

# 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

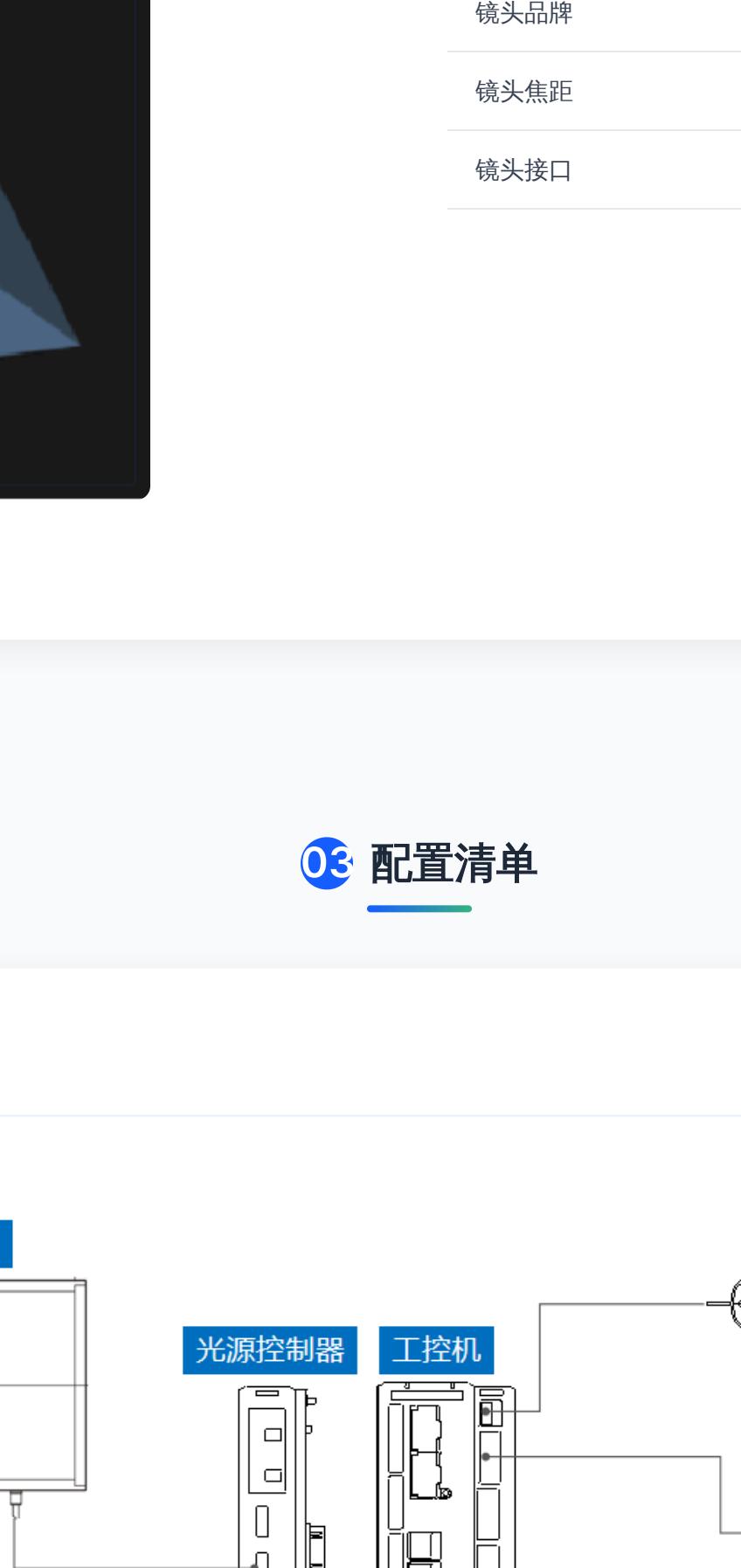
#### 1 方案信息

产品名称: 眼镜片  
检测内容: 划伤  
产品材质: 玻璃  
产品颜色: 透明  
产品大小: 50.0 \* 30.0 mm  
最大工作距离: 不限制  
最小工作距离: 不限制  
来料方式: 固定  
最小缺陷分辨: 0.8 mm  
检测节拍: 60 pcs/min  
检测速度: 0 m/s  
工作距离: 123 mm

