

视觉AI方案

2025-10-14 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

1 方案信息

- 检测要求: 定位检测
- 产品种类:1
- 检测精度: 0.5mm
- 检测节拍: 60pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s):0
- 产品大小<1000.0 * 500.0mm

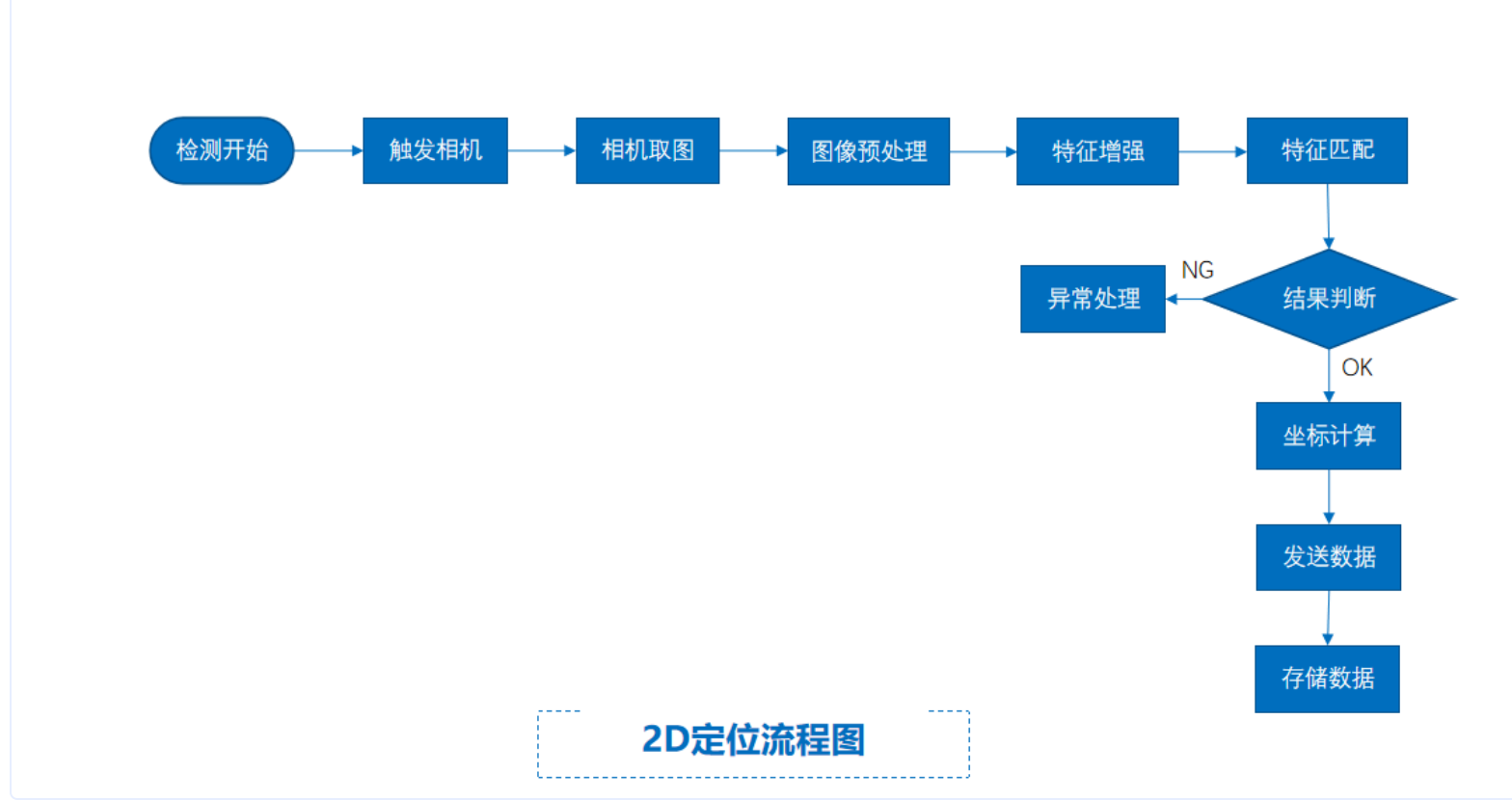
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

