

眼镜片外观检测视觉方案（2D）

2025-10-22 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: 眼镜片

检测内容: 表面划伤

产品材质: 透明

产品颜色: 无色透明

产品大小(mm × mm): 50.0 × 30.0

最大工作距离(mm): 不限制

最小工作距离(mm): 不限制

来料方式: 固定

最小缺陷分辨率要求(mm): 0.8

检测节拍(pcs/min): 60

检测时产品运动速度(m/s): 0

工作距离(mm): 123

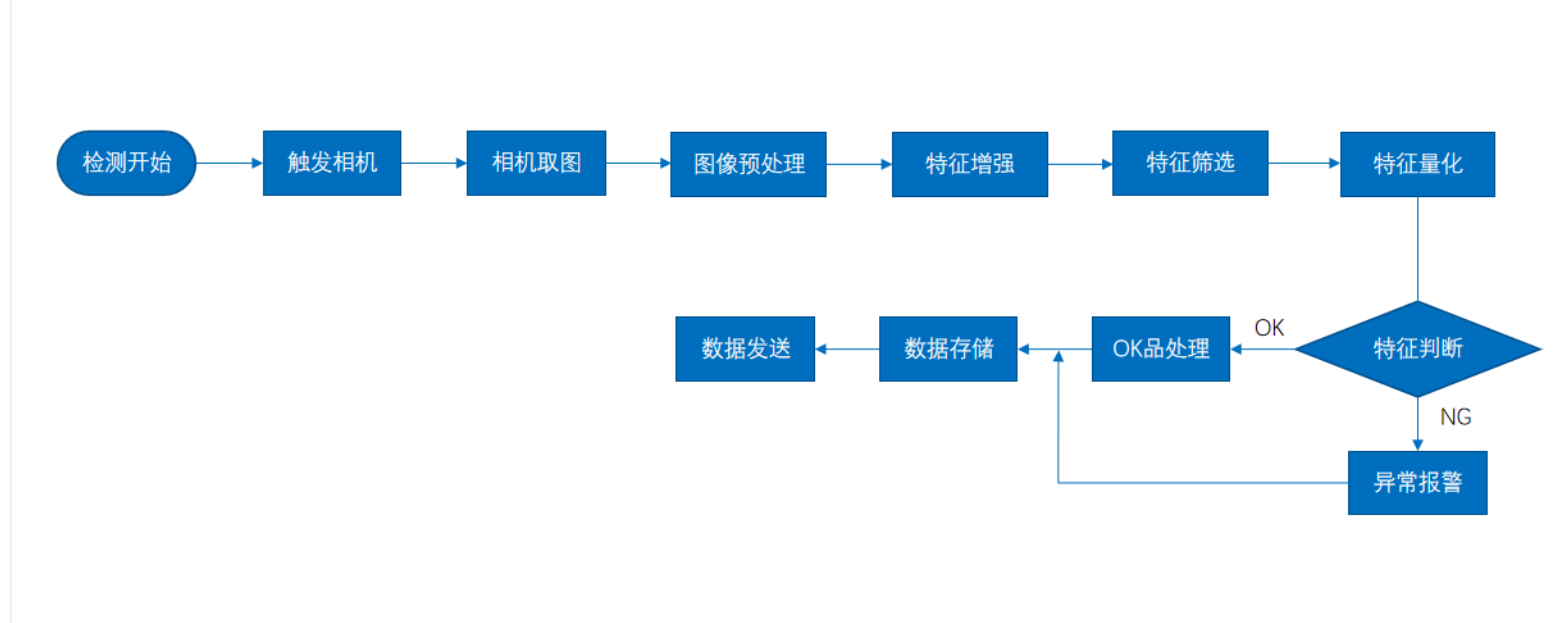
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

