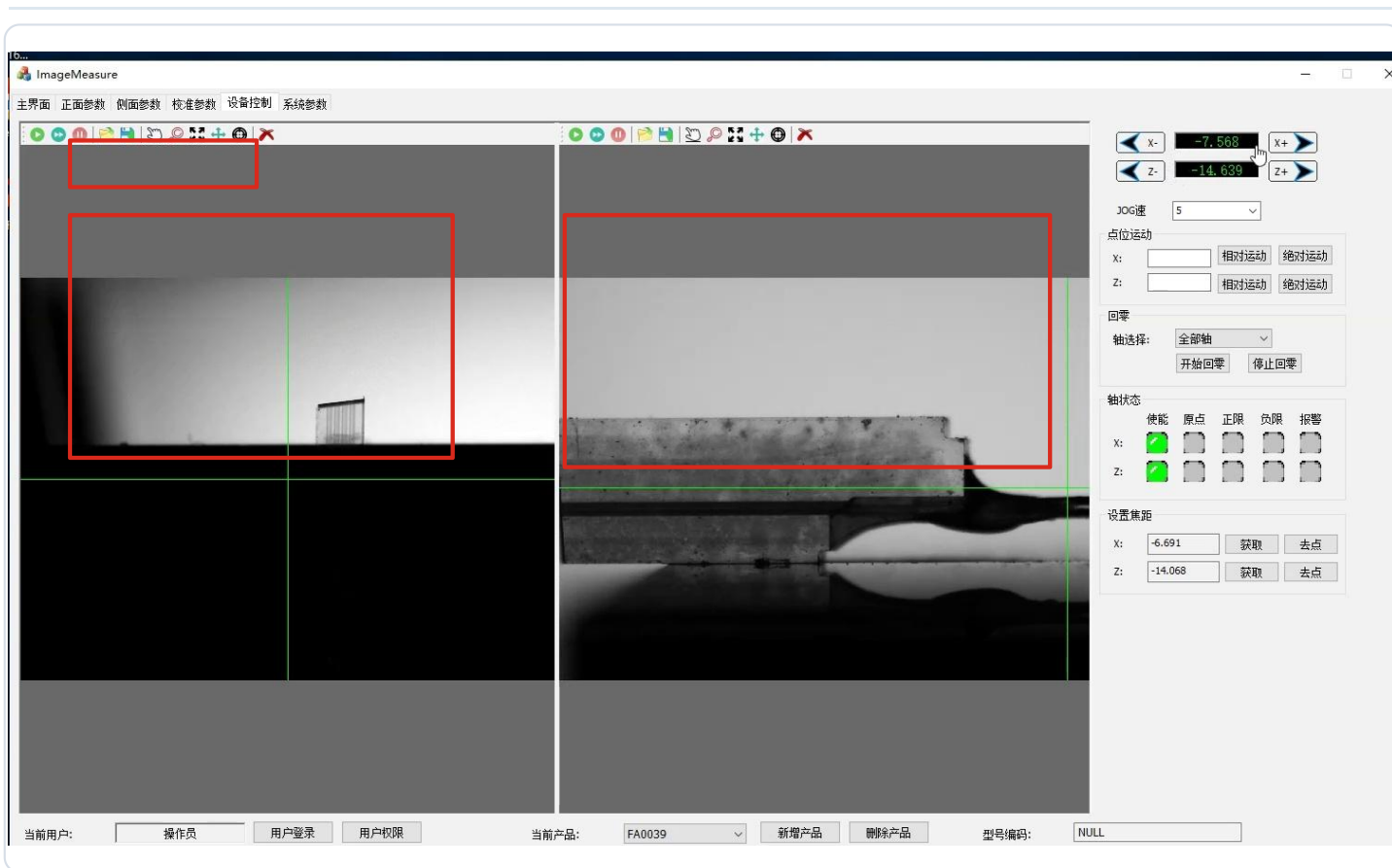
调焦判断标准

- 1 先点击相机连续采集按钮，使画面保持实时刷新。
- 2 观察产品边缘黑白过渡是否清楚。
- 3 若边缘发虚，通过Z向/焦距相关参数小步调整。
- 4 调到产品轮廓稳定清晰后，再建立ROI、检测线和尺寸项。



焦距未调清楚时不要直接改公差或校准参数，否则会把图像问题误当成尺寸问题。

确认产品在相机视野内并调整视图



- 1 调焦时先点击相机连续采集按钮；测量确认时再按流程拍照/单次测量。
- 2 拍照后检查两路画面中产品边缘是否清晰、是否超出视野。
- 3 绿色十字线用于辅助观察当前视野中心和检测区域位置。
- 4 若产品偏离视野，可通过设备控制页进行微调或重新放置产品。
- 5 画面变暗、边缘不清晰时，优先检查表面脏污、光源和焦距。

