

## 视觉AI方案

2025-09-29 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

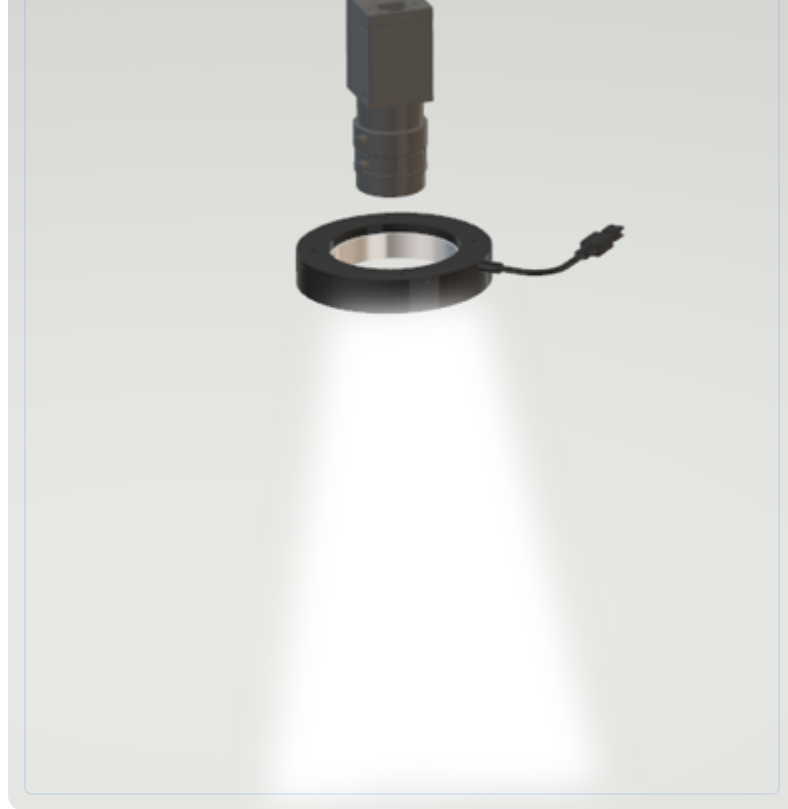
## 01 项目描述

## 1 方案信息

- 检测要求: 破洞
- 产品种类:1
- 检测精度: 5mm
- 检测节拍: 60pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s):0
- 产品大小:250\*200mm

