

视觉AI方案

2025-09-25 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: 厚度
- 产品种类:1
- 检测精度: 0.1mm
- 检测节拍: 6pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s):0
- 产品大小:200*40mm

02 项目验证

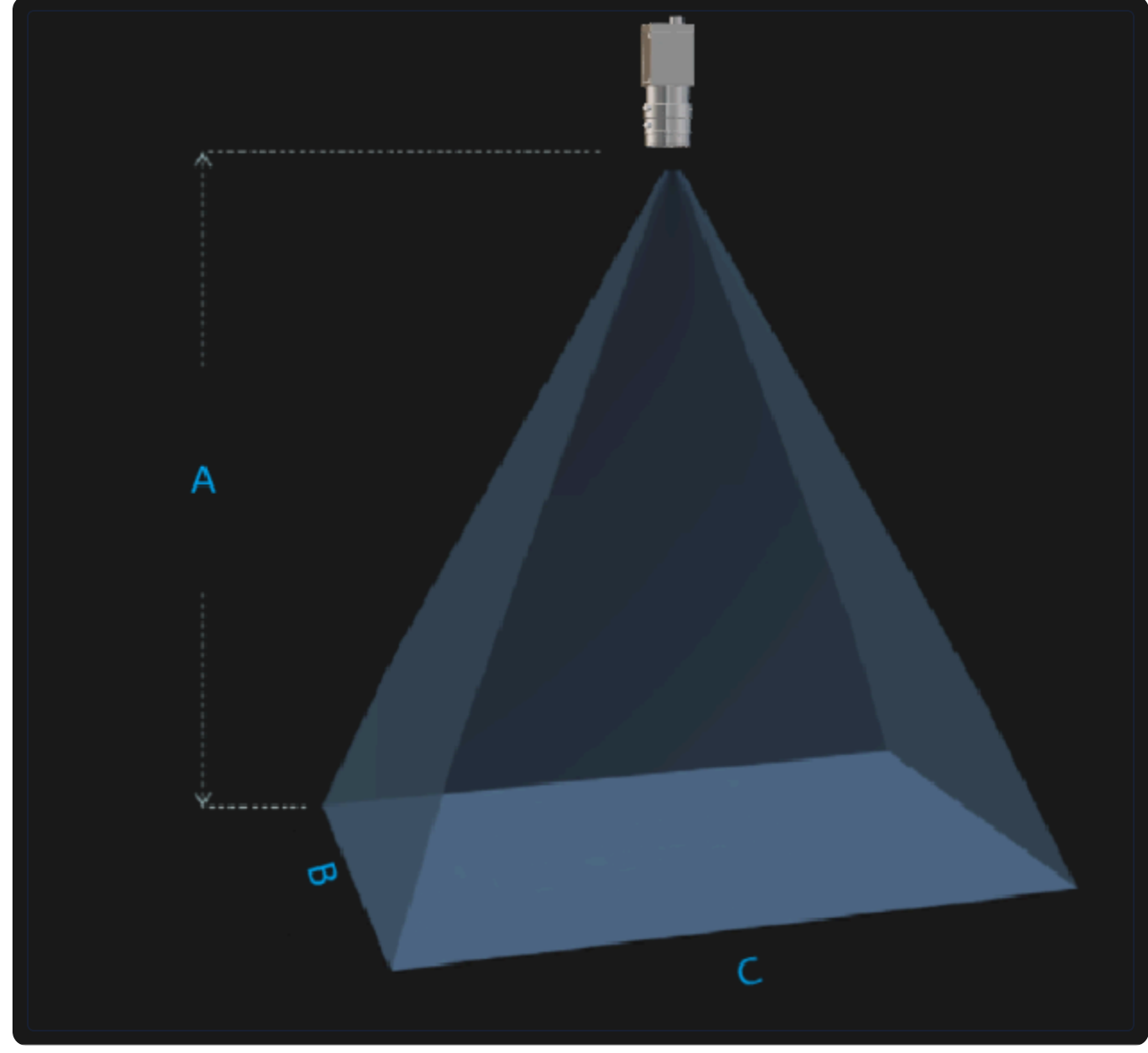
1 方案布局图



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) = 440mm, X(视野宽度) = 40mm, Y(视野长度) = 200mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CH140-60UM
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USC3.0
相机像素	4708 × 2824
镜头型号	MVL-KL-xx-yy
光源型号	OPT-RIU14

