

视觉AI方案

2025-09-30 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

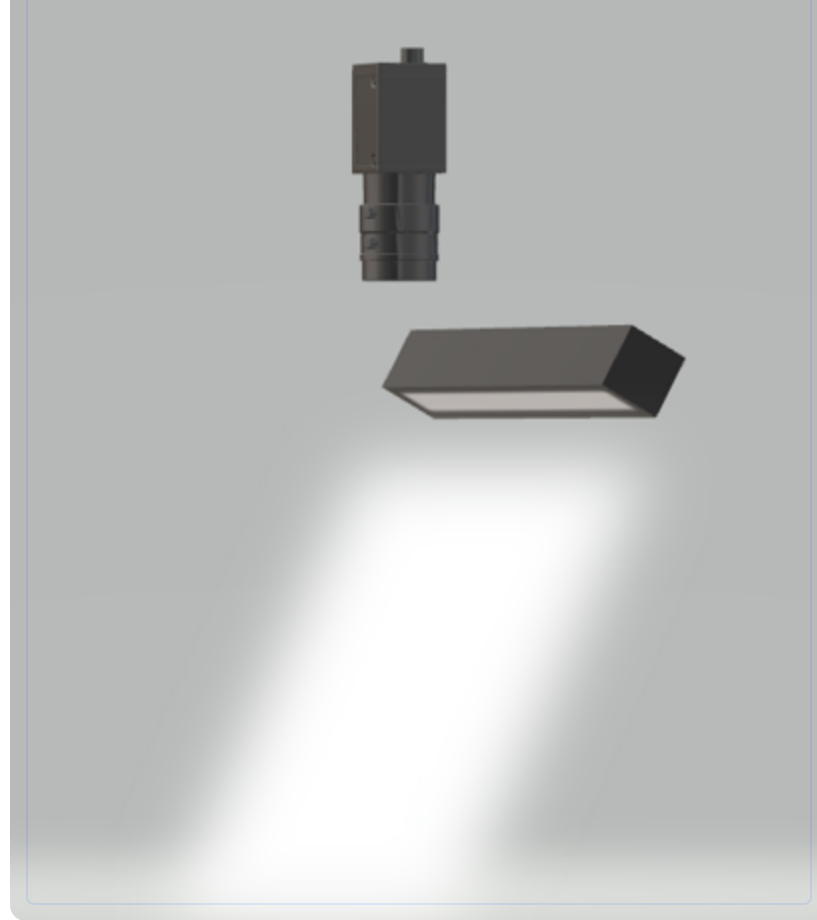
01 项目描述

1 方案信息

- 检测要求: 去除边缘部分薄膜后检测有无薄膜残留
- 产品种类: 1
- 检测精度: 1mm
- 检测节拍: 3pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 0.1
- 产品大小: 2400*30mm

