

鼠标外壳外观检测视觉方案（2D）

2025-10-17

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

- 产品名称: 鼠标外壳
- 检测内容: 划伤和脏污
- 产品材质: 塑料
- 产品颜色: 白色
- 产品大小(mm × mm): 100.0 × 80.0
- 最大工作距离(mm): -1
- 最小工作距离(mm): -1
- 来料方式: 固定工装
- 最小缺陷分辨率(mm): 0.9
- 检测节拍(pcs/min): 10
- 检测时产品运动速度(m/s): 0
- 工作距离(mm): 294

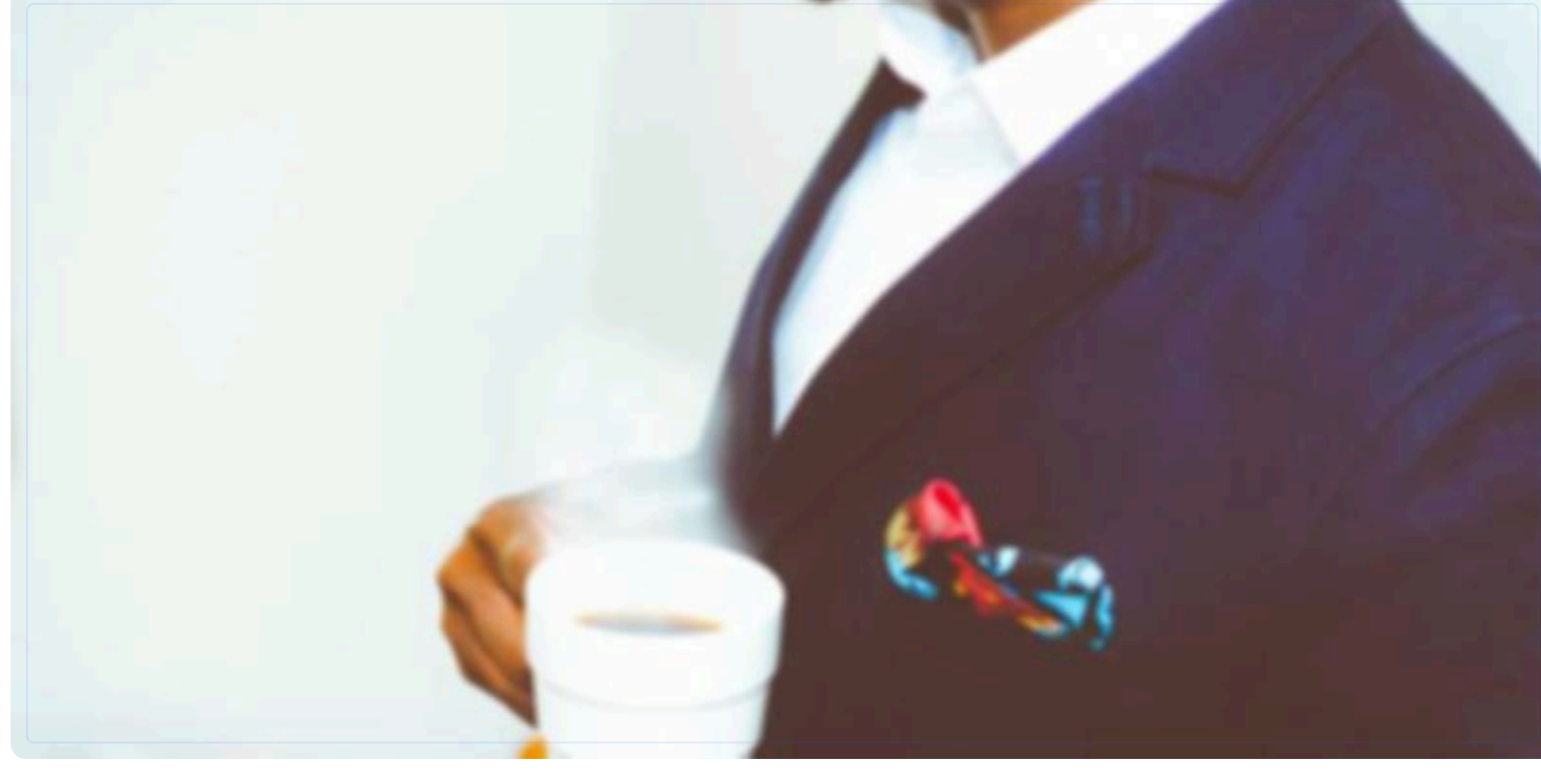
02 项目验证

1 方案布局图

系统布局示意图

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) = 294mm, b(视野宽度) = 100mm, c(视野长度) = 80mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	A5031M/CG300
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE POE
相机像素	640 × 480
镜头型号	MVL-HF0828M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	8mm
镜头接口	C

03 配置清单

1 系统构成



相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

系统硬件配置示意图



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	面阵相机	A5031M/CG300	台	1	DAHUA
2	镜头	MVL-HF0828M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	PFM-HX6030C022W/R/Q/B	个	1	DAHUA
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

04 逻辑流程

1 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
 - 使用固定工装确保产品定位一致性，采集高分辨率图像（建议1200万像素以上），调整相机曝光参数避免白色塑料反光过曝，确保0.9mm缺陷清晰可见
- 预处理
 - 亮度/对比度调整：增强白色背景与缺陷的对比度（亮度-5%~+5%，对比度+15%）
 - 全局掩膜：遮盖工装边缘等非检测区域，保留产品主体区域
- 缺陷检测
 - 模块选择：缺陷分割模块（支持多类别标注）
 - 数据准备
 - 创建“划伤”和“脏污”两个缺陷类别
 - 标注差异性样本：包含不同位置、形状、深浅的划伤及不同形态的脏污
 - 设置ROI：框选产品主体区域（100*80mm范围）
 - 训练配置
 - 输入尺寸：768*768（确保0.9mm缺陷可识别）
 - 数据增强：启用±15%平移、±5%缩放、±5°旋转
 - 模型类型：高速模式（满足10pcs/m1n节拍要求）
 - 迭代优化：通过验证矩阵分析漏检/错检样本，补充标注后重新训练
- 结果处理
 - 缺陷区域可视化标记
 - 输出缺陷类型（划伤/脏污）及位置坐标
- 通信处理
 - 通过TCP/IP协议将检测结果（OK/NG）及缺陷数据发送至MES系统

05 评估结果&注意事项

1 现场环境

- 风险点
 - 白色塑料表面反光可能导致过曝，影响缺陷识别
- 解决方案
 - 采用环形光源均匀照明，调整相机曝光参数（降低增益，缩短快门时间）

2 相机安装

- 风险点
 - 固定工装定位偏差导致图像偏移，影响检测精度
- 解决方案
 - 安装后进行标定校准，设置图像校正算法补偿定位偏差

3 物料一致性

- 风险点
 - 不同批次塑料材质透光率差异影响检测效果
- 解决方案
 - 建立材质数据库，动态调整图像处理参数（如阈值、对比度）

06 售后服务

服务承诺

- 2025-10-17
- 质保期内免费更换故障硬件设备
- 每年提供2次免费现场巡检服务

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