

视觉AI方案

2025-09-27 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

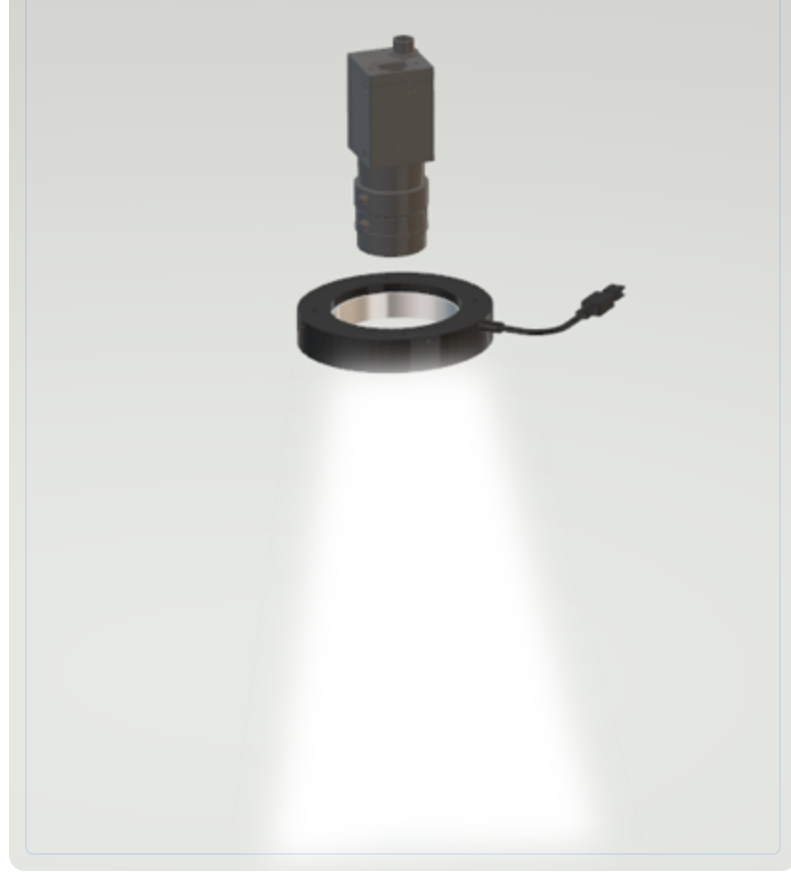
01 项目描述

1 方案信息

- 检测要求: 厚度测量
- 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

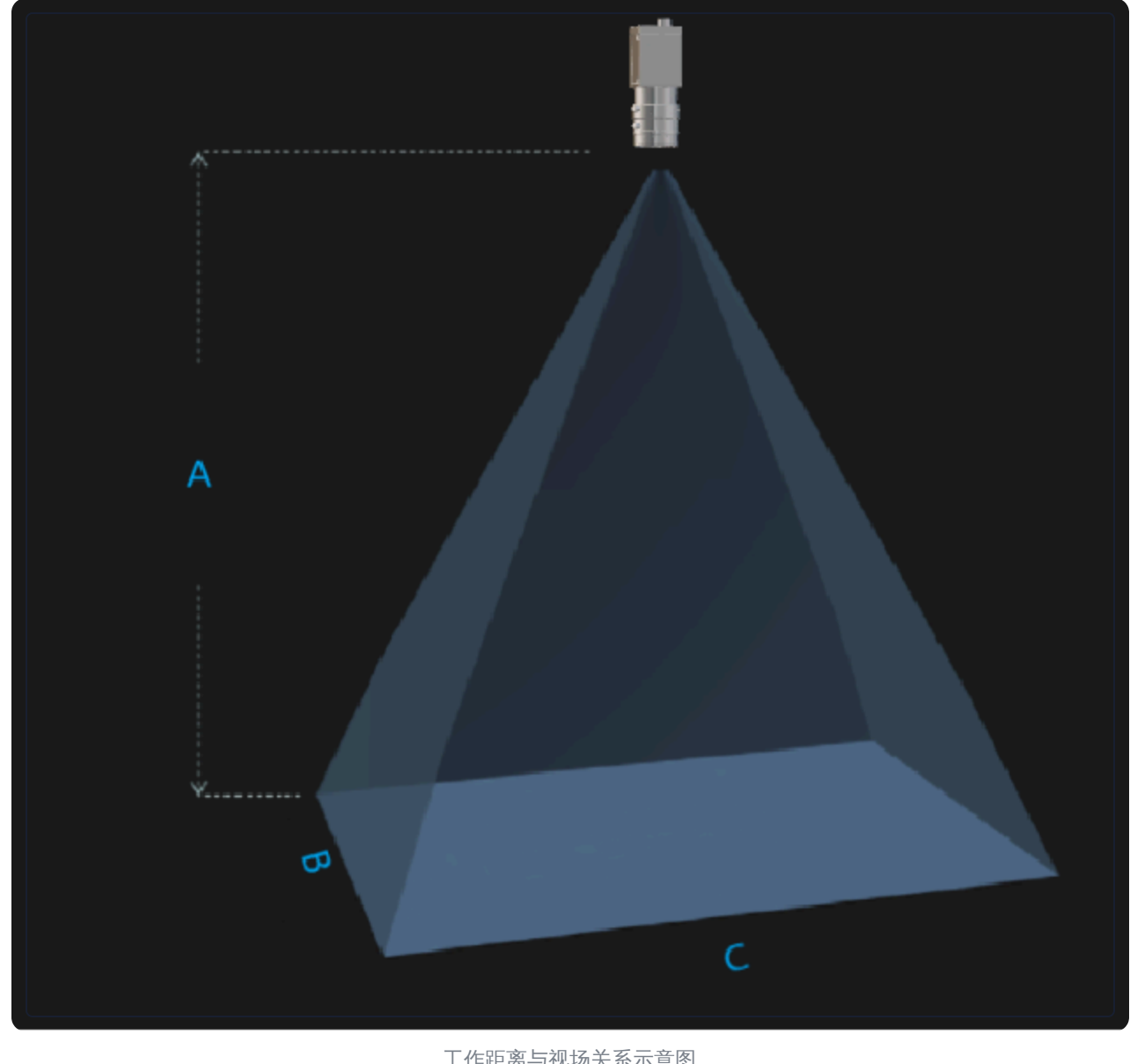
1 方案布局图



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) = 442mm, B(视野宽度) = 40mm, C(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	WWT121-08-98
光源型号	OPT-RIU114