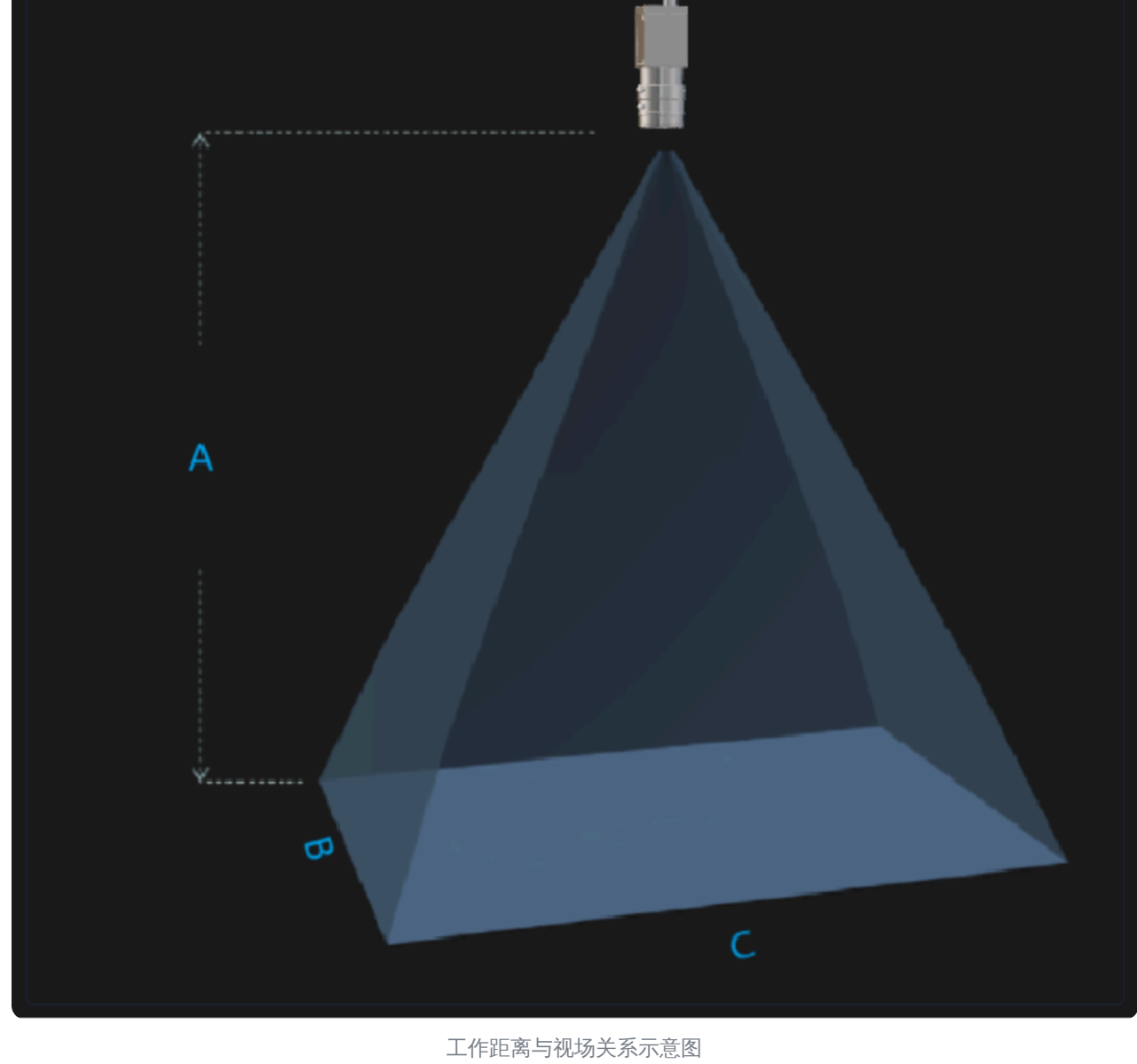
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图



核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CH140-60GC
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE
相机像素	4708 * 2824
镜头型号	WWT121-01-238
光源型号	OPT-FLA610570K

