

鼠标外壳外观检测视觉方案（2D）

2025-10-16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、脏污、变形、压伤

产品材质：塑料

产品颜色：黑色

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)：30

检测时产品运动速度(m/s)：0

工作距离(mm)：294

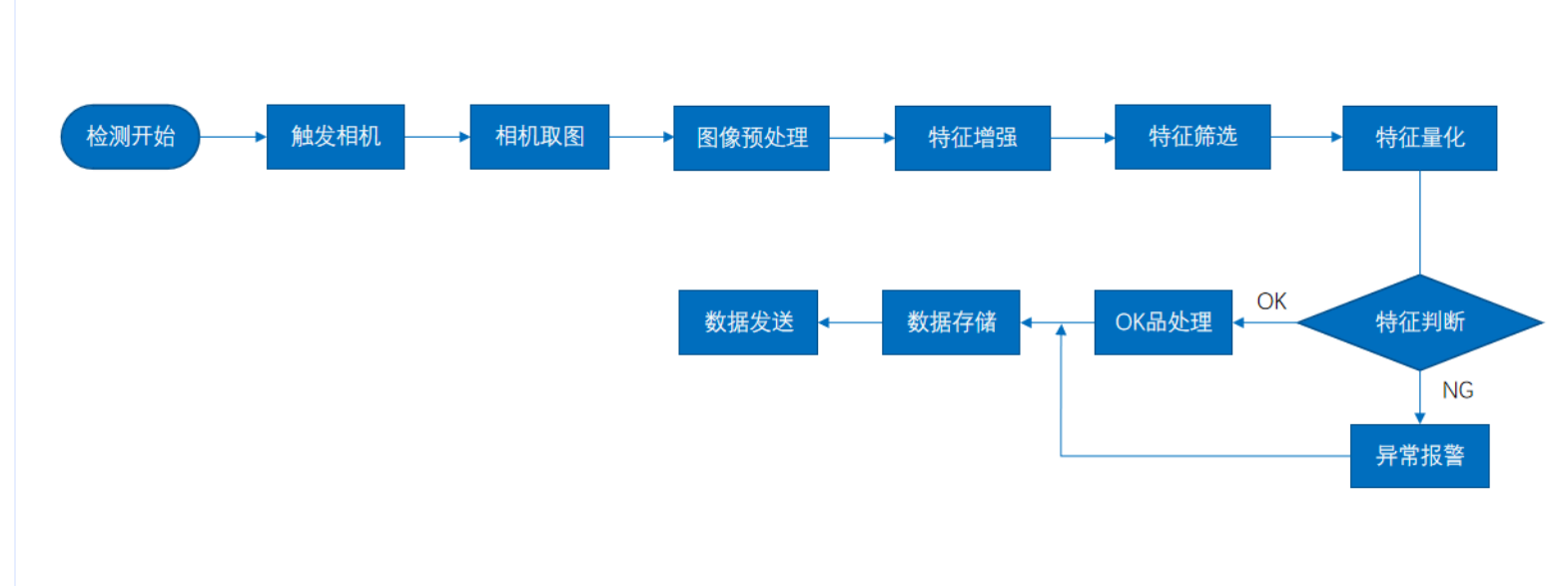
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