03 评估结果&注意事项

现场环境

- 风险点
- 纸张表面反光可能导致测量误差
- 解决方案
- 使用环形光源提供均匀照明，减少反光干扰

相机安装

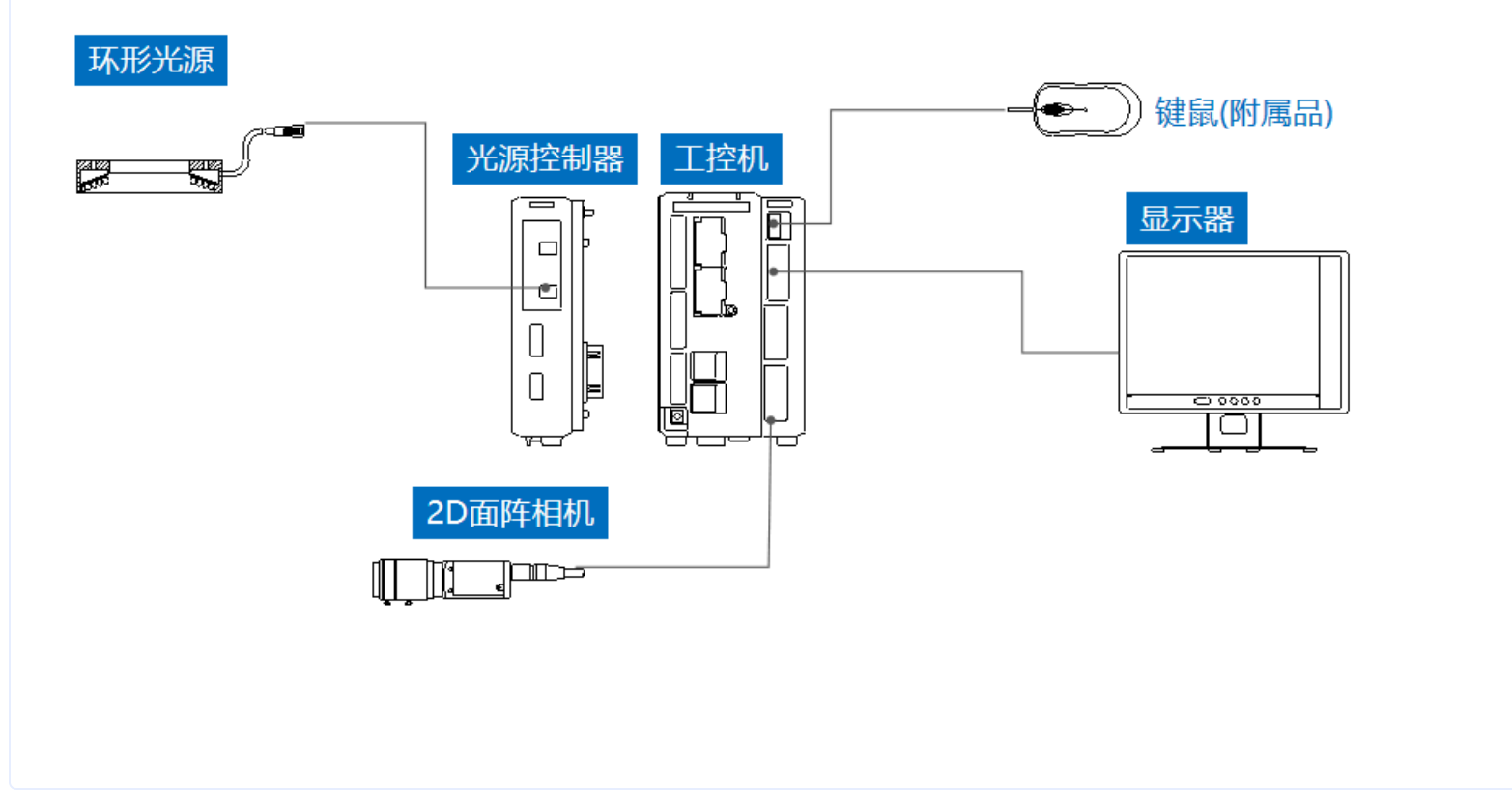
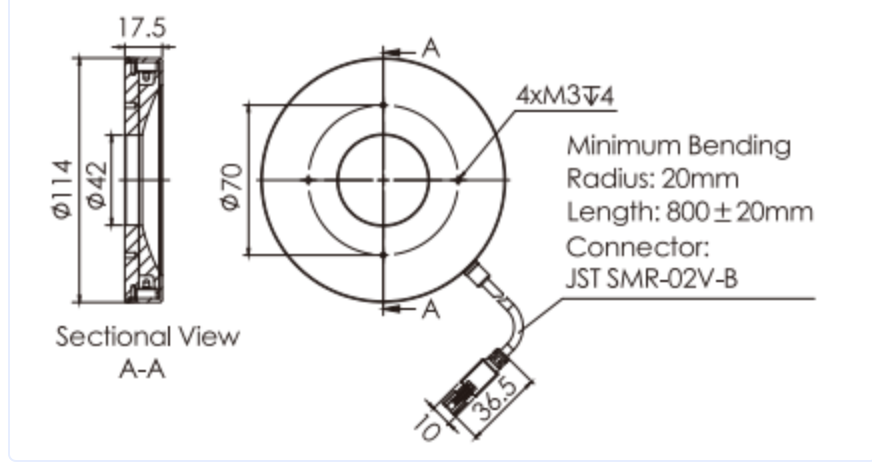
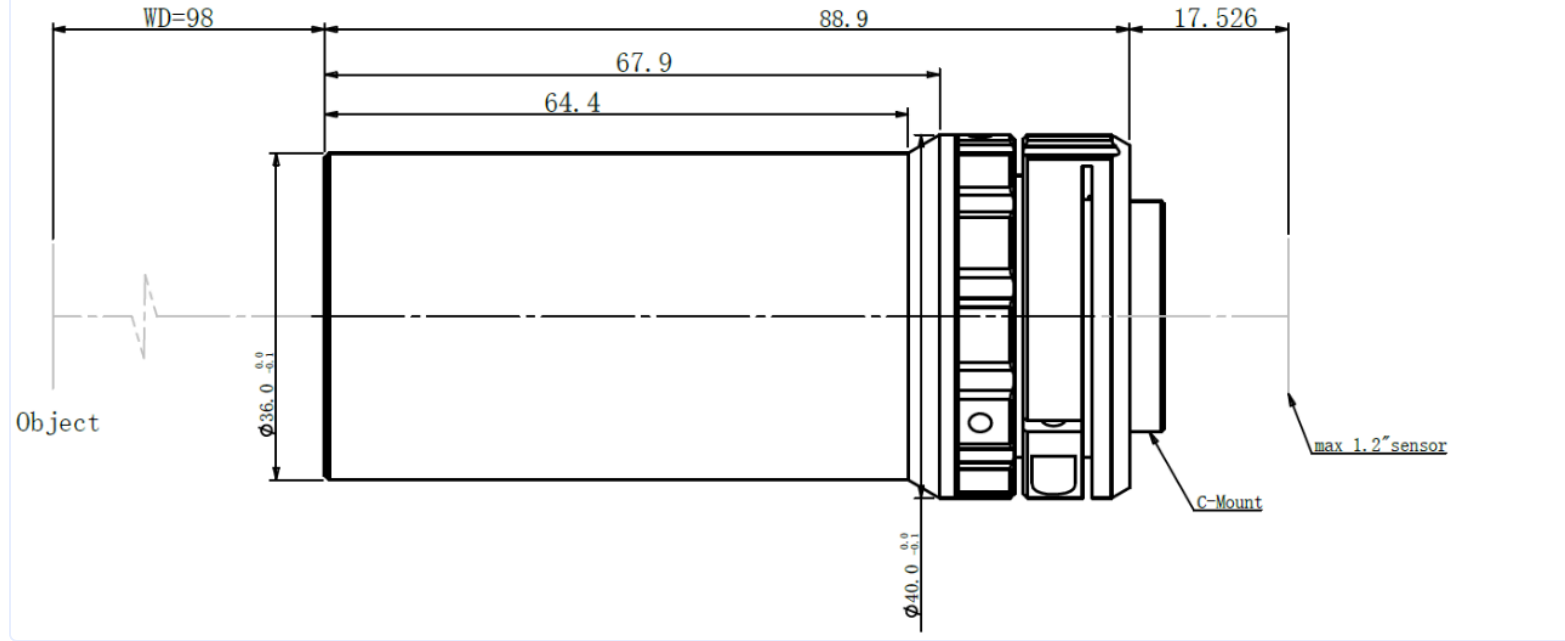
