

## 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

- 检测要求: 键盘的缺口和裂痕
- 产品种类:1
- 检测精度: 1mm
- 检测节拍: 20pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s):1
- 产品大小:400\*150mm

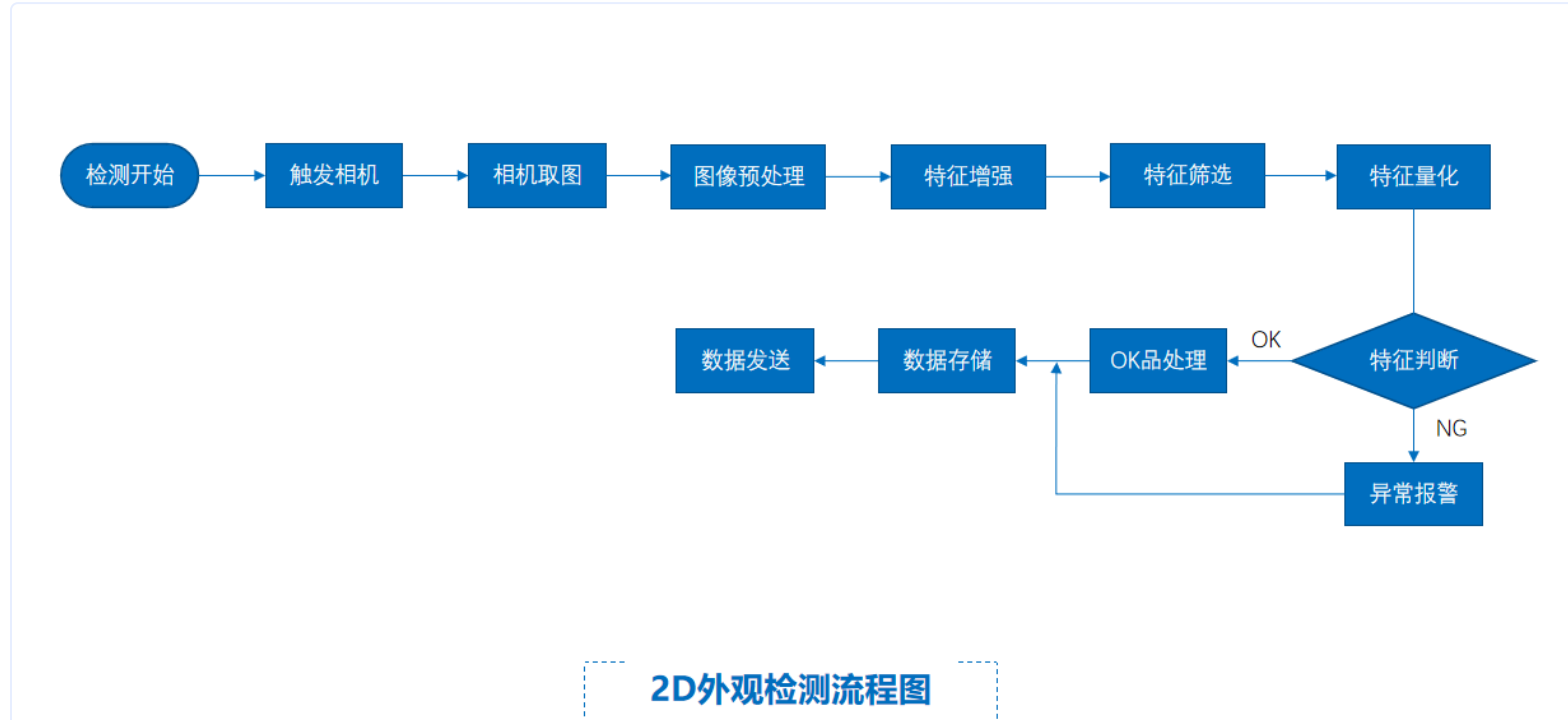
