

鼠标外观检测视觉方案（2D）

2025-10-20 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	最大工作距离: ~1 mm
检测内容: 划痕、色差	最小工作距离: ~1 mm
产品材质: 塑料	来料方式: 人工放置
产品颜色: 白色	最小缺陷分辨: 0.3 mm
产品大小: 50.0 × 30.0 mm	检测节拍: 10 pcs/min

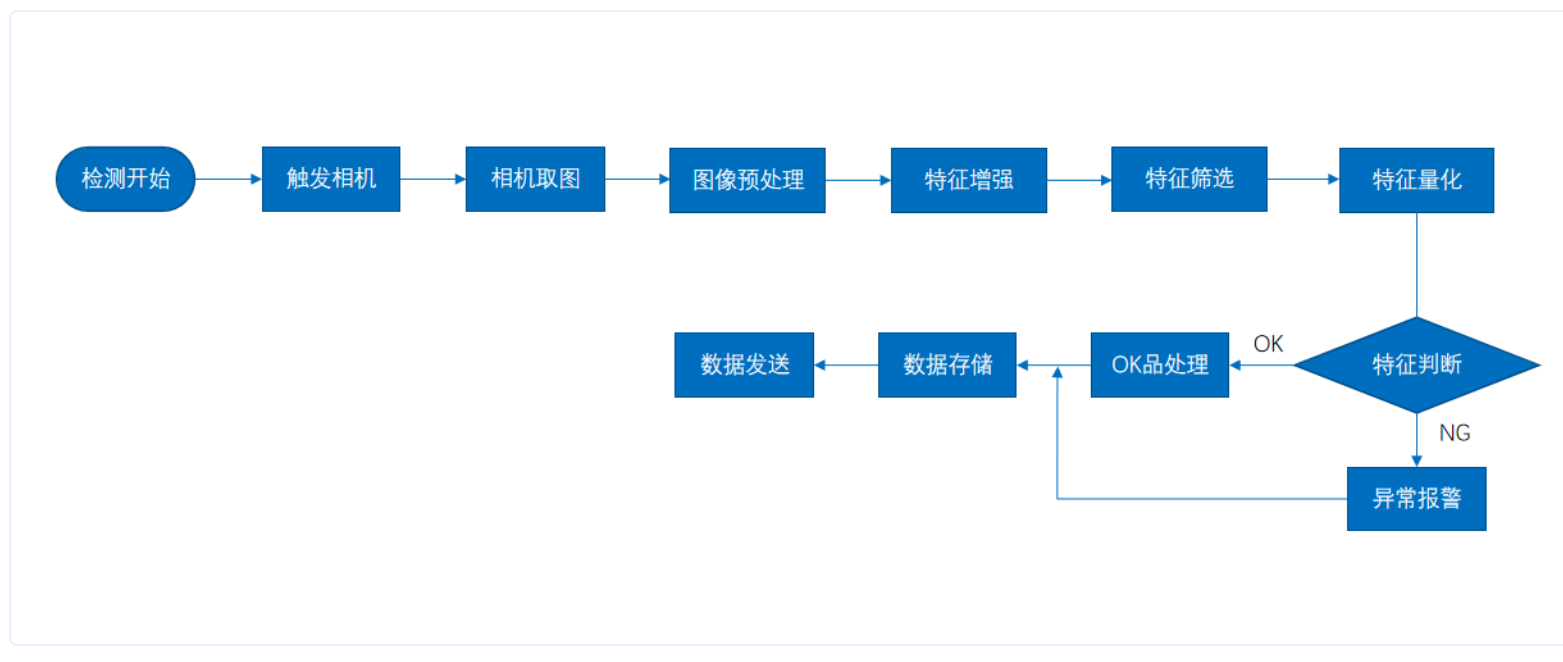
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