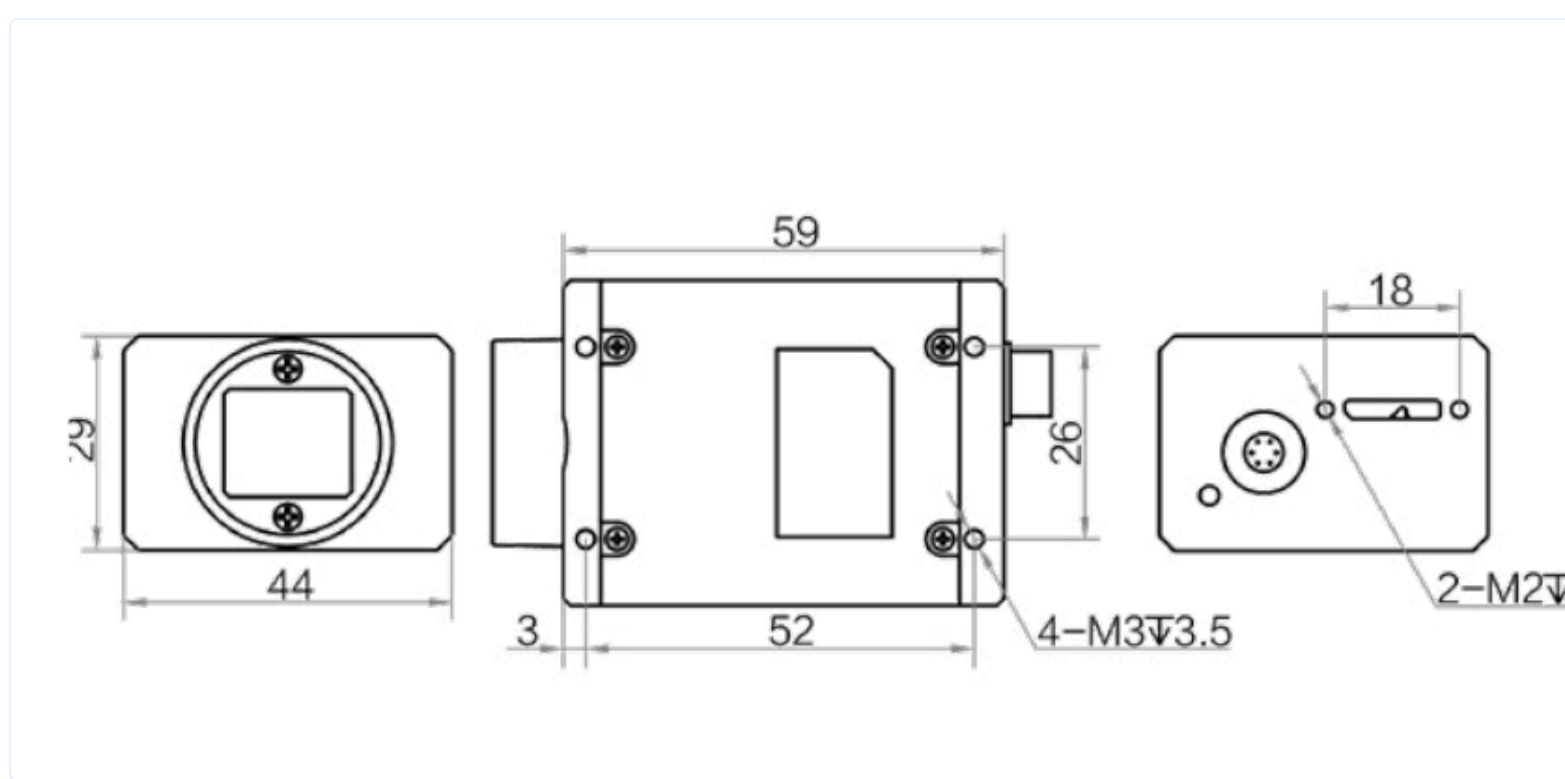
- 风险点
- 镜头清洁度不足影响成像质量
- 解决方案
- 定期使用专用镜头纸清洁镜头表面

