

视觉AI方案

2025-10-09 版本: V1.0

目录

- 项目描述
- 项目验证
- 评估结果&注意事项
- 配置清单
- 逻辑流程
- 售后服务

01 项目描述

- 方案信息
- 检测要求: 检测试管的裂纹
- 产品种类: 1
- 检测精度: 0.3mm
- 检测节拍: 10pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 0.3
- 产品大小: 100*100mm

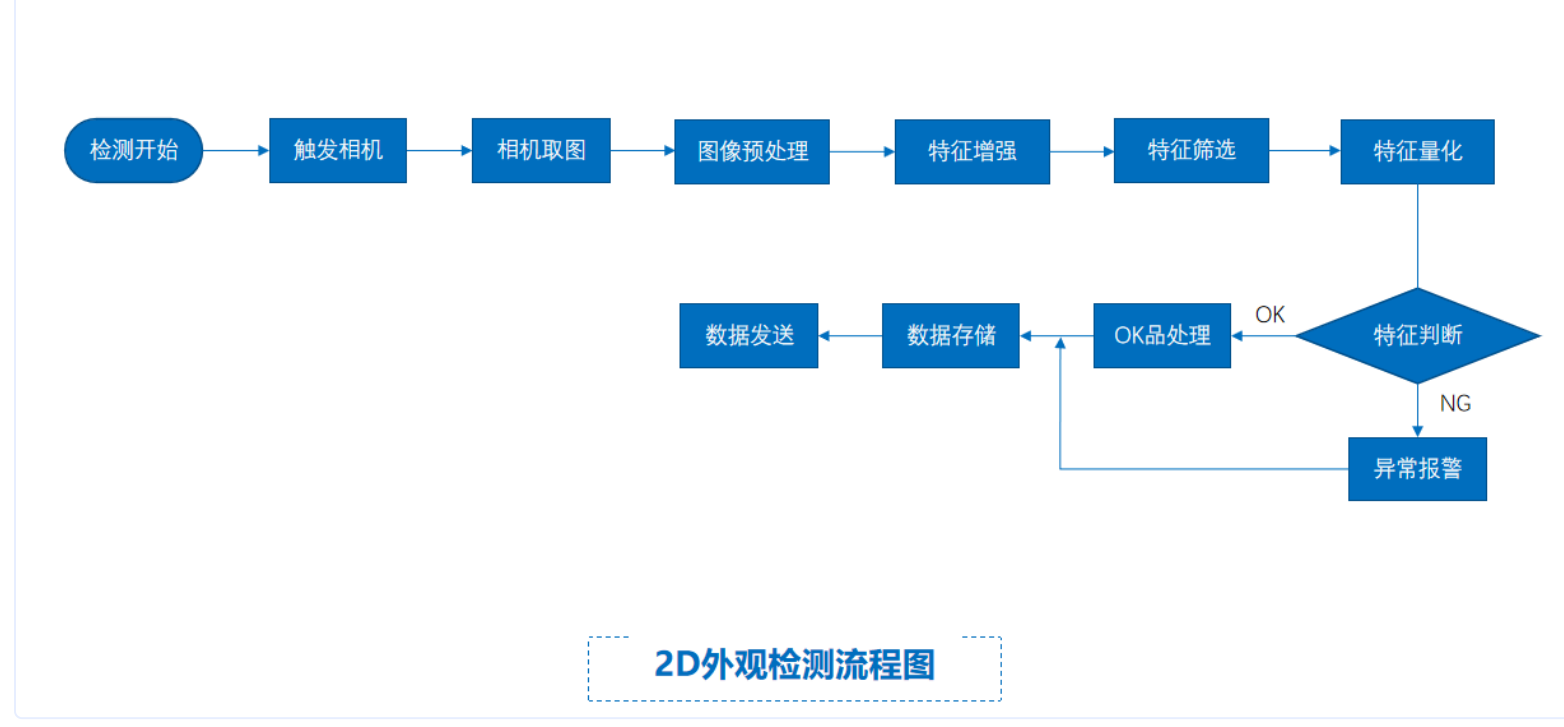
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

