

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: 识别轮胎束层搭接区域轮廓及数量
- 产品种类: 1
- 检测精度: 5mm
- 检测节拍: 2秒/件
- 检测时工件运动速度(m/s): 0.6
- 产品大小: 1000*500mm

02 项目验证

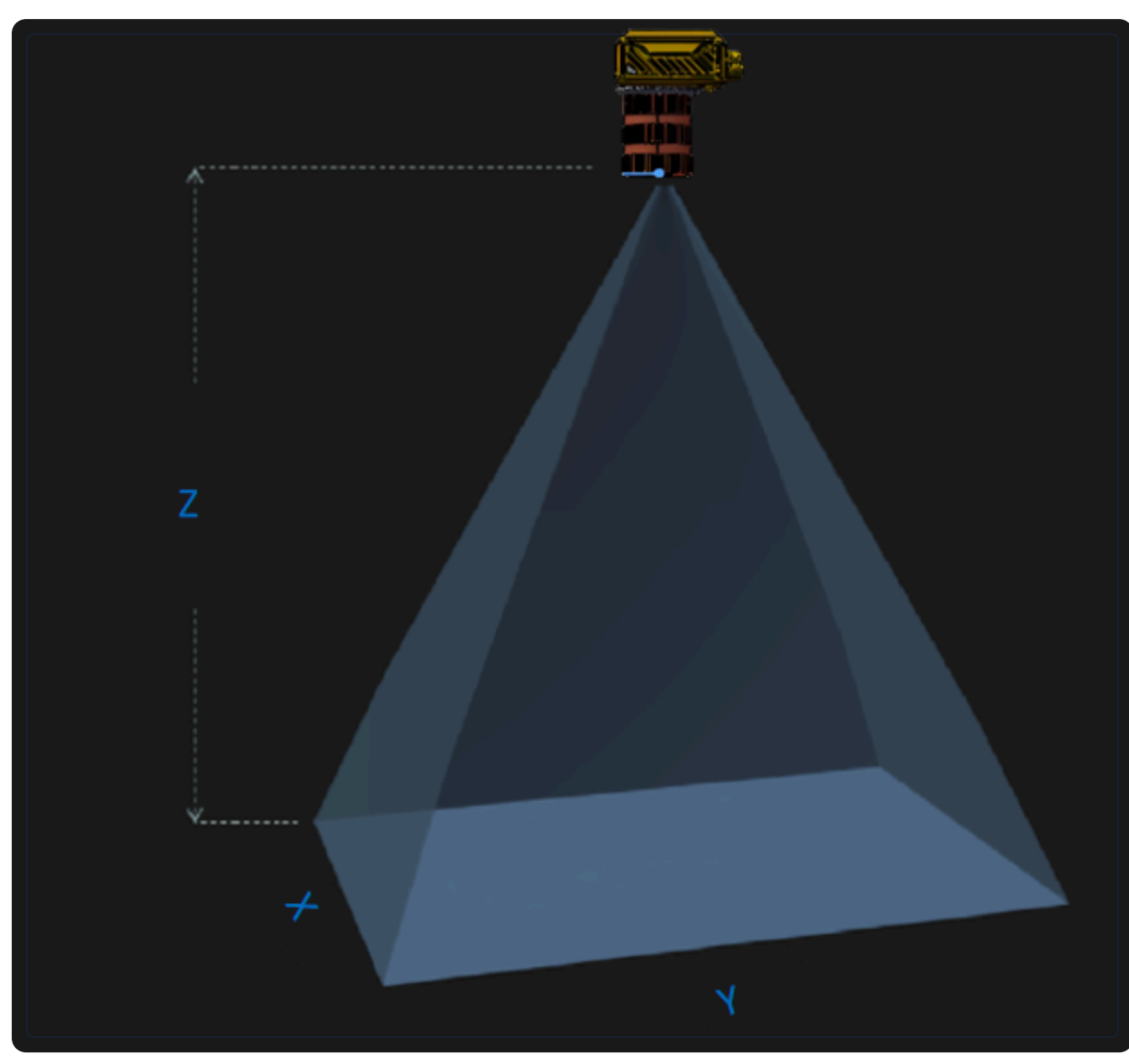
1 方案布局图



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) = 137mm, 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-SC6016M-00C-NNN/V2
相机类型	智能相机
相机接口类型	Gigabit Ethernet(1000Mbit/s)
相机像素	1408 * 1024
镜头型号	MVL-HF1228M-6MPE
光源型号	OPT-FLCA510500K

03 评估结果&注意事项



现场环境

风险点

传送带运行导致的光照不均匀

解决方案

安装高亮度环形LED光源并配合漫射板



相机安装

风险点

传送带定位误差导致ROI偏移

解决方案

启用独立位置修正功能(±5mm容差)