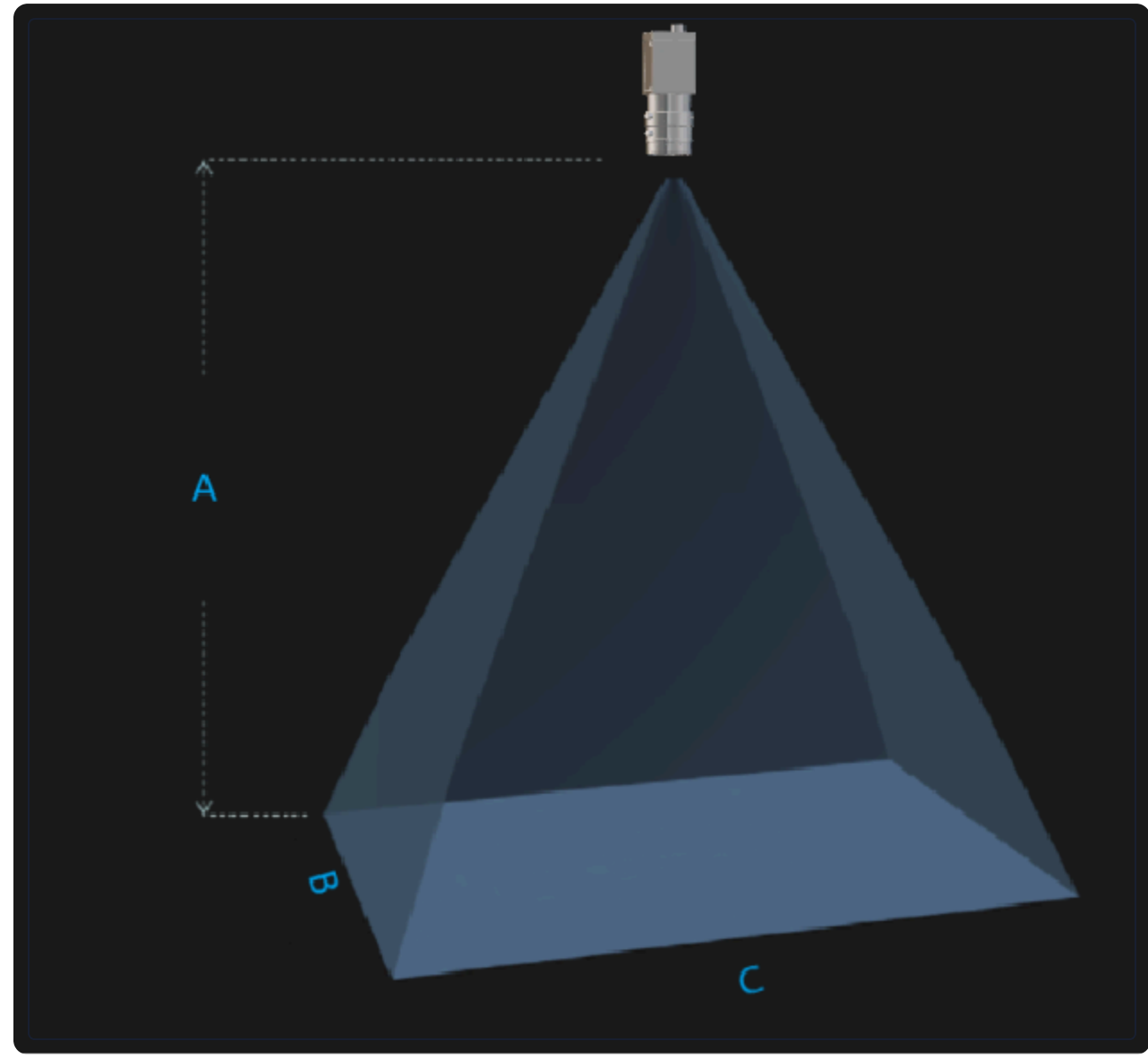
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