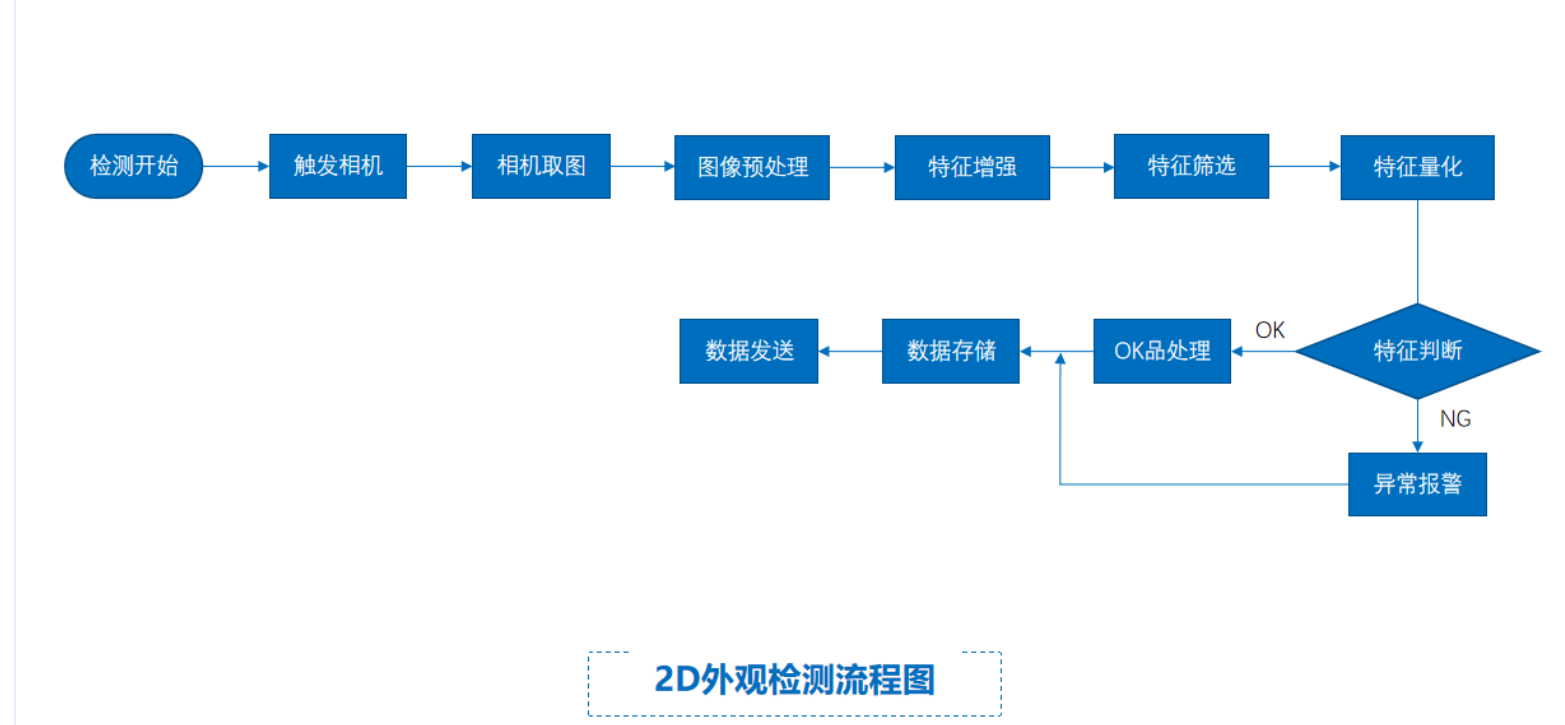
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

