

## 目录

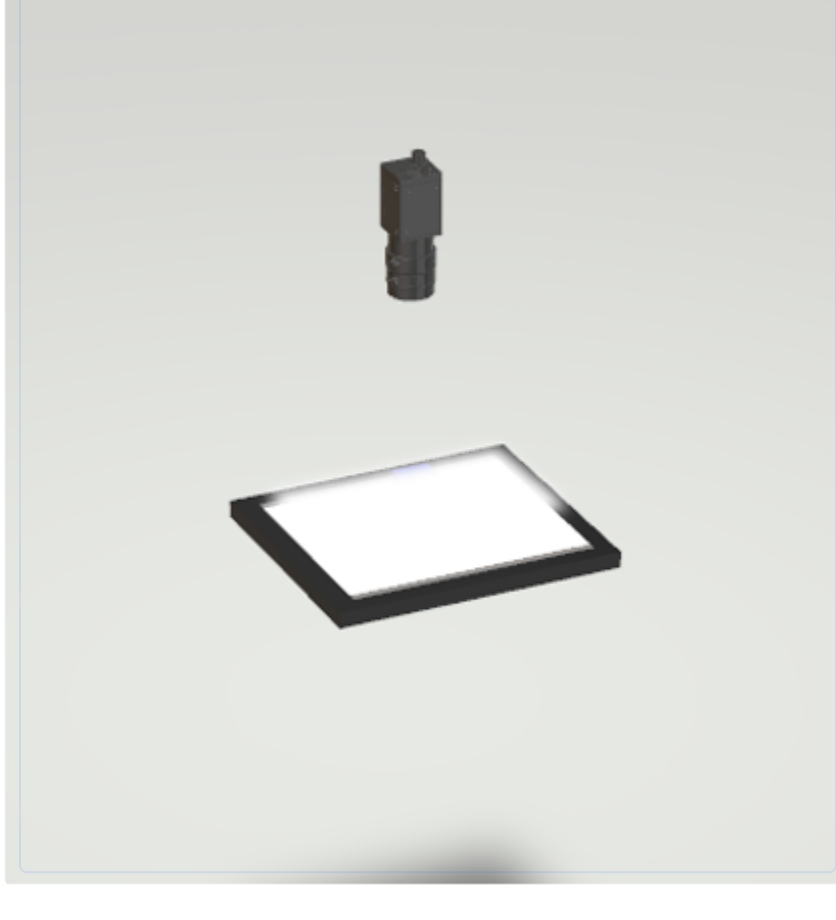
- 项目描述
- 项目验证
- 评估结果&注意事项
- 配置清单
- 逻辑流程
- 售后服务