## 02 项目验证

## 1 方案布局图



系统布局示意图

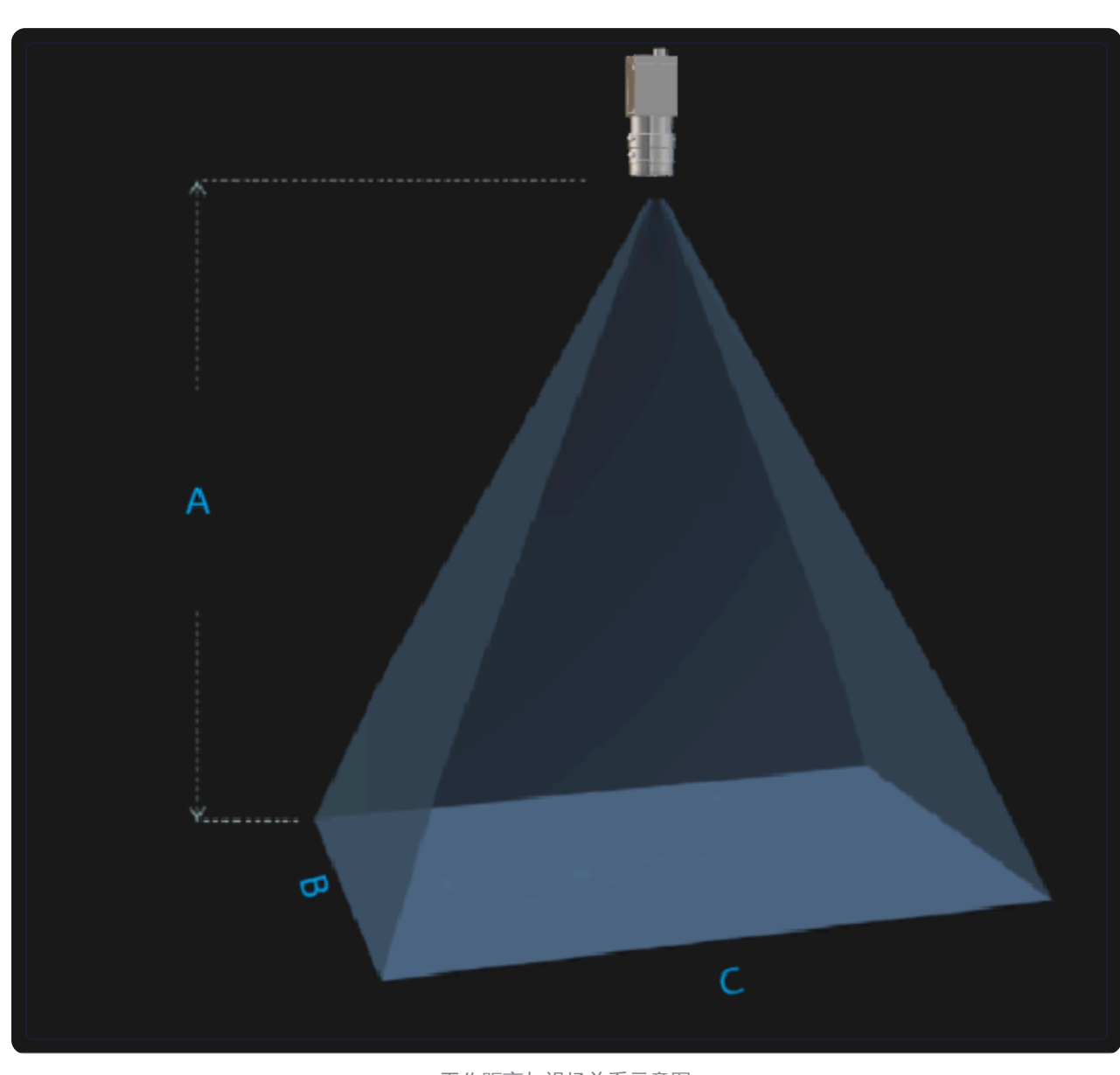
## 2 检测流程图



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) = 880mm, B(视野宽度) = 150mm, C(视野长度) = 400mm

