

## 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: 碳纤维布尺寸测量
- 产品种类: 1
- 检测精度:  $\pm 1.5\text{mm}$
- 检测节拍: 5pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 1.5
- 产品大小: 800\*400mm

## 02 项目验证

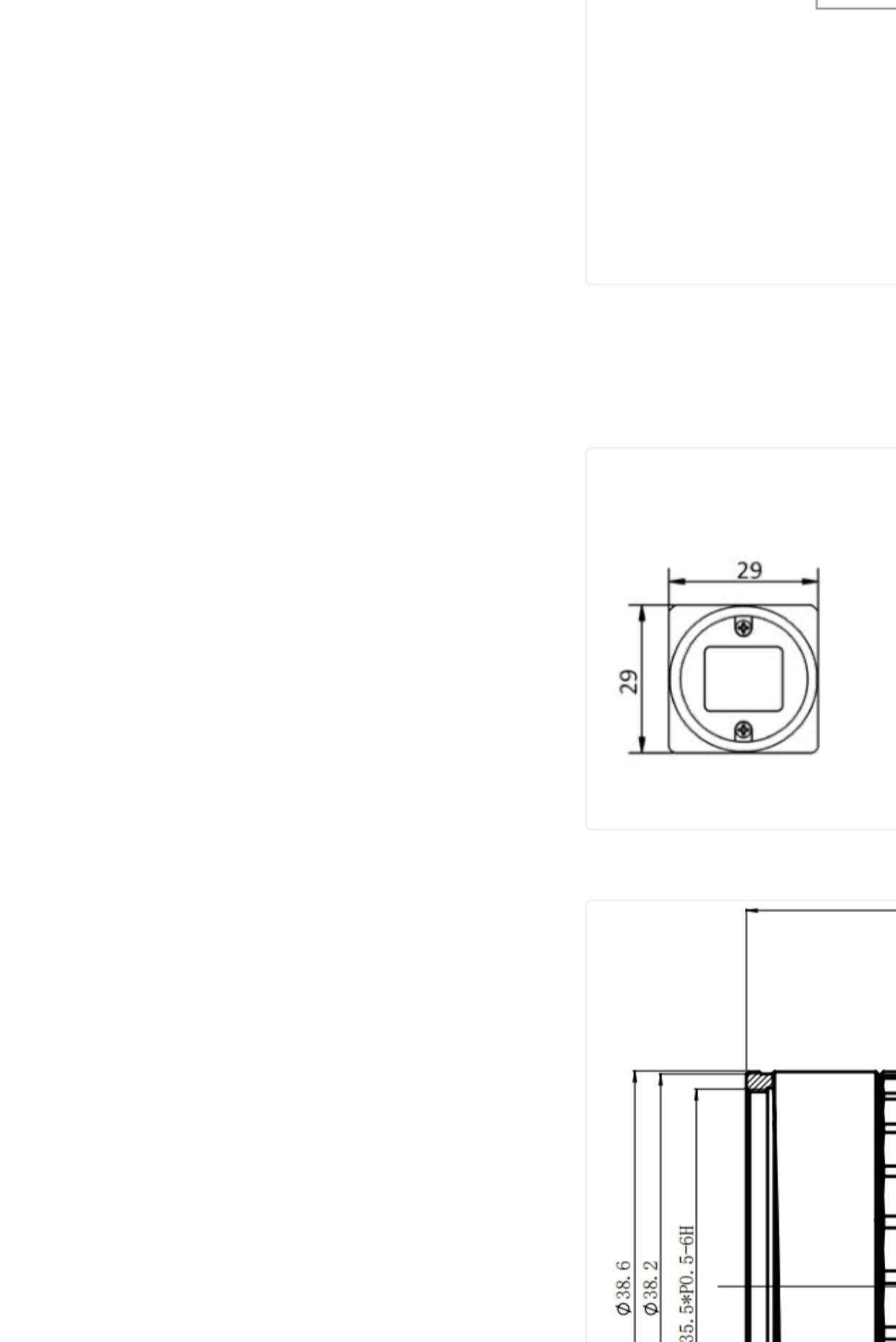
## 1 方案布局图



系统布局示意图

## 3 相机选型与参数

## 相机工作距离示意图



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-FLCA610430K

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

- 风险点
- 碳纤维布表面反光可能导致图像质量下降
- 解决方案
- 使用漫射光源并增加防眩光涂层

## 相机安装

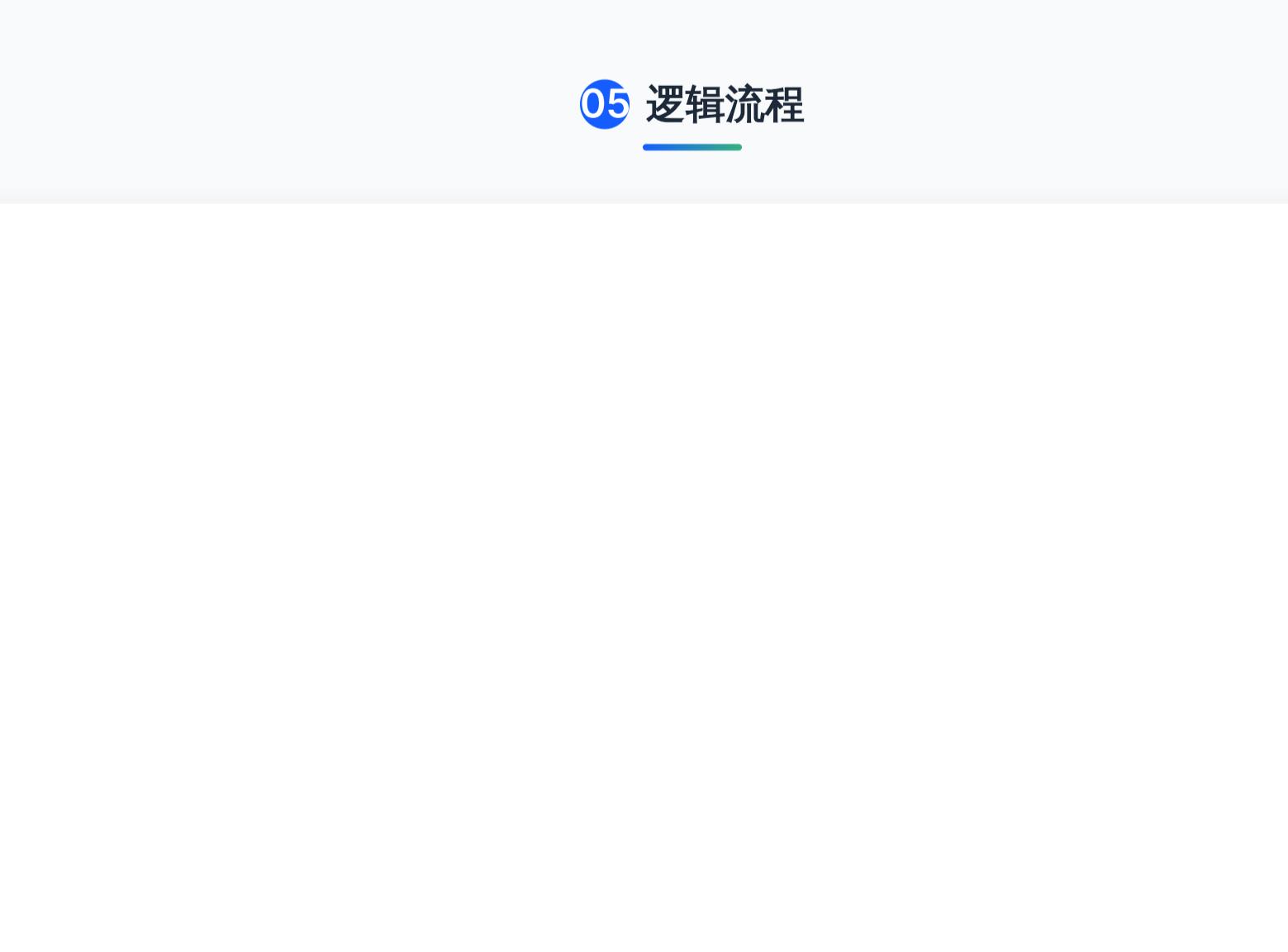
- 风险点
- 传送带振动可能影响相机稳定性
- 解决方案
- 采用减震支架并定期校准

## 物料一致性

- 风险点
- 来料厚度波动可能影响测量精度
- 解决方案
- 增加预压装置确保厚度一致

## 04 配置清单

## 1 系统构成



系统硬件配置示意图



## 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	1	HIKVISION
2	镜头	MFA121-U18	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-FLCA610430K	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
    - 曝光时间设置为10ms (适合1.5m/s运动速度)
    - 增益设置为50%
    - 触发模式设置为外部触发 (与传送带同步)
  - 光源控制
    - 采用高亮度环形光源 (色温6000K)