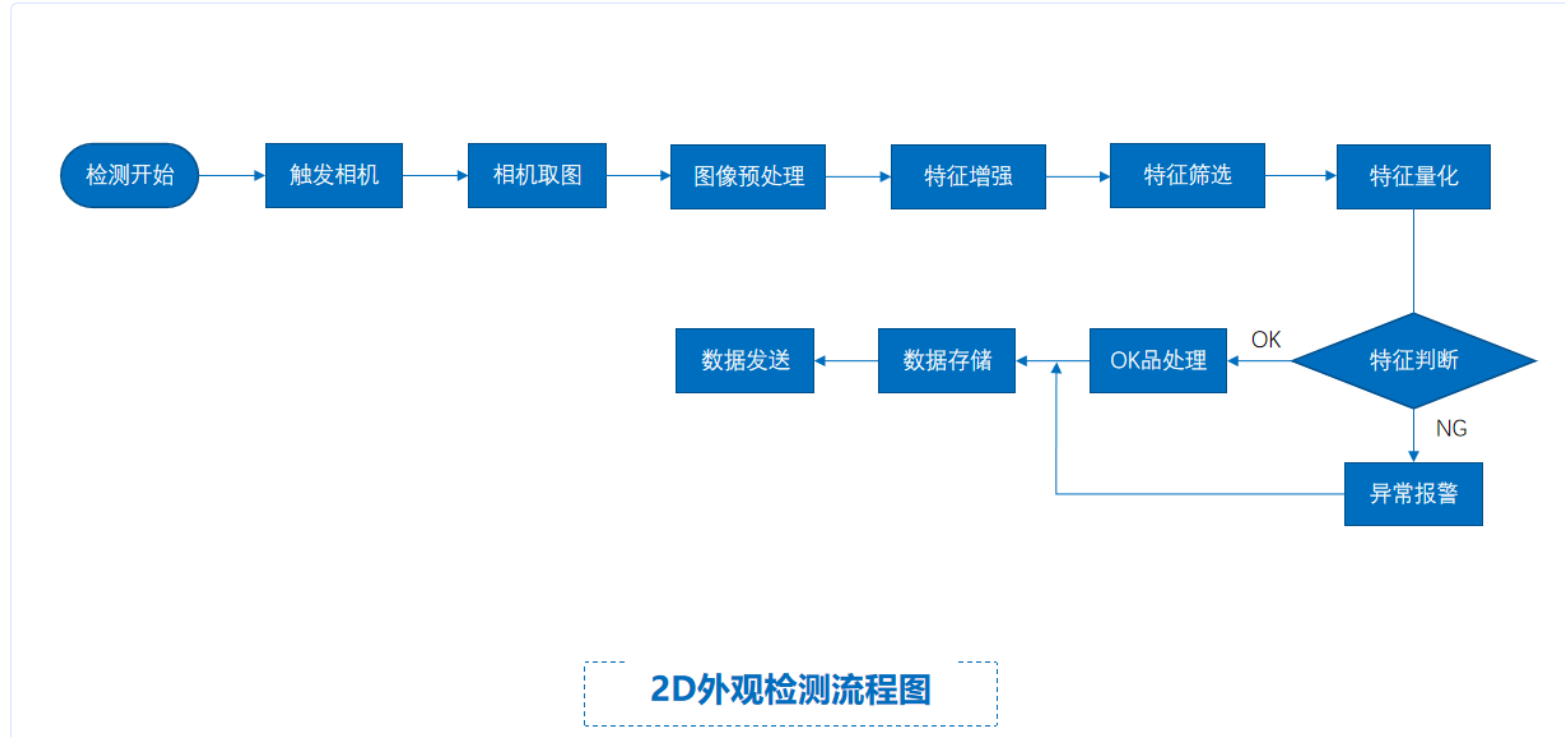
## 02 项目验证

## 1 方案布局图



系统布局示意图

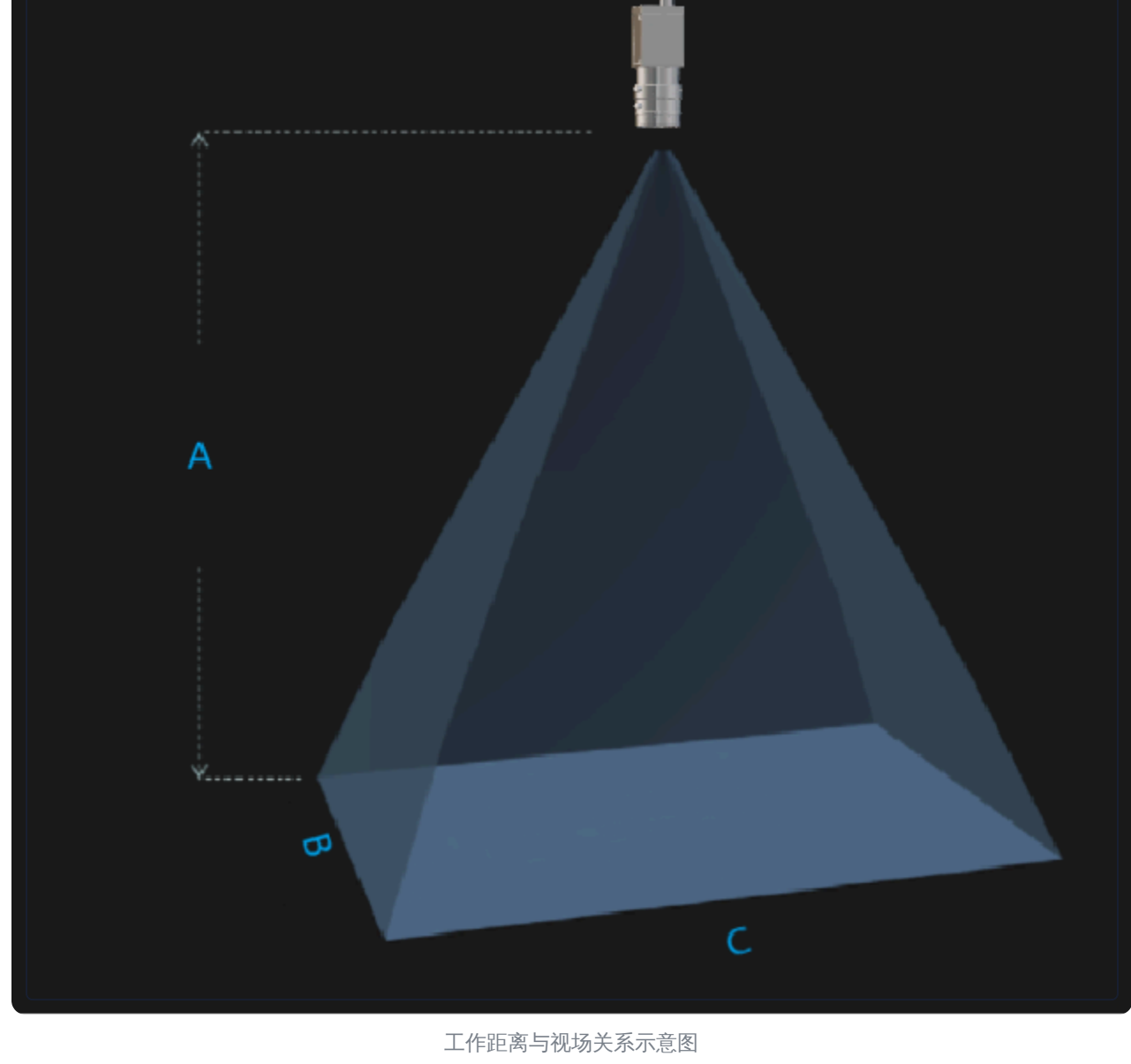
## 2 检测流程图



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) = 724mm, B(视场宽度) = 200mm, C(视场长度) = 250mm

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