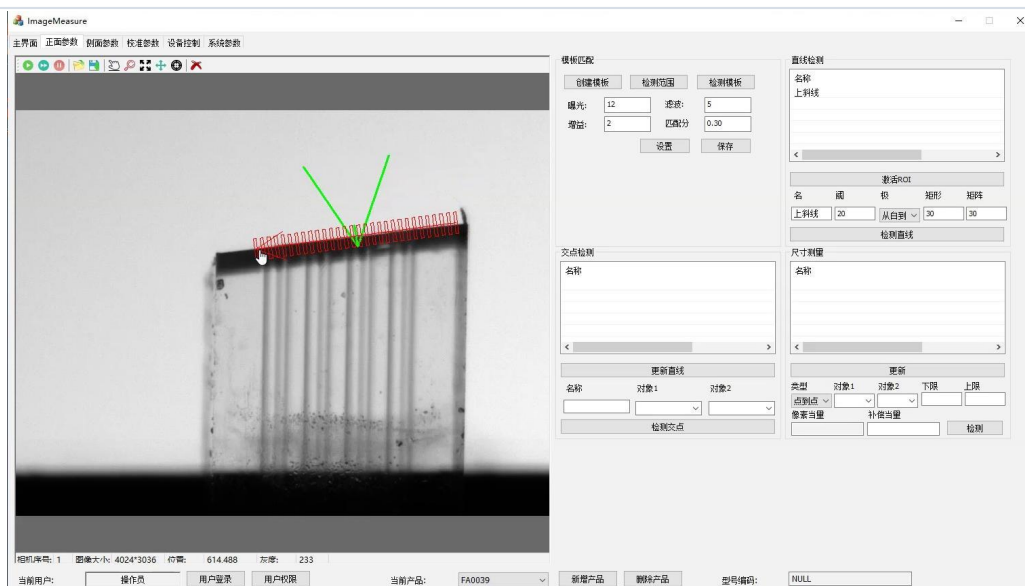
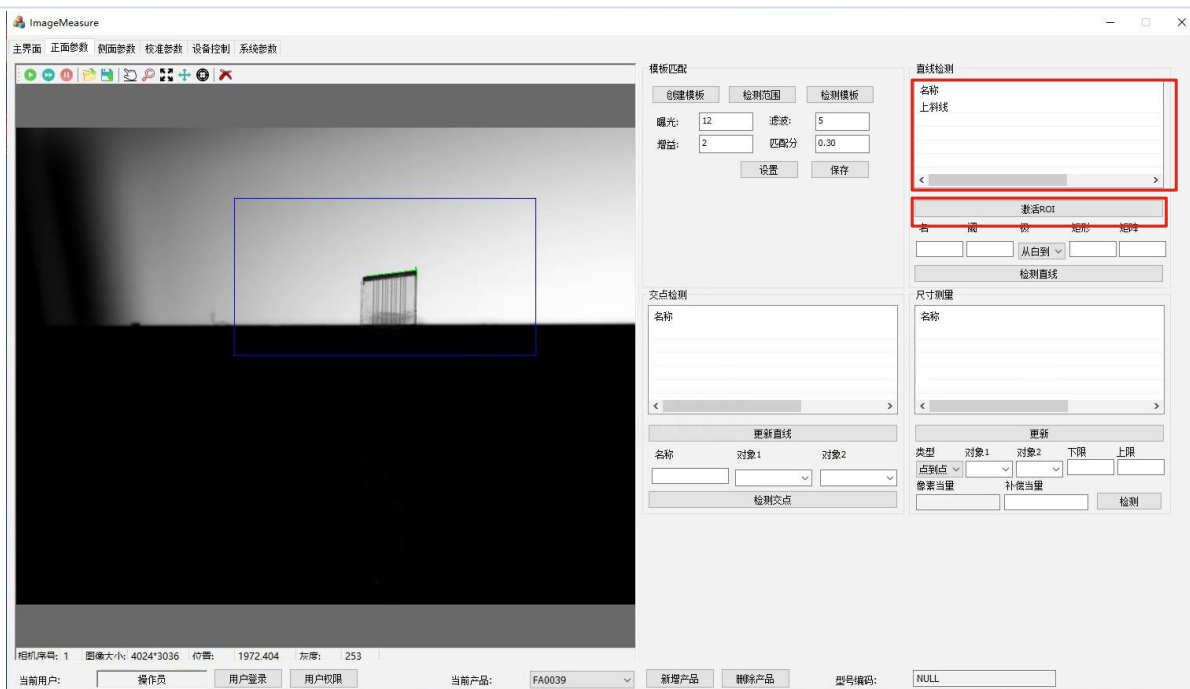
进入参数页并设置基础参数



- 1 切换到“正面参数”或“侧面参数”页面。
- 2 先确认曝光、增益、滤波、匹配分数等基础参数。
- 3 如果产品边缘仍不清晰，返回焦距调整步骤，不要直接进入尺寸校准。
- 4 图像稳定后再继续设置直线检测、交点检测和尺寸测量。

