

视觉AI方案

2025-10-14 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

- 方案信息
- 检测要求: 2D尺寸测量
- 产品种类: 1
- 检测精度: <8mm
- 检测节拍: 60pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 0
- 产品大小: 120*120mm

02 项目验证

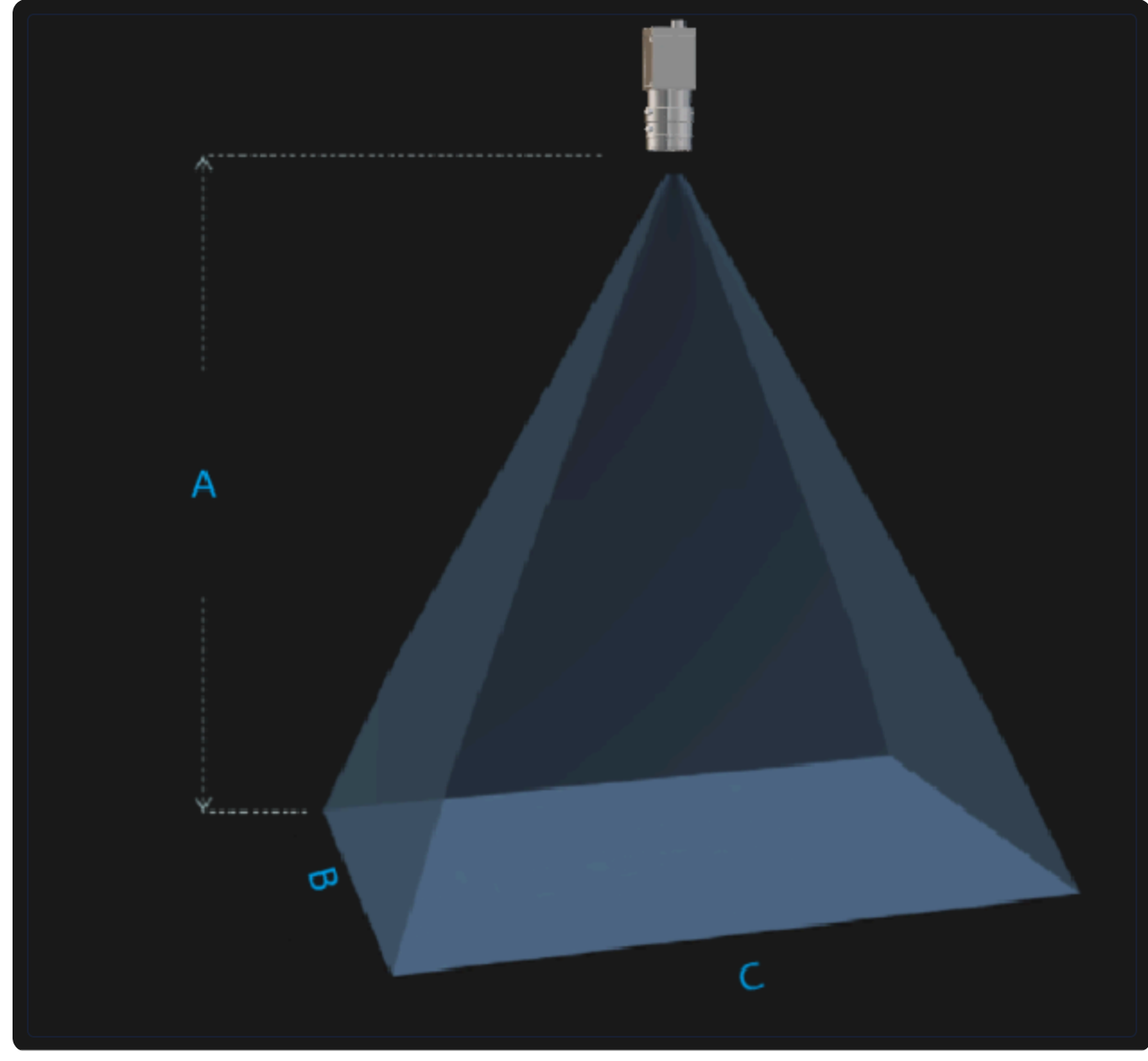
1 方案布局图



系统布局示意图

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) = 352mm, B(视场宽度) = 120mm, C(视场长度) = 120mm