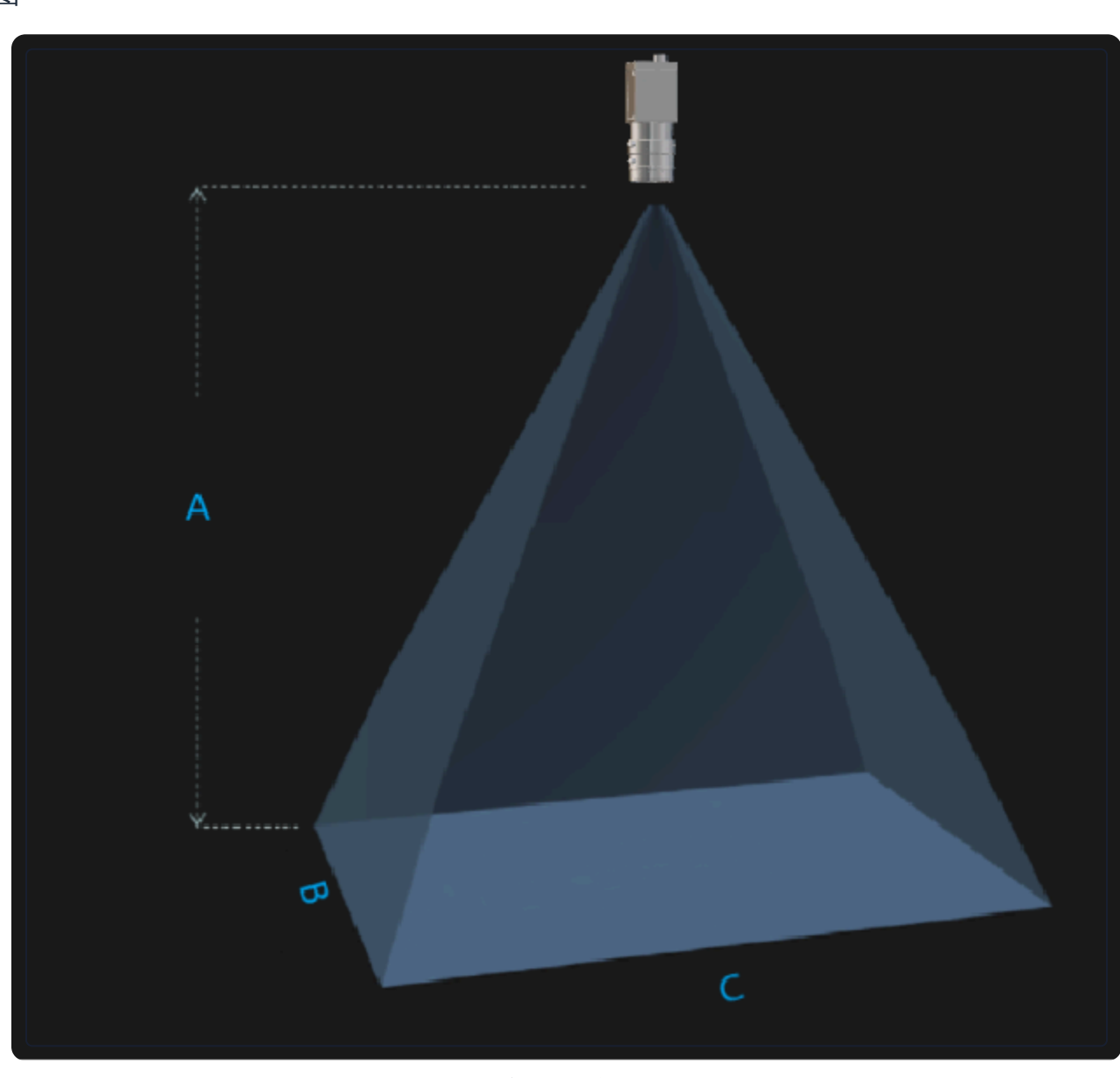
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