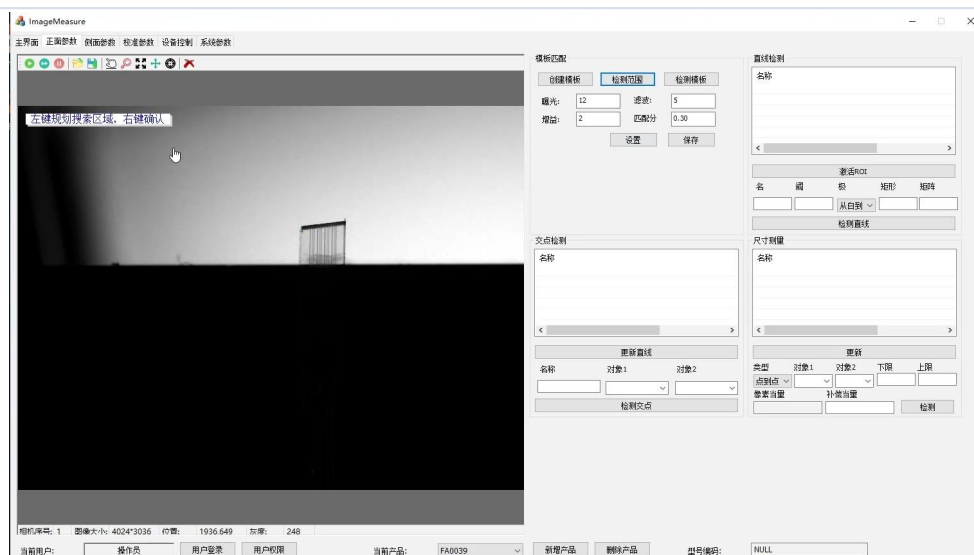
原则：先让图像清楚，再调检测线；先让检测线稳定，再调尺寸项。

新增检测线并激活ROI

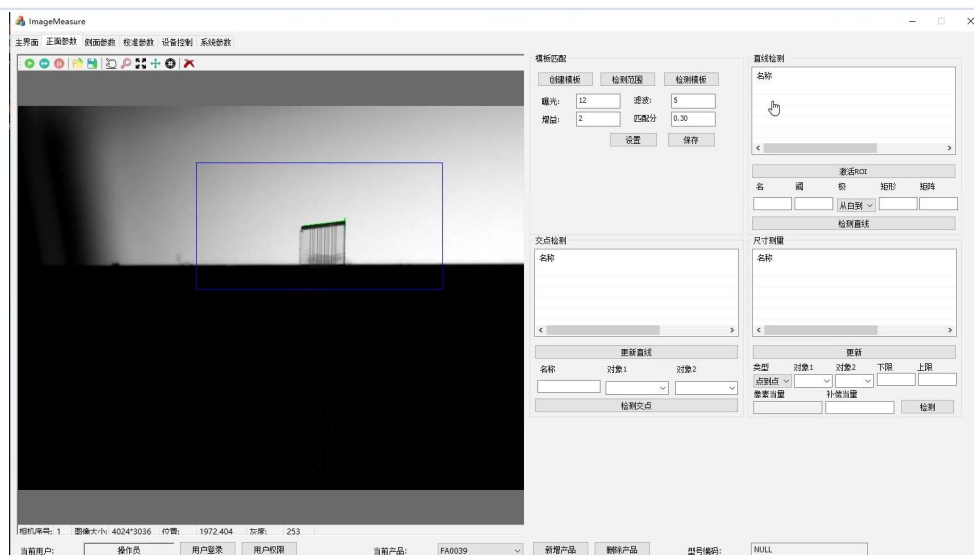


- 1 在直线检测列表处右键，选择“新增一行”，并输入检测线名称。
- 2 选中要编辑的线，点击“激活ROI”，按图像区提示绘制。
- 3 让搜索条带覆盖目标边缘，确认后点击“检测直线”。
- 4 放大核对检测点；若选错边，调整ROI、方向或极性后重测。

模板检测范围：左键绘制，右键确认



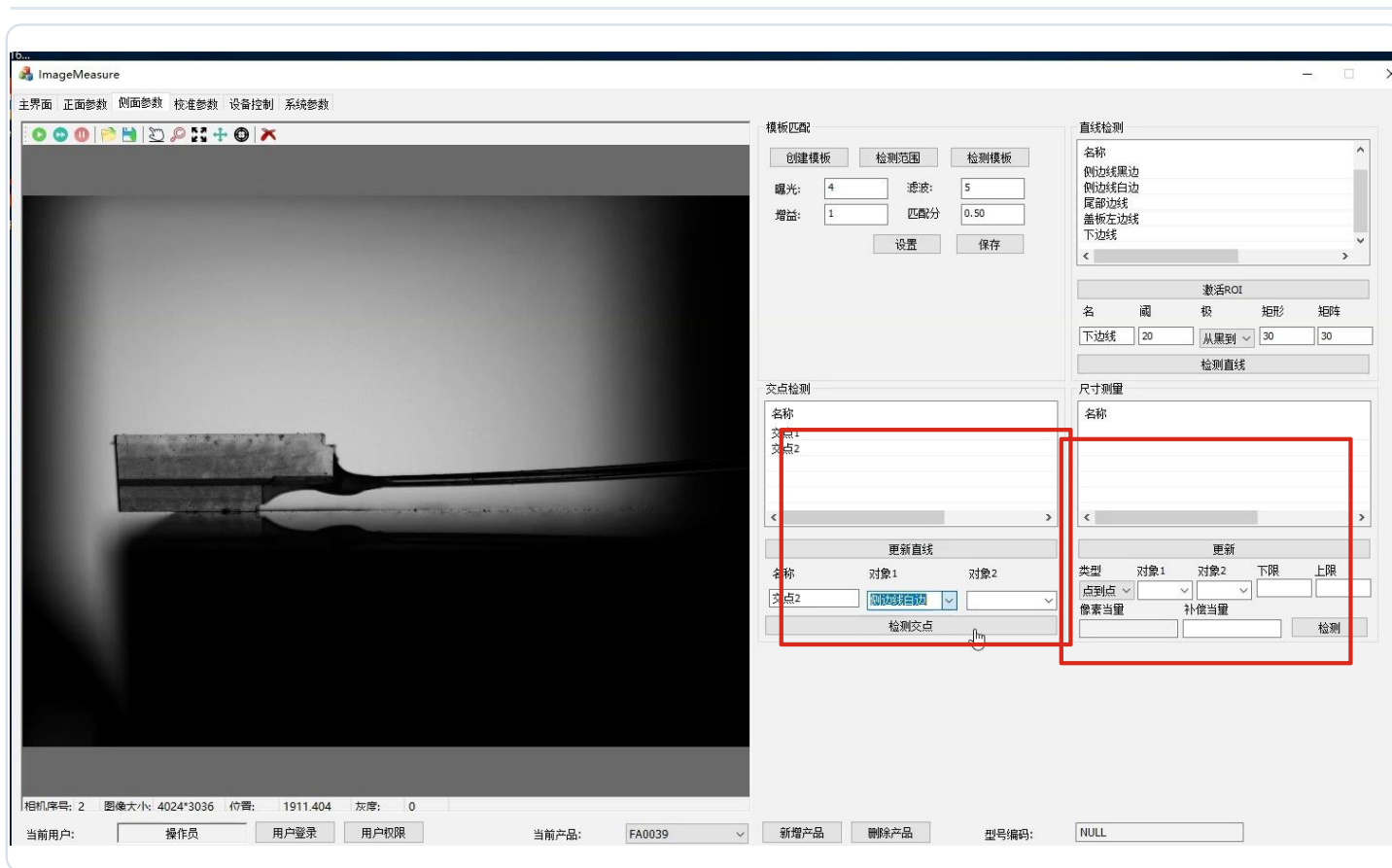
点击“检测范围”后，先看图像区提示



2 在图像区绘制矩形，覆盖预期的模板位置

- 1 左键按下并拖动：确定搜索区域的起点和终点。
- 2 确认蓝框包含预期模板位置，并尽量避开无关区域。
- 3 右键确认，再检测模板并核对匹配位置。
- 4 边线另用“激活ROI”设置；模板搜索范围不代替边线ROI。