03 评估结果&注意事项



现场环境

风险点

环境光线变化影响检测结果

解决方案

配置环形背光并设置亮度调节功能



相机安装

风险点

相机安装角度偏差导致视野偏移

解决方案

使用机械定位装置确保安装精度



物料一致性

风险点

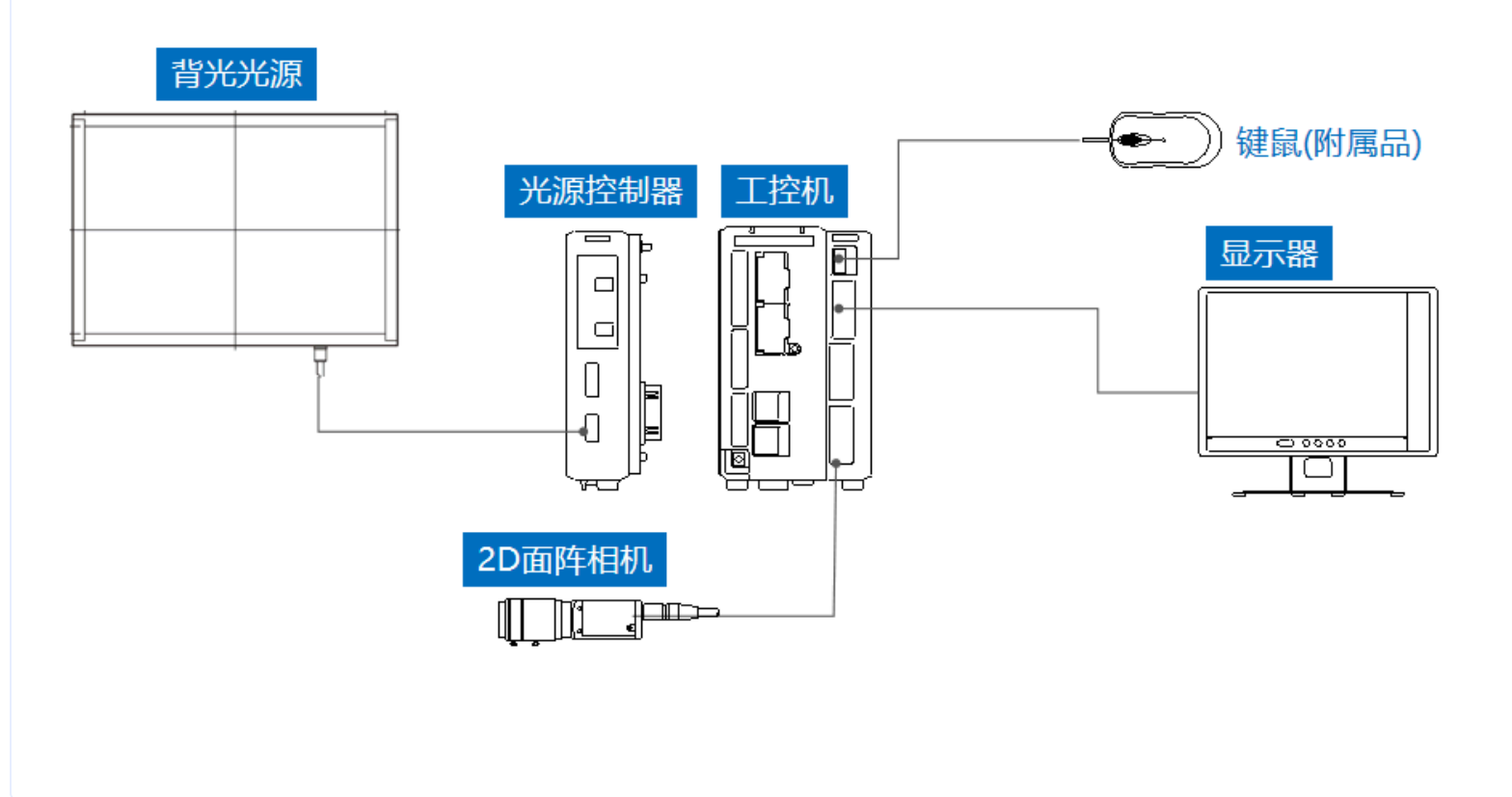
来料颜色差异影响缺陷识别

解决方案

采用多通道图像增强算法提升对比度

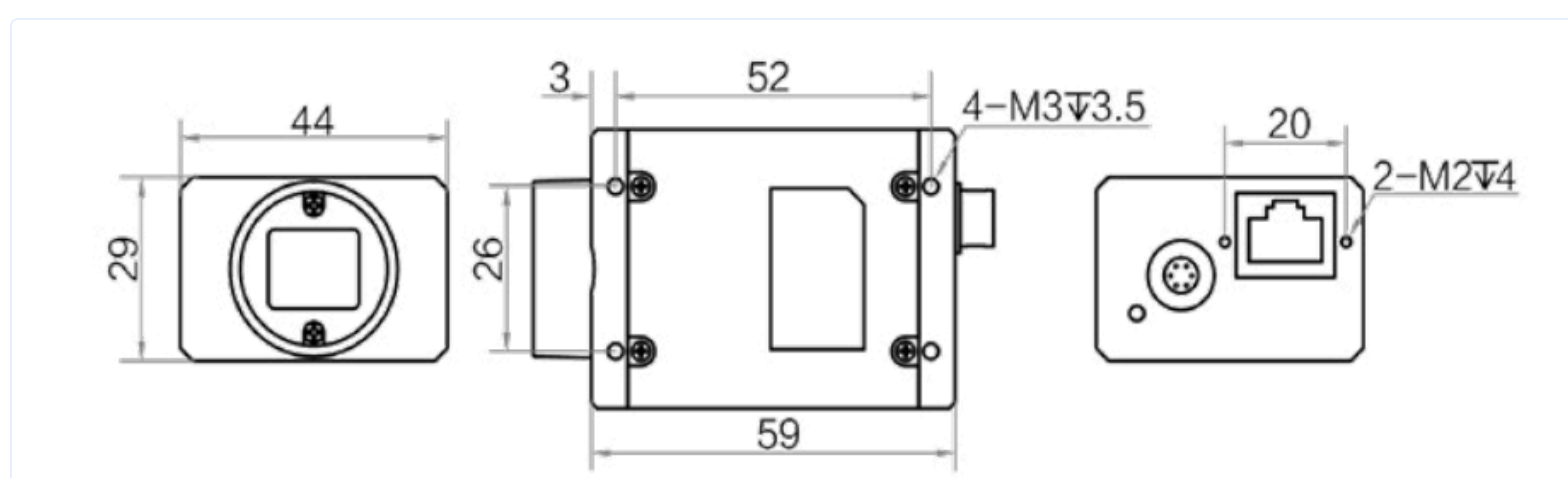
04 配置清单

1 系统构成