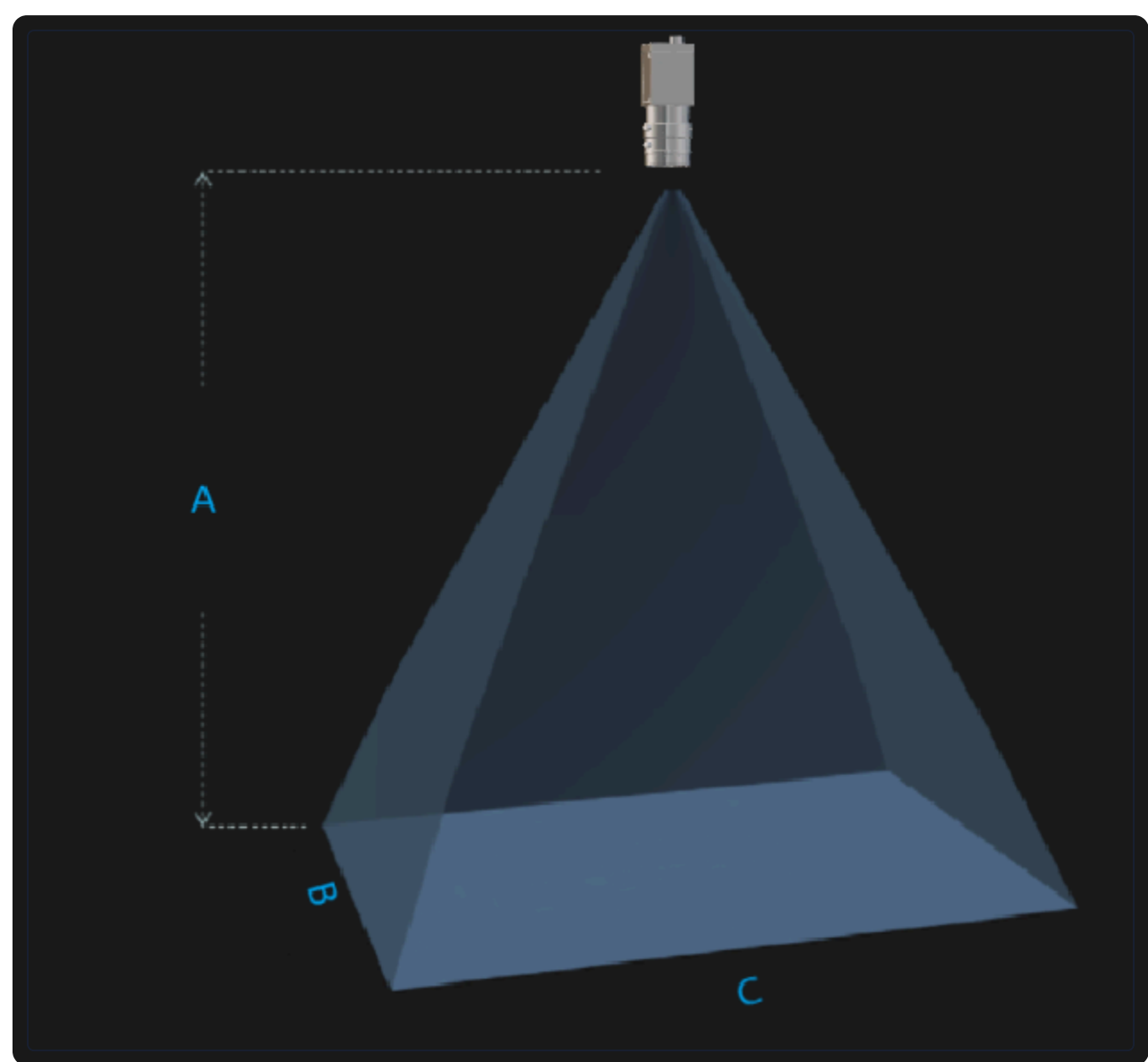
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