## 核心参数表

参数项	参数值
型号	AE5207M/CG000
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE, POE
相机像素	2048 * 1200
镜头型号	WWT121-04-49
光源型号	OPT-FLA430410

## 03 评估结果&amp;注意事项

**现场环境**

**风险点**

环境光照不均匀可能导致检测误判

**解决方案**

使用环形光源+45°镜头组合，确保均匀照明

**相机安装**

**风险点**

相机角度偏差导致视野偏移

**解决方案**

使用标定工具进行角度校准，确保视野覆盖完整工件

**物料一致性**

**风险点**

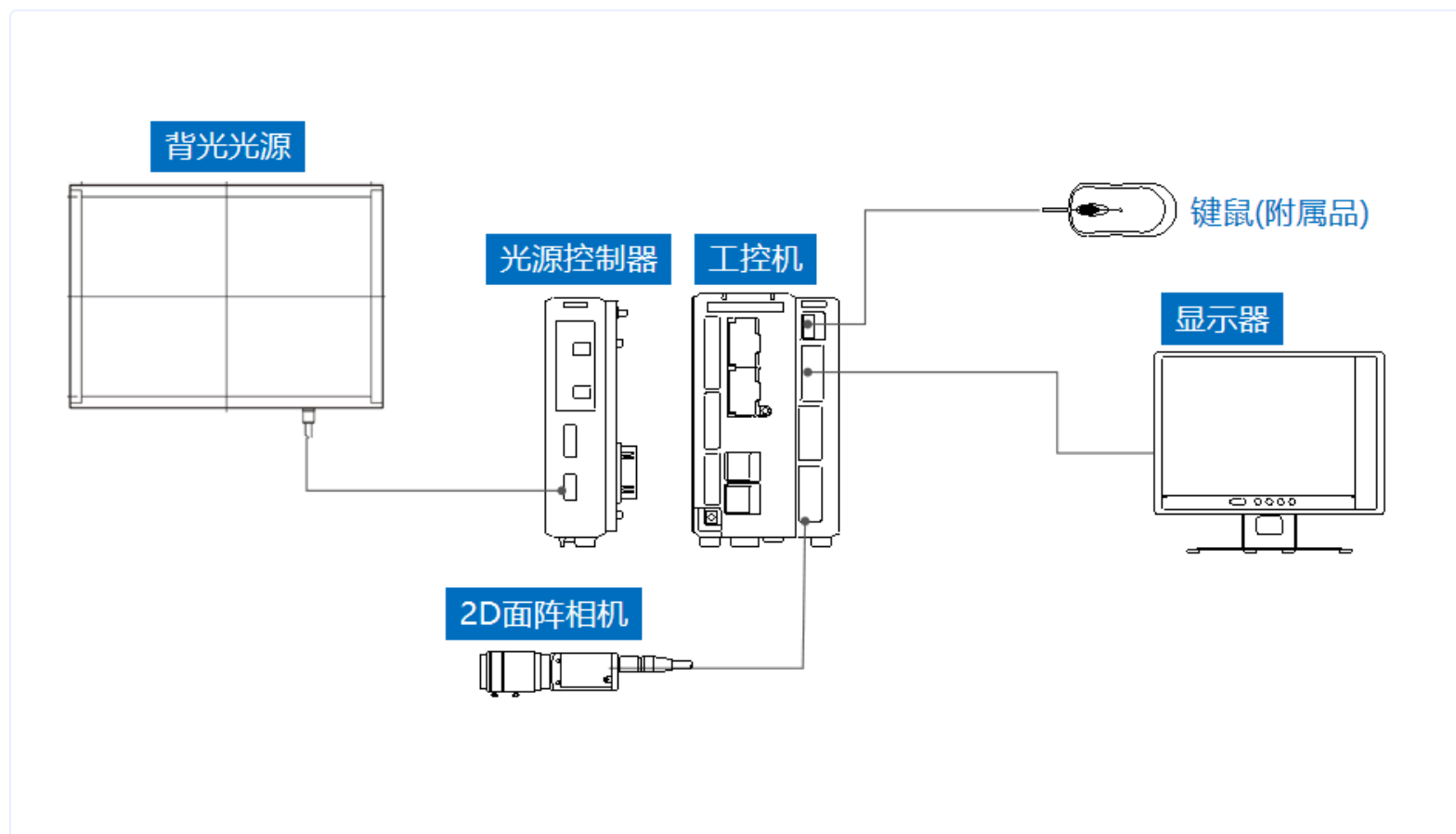
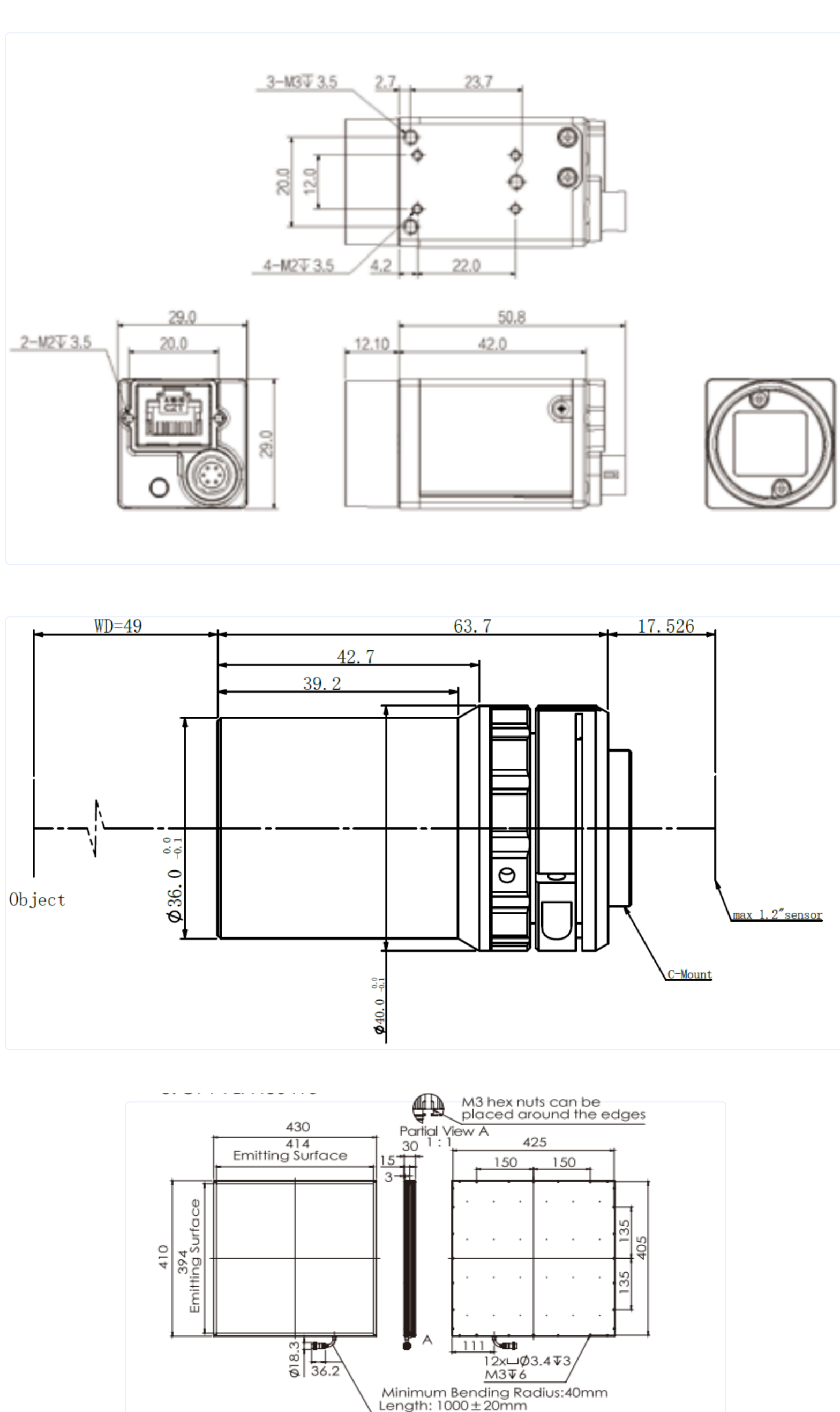
来料颜色差异影响缺陷检测效果