光源型号	PFM-HX13220C096W/R/G/B

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

- 风险点: 布料表面反光可能导致图像质量下降
- 解决方案: 采用环形背光并调整光源亮度至80%

## 相机安装

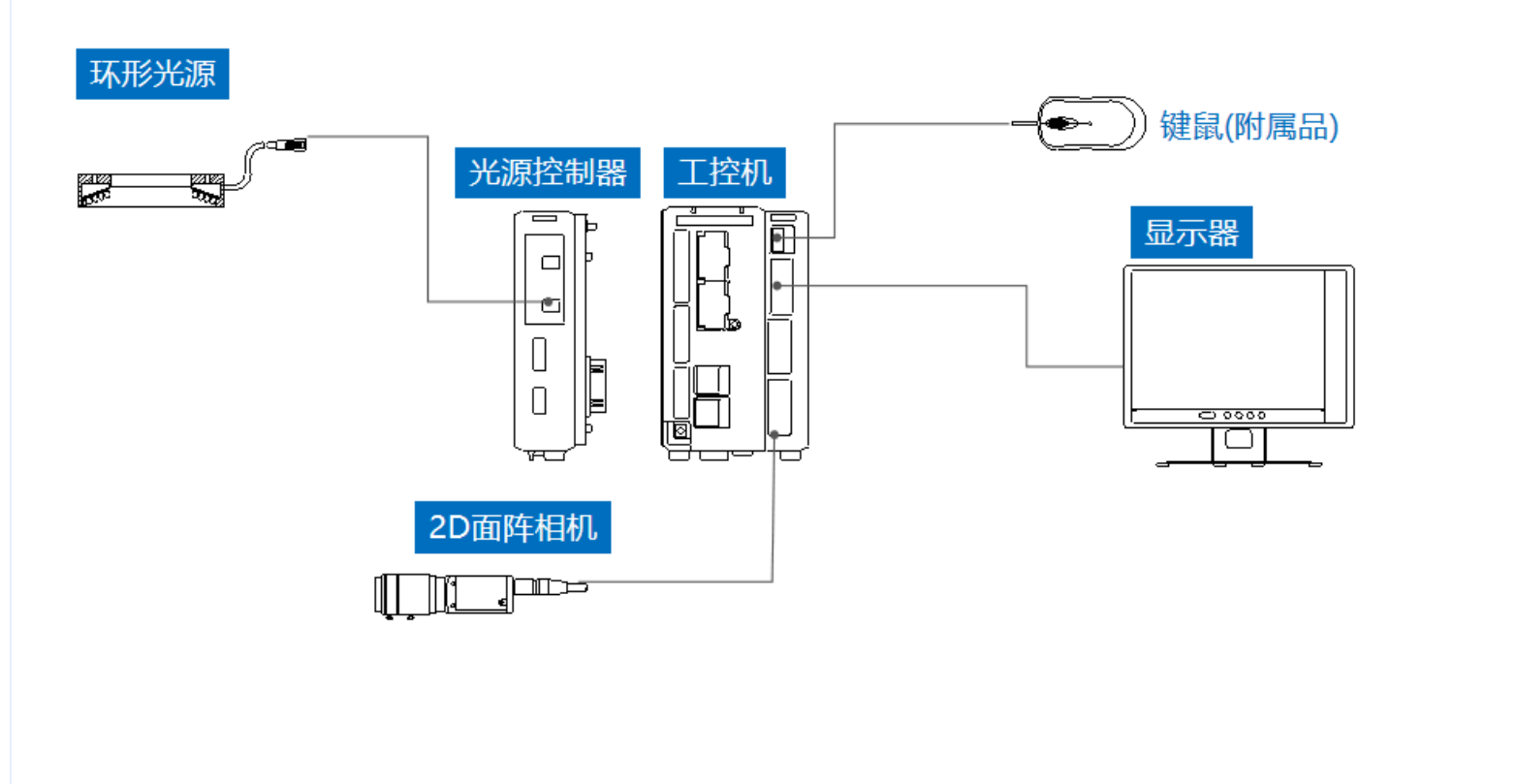
- 风险点: 工作距离误差导致视野范围不足
- 解决方案: 使用标定工具校准工作距离至724mm