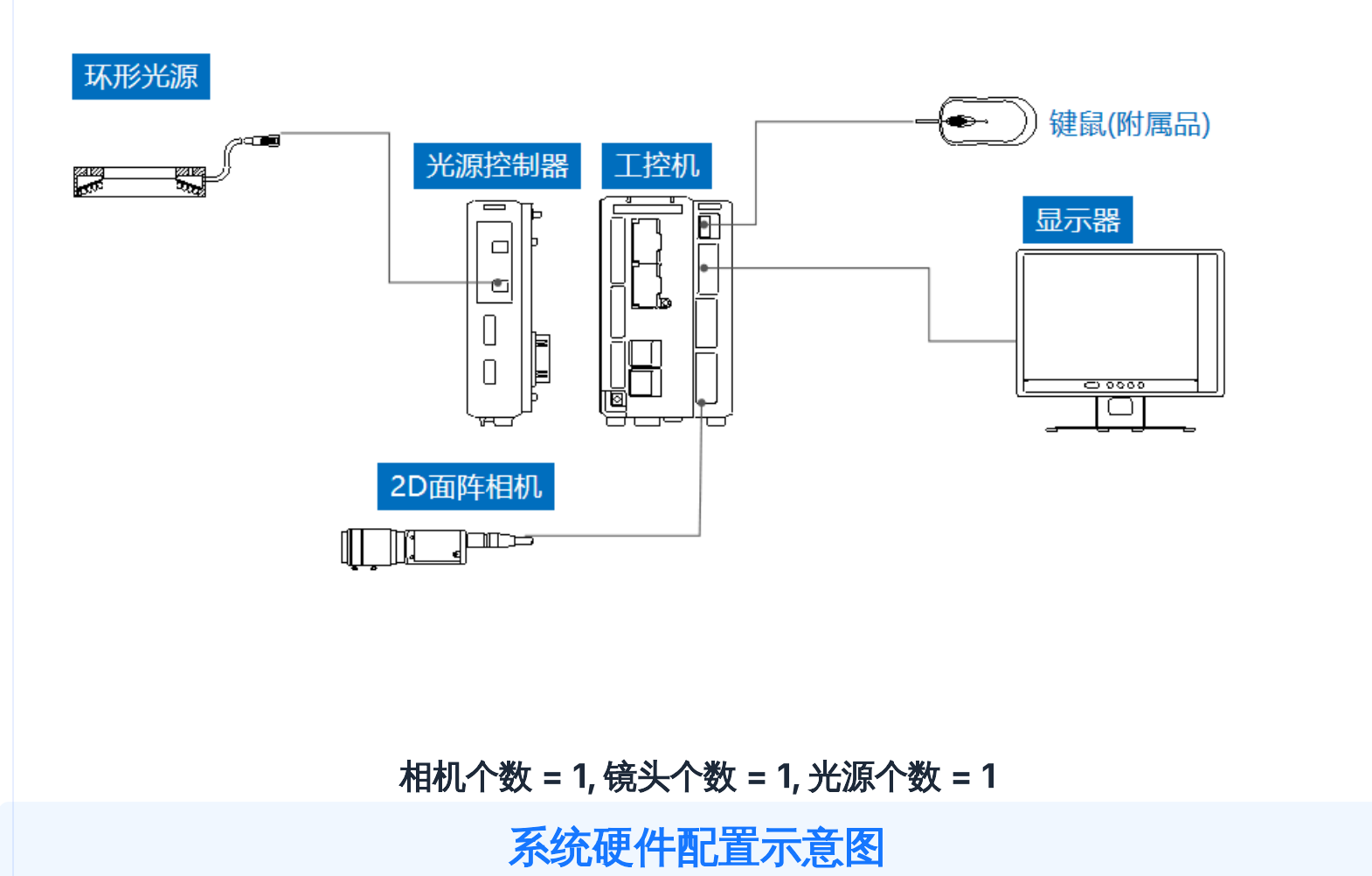
工作距离与视场关系示意图
A(工作距离) = 294mm, B(视野宽度) = 80mm, C(视野长度) = 100mm

核心参数表

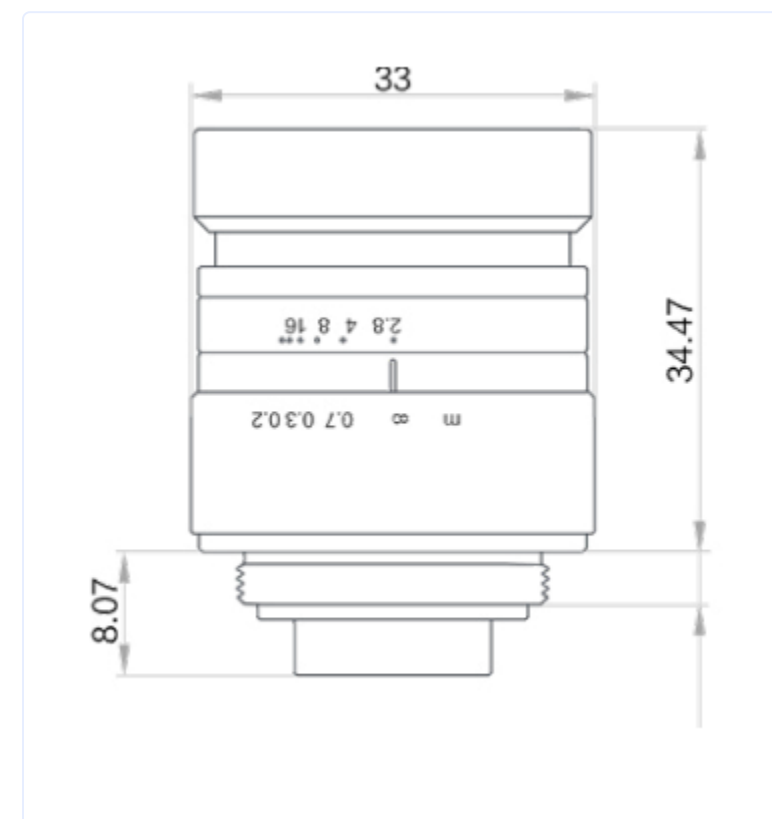
参数项	参数值
型号	A5031M/CG300
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE-POE
相机像素	640 * 480
镜头型号	MVL-HF0828M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	8mm
镜头接口	C
光源型号	OPT-RIUT14