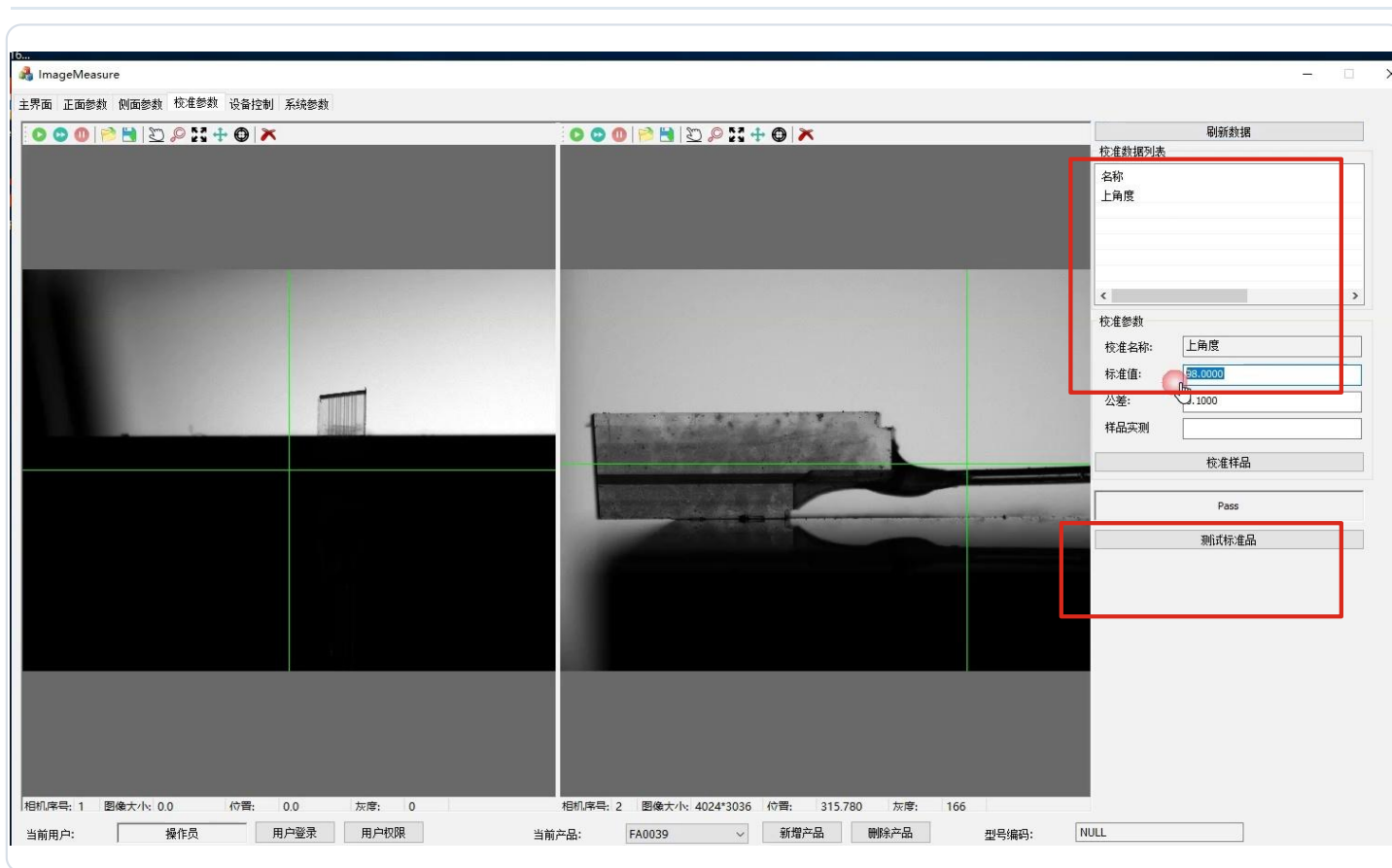
用已检测边线生成测量对象



- 1 在“交点检测”中选择对象1、对象2，生成关键交点。
- 2 在“尺寸测量”中选择点到点、线到线或点到线等测量方式。
- 3 为每个测量项输入名称，后续结果页面会按名称显示。
- 4 设置下限和上限，使软件能自动判断OK或NG。