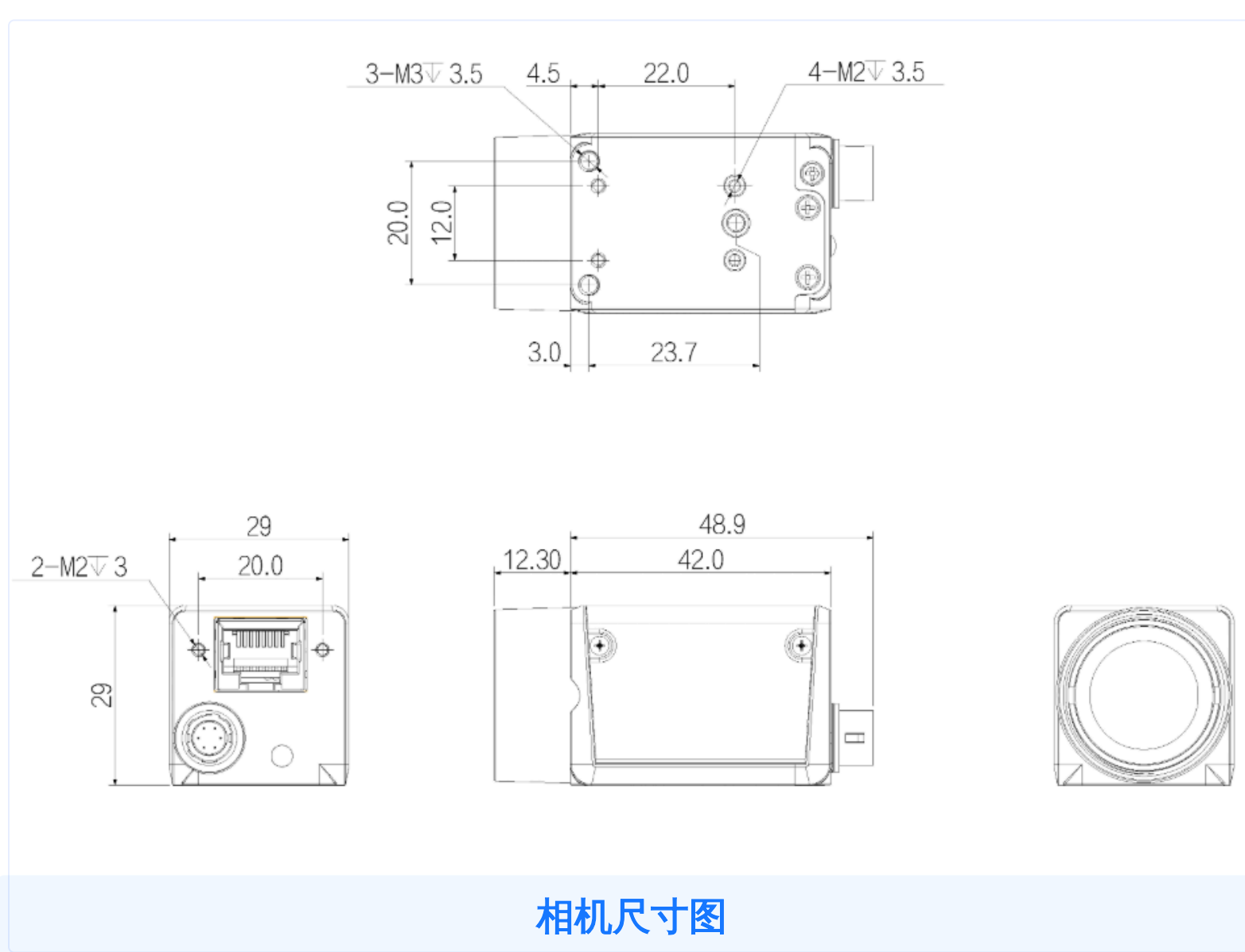
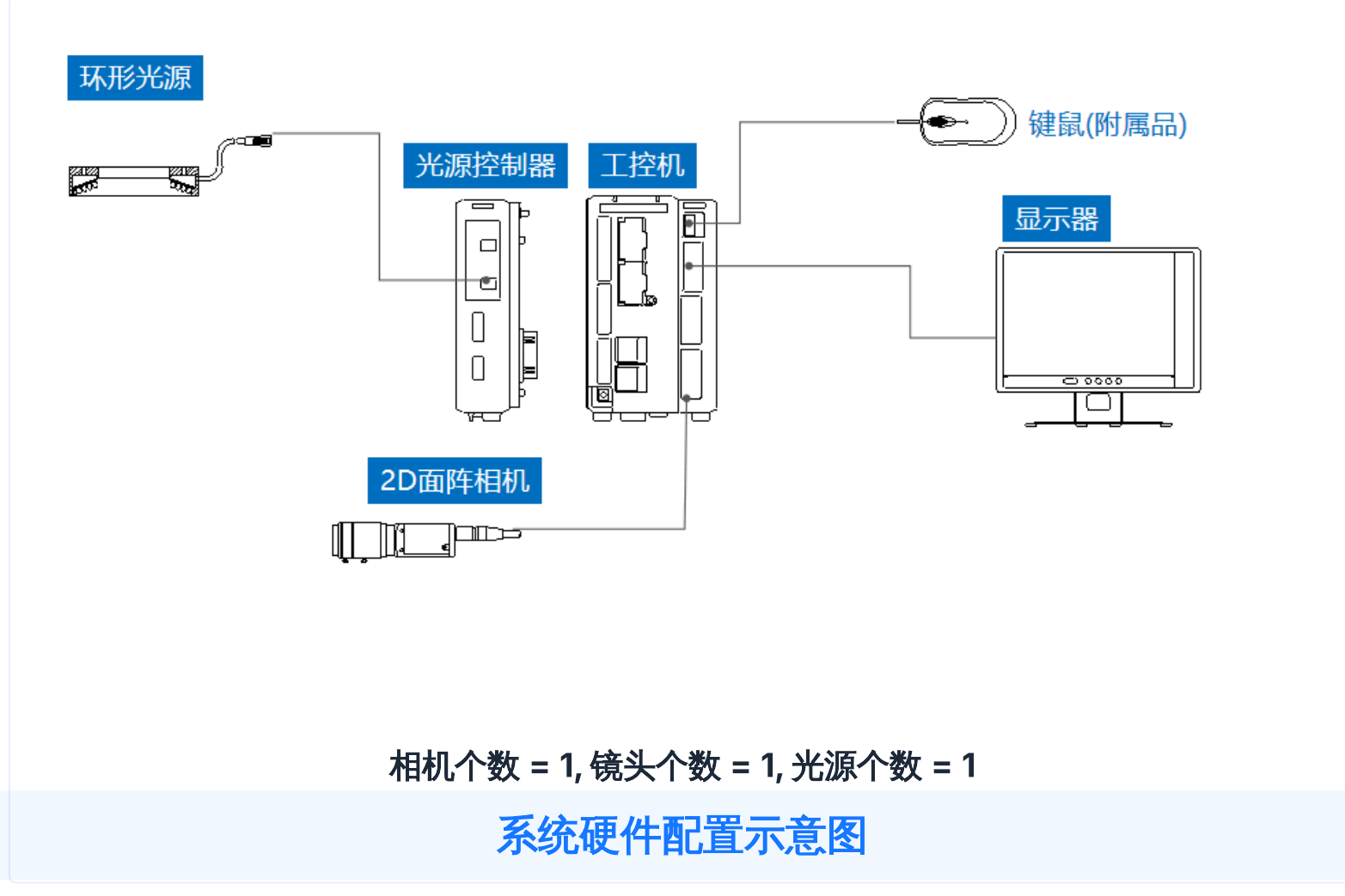
工作距离与视场光表示意图
A(工作距离) = 123mm, B(视场宽度) = 33mm, C(视场长度) = 55mm

