

## 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: 100.0 \* 80.0 mm
- 工作距离: 294 mm

- 最大工作距离: ~1 mm
- 最小工作距离: ~1 mm
- 来料方式: 固定工装
- 最小缺陷分辨率: 0.9 mm
- 检测节拍: 10 pcs/min
- 检测速度: 0 m/s

## 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	OPT-RIB12000	个	1	OPT
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
    - 使用固定工装定位鼠标外壳，确保图像中工件位置一致，采集高分辨率图像以满足0.9mm缺陷分辨率要求
  - 预处理
    - 调整图像亮度/对比度增强白色塑料表面缺陷对比度
    - 应用ROI工具框选外壳主体区域，排除工装干扰
    - 使用全局掩模遮盖非检测区域（如工装边缘）
  - 缺陷检测
    - 添加缺陷分割模块
    - 导入标注数据（包含划伤、脏污及无缺陷样本）
    - 创建"划伤"和"脏污"两个缺陷类别
    - 使用智能标注工具精确定位缺陷边缘
    - 配置数据增强参数（旋转±5°、亮度±10%、对比度±15%）
    - 设置输入图像尺寸为1280×1024（确保0.9mm缺陷在缩放后可识别）
    - 训练模型（总轮次500，批量大小16）
    - 验证模型并调整阈值（绿色竖线设为0.85，红色竖线设为0.75）
  - 结果处理
    - 输出缺陷类型（划伤/脏污）及位置坐标
    - 根据缺陷面积和位置判定OK/NG结果
  - 统计处理
    - 记录每批次检测良率及缺陷分布热力图

## 05 评估结果&amp;注意事项

## 1 现场环境

## ⚠️ 风险点

现场环境光照不均匀可能导致检测误判

## ✅ 解决方案

采用环形光源提供均匀照明，降低环境光干扰

## 2 相机安装

## ⚠️ 风险点

相机安装角度偏差可能导致视野偏移

## ✅ 解决方案

使用固定工装确保相机与工件垂直对准，安装后进行标定校准

## 3 物料一致性

## ⚠️ 风险点

不同批次物料颜色差异可能影响检测效果

## ✅ 解决方案

在预处理阶段增加白平衡校正，动态调整图像处理参数

## 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@yztctx.com
- 官方网站  
www.yztctx.com
- 公司地址  
山东省烟台市经济技术开发区泰山路88号内1号