角度项可以命名为“角度1、角度2”；客户也可以根据产品图纸自行命名。

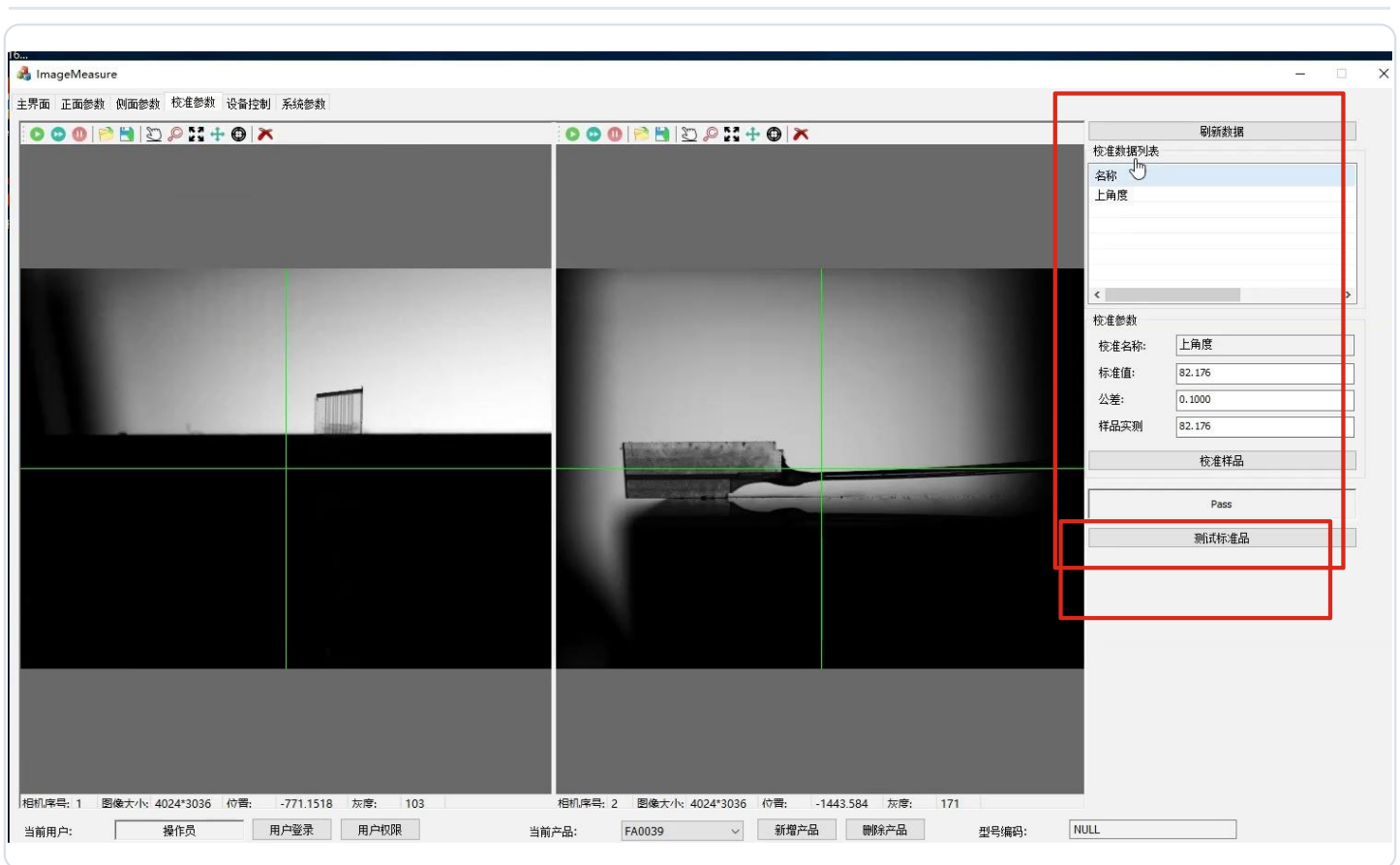
使用二次元确认过的产品做校验



- 1 准备一件已经由二次元量过的产品，作为数据校验样品。
- 2 进入校准/校验参数页，选择需要校验的测量项。
- 3 输入标准值和允许公差，执行校验。
- 4 结果显示Pass后，再进入单次测量或正式生产。

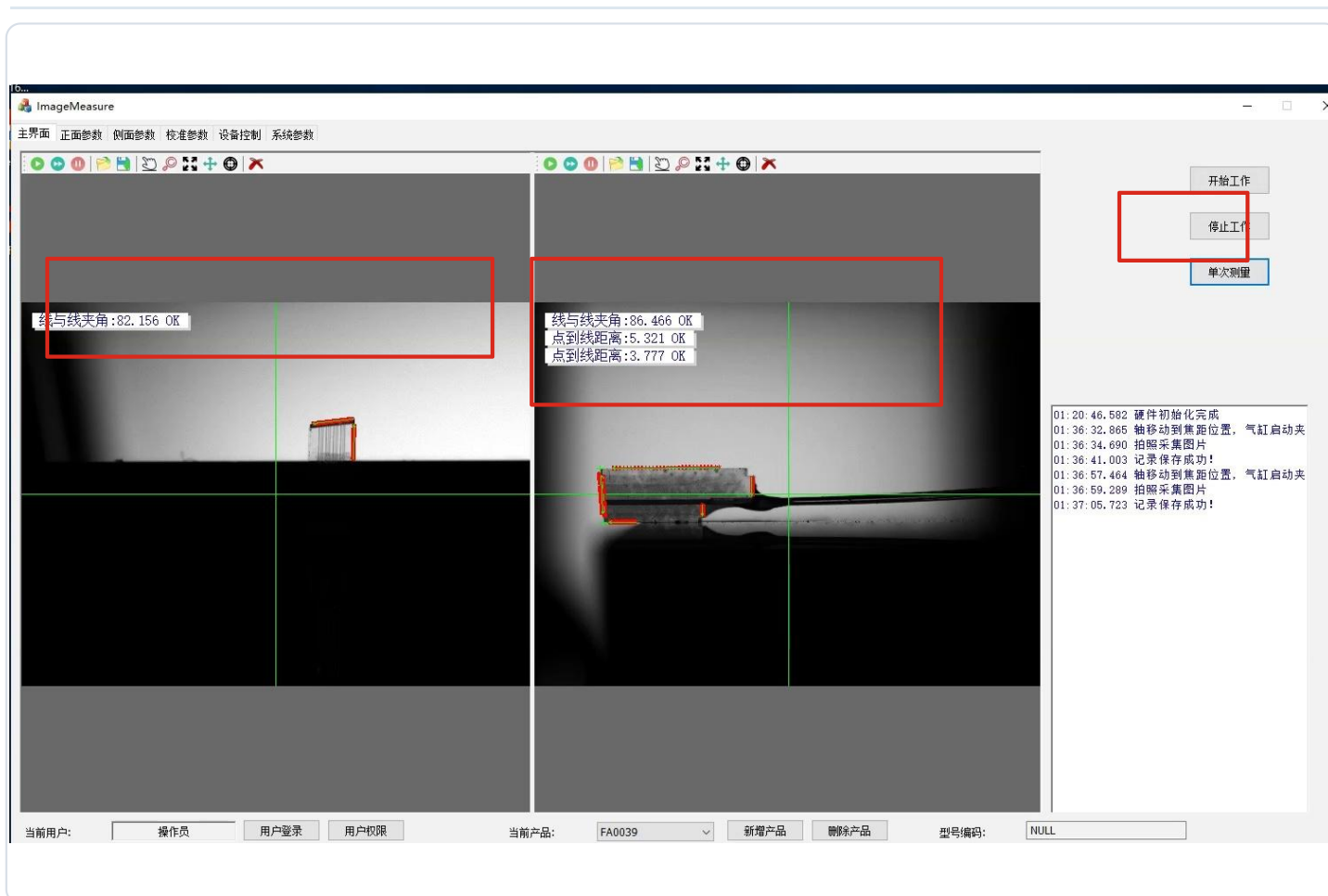
连续NG或怀疑设备偏差时，由工程师使用二次元样品进行数据校验，操作员不要自行改核心校准数据。