## 物料一致性

- 风险点: 不同批次布料色差影响检测效果
- 解决方案: 采用自动阈值算法适应不同色差

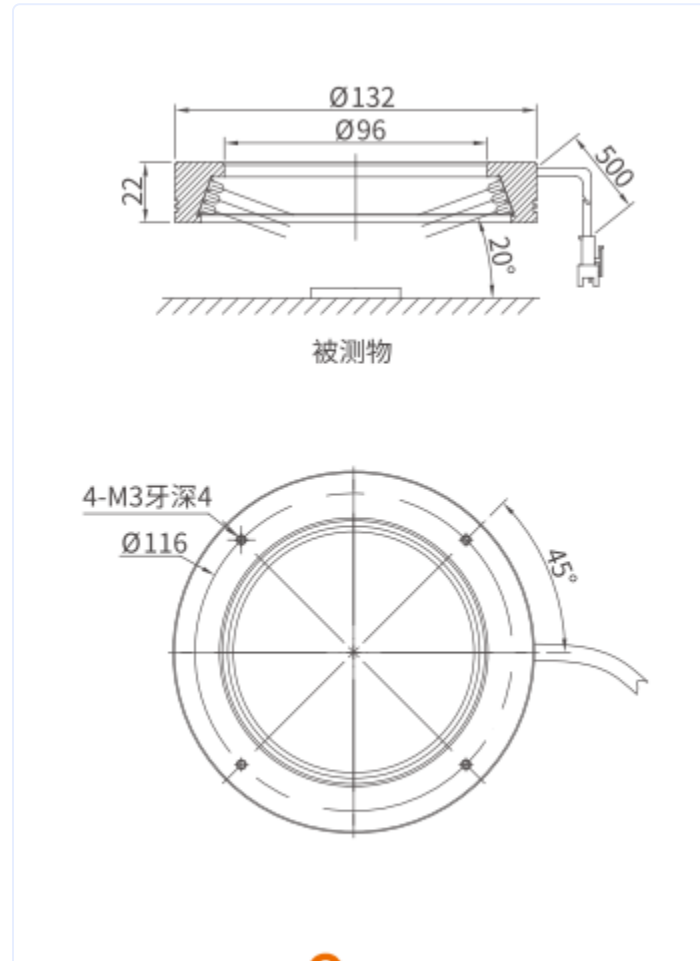
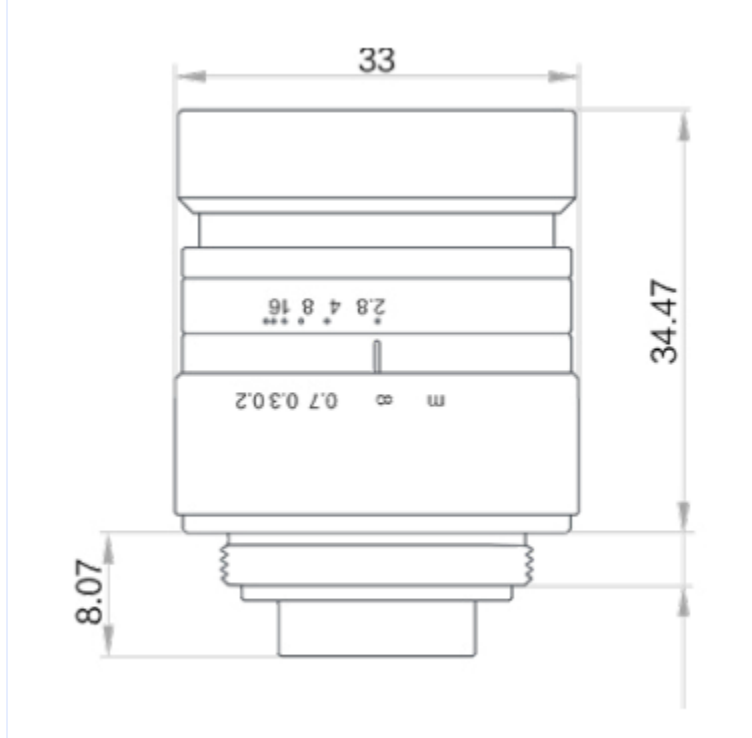
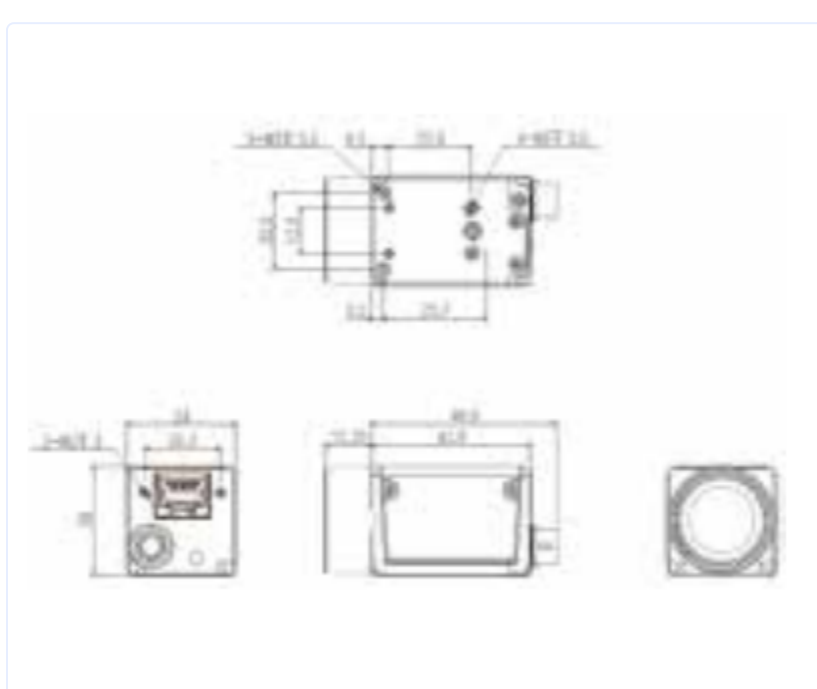
## 04 配置清单