物料一致性

- 风险点
- 纸张厚度存在批次性波动
- 解决方案
- 增加标定频率并设置动态补偿算法

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	MV-CH140-60UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	WWT121-08-98	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-RIU114	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
 - 相机配置
 - 设置相机参数 (曝光时间、增益等)
 - 选择触发模式 (因工件静止且固定夹持)
 - 连接相机并拉取图像
 - 图像源输入 (若需测试可切换仿真器)
 - 预处理
 - 图像清晰度检测
 - 确保图像质量满足测量需求
 - 平滑滤波
 - 使用高斯滤波消除噪声
 - 滤波核大小设为5x5
 - 对比度调整
 - 手动设置对比度阈值以增强纸张边缘
 - ROI区域选择纸张上下边缘区域
 - 图像二值化
 - 采用自动阈值分割
 - 限定ROI区域以突出边缘特征
 - 厚度测量
 - 边缘检测
 - 使用拉卜算子定位上下边缘
 - 设置卡尺参数: 搜索长度=纸张宽度(200mm), 投影长度=5mm
 - 边缘极性设为“由明到暗”(白色纸张与暗背景)
 - 启用高斯滤波 (半径=2) 抑制噪声
 - 输出上下边缘坐标
 - 距离计算
 - 使用点与点距离算子
 - 输入上下边缘的对应点坐标
 - 应用标定后的世界坐标系
 - 输出实际物理距离 (厚度值)
 - 标定应用
 - 执行高精度棋盘格标定
 - 棋盘格尺寸设为实际物理尺寸
 - 保存标定文件
 - 读取标定文件并应用到测量算子
 - 结果处理
 - 条件判断
 - 判断厚度值是否在公差范围内 ($\pm 0.05\text{mm}$)
 - 输出OK/NG结果
 - 结果显示
 - 在图像上绘制测量边缘和厚度数值
 - 更新自定义界面的OK/NG指示灯
 - 统计处理
 - 统计功能
 - 记录合格/不合格次数
 - 计算检测成功率并显示

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
山东省烟台经济技术开发区泰山路86号1号