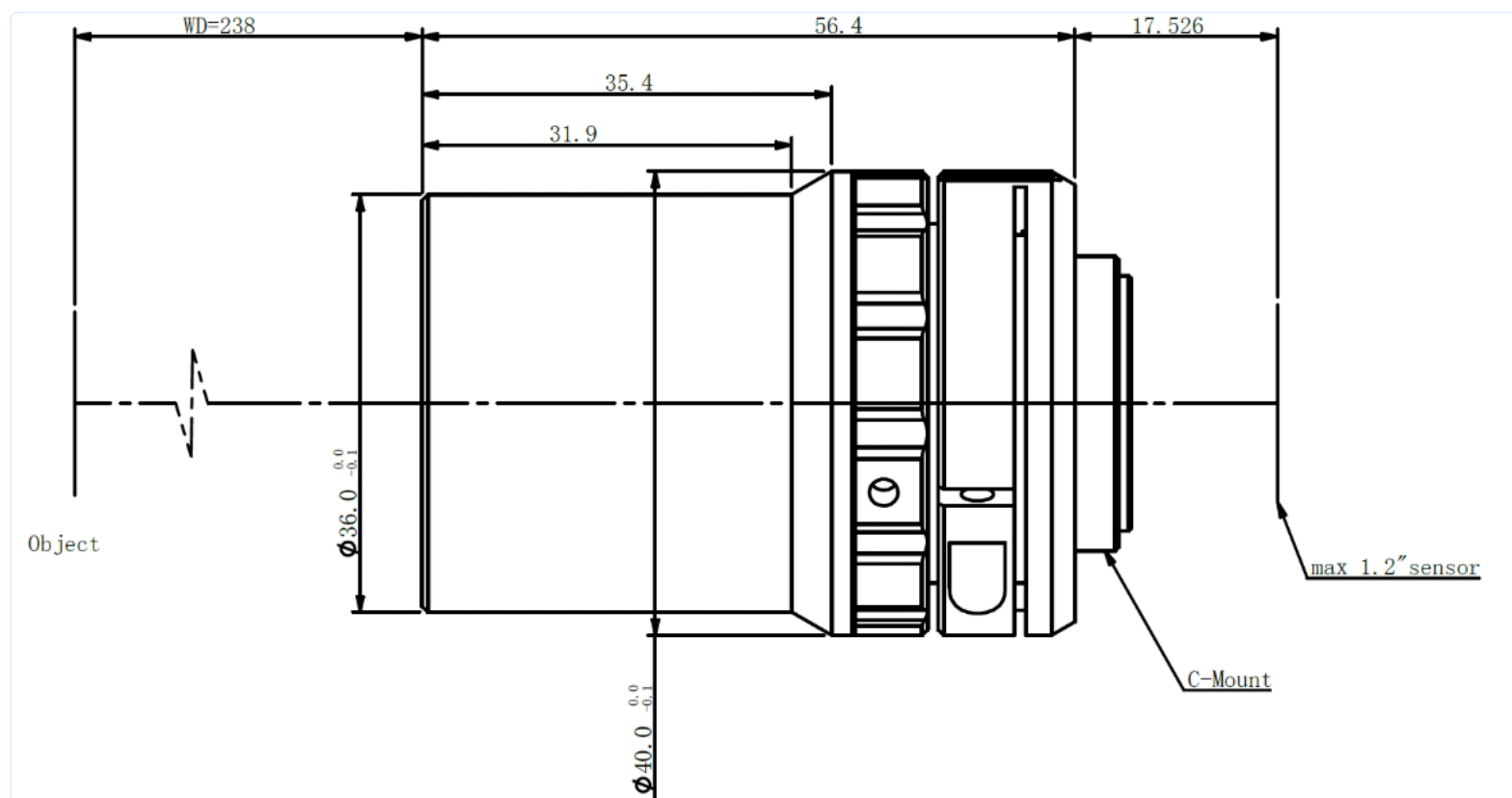


系统硬件配置示意图

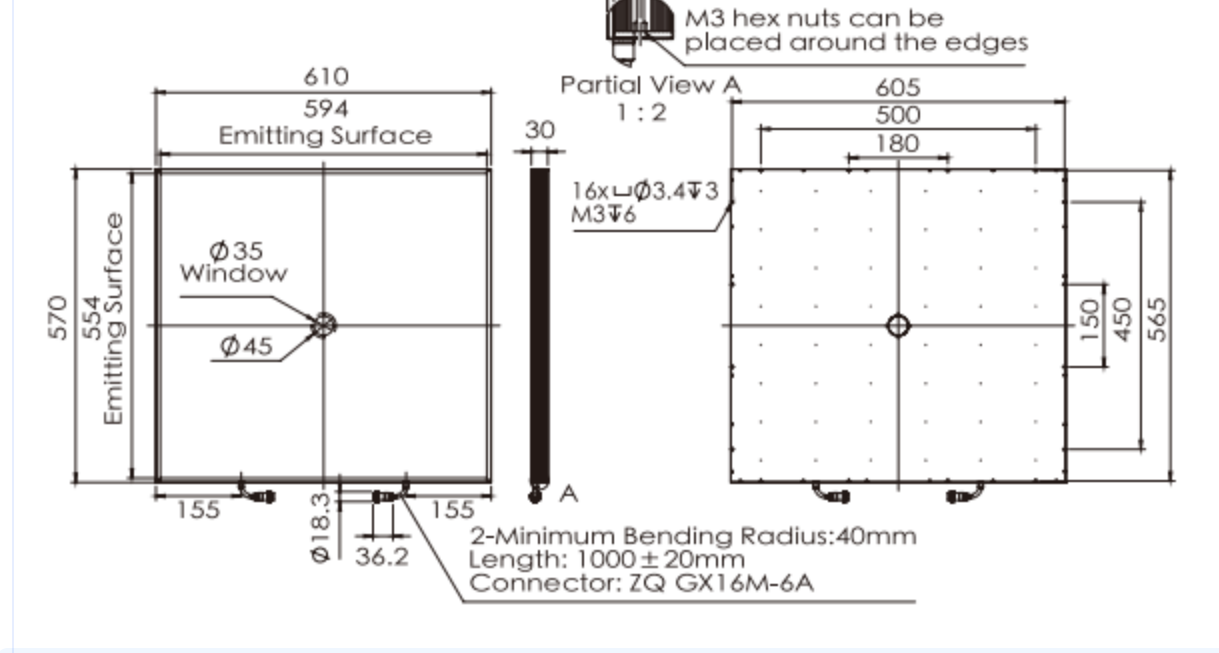
相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1