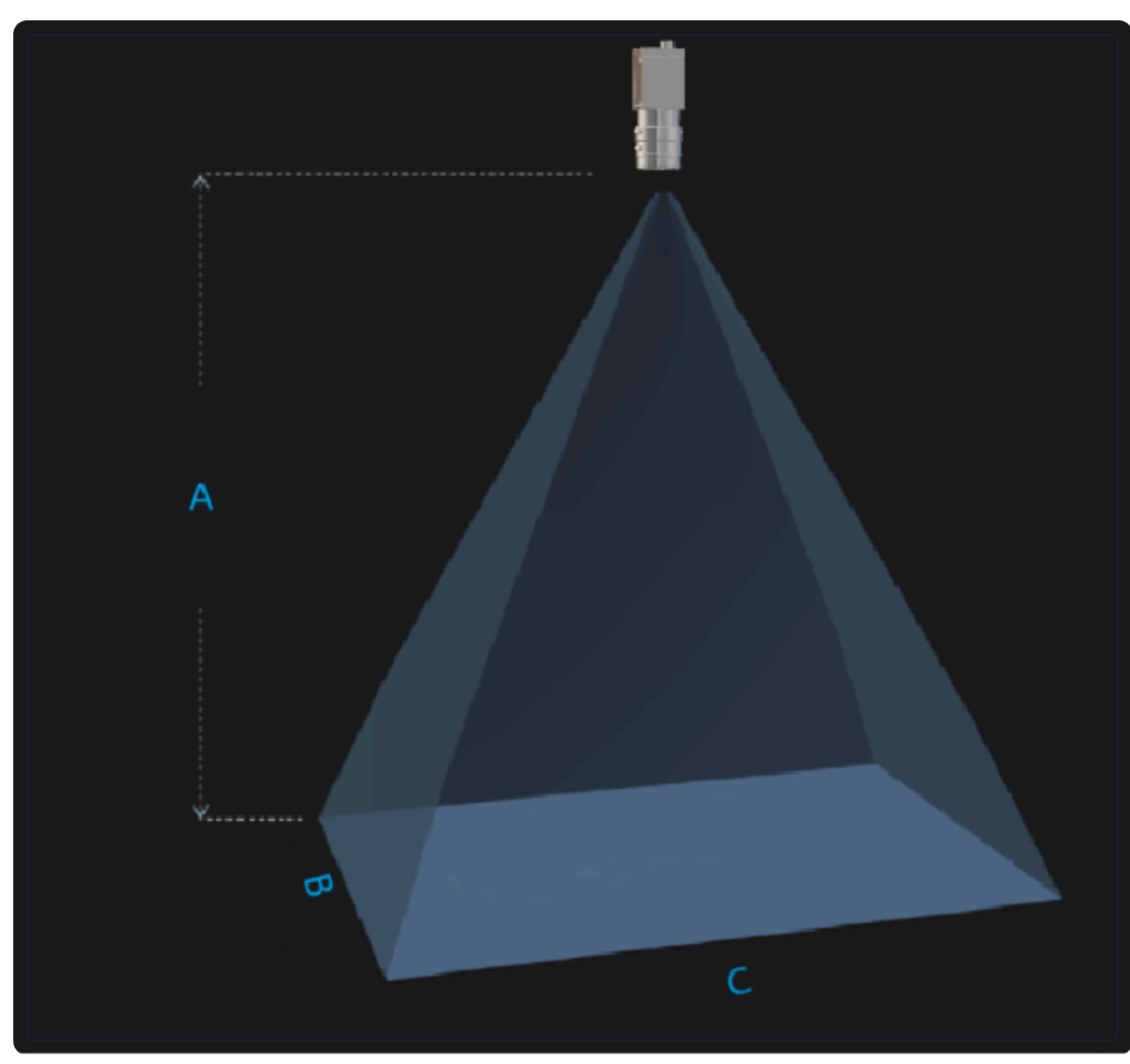
2 检测流程图



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) = 102mm, B(视野宽度) = 30mm, C(视野长度) = 2400mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	LS047CG440
相机类型	线扫相机
相机接口类型	GigE
相机像素	4096 * 3
镜头型号	MVL-AF5028M-M42A
光源型号	OPT-LSNLC104

03 评估结果&注意事项

1 现场环境

- 风险点: 白色薄膜反光可能导致图像过曝
- 解决方案: 采用环形背光+同轴光源组合，启用光照归一化处理

2 相机安装

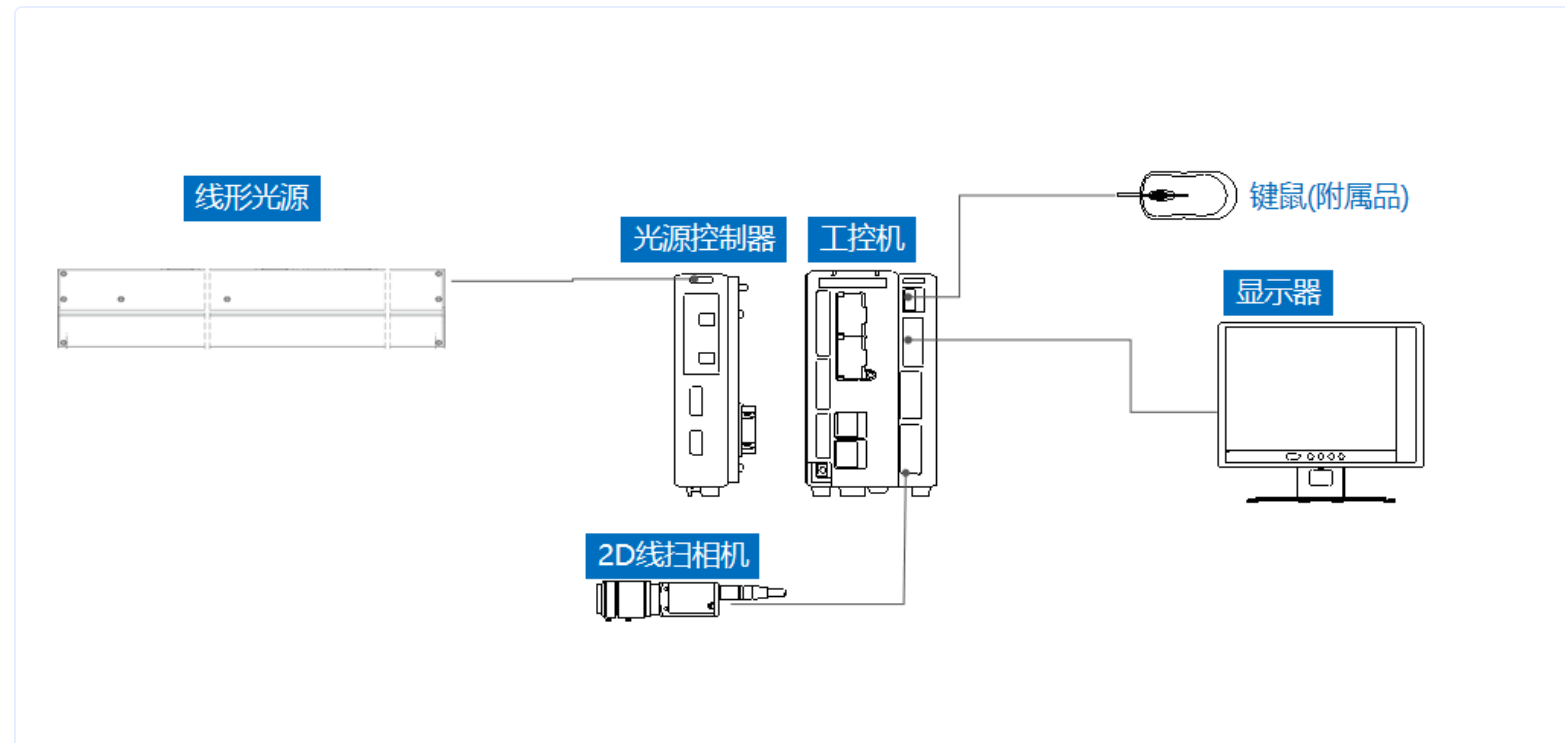
- 风险点: 工作距离误差影响视野覆盖范围
- 解决方案: 使用标定板校准工作距离，确保±1mm精度

