

## 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: 尺寸测量

产品种类:1

检测精度: 5mm

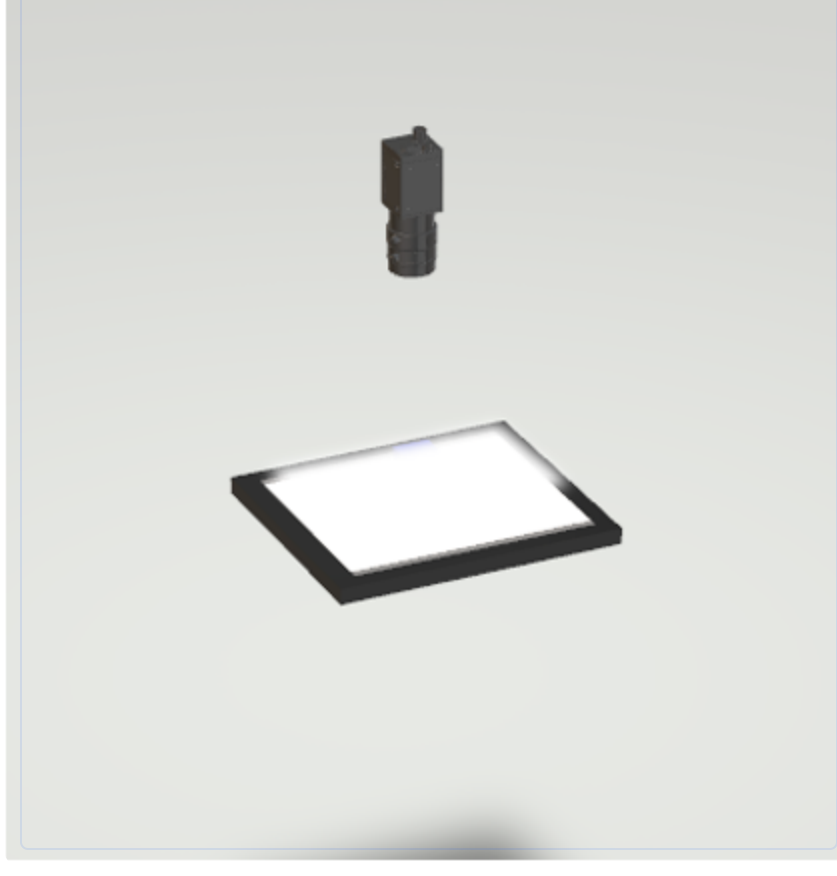
检测节拍: 36pcs/min

检测时工件运动速度(m/s):0.5

产品大小:1000\*500mm

## 02 项目验证

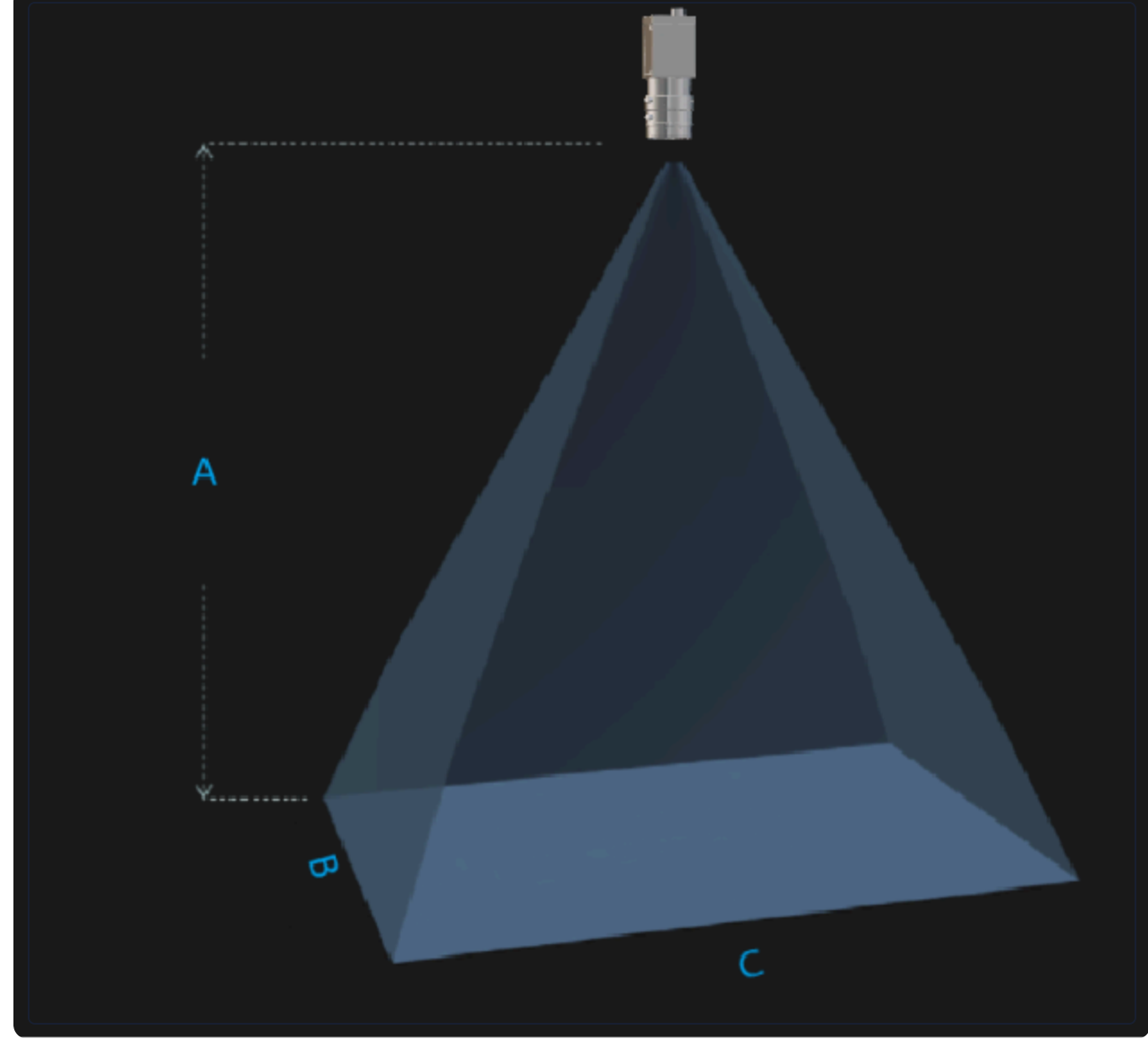
## 1 方案布局图



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) = 1399mm, B(视野宽度) = 500mm, C(视野长度) = 1000mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CU200-20GC
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE
相机像素	5120 * 3840
镜头型号	MFA121-U18
光源型号	OPT-FLCA510500K