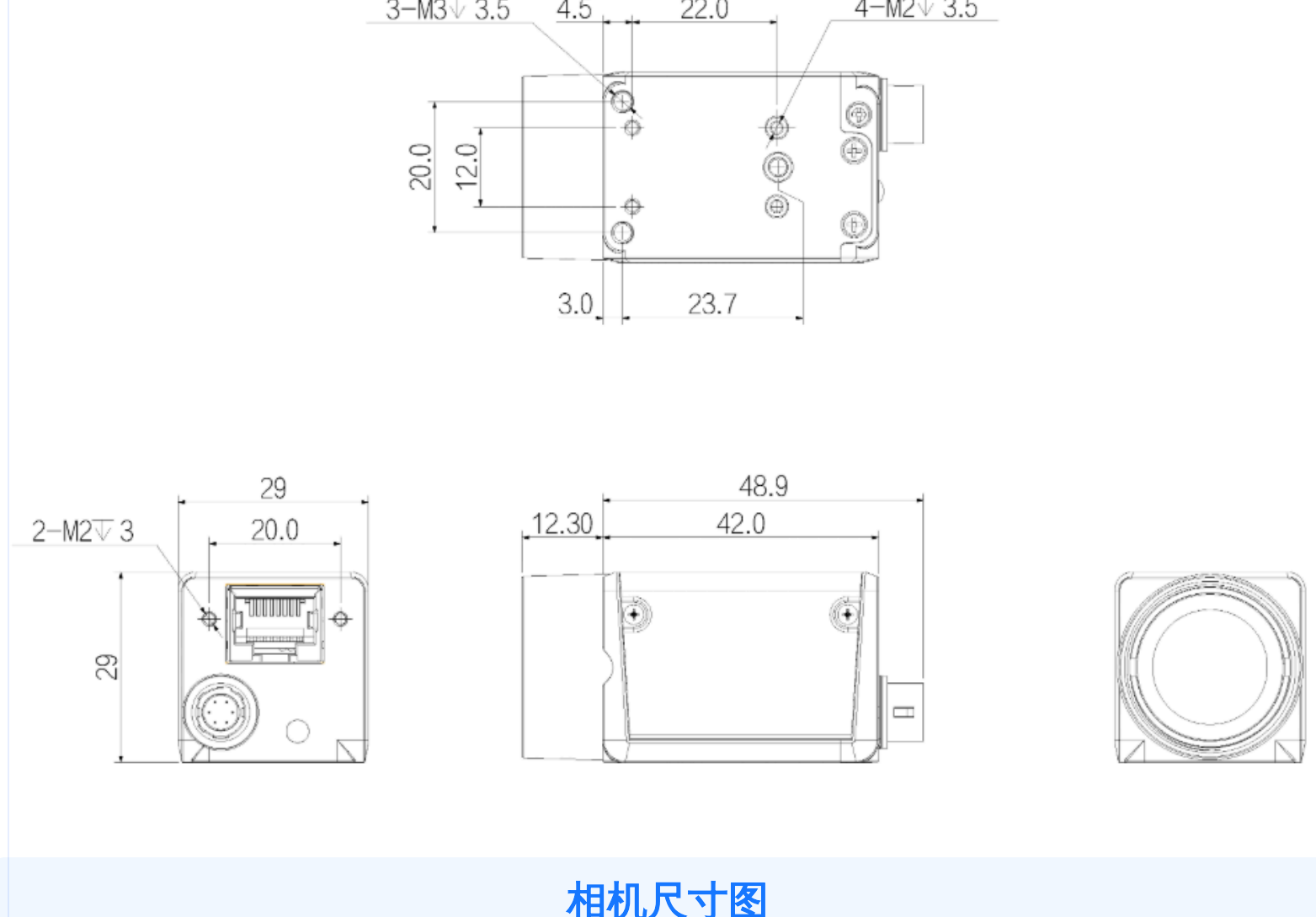
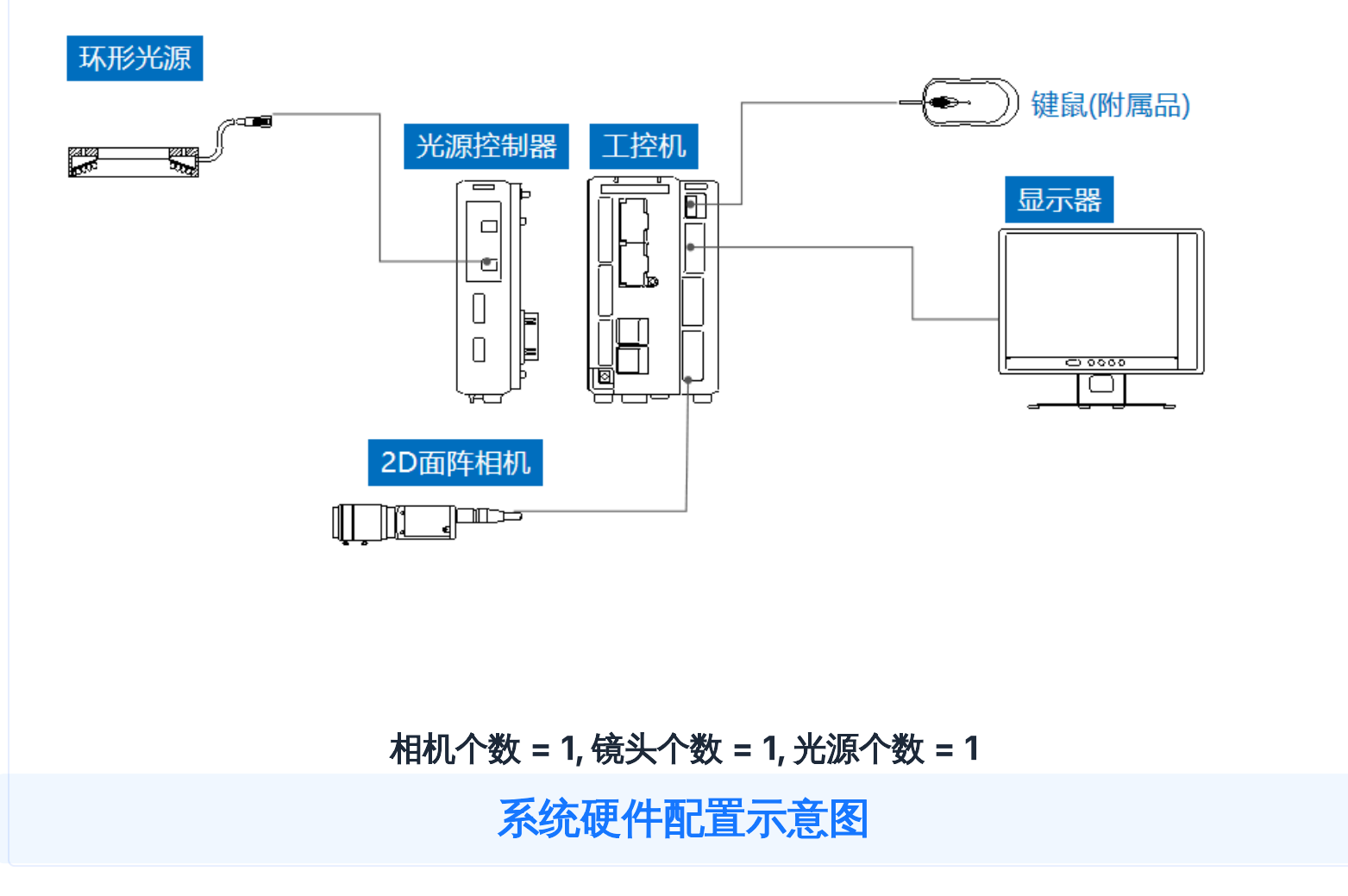
工作距离与视场关系示意图
A(工作距离) = 123mm, B(视野宽度) = 33mm, C(视野高度) = 55mm