## 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

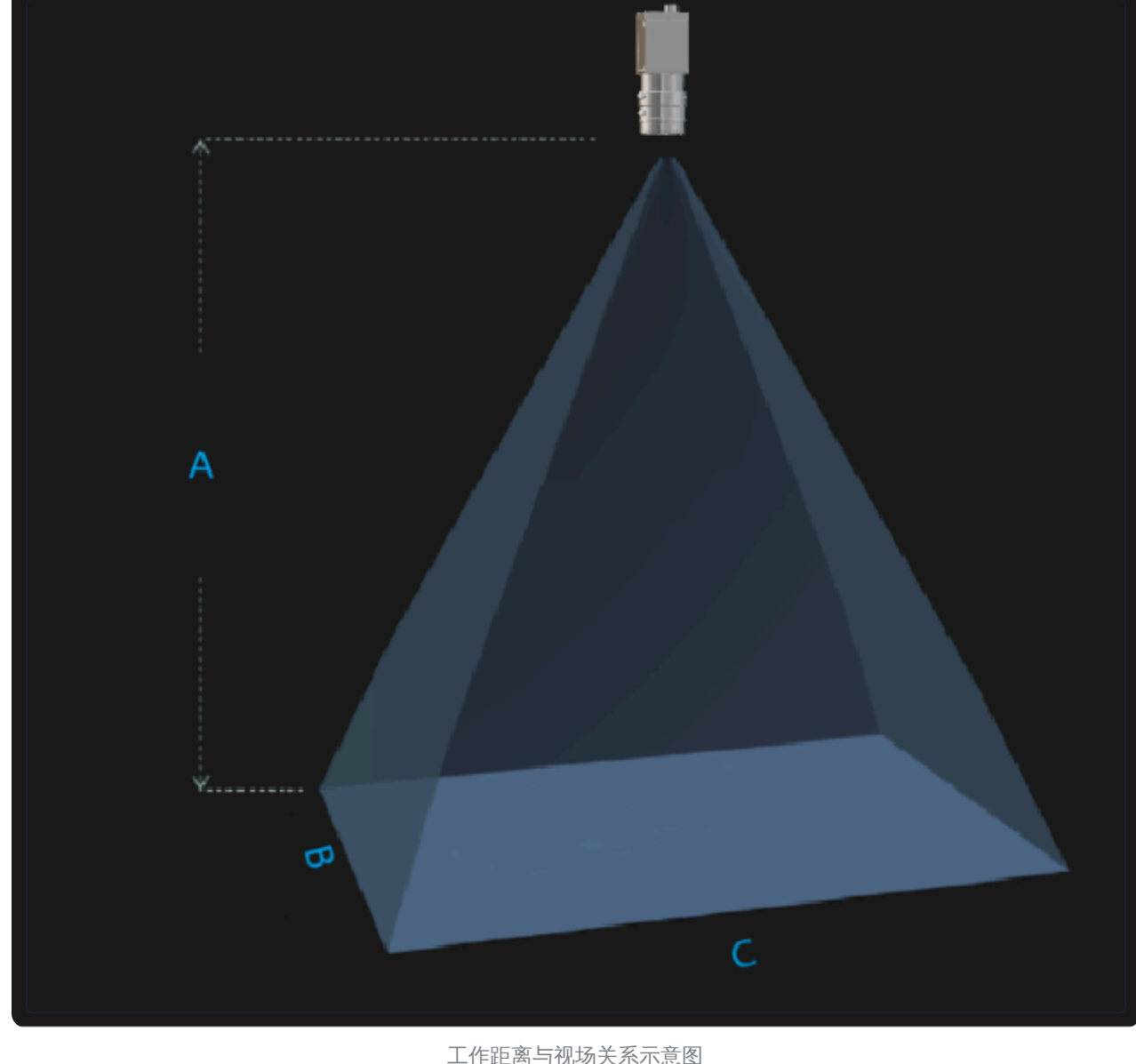
## 1 方案布局图



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) = 352mm, 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   | MVL-KL-xx-yy    |
| 光源型号   | OPT-FLCA220210K |