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 评估结果&注意事项

1 现场环境

- 风险点: 环境光照波动可能导致图像质量下降
- 解决方案: 使用环形光源稳定照明，增加遮光罩减少环境干扰

2 相机安装

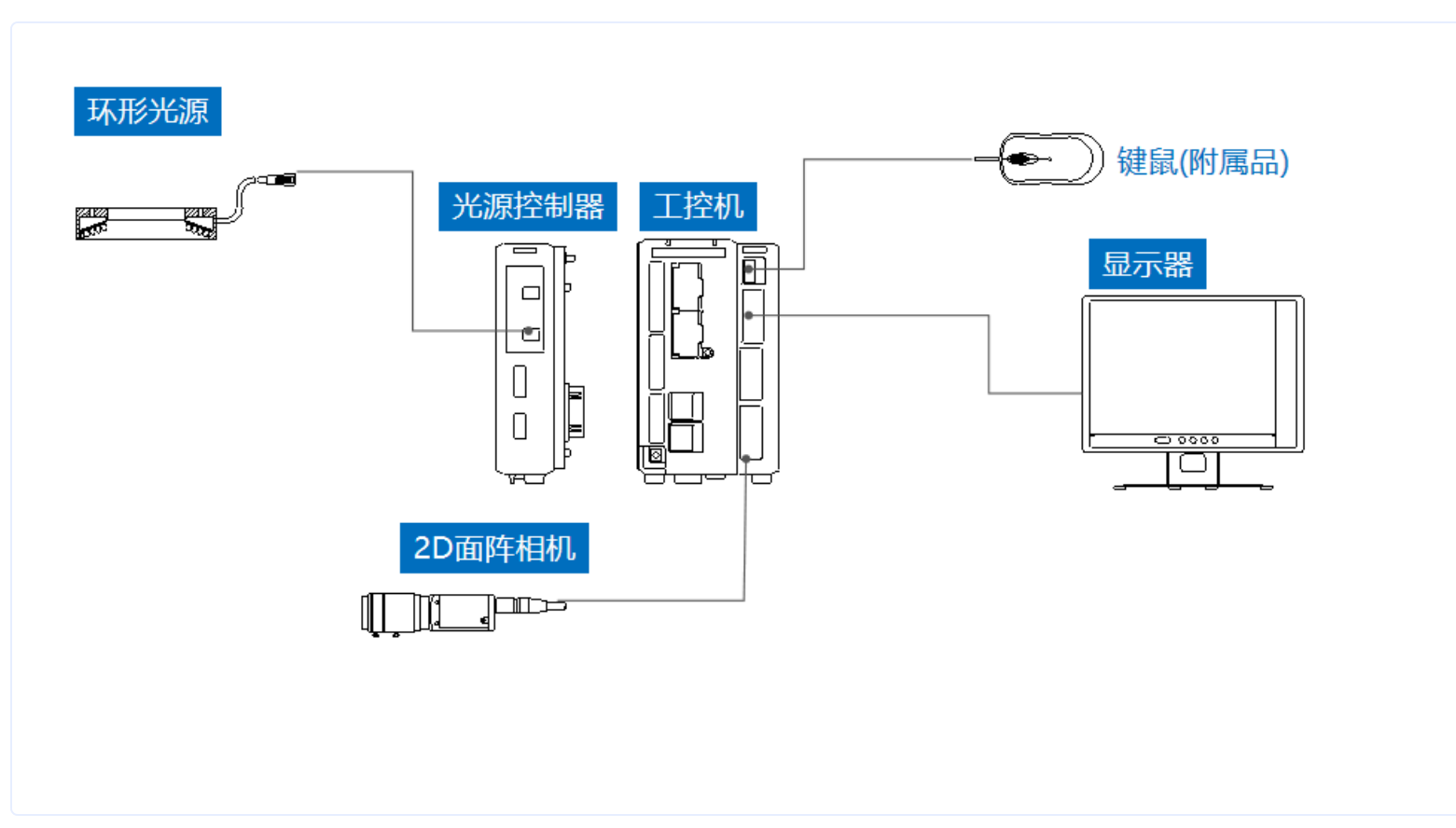
- 风险点: 镜头安装角度偏差影响测量精度
- 解决方案: 使用精密调节支架，安装后进行校准