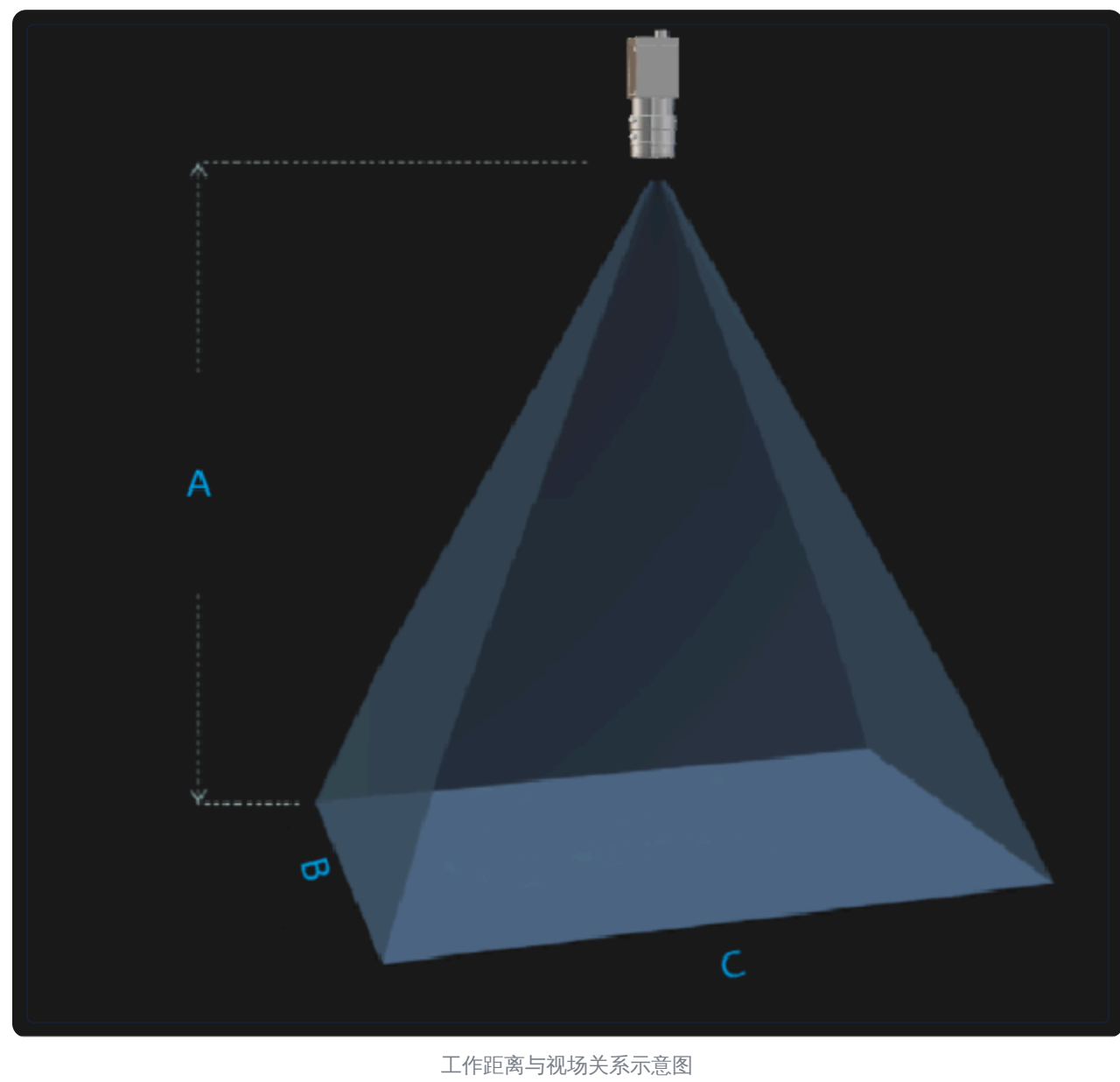
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