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

风险点  
黑色橡胶反光导致图像质量下降

解决方案  
采用同轴环形光源+背光组合, 降低反光影响

## 相机安装

风险点  
双相机角度偏差导致测量误差

解决方案  
使用标定板进行双相机角度校准

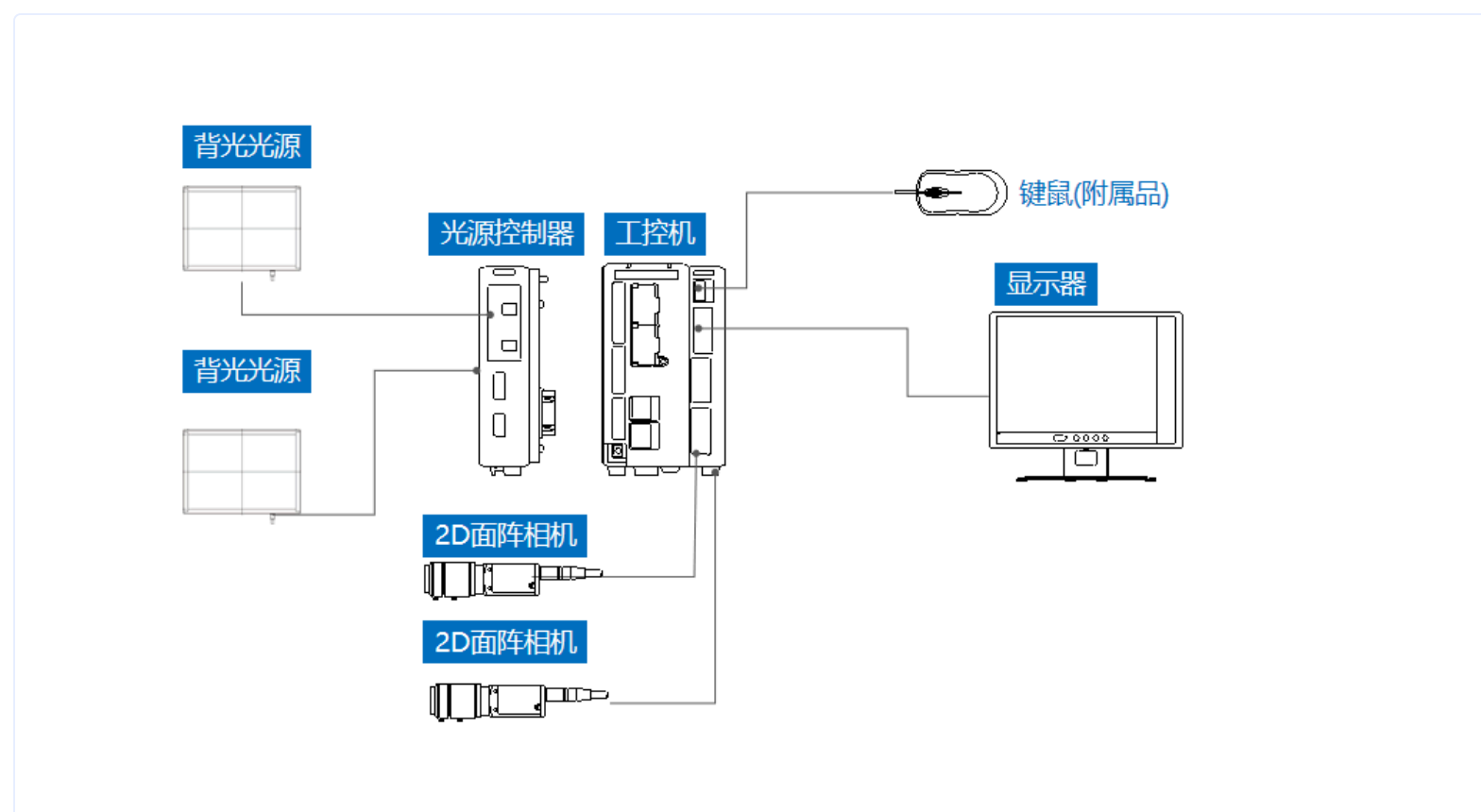
## 物料一致性

风险点  
橡胶制品颜色深浅不一致影响检测

解决方案  
采用灰度处理算法增强边缘对比度