物料一致性

风险点

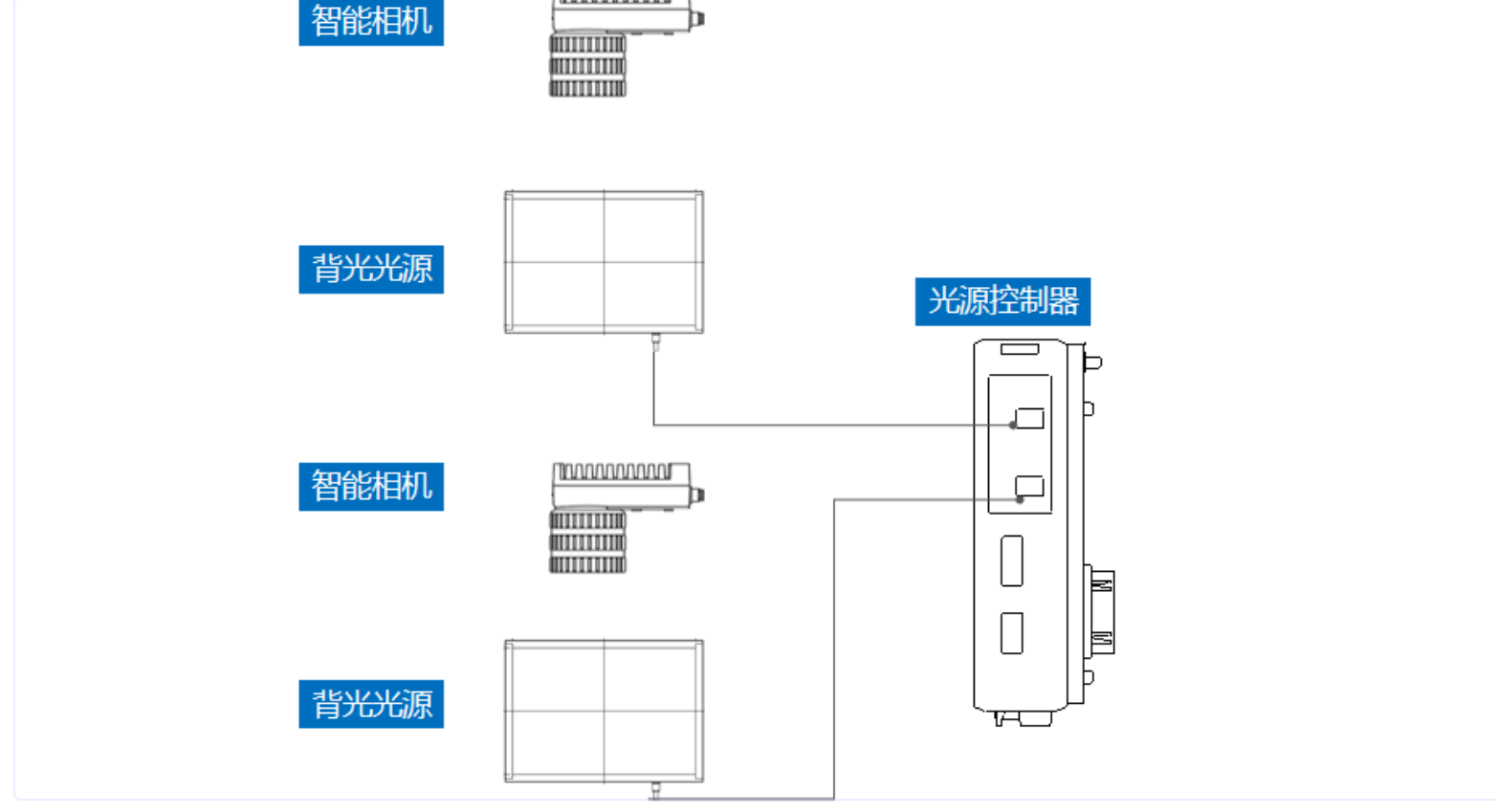
黑色橡胶表面反光差异

解决方案

使用自适应阈值分割算法(窗口50*50)