## 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	A5031M/CG300	台	1	DAHUA
2	镜头	MVL-HF0828M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	PFM-HX13220C096W/R/G/B	个	1	DAHUA
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
    - 曝光时间: 根据布料反光特性调整, 建议10ms-20ms
    - 增益: 设置为自动增益
    - 伽马值: 调整至0.8-1.2使图像对比度适中
    - 拉流模式: 软触发 (工件静止时适用)
  - 光源控制
    - 采用环形背光 (避免表面反光)
    - 光源亮度: 设置为80% (确保破洞边缘清晰可见)
- 预处理
  - 彩色转灰度
    - 通道选择: 三通道加权 (0.299R+0.587G+0.114B)
  - 平滑滤波
    - 滤波方法: 高斯滤波 (消除布料纹理噪声)
    - 滤波核: 5x5 (兼顾降噪与细节保留)
    - ROI区域: 全图处理
  - 图像二值化
    - 二值化方法: 自动阈值 (适应不同批次布料色差)
    - 极性: 黑底白点 (破洞为黑色缺陷)
    - ROI区域: 全图处理
- 破洞检测
  - 斑点检测
    - 二值化: 沿用预处理结果
    - 面积过滤使能: 开启
      - 面积范围: ≥500像素² (对应5mm缺陷)
    - 圆度过滤使能: 开启
      - 圆度范围: 0.5-1.0 (过滤非圆形噪点)
    - 形态学操作: 开运算 (3x3核) 消除小噪点
    - 输出模式: 正常斑点 (保留完整检测信息)
  - 边缘梯度
    - 方法: Sobel算子 (增强破洞边缘特征)
    - ROI区域: 斑点检测输出区域
- 结果处理
  - 缺陷判定
    - 合格标准: 斑点数量=0
    - NG标准: 斑点数量≥1
  - 结果显示
    - 绘制缺陷区域 (红色轮廓)
    - 输出检测结果文本 (OK/NG)
- 通信处理
  - 报文发送
    - 协议: Modbus TCP
    - 输出参数: 检测结果 (布尔型)、缺陷数量 (整型)
    - 超时设置: 500ms
- 统计处理
  - 统计功能
    - 统计周期: 每班次 (8小时)
    - 记录参数: 成功次数、失败次数、成功率
    - 数据存储: 导出CSV文件 (路径: D:\DeFect\_Statics\)

## 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莱山路86号内1号