03 配置清单

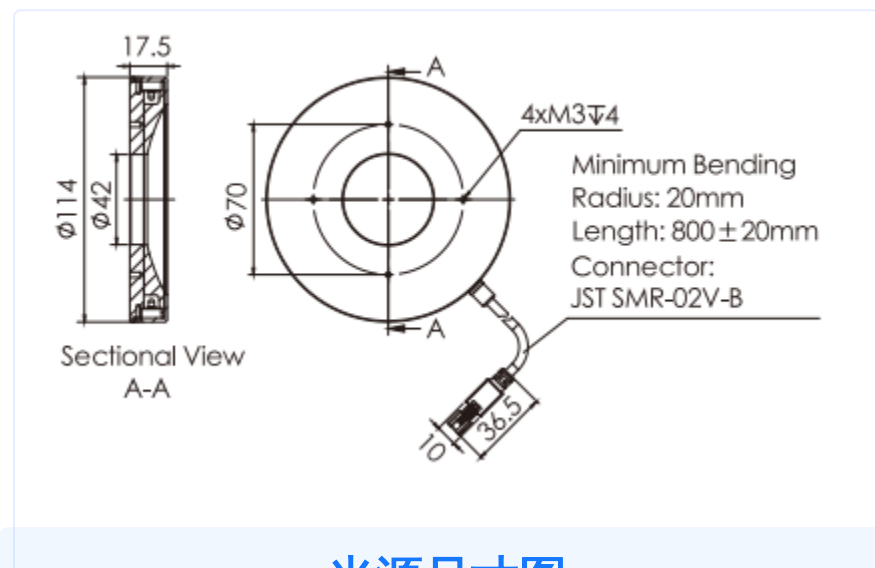
1 系统构成



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-RIUT14	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
 - 使用工业相机在固定工装下采集黑色塑料鼠标外壳图像，确保光照均匀无反光，覆盖所有缺陷类型（划伤、脏污、变形、压伤）的样本，单张图像包含多个缺陷位置时需明确标注
- 预处理
 - ROI截取：框选鼠标外壳主体区域，排除工装背景干扰
 - 亮度/对比度调整：针对黑色材质增强表面缺陷对比度
 - 网格剪切：将100*80mm图像按50%重叠率切割成小图，提升0.9mm级微小缺陷的检出能力
- 缺陷检测
 - 模块选择：缺陷分割模块（支持多类别缺陷分割）
 - 数据标注
 - 创建4个缺陷类别（划伤/脏污/变形/压伤）
 - 使用智能标注工具快速生成初始标注，配合画笔工具修正边缘
 - 对称缺陷需标注左右两侧对称区域
 - 训练配置
 - 输入尺寸：1024*768（保证0.9mm缺陷在缩放后仍可识别）
 - 数据增强：启用±15%亮度/对比度变化，±10%缩放，关闭水平翻转（避免对称缺陷混淆）
 - 模型类型：高精度模式（满足0.9mm缺陷检测需求）
 - 验证优化
 - 设置四象限验证矩阵，监控各缺陷类型的TP/FP/FN
 - 对漏检率>5%的缺陷类型补充样本并迭代训练
- 结果处理
 - 缺陷分类输出：按类别显示缺陷位置热力图
 - 尺寸测量：对划伤/压伤缺陷自动计算最大长度/面积
 - OK/NG判定：设置四类缺陷的独立阈值（如划伤长度>1.2mm判定NG）
- 统计处理
 - 缺陷分布统计：按班次生成缺陷类型占比饼图
 - 良率趋势分析：每小时统计良品率变化曲线

05 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

环境光照波动可能导致检测误判

解决方案

采用环形光源+遮光罩组合，确保检测区域光照稳定性

相机安装

风险点

相机安装角度偏差影响检测精度

解决方案

使用激光校准仪进行安装定位，确保相机光轴垂直于检测面

物料一致性

风险点

不同批次产品颜色差异影响检测效果

解决方案

在算法中增加颜色补偿模块，自动适应不同批次产品的颜色差异

06 售后服务

服务承诺

提供7*24小时技术咨询

30分钟内响应紧急故障

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@ytrtx.com

官方网站

www.ytrtx.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