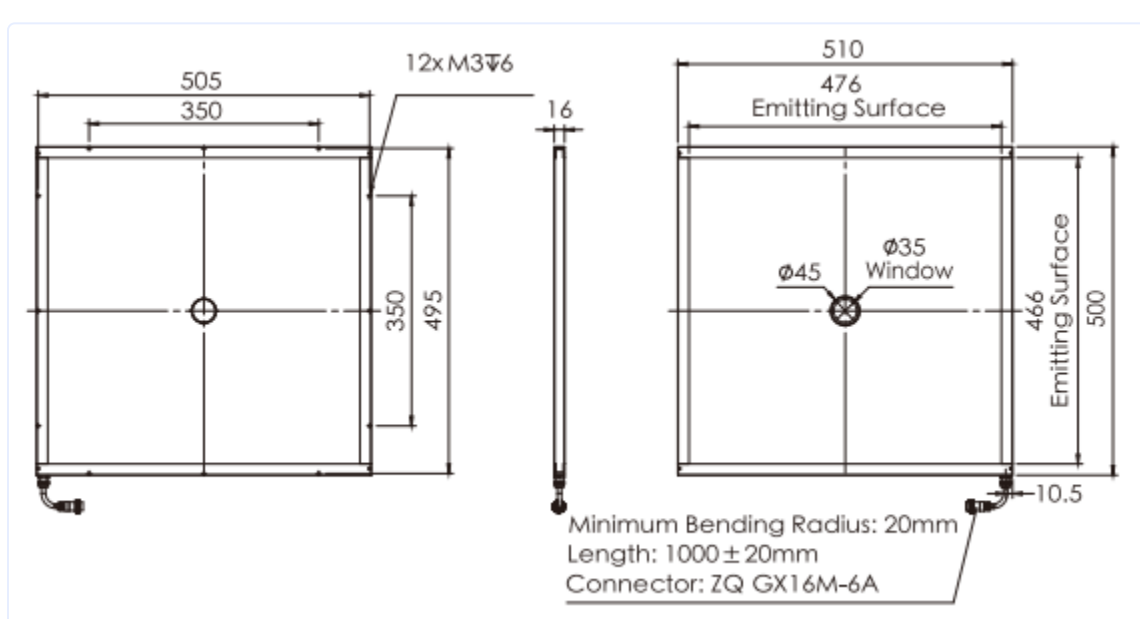
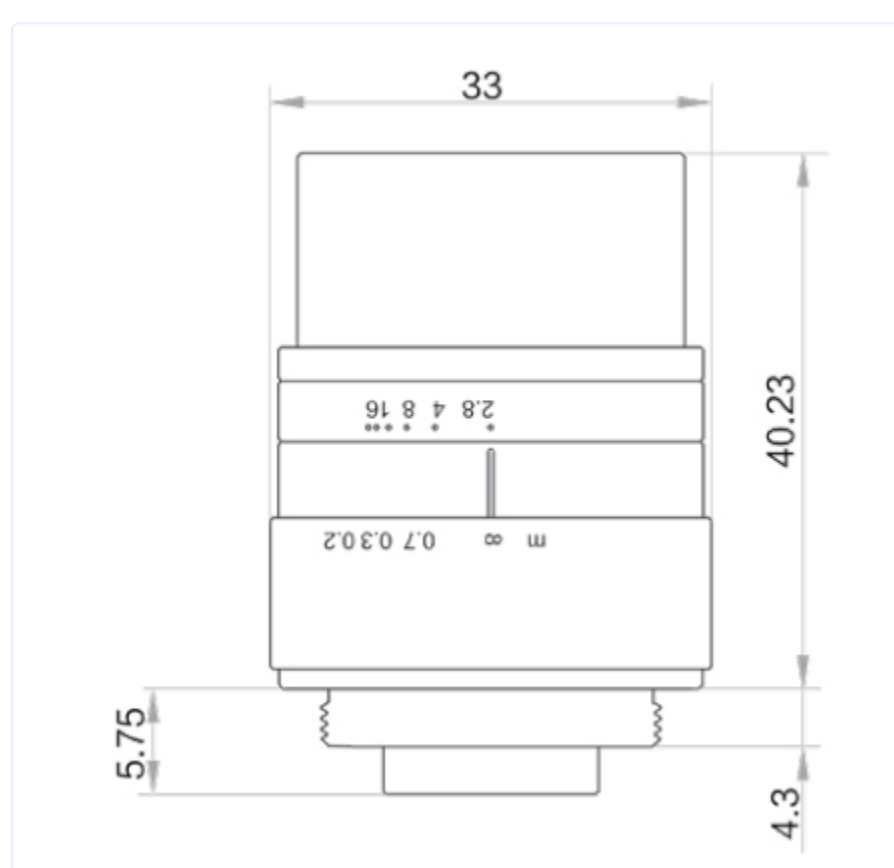
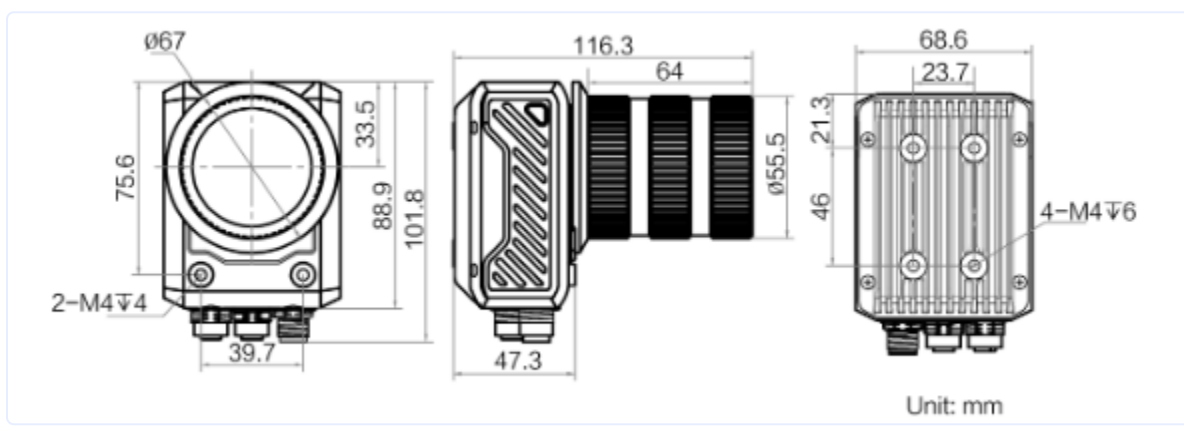
04 配置清单