核心参数表

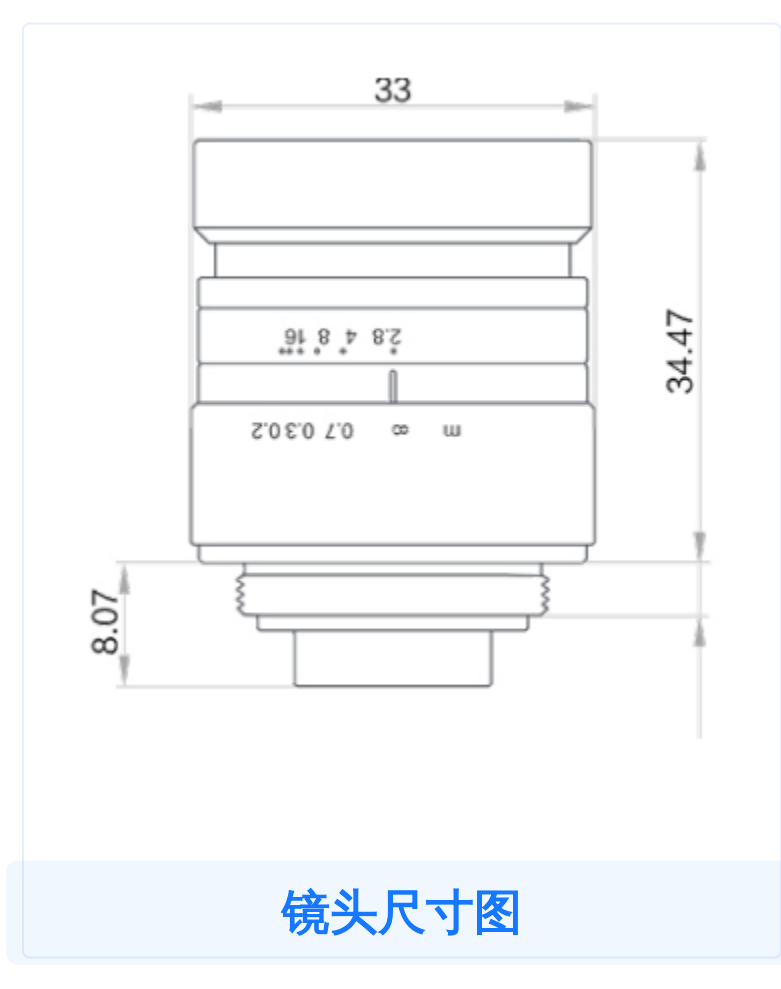
参数项	参数值
型号	A5031M/CG300
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE-POE
相机像素	640 × 480
镜头型号	MVL-HF0828M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	8mm
镜头接口	C