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 1 现场环境

## 风险点

白色纸张反光可能导致图像过曝

## 解决方案

调整光源亮度并增加漫射板降低反光影响

## 2 相机安装

## 风险点

工作距离352mm可能导致镜头畸变

## 解决方案

使用远心镜头并执行非线性矫正消除畸变

## 3 物料一致性

## 风险点

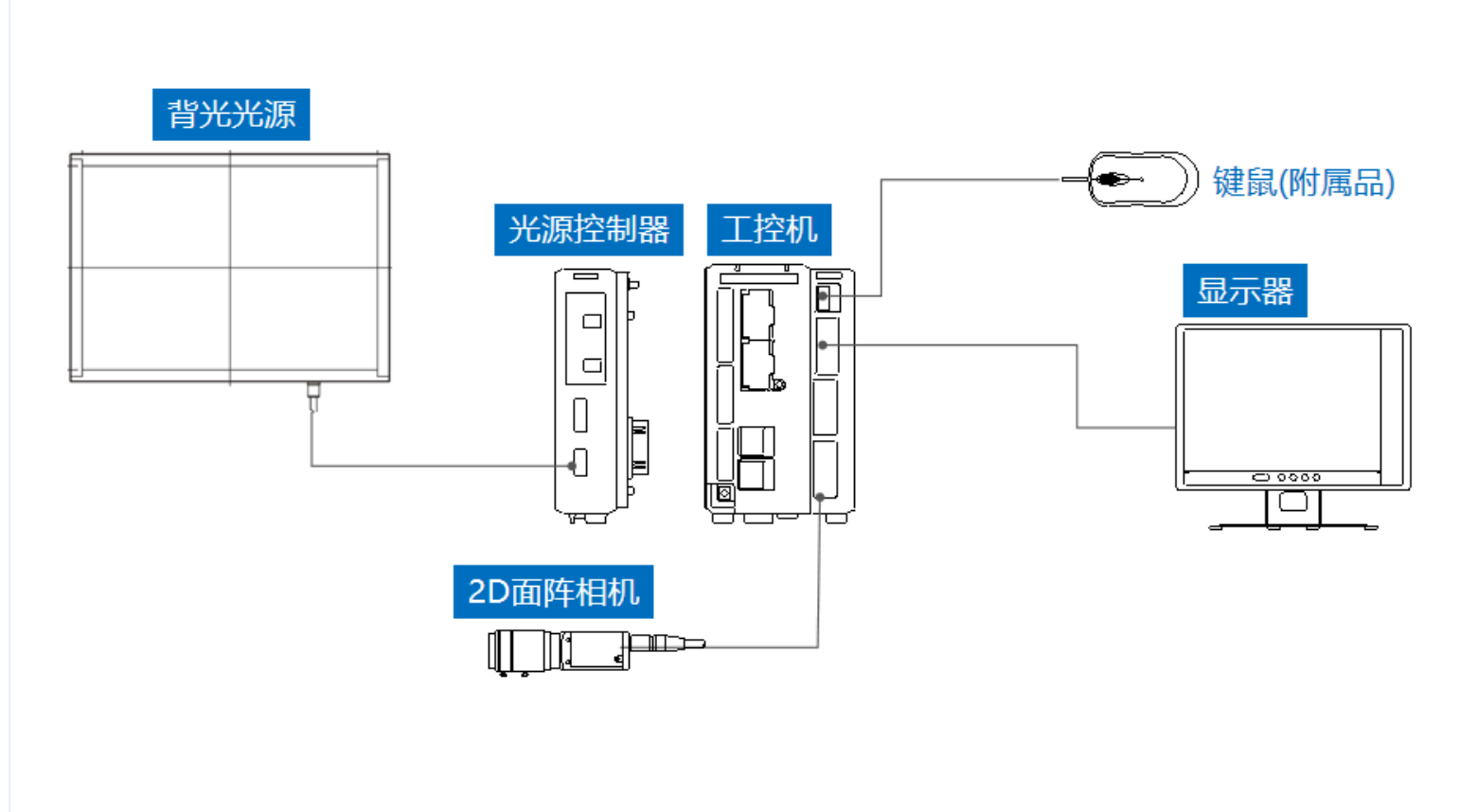
