

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

① 项目描述

① 方案信息

- 检测要求: 2D尺寸测量
- 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

② 项目验证

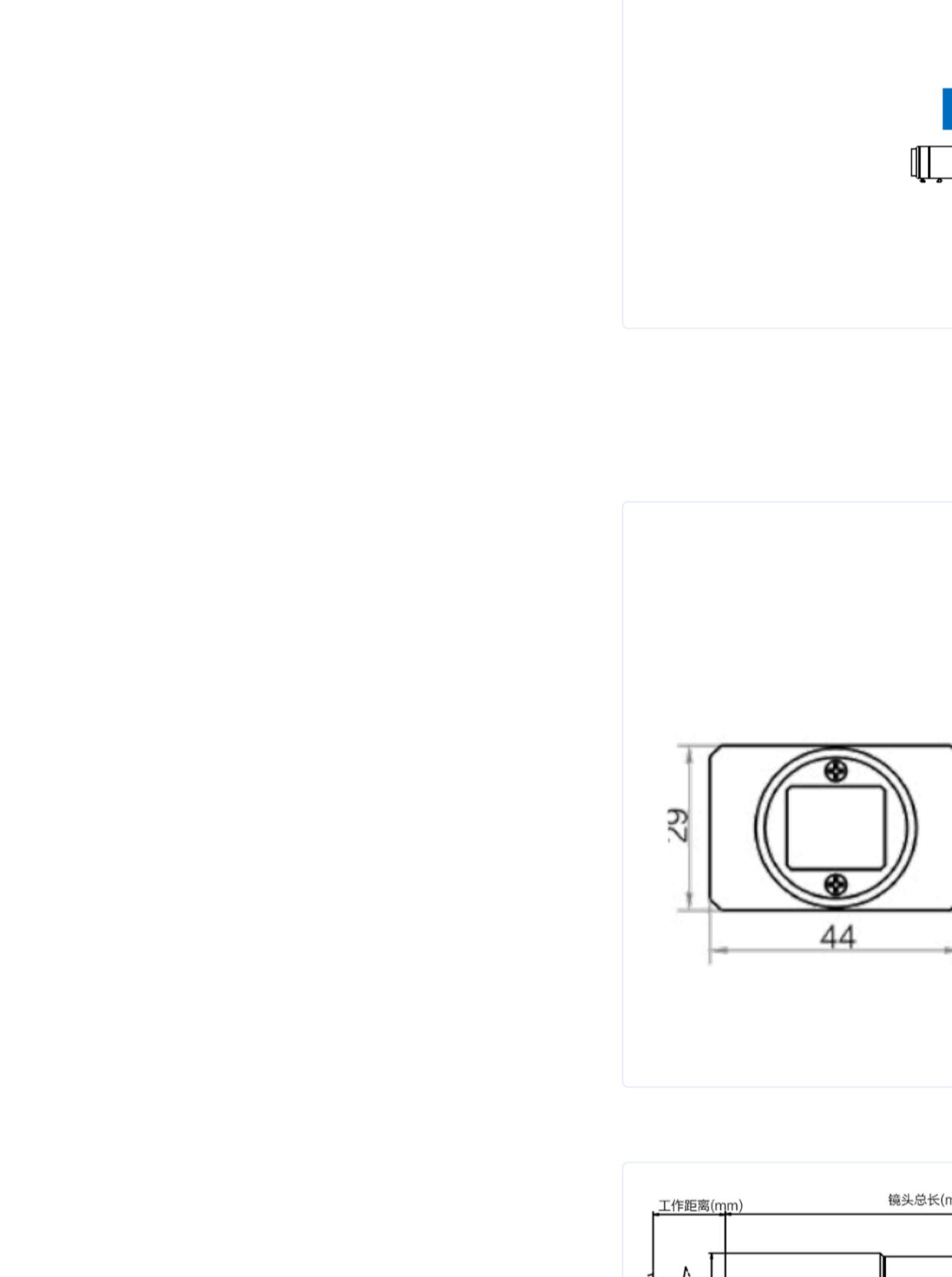
① 方案布局图



系统布局示意图

③ 相机选型与参数

相机工作距离示意图



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	USB3.0
相机像素	4708 * 2824
镜头型号	MVL-KL-xx-yy
光源型号	OPT-RIU114