角度1/角度2测量通过示例



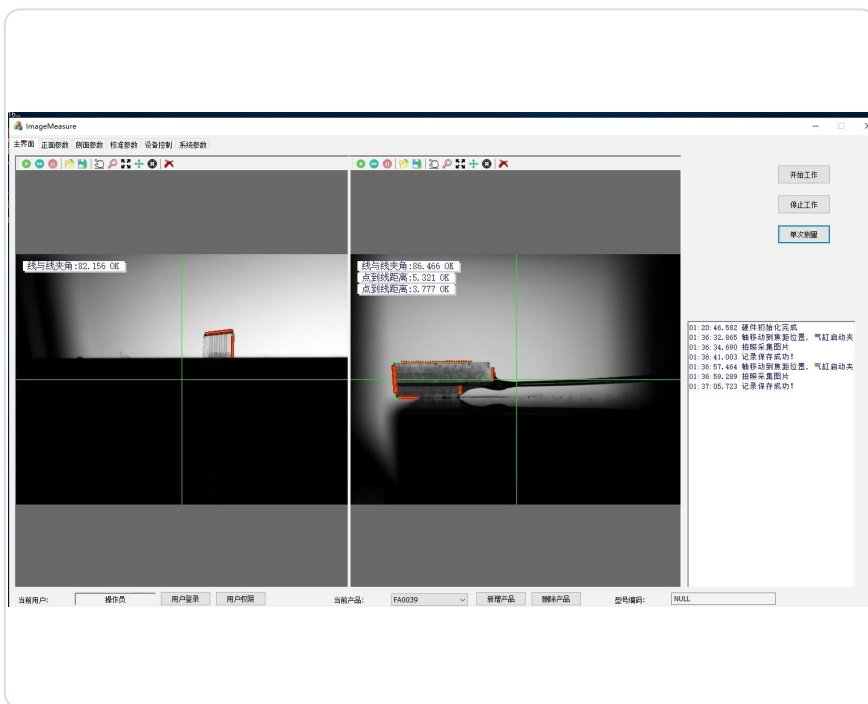
- 1 刷新校准数据后选择当前角度检测项。
- 2 确认标准值、样品实测值与公差是否正确。
- 3 本案例角度项可使用“角度1、角度2”作为显示名称。
- 4 若结果不通过，返回对应边线、交点或尺寸设置页检查。

调试阶段使用“单次测量”



- 1 调试阶段点击“单次测量”，执行一次完整检测。
- 2 软件拍照后显示检测线、点位、尺寸结果和OK/NG。
- 3 根据单次结果调整焦距、ROI、检测线或校验数据。
- 4 关键尺寸稳定OK后，再保存配方并进入正式生产。