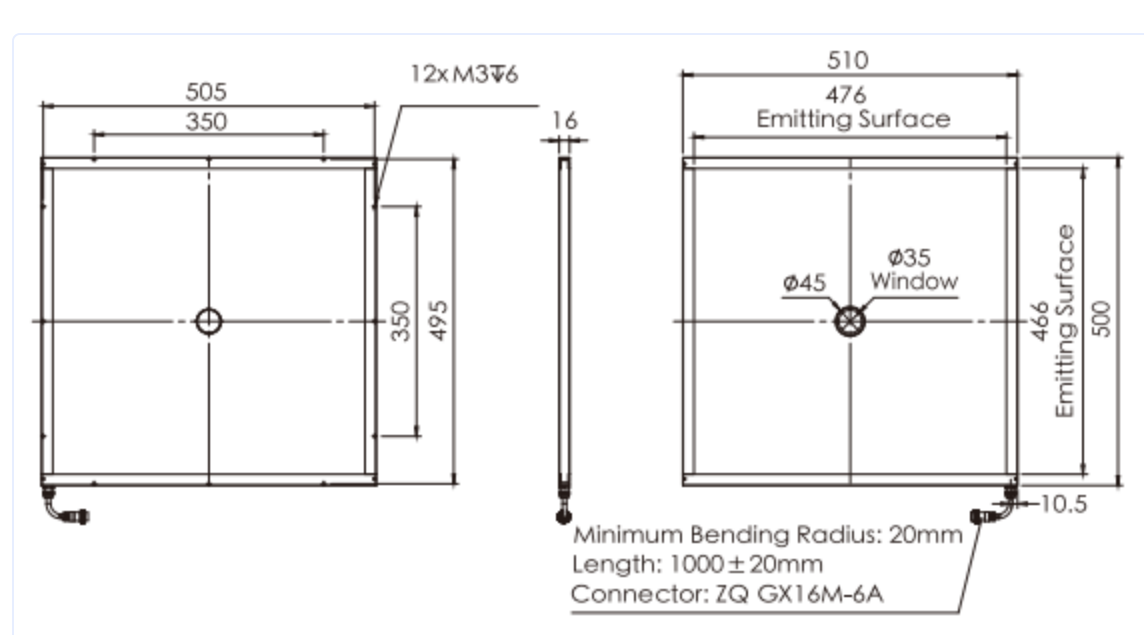
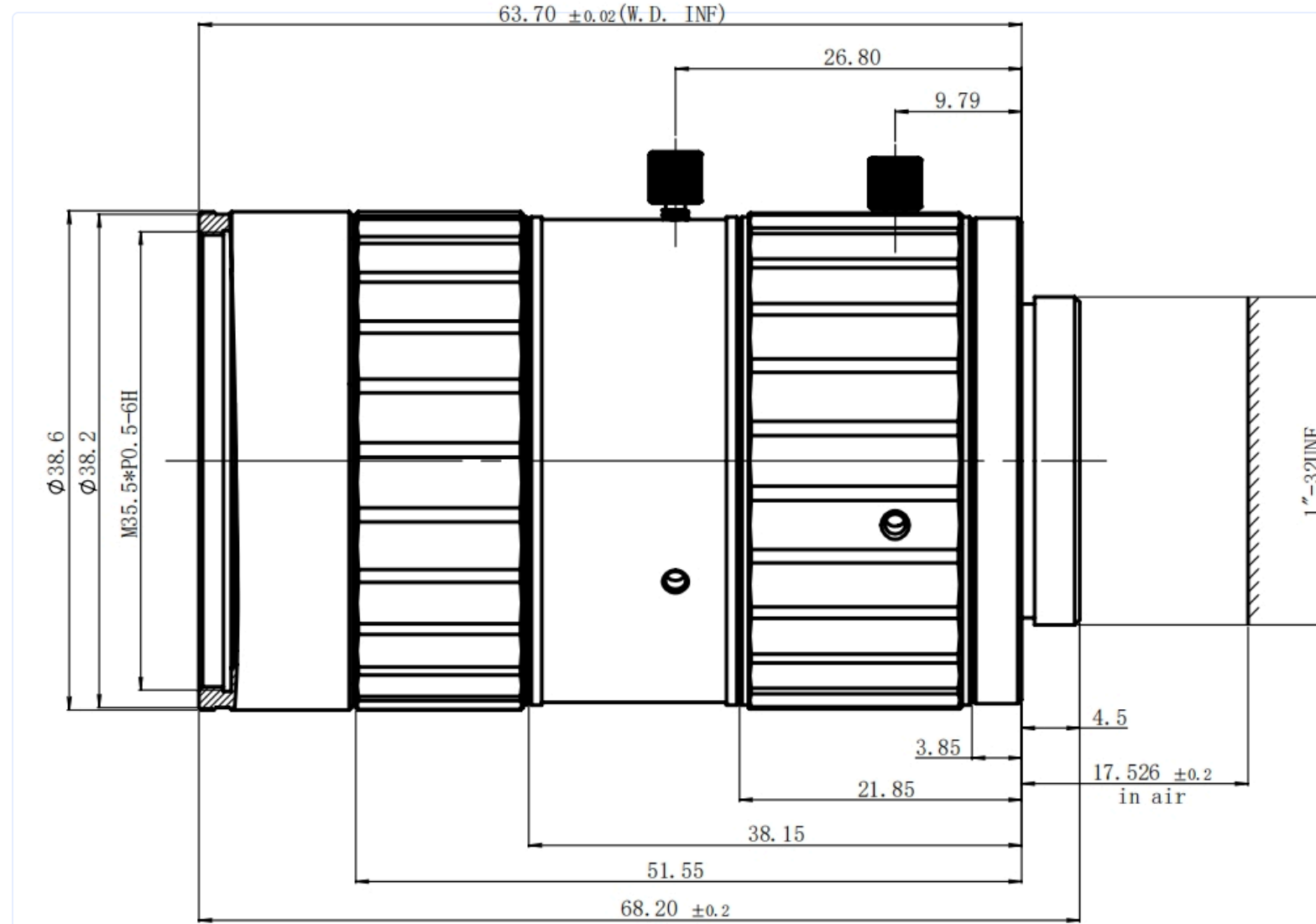
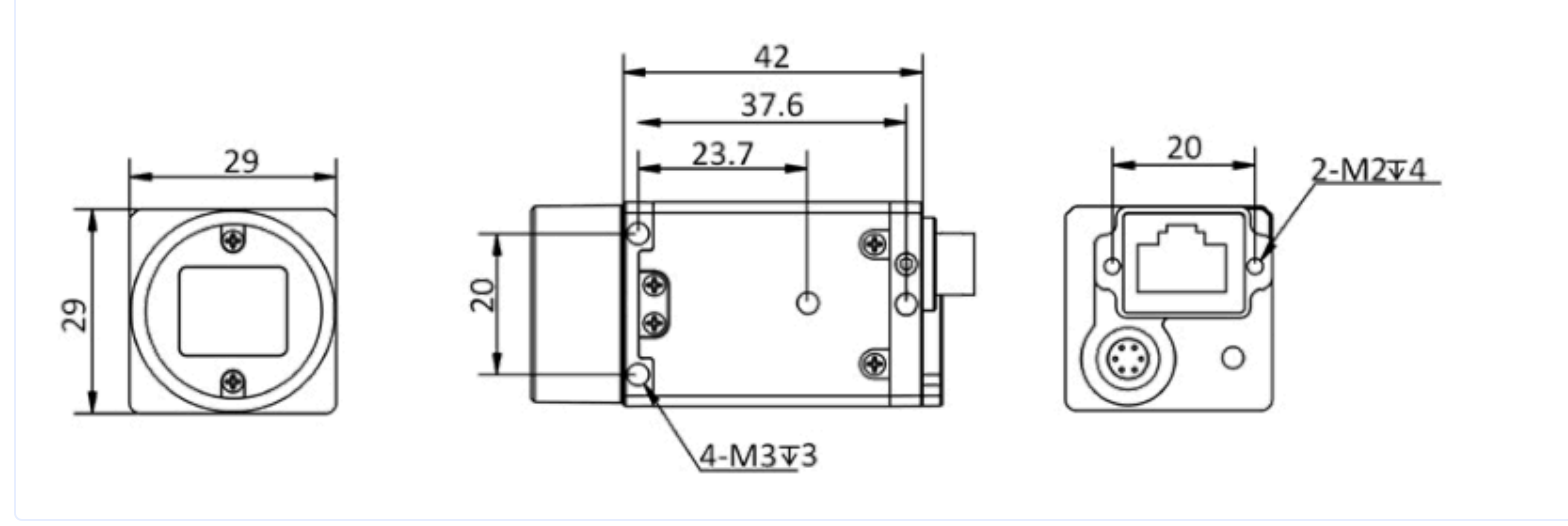
## 04 配置清单