工作距离与视场关系示意图
A(工作距离) = 360mm, B(视野宽度) = 100mm, C(视野长度) = 100mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CS016-10UM
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USB3.0
相机像素	1100 * 1080
镜头型号	MVL-HF1228M-6MPE
光源型号	PFM-HX6030C022W/R/G/B

03 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

玻璃材质反光可能导致图像过曝

解决方案

使用漫射光源并调整光源角度

相机安装

风险点

相机定位偏差导致视野偏移

解决方案

使用精密安装支架并进行校准

物料一致性

风险点

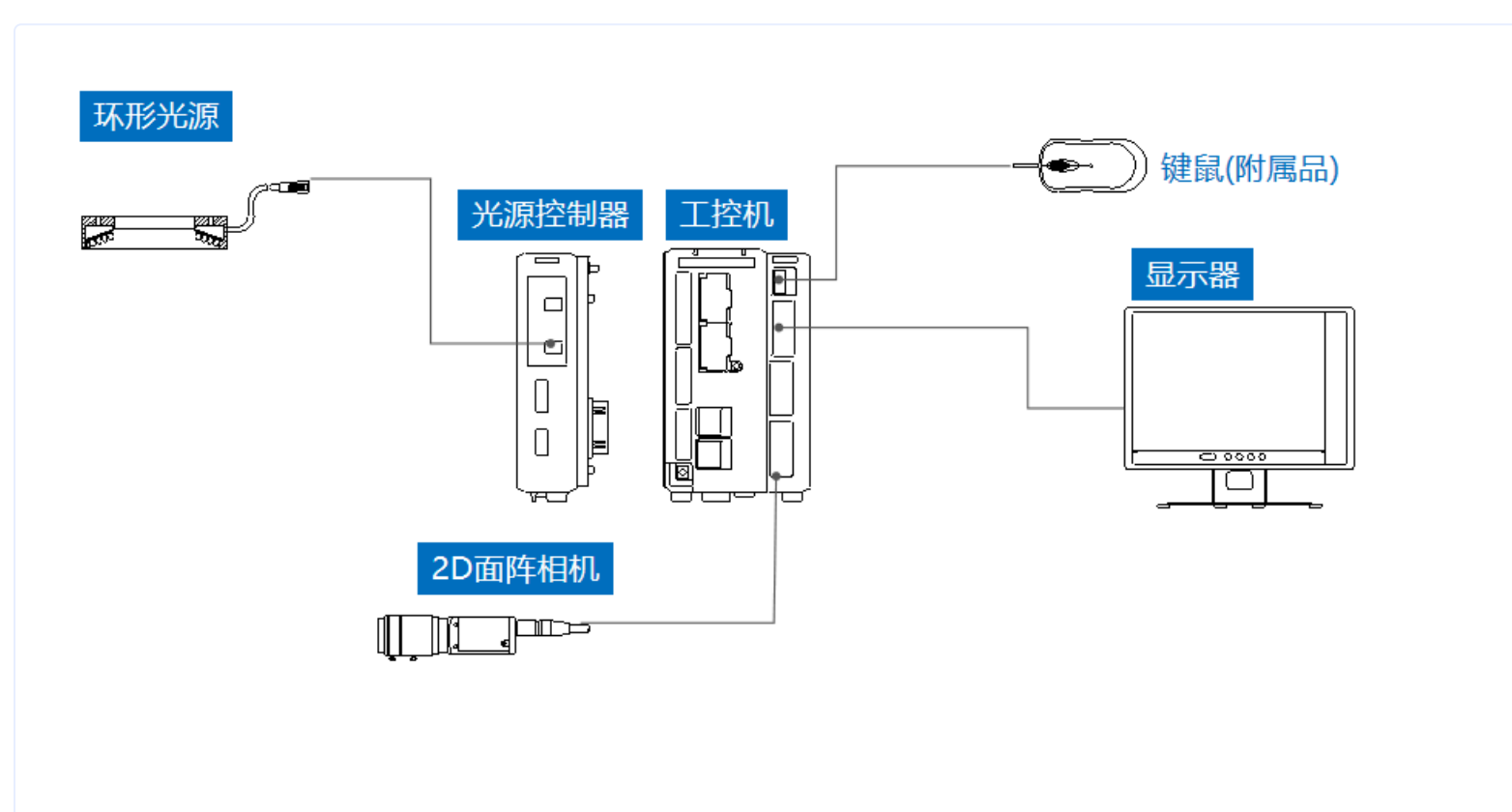
白色试管表面颜色差异影响检测

解决方案

使用白平衡校准功能

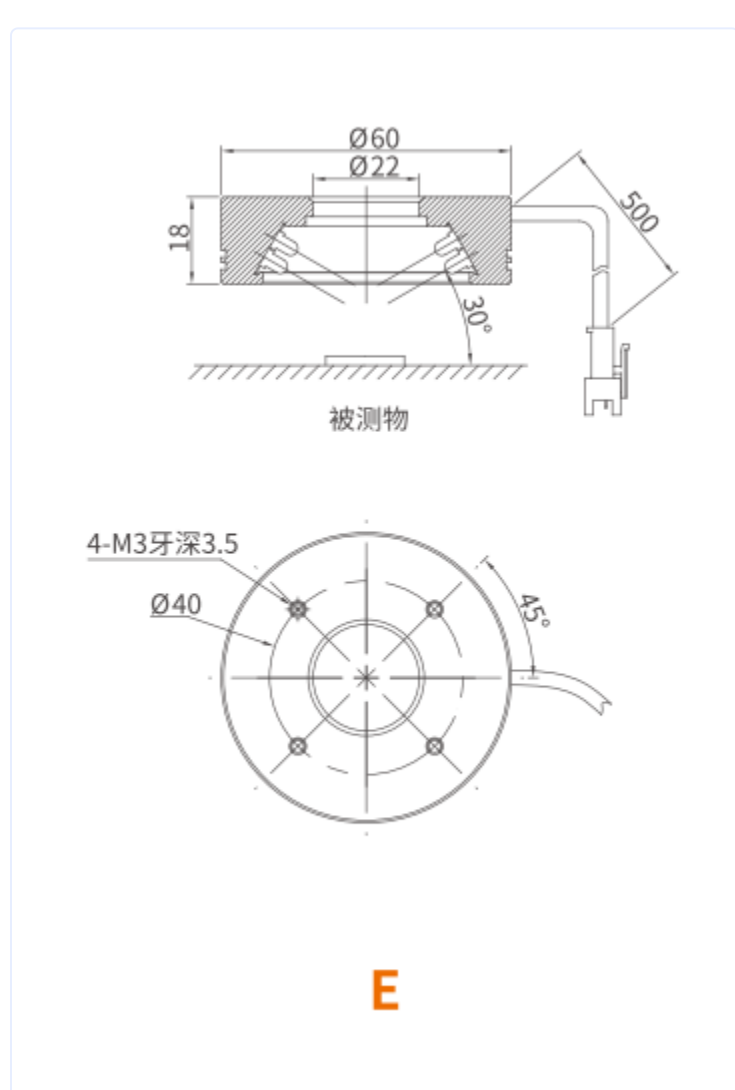
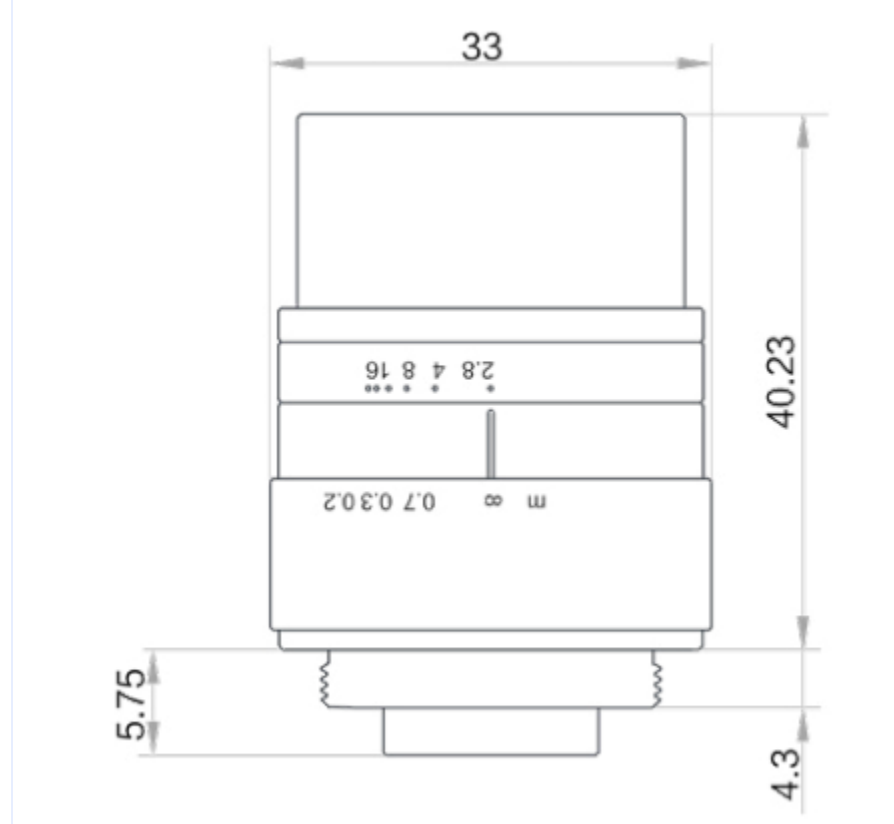
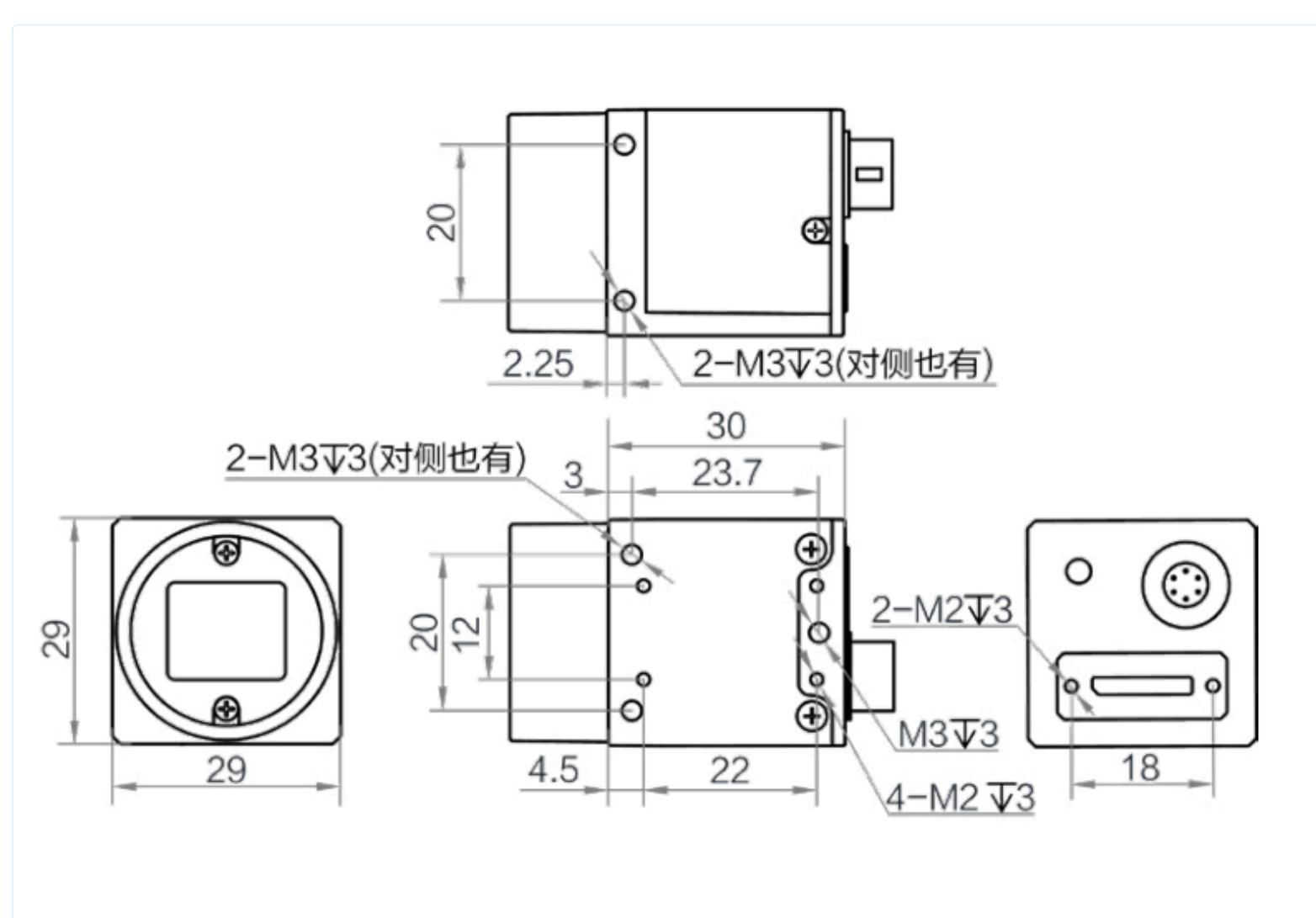
04 配置清单