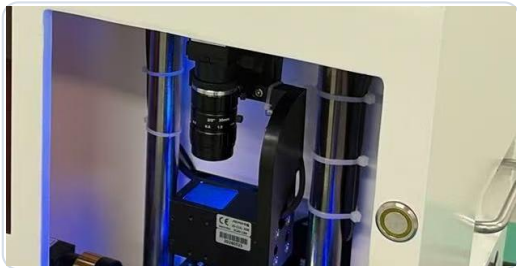
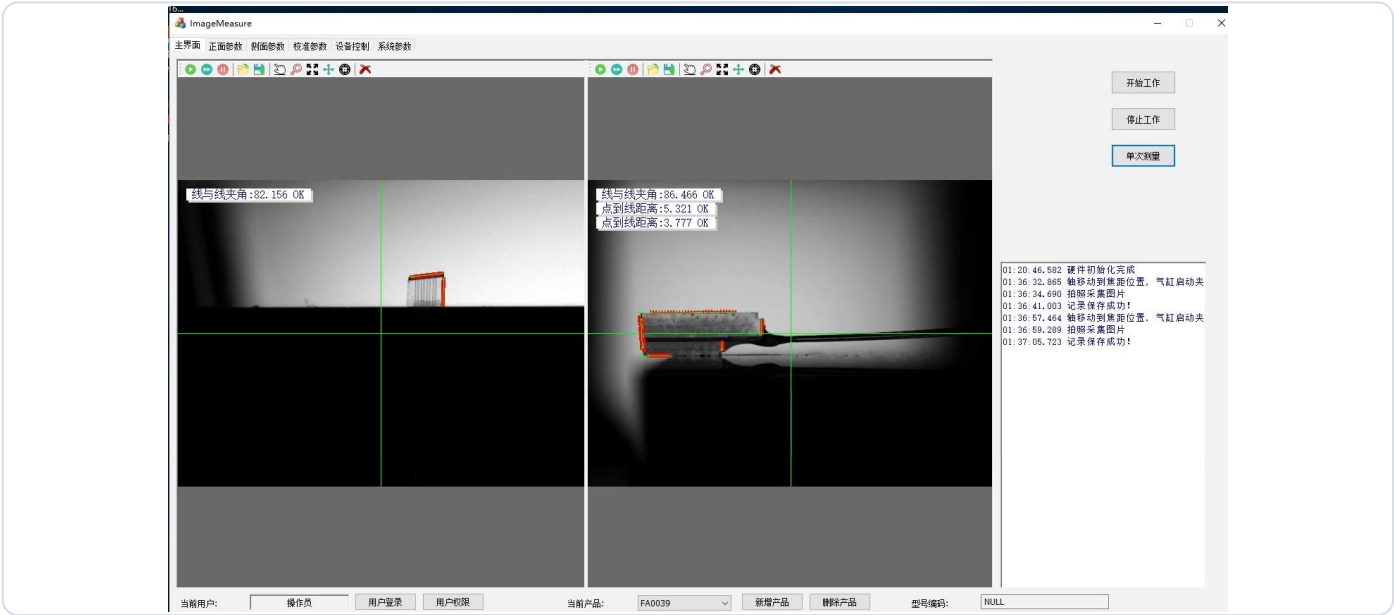
正式生产使用“开始工作”与实体按钮



- 1 正式生产前确认配方已保存、产品已放置正确、图像清晰。
- 2 点击软件中的“开始工作”进入连续/待机工作状态。
- 3 人工放好产品后，主要通过设备上的实体按钮启动测量。
- 4 设备完成夹持定位、视觉拍照、程序运算，并输出OK/NG。
- 5 NG产品按现场流程隔离，不直接混入OK品。

区分：单次测量用于调试；开始工作用于正式生产；操作员主要按设备实体按钮触发测量。

操作员可做什么，工程师处理什么



NG后不要直接修改核心参数。先判断是产品尺寸不良、放置异常，还是设备需要重新校验。

情况	操作员处理	工程师处理
偶发NG	清洁产品、重新放平、重测一次	无
产品本身尺寸不良	隔离NG品，不放行	必要时复核图纸/工艺
重复NG或测量值明显漂移	停止放行，通知工程师	用二次元量过的产品做数据校验
图像不清晰	检查污渍、光源、焦距是否明显异常	调整焦距/ROI/检测线/校准数据
软件或机构异常报警	停止使用并反馈	排查气缸、相机、光源、通信和程序

调试完成后保存产品参数



- 1 确认焦距清晰、ROI正确、检测线稳定。
- 2 确认四个关键尺寸均稳定OK。
- 3 点击参数页中的“保存”，保存当前模板、边线、尺寸项和校验数据。
- 4 本项目保存配方后，不需要额外导出数据，也不需要生成检测报告。

建议内部保留调试记录：图纸版本、调试日期、最终实测结果、操作者。

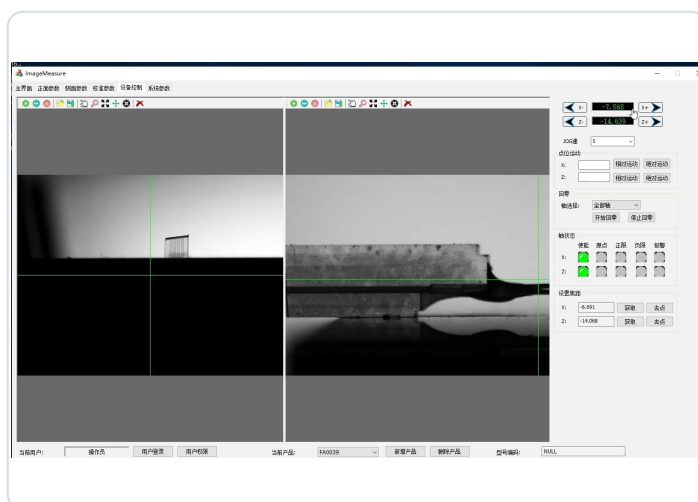
设备重复精度与使用边界

静态重复精度

角度 $\pm 0.15^\circ$
长度 $\pm 0.03\text{mm}$

动态精度

角度 $\pm 0.20^\circ$
长度 $\pm 0.03\text{ mm}$



- 1 测量前保证产品底部吸附，避免翘曲。
- 2 产品表面污点、灰尘或反光会影响边缘识别。
- 3 换产品或重新装夹后，建议先单次测量确认稳定性。
- 4 连续NG时先检查上料状态和图像边缘，再修改软件参数。

每班/每日开机前确认

序号	点检项目	判定标准	结果
1	设备外观与台面	无明显破损、无杂物、无液体残留	☐ OK ☐ NG
2	电源/气源/通信	连接可靠，无松动、无异常报警	☐ OK ☐ NG
3	急停与实体按钮	按钮无遮挡，动作正常	☐ OK ☐ NG
4	相机/镜头/光源区域	无灰尘、无油污、无明显遮挡	☐ OK ☐ NG
5	吸附平台/治具	表面清洁、产品可平稳放置	☐ OK ☐ NG
6	软件与配方	软件版本DQ-FA-ms01，配方选择正确	☐ OK ☐ NG
7	图像清晰度	左右视图边缘清晰，无明显虚焦	☐ OK ☐ NG
8	首件确认	首件或标准样品测量结果OK	☐ OK ☐ NG
9	记录	异常已记录并通知相关人员	☐ OK ☐ NG