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	智能相机	MV-SC6016M-00C-NNN/V2	台	2	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1228M-6MPE	个	2	HIKVISION
3	光源	OPT-FLCA510500K	个	2	OPT

05 逻辑流程

程序结构

逻辑流程

图像采集

相机参数设置

- 配置高速相机以匹配传送带速度0.6m/s, 确保单帧捕捉完整轮胎束层区域
- 设置曝光时间(建议1/1000s)和增益参数, 适应黑色橡胶材质的低反光特性
- 启用全局快门模式消除运动模糊

光源控制

- 安装高亮度环形LED光源(建议照度≥100000lux)
- 使用漫射板消除橡胶表面反光
- 同步触发光源与相机曝光, 确保搭接区域边缘对比度≥3:1

预处理

图像增强

- 应用直方图均衡化增强黑色橡胶的边缘细节
- 使用高斯滤波(σ=1.5)消除运动噪声
- 执行自适应阈值分割(窗口大小50*50)突出搭接区域

几何校正

- 应用透视变换校正传送带运动导致的图像畸变
- 使用亚像素插值算法提升5mm特征的检测精度

轮胎检测(具体检测内容)

- 绘制ROI覆盖轮胎束层关键搭接区域(建议尺寸800*400mm)
- 设置模板区域匹配标准搭接轮廓特征
- 启用独立位置修正(±5mm容差)补偿传送带定位误差
- 配置轮廓参数:
 - 速度尺度: 3
 - 特征尺度: 2
 - 最小链长: 15
 - 阈值模式: 自动
 - 匹配极性: 不考虑极性

轮廓计数验证

- 设置多级ROI检测搭接层数(建议3个并行检测区域)
- 配置数量范围: 预期搭接层数±1
- 启用重叠率检测(最大允许重叠率30%)防止误计数

结果处理

判定逻辑

- 组合判断工具串联轮廓有无与轮廓计数结果
- 设置判定条件:
 - 轮廓存在且数量在合格范围内 → OK
 - 缺失轮廓或数量异常 → NG
- 记录检测耗时(目标≤50ms/件)

数据存储

- 存储NG图像及检测结果(含轮廓匹配得分)
- 生成结构化检测报告(包含坐标、角度、匹配度等参数)

通信处理

Modbus通信

- 配置DO输出信号(Y0-Y3)对应检测结果:
 - Y0: OK信号
 - Y1: NG信号
 - Y2: 相机触发信号
 - Y3: 系统报警信号

TCP/IP通信

- 建立与MES系统的数据连接(IP:192.168.1.100:502)
- 传输格式: JSON协议包含产品ID、检测结果、时间戳

统计处理

实时监控

- 维护30秒滑动窗口统计良率(目标≥99.5%)
- 记录节拍时间(目标≤2秒/件)

数据分析

- 生成日报表包含:
 - 总检测数
 - NG分类统计(缺失/错位/数量异常)
 - 特征尺寸分布直方图
- 设置SPC控制图监控关键尺寸波动

06 售后服务

服务承诺

- 提供7*24小时技术咨询
- 48小时内响应现场故障
- 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