相机尺寸图



镜头尺寸图



光源尺寸图

2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	相机	MV-CH140-60GC	台	1	HIKVISION
2	镜头	WWT121-01-238	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-FLA610570K	个	1	OPT
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
 - 相机参数设置
 - 设置相机分辨率为4096*2160, 确保0.5mm特征可识别
 - 配置触发模式为外部触发（固定托盘场景适用）
 - 设置曝光时间为1/1000秒, 避免运动模糊（预留冗余）
 - 光源控制
 - 启用环形背光（棕色纸质表面反光控制）
 - 设置光源亮度为70%（避免过曝导致缺陷特征丢失）
- 预处理
 - 图像滤波
 - 选用中值滤波（5*5核），消除纸质表面噪点
 - 后续接高斯滤波（3*3核）平滑图像过渡区域
 - 图像增强
 - Gamma校正（Gamma=1.2）提升暗部缺陷对比度
 - 对比度增强（系数120%）强化棕色箱体与缺陷的灰度差异
 - ROI划分
 - 创建1000*500mm检测区域（覆盖最大搜索范围）
 - 设置四边形ROI（适应托盘固定摆放姿态）
- 表面缺陷检测
 - DL图像分割
 - 加载预训练的多分类模型（裂纹/污渍/印刷缺失）
 - 设置最小分数阈值：裂纹（0.6）、污渍（0.5）、印刷缺失（0.4）
 - 启用“边缘筛选功能”（最小边缘分数0.3）
 - 多缺陷融合
 - 使用Group模块整合多缺陷检测流程
 - 配置循环参数：最大循环次数3（对应三种缺陷类型）
- 结果处理
 - 缺陷判定逻辑
 - 创建条件分支：若任一缺陷面积>1500像素*则NG
 - 设置逻辑运算：裂纹存在AND（污渍数量>3 OR 印刷缺失存在）
 - 数据格式化
 - 构建输出字符串："DefectType:{类型}, Count:{数量}, Area:{面积}"
 - 添加检测时间戳（格式：YYYY-MM-DD HH:MM:SS.FFF）
 - 结果存储
 - 配置文本保存模块（CSV格式）
 - 设置存储路径：D:\InspectionResults\{产品名称}_{时间}.csv
- 通信处理
 - PLC数据发送
 - 订阅判定结果（OK/NG字符串）
 - 配置Modbus TCP协议（IP:192.168.1.100, 端口502）
 - 设置寄存器地址：40001（状态位）、40002（缺陷计数）
 - IO信号控制
 - 配置相机IO输出（OUT1：检测完成信号, 持续时间50ms）
 - 设置NG时OUT2输出（红色警示灯触发）
- 统计处理
 - 节拍控制
 - 配置流程超时时间1000ms（满足60pcs/min节拍）
 - 添加耗时统计模块（记录各子流程处理时间）
 - 缺陷统计
 - 创建数据队列存储历史缺陷数据（最大缓存1000条）
 - 配置直方图统计（缺陷面积分布, 区间宽度500像素*）

06 售后服务

服务承诺

- 提供7*24小时技术咨询
- 48小时内响应现场问题
- 免费提供软件升级服务

联系方式

- 服务热线
0535-2162897
- 电子邮箱
image@ytzrtx.com
- 官方网站
www.ytzrtx.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