## 1 系统构成



系统硬件配置示意图

相机个数 = 2, 镜头个数 = 2, 光源个数 = 2



## 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-CU200-20GC	台	2	HIKVISION
2	镜头	MFA121-U18	个	2	COOLENS
3	光源	OPT-FLCA510500K	个	2	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
    - 选择工业相机 (分辨率≥200万像素, 帧率≥48fps)
    - 设置触发模式 (与传送带PLC同步)
    - 配置曝光时间 (1/1000s) 和增益 (50%)
    - 安装位置: 正对带束层搭接区域 (双相机90°交叉布置)
  - 光源控制
    - 安装同轴环形光源 (亮度80%)
    - 补充背光 (突出边缘轮廓)
- 预处理
  - 图像增强
    - 转换为灰度图像
    - 使用Sobel算子进行边缘梯度计算 (3×3核)
    - 对比度拉伸 (输入范围: 100-200, 输出范围: 0-255)
  - 噪声抑制
    - 应用中值滤波 (3×3核)
    - 二值化处理 (阈值150, 极性白底黑边)
- 带束层搭接宽度检测
  - 定位带束层区域
    - 使用模板匹配 (训练3种典型搭接形态模板)
    - 设置角度范围 [-5°, 5°], 尺度范围 [0.9, 1.1]
  - 边缘检测
    - 双端找边 (卡尺数量: 4个/侧, 搜索长度50px)
    - 设置边缘极性 (由暗到明)
    - 启用亚像素精度 (误差<0.1px)
  - 宽度计算
    - 使用线段与直线交点算子确定搭接边界
    - 应用拟合直线工具消除测量抖动
    - 世界坐标转换 (通过棋盘格标定, 精度±0.05mm/px)
- 结果处理
  - 合格判定
    - 设置公差范围 (理论值±2.5mm)
    - 输出OK/NG信号 (通过通讯模块发送)
  - 数据存储
    - 保存缺陷图像 (NG时触发, JPG格式)
    - 记录测量数据 (包含时间戳、宽度值、判定结果)
- 通信处理
  - Modbus TCP通信
    - 配置IP地址 (192.168.1.100:502)
    - 写入检测结果到D寄存器 (地址D100)
    - 读取PLC触发信号 (地址M100)
  - 报文接收
    - 解析PLC发送的产线ID参数
    - 配置超时时间 (500ms)
- 统计处理
  - 实时统计
    - 计算CPK值 (子组大小=5)
    - 显示直方图 (更新频率1次/分钟)
  - 数据导出
    - 生成CSV报告 (每小时一次)
    - 存储路径: D:\InspectionData\YYYYMMDD

## 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
- 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  
山东省烟台市经济技术开发区泰山路86号内1号