### 02 项目验证

#### 1 方案布局图

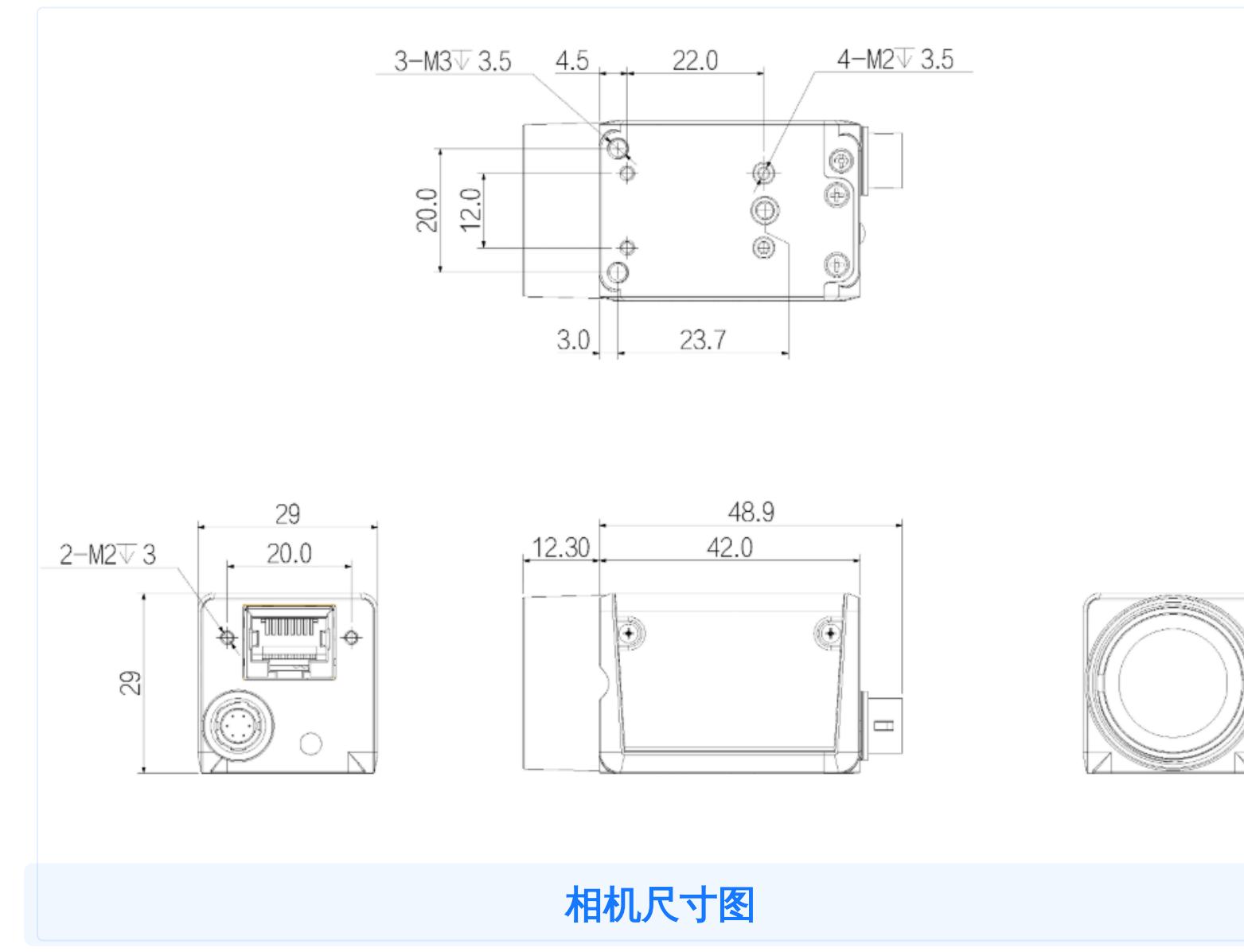
系统布局示意图



系统布局示意图

#### 2 检测流程图

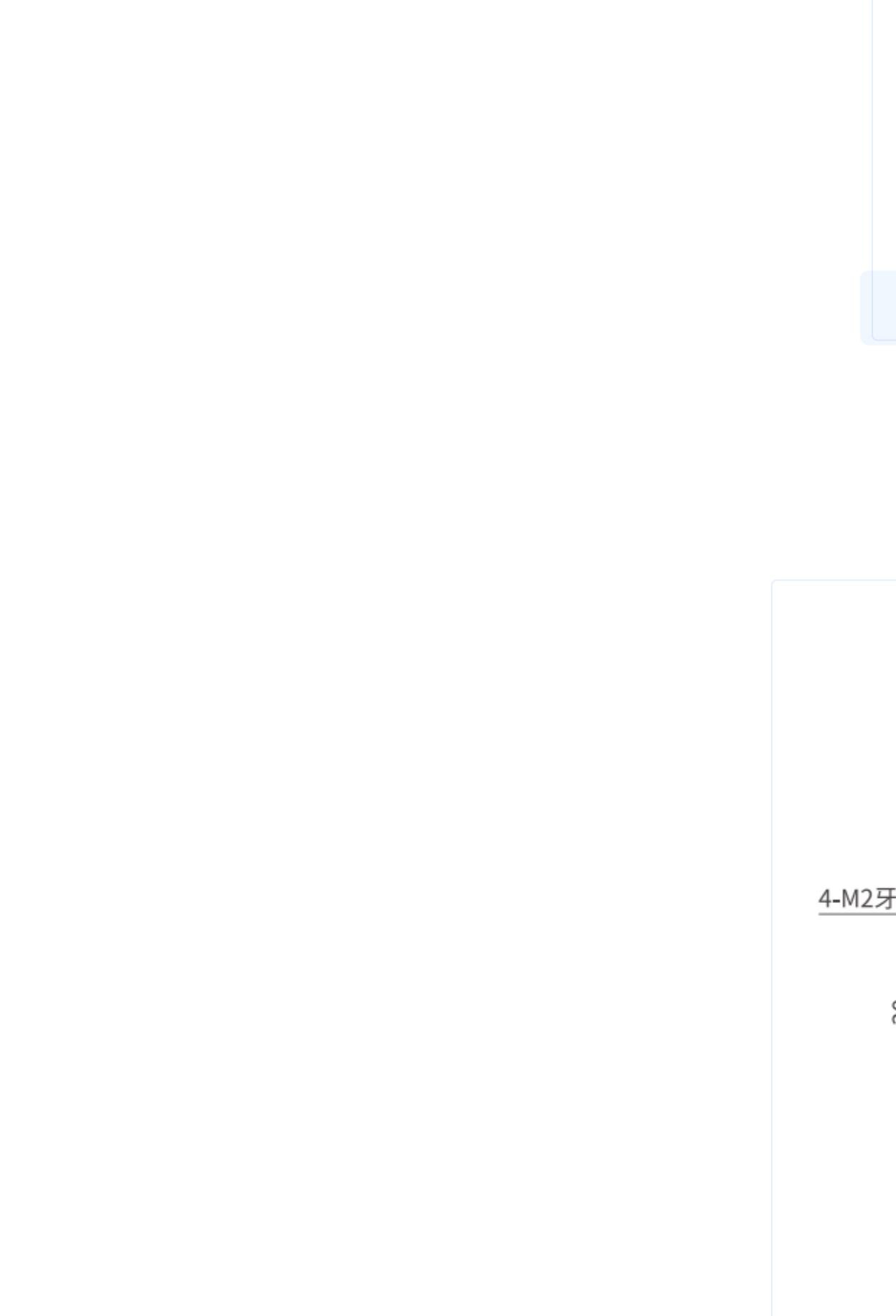
检测流程图



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



B

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-DM4828W/R/G/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  
— 设置高分辨率相机采集眼镜片图像  
— 调整曝光模式为自动曝光并设置感兴趣区域 (ROI) 至眼镜片表面  
— 确保图像无过曝/过暗且划伤缺陷清晰可见  
— 采集包含不同位置/形状/大小的划伤的多样化样本

— 预处理  
— 使用ROI工具框选眼镜片区域 (50\*30mm范围)  
— 启用数据增强 (旋转±15°, 亮度±20%, 对比度±30%)  
— 应用全局掩膜覆盖眼镜片边缘反光区域 (透明材质易反光)  
— 调整图像亮度/对比度增强划伤特征

— 缺陷分割  
— 创建“划伤”缺陷类别  
— 使用多边形工具精确标注划伤轮廓 (最小0.8mm缺陷)  
— 划分80%训练集/20%验证集 (确保包含各种缺陷形态)  
— 配置训练参数：  
— — 输入尺寸设置为1024x600 (覆盖50\*30mm区域)  
— — 启用数据增强 (旋转±15°, 亮度±20%, 对比度±30%)  
— — 选择高速度模型 (兼顾60pcs/min节拍)  
— — 训练50轮次后通过精度曲线监控训练状态  
— 结果处理  
— — 设置缺陷判定规则 (面积>0.8mm²即判定NG)  
— — 生成缺陷分割掩膜并输出缺陷坐标位置  
— — 通过热力图可视化缺陷分布区域  
— 通信处理  
— — 通过TCP/IP协议将检测结果 (OK/NG) 传输至MES系统

### 05 评估结果&注意事项

#### 1 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

#### 2 物料一致性

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

优化固定工装定位精度

### 06 售后服务

#### 1 服务承诺

提供7x24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

#### 2 联系方式

服务热线  
0535-2162897

电子邮件  
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