3 物料一致性

- 风险点: 来料颜色/材质差异影响图像采集效果
- 解决方案: 采用高动态范围相机，预设多组光源参数适应不同材质

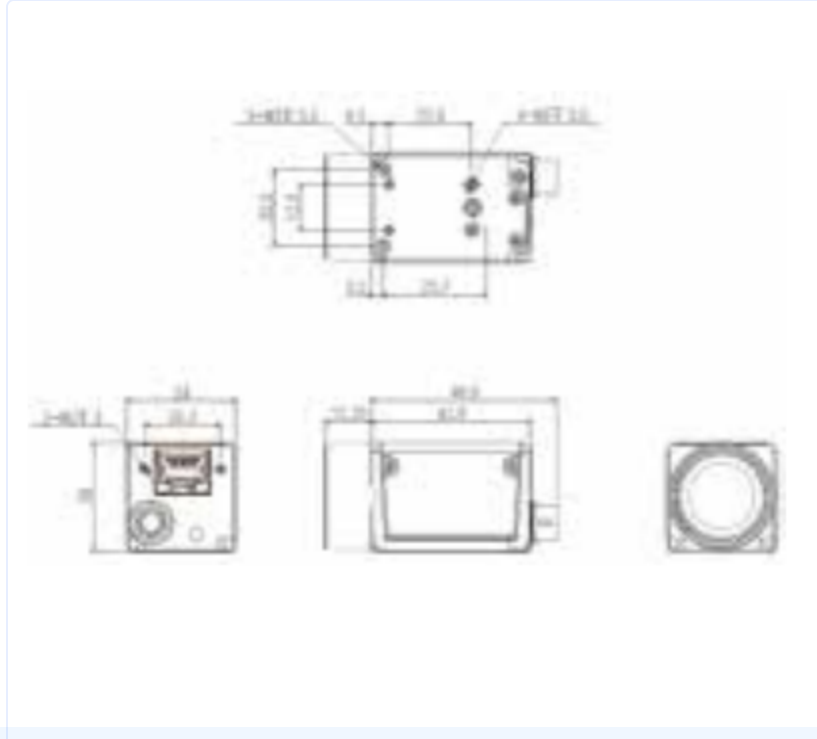
04 配置清单

1 系统构成

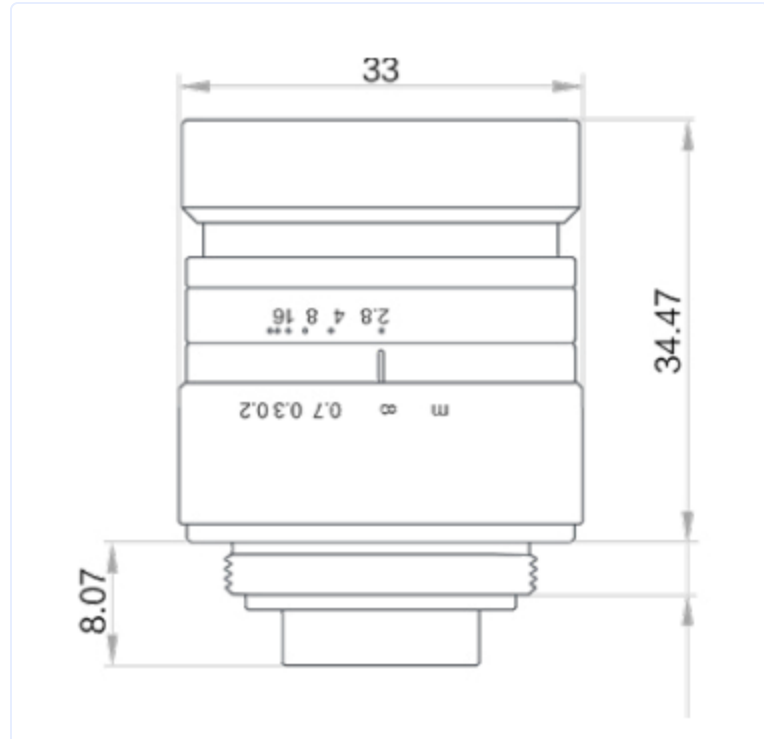


系统硬件配置示意图

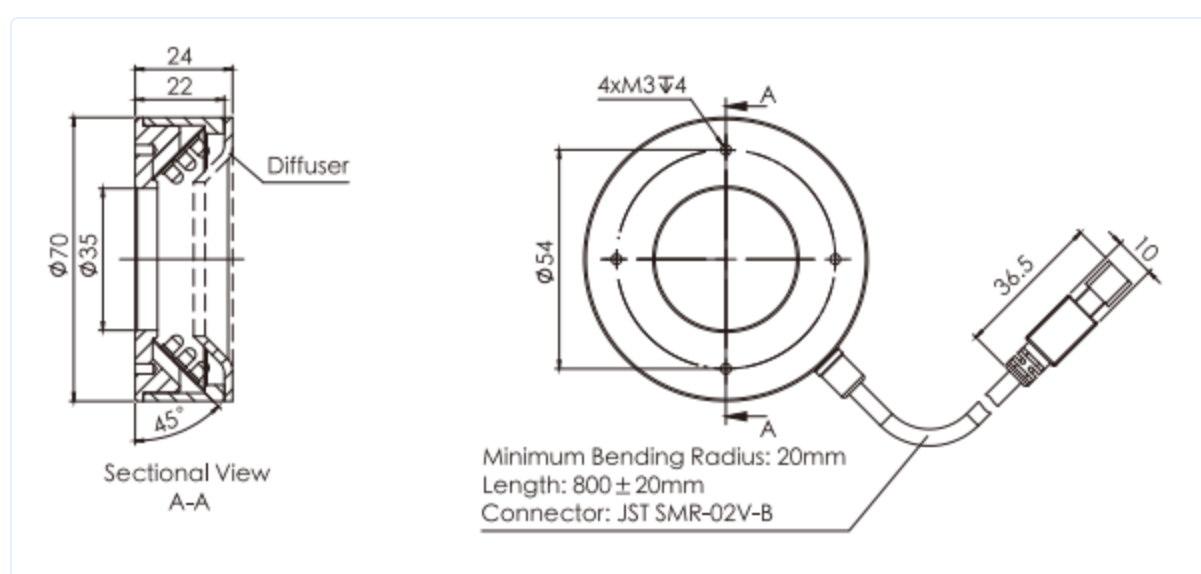
相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1



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	面阵相机	A5031M/CG300	台	1	DAHUA
2	镜头	MVL-HF0828M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-IRI7045	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

05 逻辑流程

1 程序结构

```
逻辑流程
├── 图像采集
│   ├── 相机参数设置
│   │   ├── 曝光时间: 根据环境光照调整至图像清晰无过曝
│   │   ├── 增益: 适中值以减少噪声
│   │   └── 触发模式: 硬触发 (因来料固定)
│   └── ROI区域选择
│       └── 固定ROI框选桶耳区域 (120*120mm范围内)
├── 预处理
│   ├── 亮度调整
│   │   ├── 目标亮度阈值: [280, 255] (针对白色塑料反光特性)
│   │   └── ROI区域: 与图像采集ROI一致
│   ├── 对比度增强
│   │   └── 对比度系数: 1.5 (增强边缘细节)
│   ├── 二值化处理
│   │   ├── 阈值: 220 (突出桶耳边缘)
│   │   ├── 极性: 白底黑点 (适应白色背景)
│   │   └── 形态学处理
│   │       ├── 操作类型: 开运算 (去除小噪点)
│   │       ├── 核大小: 3x3
│   └── 桶耳角度测量
│       ├── 模板匹配定位
│       │   ├── 训练模板: 使用标准桶耳图像 (需提前训练)
│       │   ├── 匹配参数:
│       │   │   ├── 角度范围: [-30°, 30°] (覆盖可能偏转角度)