    - 光源角度设置为45° (增强边缘对比度)

预处理
 

- 图像增强
  - 亮度调整 (增强黑灰色区域对比度)
  - 对比度增强 (设置对比度阈值为[180, 255])
  - 高斯滤波 (半径2像素, 平滑噪声)
- 边缘检测
  - Canny边缘检测 (阈值[100, 200])
  - 形态学运算 (3x3核, 连接断裂边缘)

夹角与厚度检测
 

- 定位工具
  - 使用模板匹配定位碳纤维布基准位置
  - 模版角度范围 [-5°, 5°]
  - 最小匹配分数设置为.8
  - 输出定位坐标系用于后续测量
- 夹角测量
  - 使用找边算子检测两条特征边
  - 卡尺数量设置为4个 (覆盖800mm长度)
  - 搜索长度设置为500像素
  - 极性设置为由暗到明
  - 使用直线边角算子计算两条边夹角
  - 输出夹角 (保留两位小数)
- 厚度测量
  - 使用找平行线工具检测碳纤维布两侧边缘
  - 线间距设置为400像素 (对应实际400mm宽度)
  - 极性设置为由明到暗
  - 使用线段距离算子计算平行线间距
  - 输出厚度值 (转换为毫米单位)

结果处理
 

- 合格判定
  - 夹角公差范围:  $\pm 3^\circ$
  - 厚度公差范围:  $\pm 1.5\text{mm}$
  - 使用条件判断算子输出OK/NG结果
- 数据记录
  - 记录每次检测的夹角值、厚度值
  - 存储路径设置为"C:\InspectionData\"

通信处理
 

- 串口配置
  - 波特率设置为115200
  - 数据位设置为8位
  - 发送检测结果到PLC (格式: Angle:XX.XX°, Thickness:XX.XXmm)
- CPK统计
  - 计算夹角CPK值 (目标值90°)
  - 计算厚度CPK值 (目标值2.0mm)

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 提供7x24小时技术支持服务
- 3年内免费质保 (非人为损坏)
- 定期软件升级与功能优化

## 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