核心参数表

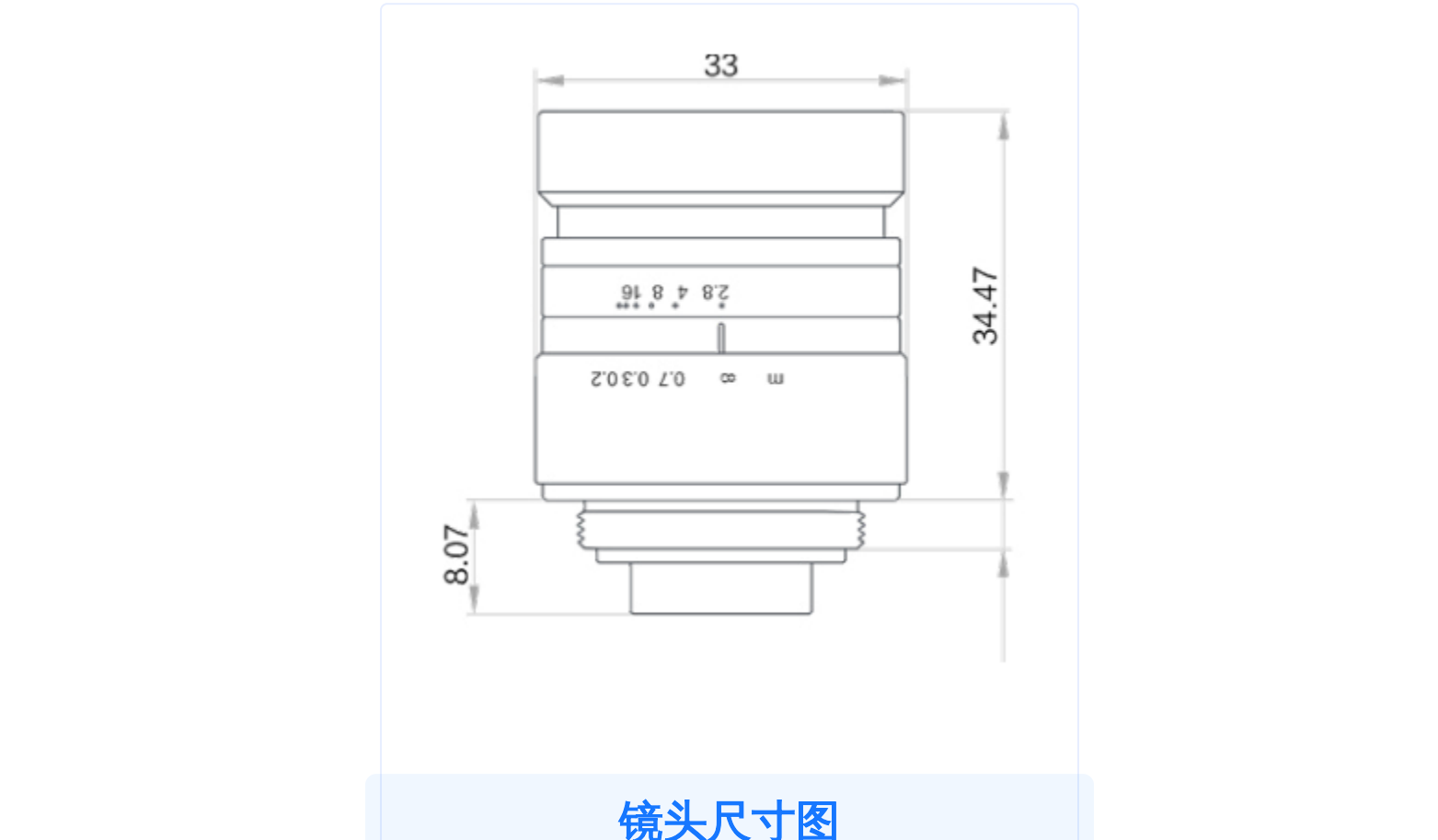
参数项	参数值
型号	A5031M/CG300
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE/POE
相机像素	640 × 480
镜头型号	MVL-HF0828M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	8mm
镜头接口	C