纸张厚度公差可能影响测量稳定性

## 解决方案

设置±0.05mm公差范围并启用CPK统计监控

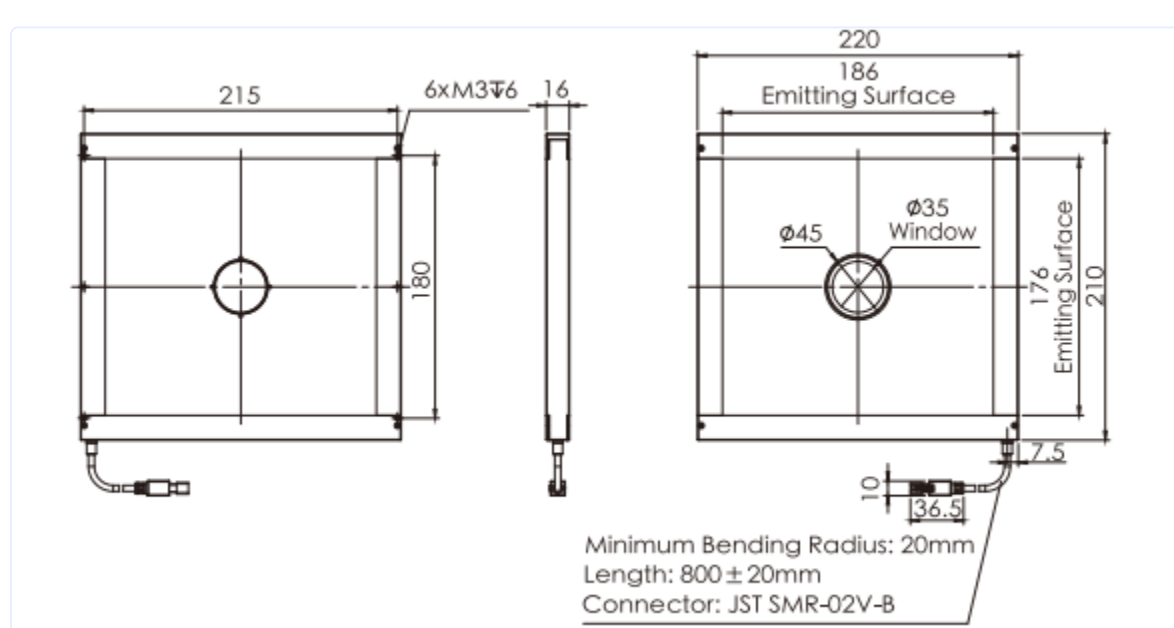
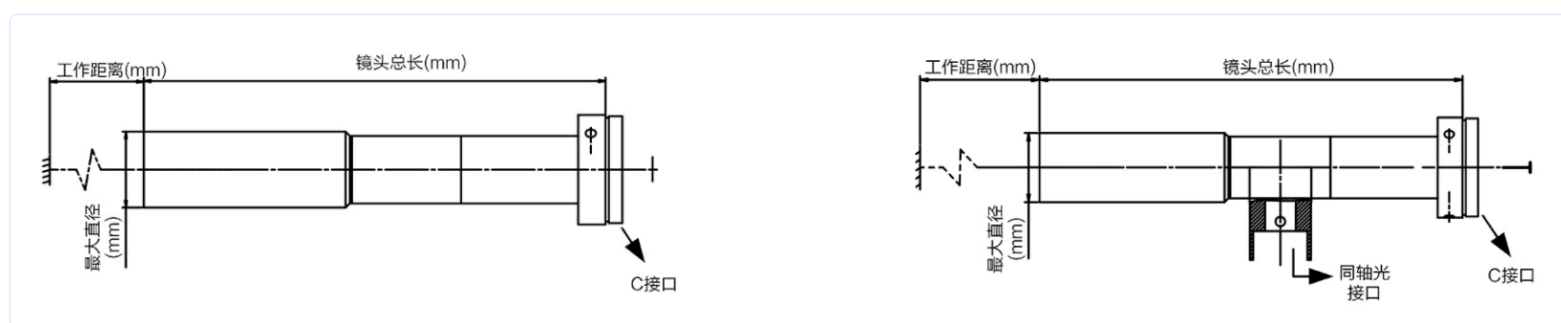
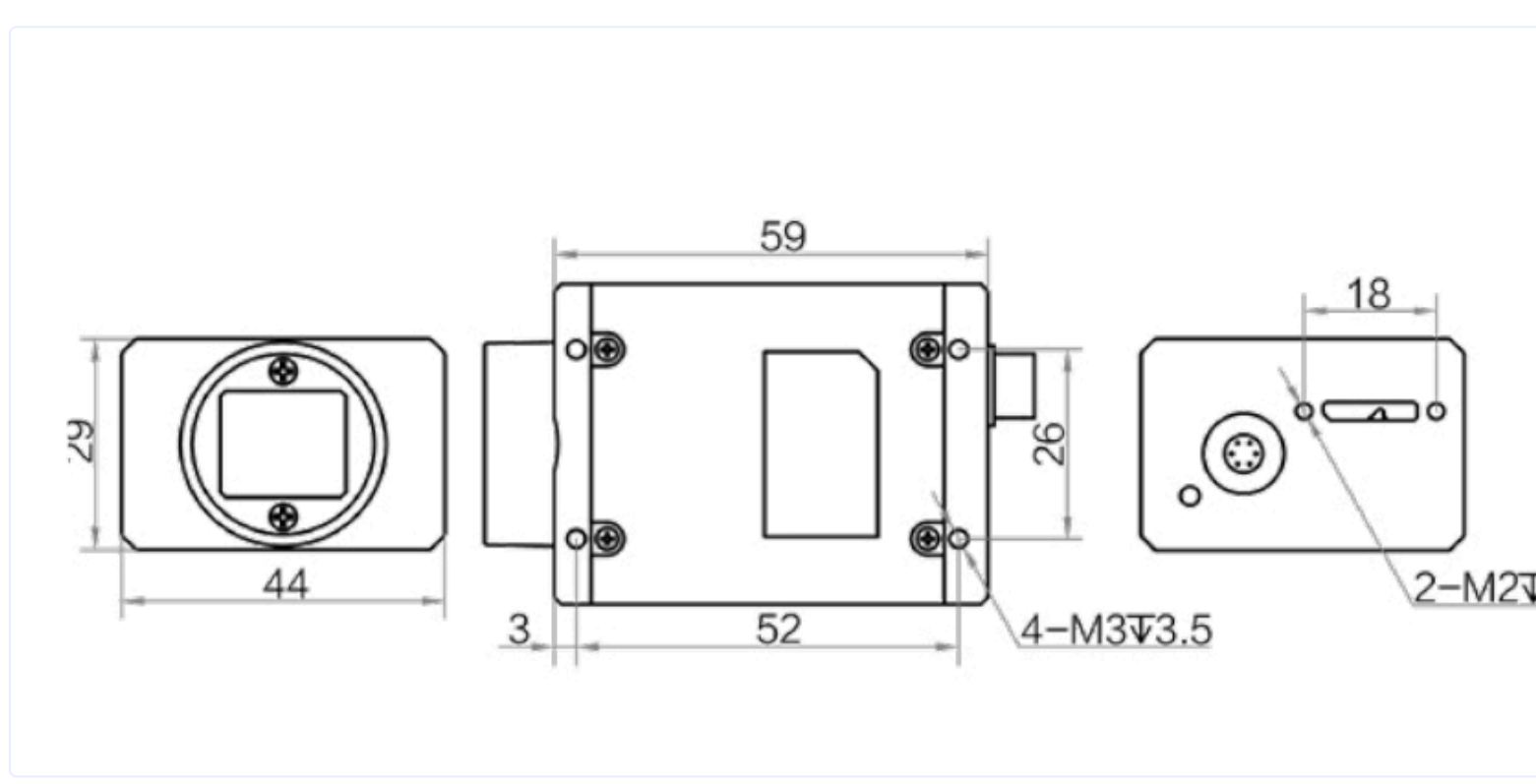
## 04 配置清单