3 物料一致性

- 风险点: 薄膜厚度波动影响检测灵敏度
- 解决方案: 增加数据增强参数，补充不同厚度样本训练

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

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	线扫相机	LS047CG440	台	1	DAHUA
2	镜头	MVL-AF5028M-M42A	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-LSNLC104	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

05 逻辑流程

一 程序结构

- 图像采集
- 预处理
- 非监督分割/检测
- 结果处理
- 统计处理

二 图像采集

- 选用高分辨率工业相机（建议1200万像素以上）
- 采用环形背光+同轴光源组合，确保白色薄膜均匀照明
- 正视图拍摄，重点覆盖边缘去除区域
- 图像参数：

```
{  "分辨率": "4096x3000",  "曝光时间": "5000μs",  "增益": "20dB",  "白平衡": "自动"}
```

三 预处理

- ROI设置：框选边缘去除区域（建议保留中间2300mm×30mm区域）
- 图像增强：

```
# 伪代码示例enhanced_image = adjust_brightness(original_image, brightness=1.2)enhanced_image = adjust_contrast(enhanced_image, contrast=1.5)
```
- 色彩平衡：启用光照归一化处理，消除白色薄膜反光影响

四 非监督分割/检测

- 模块选择：使用非监督分割模块（无需标注缺陷）
- 训练参数配置：

```
{  "输入图像尺寸": "1024x768",  "批量大小": "4",  "总轮次": "300",  "学习率": "0.4",  "数据增强": {    "亮度范围": "-10%~10%",    "对比度范围": "-10%~10%",    "平移范围": "-15%~15%"  }}
```
- 阈值设置：
 - OK阈值: 0.15
 - NG阈值: 0.85
 - Unknown阈值: 0.15~0.85

五 结果处理

- 缺陷判定：

```
def process_result(result):  if result.defect_degree < 0.15:    return "OK"  elif result.defect_degree > 0.85:    return "NG"  else:    return "Unknown"
```
- 结果可视化：热力图显示残留区域，红色区域表示高缺陷度

六 统计处理

- 检测统计：

```
{  "检测总数": 0,  "OK数量": 0,  "NG数量": 0,  "Unknown数量": 0,  "误检率": 0,  "漏检率": 0}
```
- 数据记录：保存每次检测的图像和判定结果，用于后续分析

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
- 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@ytzrx.com
- 官方网站: www.ytzrx.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