**解决方案**

采用灰度图像处理算法，降低颜色干扰

## 04 配置清单

## 1 系统构成

系统硬件配置示意图  
相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

## 2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	AE5207M/CG000	台	1	DAHUA
2	镜头	WWT121-04-49	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-FLA430410	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

## 05 逻辑流程

## 程序结构

```
逻辑流程
├── 图像采集
│   ├── 相机参数设置
│   │   ├── 选择USB/GIGE相机
│   │   ├── 设置触发模式（外触发信号）
│   │   ├── 曝光时间：根据工件运动速度调整（建议1-5ms）
│   │   ├── 增益：自动调节
│   │   └── 伽马值：1.0（保持线性响应）
│   ├── 光源控制
│   │   ├── 使用环形光源（亮度80%）
│   │   └── 45°镜头辅助检测边缘缺陷
│   └── 预处理
│       ├── 图像转灰度
│       │   ├── 通道选择：0.299R+0.587G+0.114B
│       ├── 高斯滤波
│       ├── 滤波核：5x5
│       ├── 带通/带阻滤波
│       ├── 边缘增强
│       │   ├── Sobel算子（3x3核）
│       │   ├── 开平方梯度计算
│       ├── 形态学处理
│       │   ├── 开运算（3x3矩形核）
│       │   └── 闭运算（5x5圆形核）
│       └── 缺陷检测
│           ├── 斑点检测
│           │   ├── 极性设置：白底黑点
│           │   ├── 面积过滤：最小50像素²
│           │   ├── 圆度范围：0.5-1.0（过滤非圆形噪点）
│           │   └── 外接矩形宽高比：0.1-1.0（过滤细长噪点）
│           ├── 直线检测
│           │   ├── 卡尺间距：2mm
│           │   ├── 搜索长度：20mm
│           │   ├── 缺陷类型：毛刺/崩边
│           │   └── 缺陷面积阈值：≥10像素²
│           ├── 裂纹检测
│           │   ├── 使用模板匹配算子
│           │   ├── 训练标准无缺陷模板
│           │   └── 方差阈值：设置为0.15
│           └── 使用Hough变换检测直线型裂纹
│       └── 结果处理
│           ├── 缺陷分类
│           │   ├── 按面积和形状区分缺口/裂痕
│           │   └── 设置OK/NG判断阈值
│           ├── 结果可视化
│           │   ├── 使用结果显示算子绘制缺陷标记
│           │   └── 输出检测图像到显示窗口
│           ├── 数据存储
│           │   ├── 保存缺陷图像（PNG格式）
│           │   └── 存储路径：D:\DefectImages\
│           └── 通信处理
│               ├── Modbus TCP通信
│               │   ├── IP地址：192.168.1.100
│               │   ├── 端口：502
│               └── 输出检测结果到PLC的D100寄存器
│       └── 统计处理
│           ├── 良率统计
│           │   ├── 统计周期：每小时
│           │   └── 输出到CPK统计界面
```

## 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@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