03 配置清单

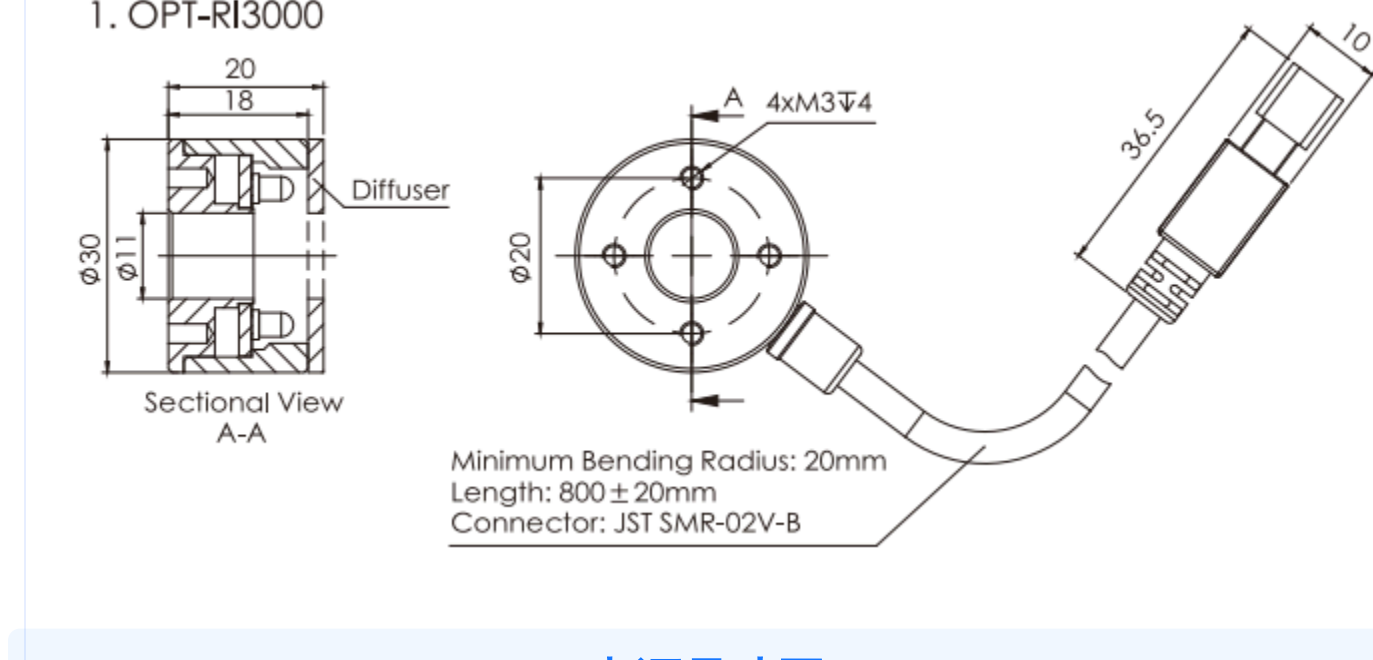
1 系统构成



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	OPT-RI3000	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
 - 使用高分辨率工业相机采集固定位置的眼镜片图像，确保透明材质表面无反光干扰，采用均匀背光或偏振光源消除折射影响
- 预处理
 - ROI截取：框选眼镜片主体区域（50°×30mm范围）
 - 亮度/对比度调整：增强表面划痕可见度（对比度+15%，亮度-5%）
 - 色彩平衡：启用光照归一化消除透明材质色差
- 表面划伤检测
 - 模块选择：缺陷分割模块（高精度模式）
 - 数据准备：
 - 导入含划伤缺陷的透明眼镜片图像（≥30张）
 - 创建"划伤"类别并标注缺陷区域（使用多边形工具精细勾勒）
 - 设置全局掩膜遮盖镜片边缘反光区域
 - 训练配置：
 - 输入尺寸：1024×1024（确保0.8mm缺陷可识别）
 - 数据增强：启用±10%缩放模拟厚度变化，关闭水平翻转
 - 批量大小：4（平衡训练速度与显存占用）
 - 验证优化：
 - 设置缺陷判定阈值：缺陷度>0.75判定为NG
 - 迭代调整：针对漏检样本补充标注后重新训练
 - 模型导出：选择GPU部署模式以满足60pcs/min节拍要求
- 结果处理
 - 输出缺陷区域热力图与坐标数据
 - 根据缺陷面积/长度进行分级判定（符合/轻微划伤/严重划伤）
- 通信处理
 - 通过TCP/IP协议将检测结果（OK/NG状态及缺陷坐标）实时传输至MES系统

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

调整环形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
- 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86号内1号