03 配置清单

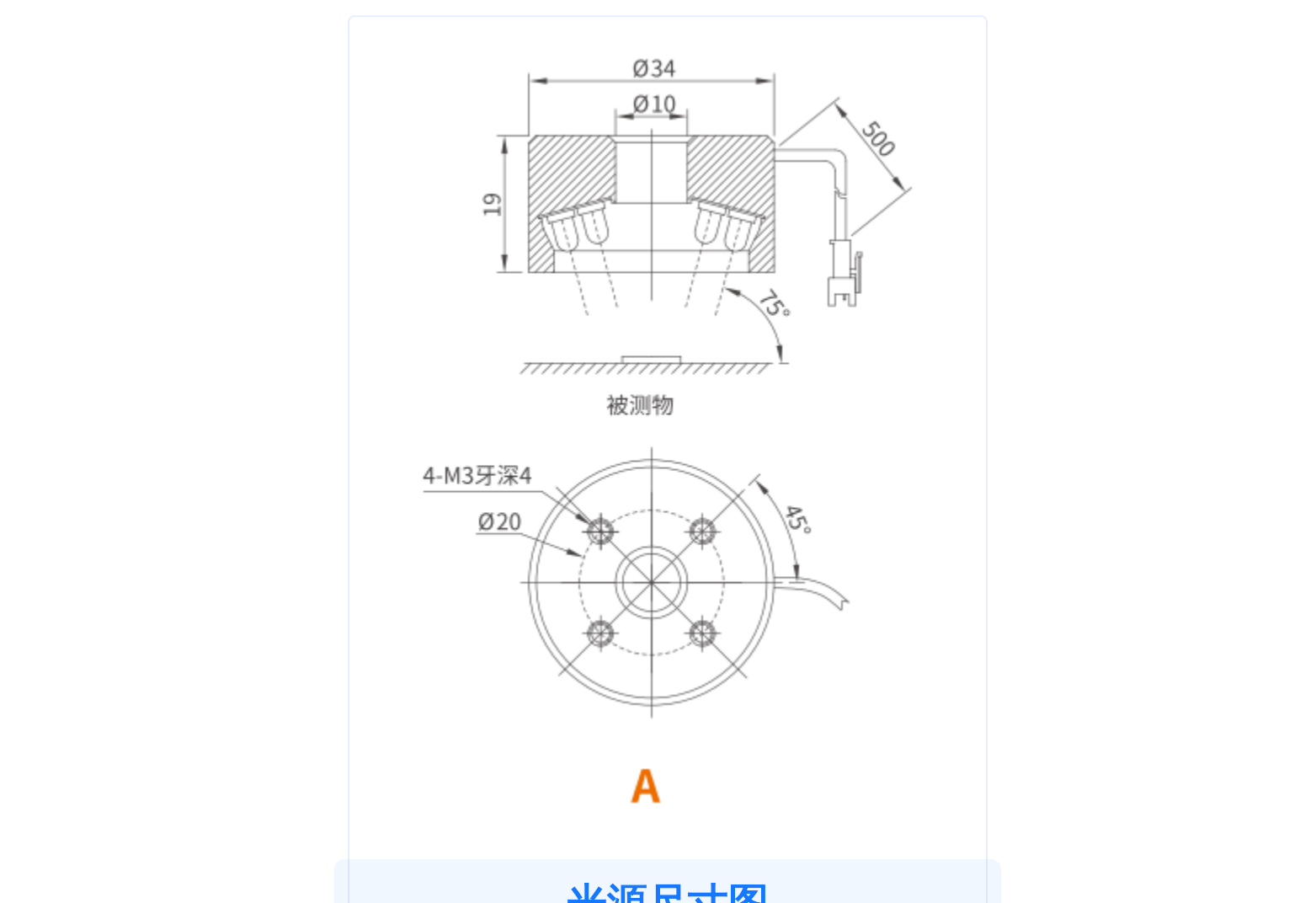
1 系统构成



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-HX3475C010W/R/G/B	个	1	DAHUA
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

04 逻辑流程

程序结构

逻辑流程

- 图像采集
 - 设置高分辨率相机采集白色塑料鼠标图像
 - 确保光源均匀避免反光干扰
 - 采集包含划痕、色差及无缺陷的样本图像
 - 按7:2:1比例划分训练集/验证集/测试集
- 预处理
 - 调整亮度对比度增强表面细节
 - 应用色彩平衡消除环境光色偏
 - 使用ROI工具框选鼠标主体区域
 - 对称轴方向校正保证图像一致性
- 划痕色差检测
 - 新建缺陷分割模块工程
 - 创建“划痕”和“色差”两个缺陷类别
 - 标注阶段
 - 使用智能标注工具快速勾勒典型缺陷
 - 对边缘模糊划痕采用画笔工具精细标注
 - 对色差区域使用多边形工具精确框选
 - 设置全局掩膜遮挡非检测区域（如接口）
 - 训练配置
 - 输入尺寸设为1024×1024保证0.3mm缺陷可见
 - 启用±15%亮度/对比度数据增强
 - 开启水平翻转/模拟不同摆放方向
 - 设置批量大小为4平衡速度与精度
 - 模型训练
 - 监控精度曲线确保持续上升趋势
 - 在损失曲线稳定后提前终止训练
 - 通过网格裁剪处理大尺寸图像
 - 模型验证
 - 检查标注匹配矩阵优化漏检区域
 - 调整缺陷度阈值区分色差等级
 - 导出包含类激活图的模型文件
- 结果处理
 - 输出缺陷类型、位置坐标及置信度
 - 生成带热力图的检测结果图像
 - 记录NG品缺陷特征用于后续分析
- 统计处理
 - 维护检测结果数据库（良品率/缺陷分布）
 - 自动生成每日质量趋势分析报告
 - 设置阈值自适应调整机制

05 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

避免镜片表面反光

解决方案

调整环境光角度或增加偏振片

相机安装

风险点

确保检测环境洁净

解决方案

定期清洁镜头和光源表面

物料一致性

风险点

控制来料位置一致性

解决方案

优化固定工装定位精度

06 售后服务

服务承诺

提供7×24小时技术支持服务

免费提供软件升级服务

提供3年底保服务

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: 山东省烟台经济技术开发区泰山路86号内1号

