AI视觉解决方案

视觉AI方案

2025-10-10 版本: V1.0

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:** 识别纸制蓝色工件上的附件有无
- **产品种类:** 1
- **检测精度:** 0.1mm
- **检测节拍:** 40pcs/min
- **检测时工件运动速度(m/s):** 0.3
- **产品大小:** 500*400mm

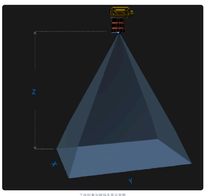
02 项目验证

1 方案布局图

系统布局示意图

2 相机选型与参数

相机工作距离示意图



工件位置为相机及光源正面

水工作距离 = 137mm, 长视野宽度 = 400mm, 长视野长度 = 500mm

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-FLA510500

03 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

环境光照不均匀导致图像质量下降

解决方案

使用高亮光源提供均匀照明

相机安装

风险点

相机定位偏差导致视野偏移

解决方案

使用机械定位夹具确保安装精度

物料一致性

风险点

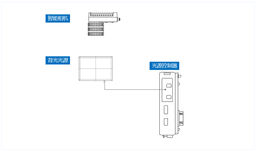
蓝色工件颜色深浅差异影响检测效果

解决方案

启用自适应白平衡补偿颜色差异

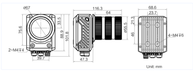
04 配置清单

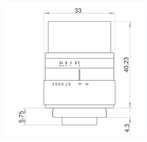
1 系统构成

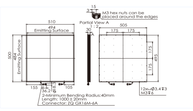


系统硬件配置示意图

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	智能相机	MV-SC6016M-00C-NNN/V2	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1228M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-FLA510500	个	1	OPT

05 逻辑流程

1 程序结构

```
逻辑流程
├─ 图像采集
│  ├─ 相机参数设置
│  │  ├─ 设置相机分辨率为1920*1080, 帧率60fps以匹配40pcs/min节拍
│  │  ├─ 启用全局快门模式消除运动模糊
│  │  ├─ 设置曝光时间为1/1000s确保0.3m/s运动速度下的图像清晰
│  │  └─ 开启自动白平衡补偿蓝色工件反射特性
│  ├─ 光源控制
│  │  ├─ 配置环境LED光源(850nm波长)提供均匀照明
│  │  ├─ 设置光源亮度为70%避免蓝色工件过曝
│  │  └─ 启用背光照明增强附件轮廓对比度
│
├─ 预处理
│  ├─ 灰度化处理
│  │  ├─ 将RGB图像转换为单通道灰度图
│  │  └─ 应用直方图均衡化增强1mm特征对比度
│  ├─ 二值化处理
│  │  ├─ 设置阈值180 (0-255) 分割蓝色工件与附件
│  │  └─ 使用形态学开运算消除小孤立噪声
│  ├─ ROI区域定义
│  │  ├─ 绘制640*400mm覆盖的工作区域
│  │  └─ 添加动态补偿参数适应±5mm位置偏移
│
├─ 轮廓有无检测
│  ├─ 模板区域配置
│  │  ├─ 绘制多边形模板匹配附件典型轮廓特征
│  │  ├─ 设置模板匹配阈值为"不考虑颜色"应对光照变化
│  ├─ 参数设置
│  │  ├─ 速度只度 : 3 (快速特征提取)
│  │  ├─ 特征尺度 : 1 (精细轮廓匹配)
│  │  ├─ 最小得分 : 0.85 (确保高匹配精度)
│  │  ├─ 角度范围 : ±15° (适应附件角度变化)
│  ├─ 结果判断
│  │  ├─ 存在OK : 检测到附件时输出OK
│  │  ├─ 不存在NG : 未检测到附件时输出NG
│  │  ├─ 算法超时时间 : 500ms (匹配40pcs/min节拍)
│
├─ 结果处理
│  ├─ 状态输出
│  │  ├─ 通过DO口输出OK/NG信号 (24V/24V)
│  │  ├─ 设置输出保持时间为500ms确保PLC可靠采样
│  ├─ 数据记录
│  │  ├─ 存储每次检测的匹配得分和位置坐标
│  │  ├─ 记录连续NG时的异常图像用于后续分析
│
├─ 通信处理
│  ├─ Modbus通信配置
│  │  ├─ 建立TCP/IP连接 (IP:192.168.1.100:502)
│  │  ├─ 配置寄存器地址40001输出检测结果
│  │  ├─ 设置心跳包间隔100ms维持连接
│
└─ 统计处理
   ├─ 质量统计
   │  ├─ 计算每小时OK率并存储至SD卡
   │  ├─ 生成日报表包含缺陷类型分布
   ├─ 参数自适应
   │  ├─ 根据环境光照强度自动调整阈值 (±10%)
   │  ├─ 周期性执行基准图更新 (每班次一次)
```

06 售后服务

服务承诺

- 提供7*24小时技术咨询服务
- 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@yfzrtx.com

官方网站
www.yfzrtx.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