03 评估结果&注意事项

1 现场环境

- 风险点
- 环境光线变化影响测量精度
- 解决方案
- 使用环形背光光源确保稳定照明

2 相机安装

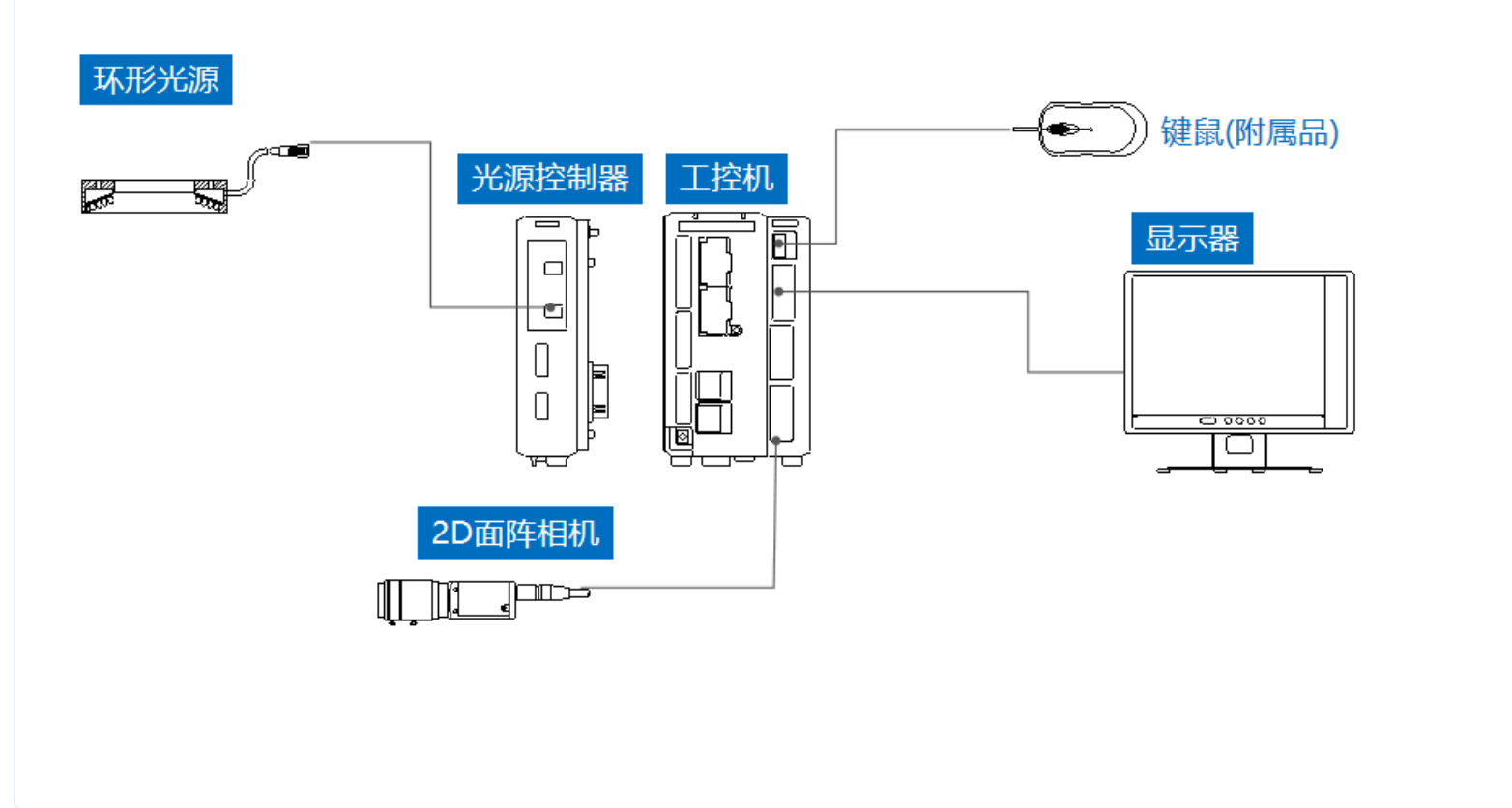
- 风险点
- 相机安装角度偏差导致测量误差
- 解决方案
- 使用标定工具校准相机安装位置