- 点检说明：
- 1. 点检不通过时，不建议直接进入正式生产。
 - 2. 图像不清晰时，先清洁产品和视窗，再调整焦距。
 - 3. 首件确认不稳定时，使用二次元量过的产品做数据校验。
 - 4. 设备异常、软件报警、重复NG时，由工程师处理。

常规设备保养建议

频率	保养内容	执行人	记录
每班/每日	清洁台面、治具、吸附平台；检查产品接触面是否有异物	操作员	点检表
每班/每日	确认相机画面、光源亮度、产品边缘清晰度	操作员	点检表
每周	清洁设备外壳、散热口、显示器和键鼠；检查线缆/气管固定	操作员/维护	维护记录
每周	检查夹持气缸动作是否顺畅，有无异常噪音、卡滞、漏气	维护	维护记录
每月	使用二次元确认过的样品复核关键尺寸测量稳定性	工程师	校验记录
每月	备份产品配方和关键参数；检查软件日志和异常记录	工程师	备份记录
每季度	复查相机、光源、平台固定件和运动机构，必要时重新标定	工程师	保养报告

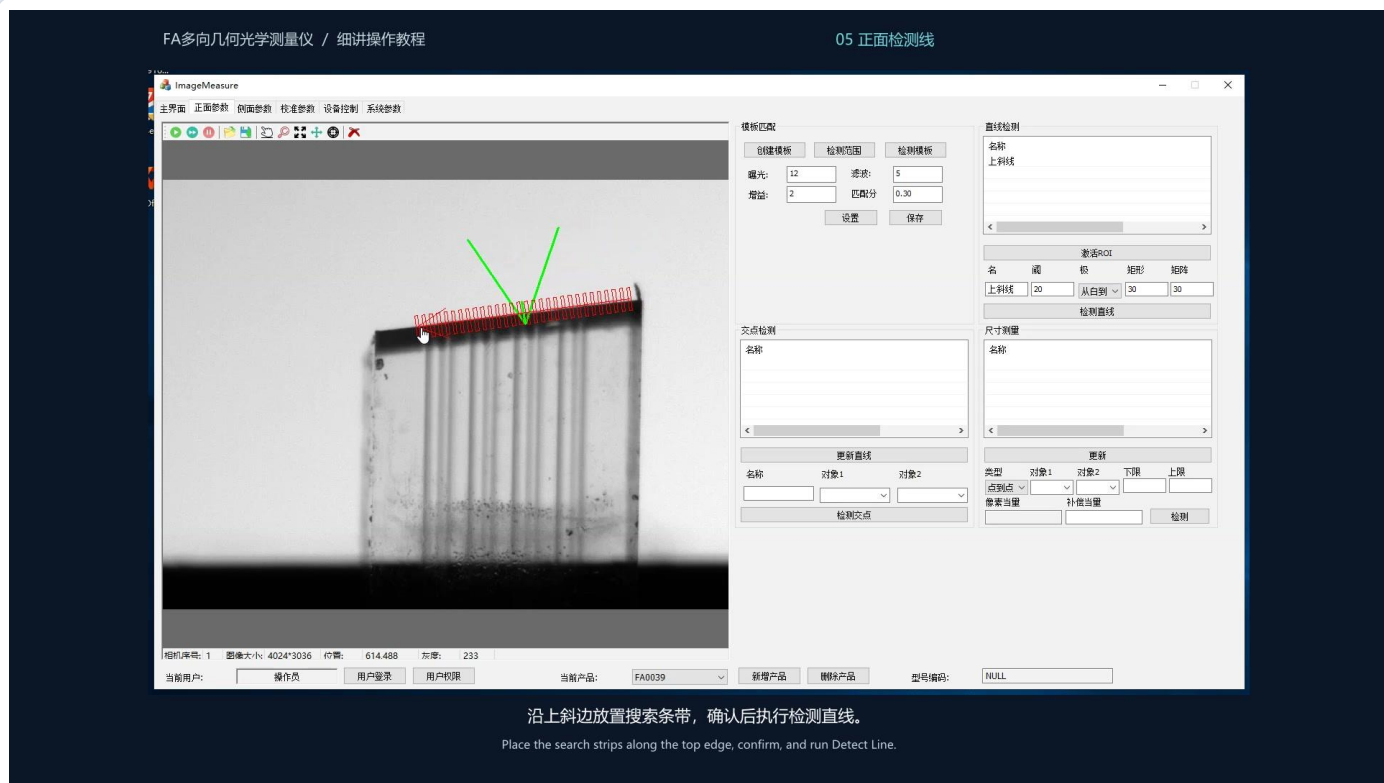
- 保养原则：
- 清洁优先：光学测量设备对产品表面、镜头、光源和平台洁净度敏感。
 - 记录优先：每次异常、校验和参数修改都应留下记录。
 - 工程师处理：校准数据、检测线算法参数、配方核心参数不建议操作员自行改动。
 - 安全优先：维护前确认设备处于安全状态，必要时断电/停气后再处理。

现场操作员一页式流程



严禁在未确认产品放平、图像清晰、配方正确的情况下直接放行测量结果。

详细同步操作教学 V10



成品视频说明

约23分28秒 | 自然女声 | 中英字幕 | 10段暂停讲解

- 1 在 PowerPoint 放映状态下，点击上方视频即可播放完整操作讲解。
- 2 按实际操作同步讲解，含新建项目、调焦、边线、交点、尺寸与校准。
- 3 录屏末尾为单次测量；正式生产另作补充教学，并附独立字幕。