## 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   | MVL-KL-xx-yy    | 个  | 1  | HIKVISION |
| 3  | 光源   | OPT-FLCA220210K | 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
  - 相机参数设置
    - 设置相机分辨率匹配0.1mm精度要求
    - 配置曝光时间与增益以确保白色纸张图像清晰
    - 选择固定支持模式下的静态图像采集
  - 光源控制
    - 使用环形光源提供均匀照明
    - 调整光源亮度避免白色工件过曝
- 预处理
  - 图像增强
    - 应用高斯滤波消除噪声
    - 使用直方图均衡化提升对比度
  - 边缘检测
    - 通过Canny算子提取纸张轮廓
    - 二值化处理分离纸张与背景
  - ROI区域选择
    - 定义纸张上下边缘的测量区域
- 厚度测量
  - 标定配置
    - 执行高精度棋盘格标定(棋盘格单格30mm×30mm)
    - 启用非线性矫正消除镜头畸变
    - 保存标定文件供后续算子调用
  - 边缘定位
    - 上边缘检测
      - 部署找边算子(搜索方向垂直向下)
      - 设置卡尺参数: 投影长度5mm, 搜索长度20mm
      - 配置边缘极性为"由暗到明"
    - 下边缘检测
      - 部署找边算子(搜索方向垂直向上)
      - 设置卡尺参数: 投影长度5mm, 搜索长度20mm
      - 配置边缘极性为"由明到暗"
  - 厚度计算
    - 调用点与点距离算子计算上下边缘间距
    - 通过读取标定文件进行像素-物理单位转换
- 结果处理
  - 合格判定
    - 设置公差范围±0.05mm
    - 使用条件判断算子输出OK/NG结果
  - 数据存储
    - 记录测量数值到数据存储模块
    - 保存带测量标记的图像到指定路径
- 通信处理
  - 通过Snap7协议发送测量结果到PLC
  - 配置IP地址与PLC建立连接
  - 定义DB块地址写入厚度数值与状态信号
- 统计处理
  - 启用统计功能算子
  - 记录每小时检测成功率
  - 设置CPK统计参数(目标值0.5mm, 公差±0.05mm)

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 提供7×24小时技术咨询服务
- 30分钟内响应紧急故障
- 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@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号内1号