3 物料一致性

- 风险点
- 纸张表面反光不均匀影响检测
- 解决方案
- 采用漫射光源降低反光干扰

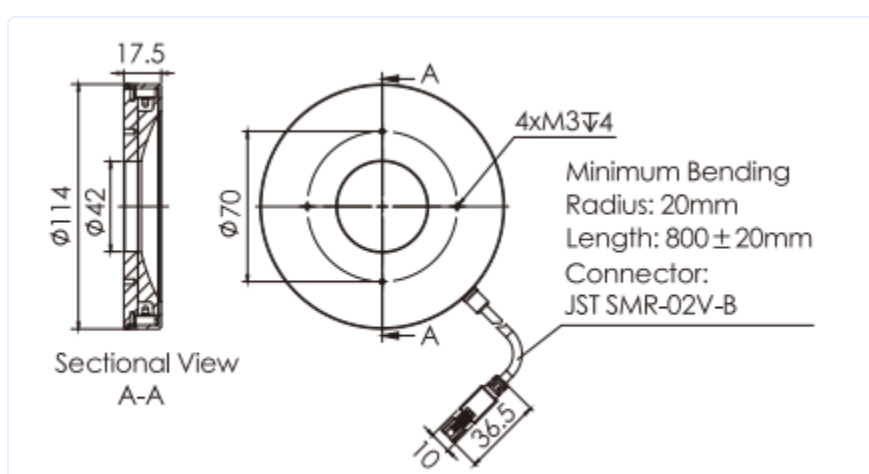
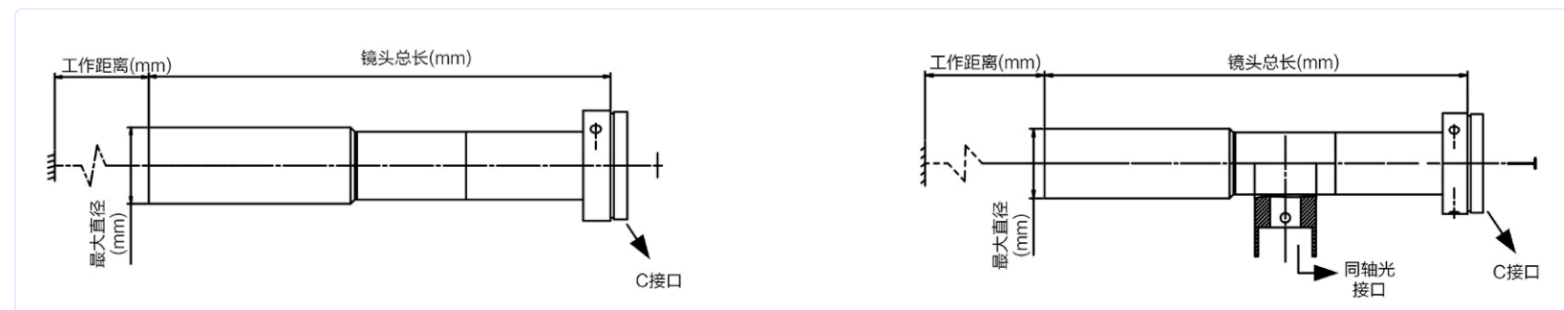
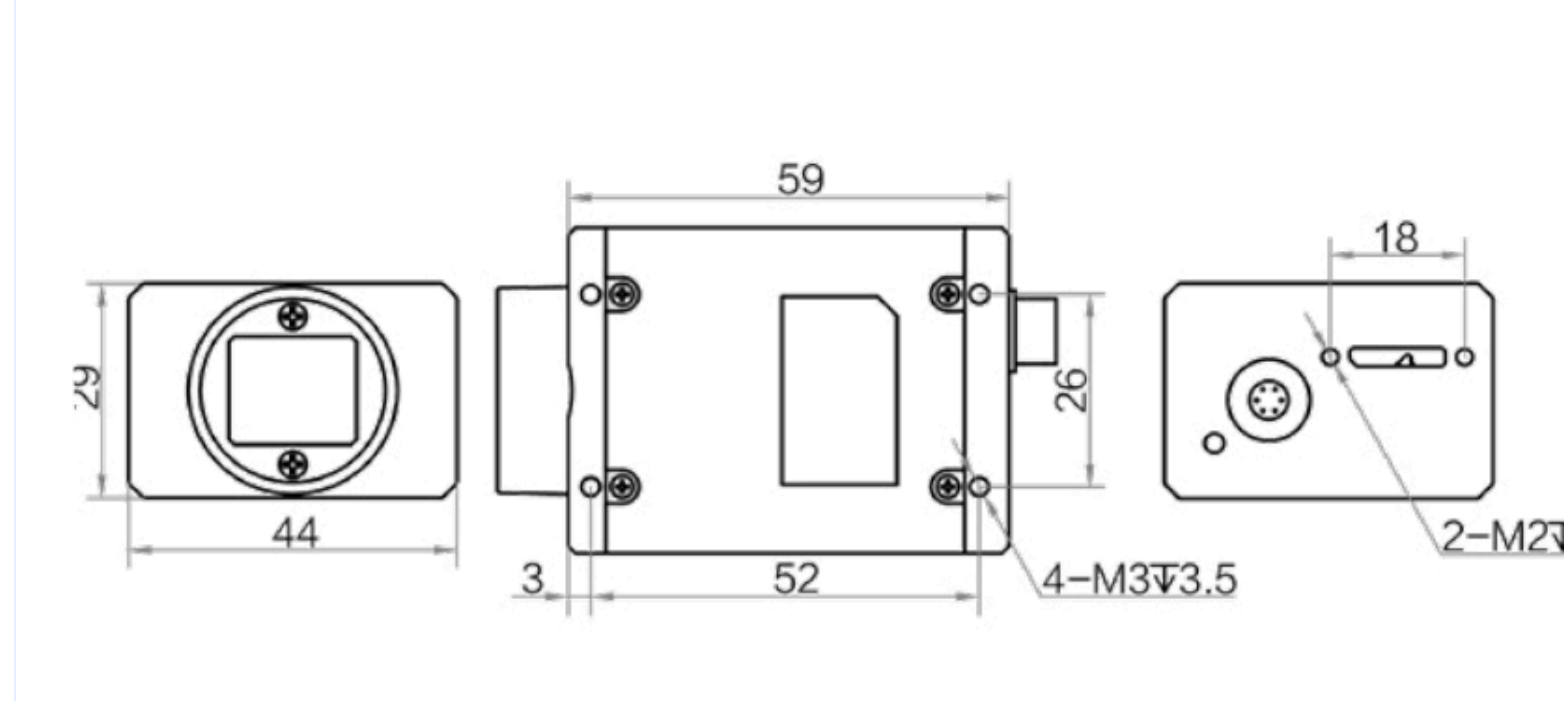
04 配置清单