④ 评估结果&注意事项

现场环境

- 风险点
环境光线变化可能影响检测精度
- ✓ 解决方案
使用稳定的背光照明方案

相机安装

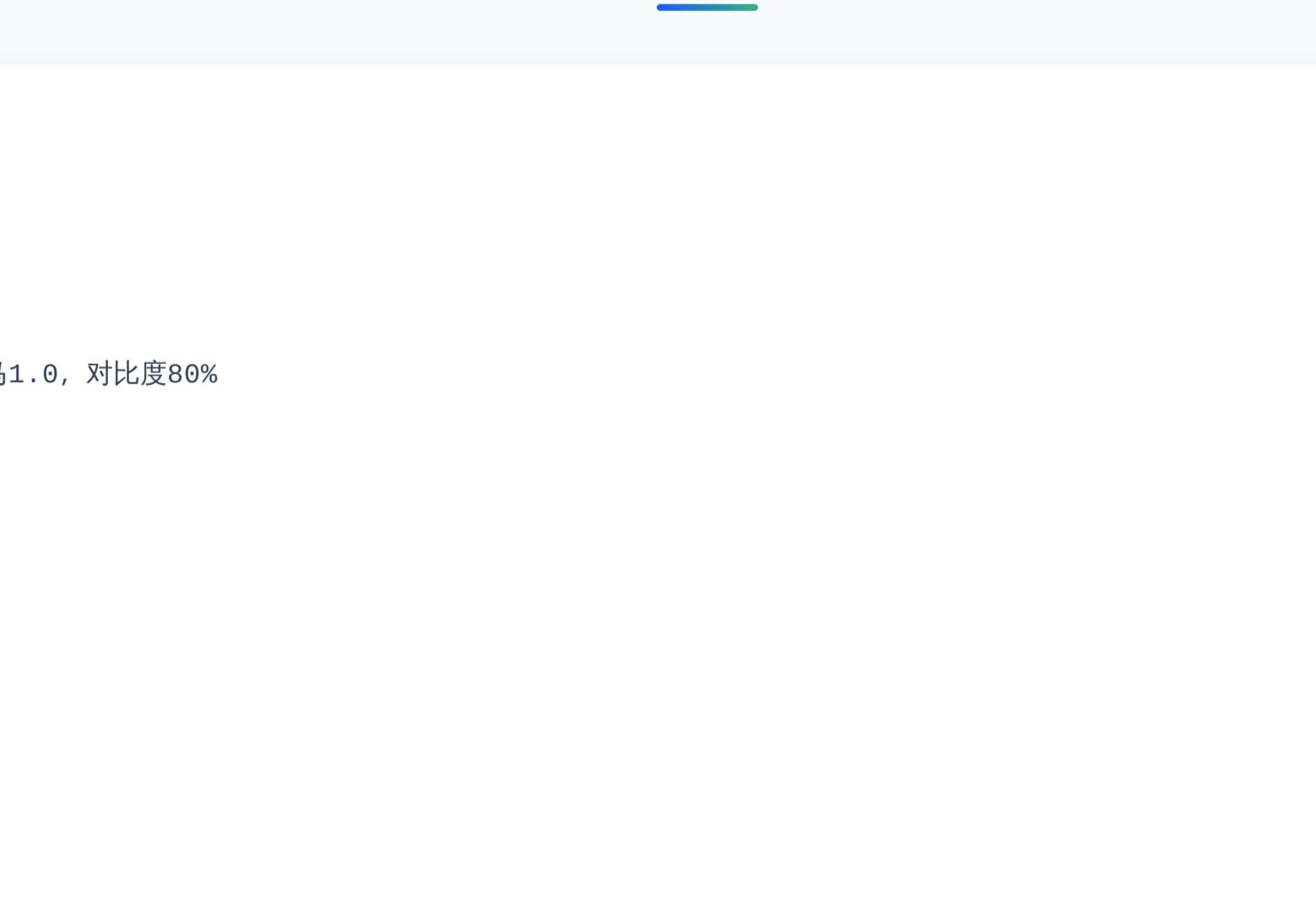
- 风险点
相机安装位置偏差影响测量结果
- ✓ 解决方案
精确校准安装位置，确保垂直正对工件

物料一致性

- 风险点
纸张表面反光导致边缘检测困难
- ✓ 解决方案
调整光源角度或使用漫射光源

⑤ 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-RIU114	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

⑤ 逻辑流程

程序结构

逻辑流程

```
## 图像采集
## 相机参数设置
- 使用全局快门配置工业相机，设置曝光时间10ms，增益50%，伽马1.0，对比度80%
- 采用背光照明方案，确保纸张边缘形态高对比度轮廓
- 相机安装位置垂直正对工件，焦距调整至纸张全幅入镜
```

```
## 预处理
## 图像增强
- 应用图像增强算子，系数设为1.2，常数+10，提升边缘灰度差异
## 边缘优化
- 使用Sobel边缘梯度算子，设置3x3滤波核，方向选择绝对值模式
- 配置ROI区域为纸张上下边缘5mm宽的带状区域
## 二值化处理
- 应用自动阈值二值化，滤波核5x5，提取纸张轮廓特征
```

```
## 厚度测量
## 标定配置
- 执行高精度棋盘格标定，棋盘格尺寸10mm×10mm，开启非线性矫正
- 标定板放置于纸张同一平面，标定精度要求±0.01mm
## 边缘检测
- 使用找边算子，设置亚像素精度，角度范围±5°，极性选择白底黑边
- 分别获取纸张上下边缘的坐标数据
## 厚度计算
- 通过两点生成直线算子，计算上下边缘中心点距离
- 应用矩阵变换，将像素距离转换为实际物理尺寸
- 设置0.1mm公差范围，启用CPK统计功能
```

```
## 结果处理
## 数据验证
- 使用数学表达式算子进行三重校验：
  1. 当前厚度值与标称值偏差≤0.1mm
  2. 连续5次测量值标准差≤0.05mm
  3. 边缘检测置信度≥95%
## 判断输出
- 条件判断算子设置：
  - OK：满足上述所有条件
  - NG：任一条件不满足时触发报警
- 结果显示配置OK/NG指示灯和文本显示模块
```

```
## 通信处理
## 数据上传
- 通过Modbus TCP协议与PLC通信，配置IP地址192.168.0.100
- 周期性发送测量结果（每100ms一次）
- 使用Modbus TCP协议上传CPK值到MES系统
```

```
## 统计处理
## 质量分析
- 启用CPK统计界面，设置样本容量n=50
- 配置直方图显示厚度分布，设置规格限USL=0.25mm, LSL=0.15mm
- 保存最近1000组测量数据用于SPC分析
```

⑥ 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

联系电话: 0535-2162897
电子邮件: image@ytzrtx.com

官方网站: www.ytzrtx.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