1 系统构成



系统硬件配置示意图

相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1



2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	MV-CS016-10UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1228M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	PFM-HX6030C022W/R/G/B	个	1	DAHUA
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

05 逻辑流程

程序结构

- 逻辑流程
 - 图像采集
 - 使用高分辨率工业相机采集试管图像，确保裂纹特征清晰可见。调整相机参数（如曝光时间、白平衡）以减少玻璃反光干扰，保证图像无过曝或过暗现象。
 - 预处理
 - 截取ROI：框选试管主体区域，排除无关背景干扰
 - 图像增强：通过调整亮度/对比度优化裂纹可见度
 - 去噪处理：消除图像中非裂纹类噪点
 - 缺陷检测
 - 模块选择：使用缺陷分割模块（8.2.2）
 - 数据准备
 - 导入包含正常试管和非裂纹试管的图像数据集
 - 创建“裂纹”类别并标注缺陷区域（使用多边形/画笔工具）
 - 划分训练集（80%）与验证集（20%）
 - 模型训练
 - 启用数据增强（旋转、翻转、亮度变化）
 - 设置输入图像尺寸确保0.3mm缺陷可识别
 - 监控精度曲线和损失曲线验证训练有效性
 - 模型验证
 - 检查标注结果匹配矩阵优化漏检/误检
 - 调整缺陷判定阈值（8.2.4）
 - 模型导出
 - 设置推理参数（如批量大小）并导出模型
 - 结果处理
 - 输出缺陷位置坐标及面积数据
 - 根据缺陷尺寸判定OK/NG结果

06 售后服务

服务承诺

- 提供7*24小时技术支持服务
- 30分钟内响应技术咨询
- 提供免费软件升级服务

联系方式

- 服务热线: 0535-2162897
- 电子邮箱: image@ytzrx.com
- 官方网站: www.ytzrx.com
- 公司地址: 山东省烟台市经济技术开发区泰山路86号内1号