│       │   │   ├── 尺度范围: [0.9, 1.1] (补偿可能的缩放)
│       │   │   ├── 最小分数: 0.8 (确保匹配可靠性)
│       │   │   └── 亚像素精度: 开启 (提高定位精度)
│       └── 边缘检测
│           ├── 卡尺工具配置:
│           │   ├── 卡尺数量: 2 (分别捕捉桶耳两侧边缘)
│           │   ├── 搜索长度: 50px (覆盖可能的边缘位移)
│           │   ├── 极性设置: 由暗到明 (适应白色边缘)
│           │   └── 对比度阈值: 50 (过滤弱边缘)
│           └── 角度计算
│               ├── 生成参考线:
│               │   ├── 起点: 模板匹配中心点
│               │   └── 终点: 手动配置理论角度基准点
│               ├── 点与点夹角
│               │   ├── 起点: 左侧边缘检测点
│               │   └── 终点: 右侧边缘检测点
│               └── 输出角度: 与参考线夹角 (即桶耳实际角度)
├── 结果处理
│   ├── 合格判定
│   │   ├── 角度阈值范围: [89°, 91°] (±1°公差)
│   │   └── 输出OK/NG信号
│   └── 数据记录
│       └── 记录角度值、判定结果、时间戳
├── 通信处理
│   ├── Modbus TCP通信
│   │   ├── IP地址: 192.168.1.100 (示例)
│   │   ├── 端口: 502
│   │   ├── 输出寄存器:
│   │   │   ├── D1000: 角度值 (Real类型)
│   │   │   └── D1004: OK/NG状态 (Int类型: 0=NG, 1=OK)
│   └── 统计处理
│       ├── CPK统计
│       │   ├── 采样周期: 每小时统计一次
│       │   ├── 样本量: 100件
│       │   └── 输出: CPK值、直方图
```

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@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