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	相机	MV-CH140-60UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-KL-xx-yy	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-RIU14	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
 - 图像源 (相机模式)
 - 预处理
 - 平滑滤波 (高斯滤波)
 - 图像二值化 (自动阈值)
 - 形态学处理 (开运算)
 - 测量厚度
 - 高精度棋盘格标定 (建立坐标系)
 - 找边 (检测上下边缘)
 - 点与点距离 (计算厚度)
 - 结果处理
 - 条件判断 (合格/NG判定)
 - 结果显示 (厚度数值+OK/NG状态)
 - 统计处理
 - CPK统计 (厚度数据记录分析)

一 图像采集

- 添加「图像源」算子，选择相机模式
- 设置相机参数：曝光时间/增益/伽马等 (根据实际光照调整)
- 确保纸张处于静止状态且夹持稳定

二 预处理

- 添加「平滑滤波」算子：
 - 滤波方法：高斯滤波
 - 滤波核：5×5
 - ROI区域：全图
- 添加「图像二值化」算子：
 - 二值化方法：自动阈值
 - ROI区域：全图
- 添加「形态学处理」算子：
 - 方法：开运算
 - 核大小：3×3
 - ROI区域：全图

三 测量厚度

- 添加「高精度棋盘格标定」算子：
 - 棋盘格尺寸：30mm×30mm
 - 非线性矫正：开启
 - 标定板类型：棋盘格
 - 保存标定文件
- 添加「读取标定文件」算子：
 - 导入上一步生成的标定文件
 - 输出H矩阵供后续测量使用
- 添加「找边」算子 (双侧)：
 - 设置两个ROI区域分别覆盖纸张上下边缘
 - 边缘极性：由明到暗 (假设背景比纸张亮)
 - 对比度阈值：5.0 (根据实际图像调整)
 - 高斯半径：2
- 添加「点与点距离」算子：
 - 起点：找边1的边缘点
 - 终点：找边2的边缘点
 - 自动应用标定H矩阵转换为物理距离

四 结果处理

- 添加「条件判断」算子：
 - 判断厚度值是否在公差范围内 (如±0.05mm)
 - 输出OK/NG信号
- 添加「结果显示」控件：
 - 显示厚度数值 (保留3位小数)
 - 显示OK/NG状态灯

五 统计处理

- 在「数据存储」模块中：
 - 启用厚度数据记录
 - 设置CPK统计参数 (样本容量: 100, 更新周期: 100次)

06 售后服务

服务承诺

- 提供7×24小时技术咨询
- 30分钟内响应紧急故障
- 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