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:** 金属材质二维码识别
- **产品种类:**18种
- **检测精度:**满足30mil单元格识别
- **检测节拍:** 5pcs/s （12/1x5个/次）
- **检测时工件运动速度(m/s):**0
- **产品大小:**15*15mm

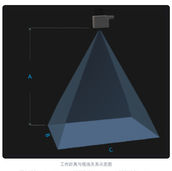
02 项目验证

1 方案布局图

系统布局示意图

3 读码器选型与参数

读码器工作距离示意图



工作距离与视场关系示意图

A(工作距离) = 50-500mm, X(视野宽度) = 500mm, Y(视野长度) = 30mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	R4013MG-07M-RGG01
读码器类型	读码器
读码器分辨率	1280 * 1024
通信接口	SDK, TCP Client, TCP Server, FTP, RS232, Modnet, Modbus, EtherNet/IP, MCISLMP1, FINS/UDP, FINS/TCP1, MELSEC

03 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

金属表面反光可能导致二维码识别失败

解决方案

配置环形LED光源并调整角度消除反光

读码器安装

风险点

安装角度偏差导致识别范围偏移

解决方案

使用多尺度匹配算法补偿安装误差

物料一致性

风险点

不同批次二维码印刷质量差异

解决方案

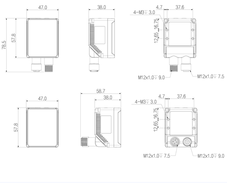
启用多码类型自动识别功能

04 配置清单

1 系统构成

系统硬件配置示意图

读码器个数 = 1



2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	读码器	R4013MG-07M-RGG01	台	1	DAHUA

05 逻辑流程

程序结构

```markdown
逻辑流程
├── 图像采集
│   ├── 相机参数设置
│   │   设置相机分辨率为1920x1080，曝光时间为10ms，增益为50%，确保二维码在图像中清晰可见
│   │   启用频闪抑制（消除工频干扰）
│   │   设置触发模式为软件触发，与外部系统同步
│   └── 光源控制
│       配置环形LED光源亮度为80%，角度与相机光轴呈30°倾斜，消除金属表面反光
│       启用双色温切换功能，在金属反光区域自动补偿色温差异
├── 预处理
│   ├── 灰度转换
│   │   将彩色图像转换为8位灰度图像，降低计算复杂度
│   │   应用直方图均衡化增强二维码与背景的对比度
│   └── 降噪处理
│       使用中值滤波（3x3核）消除金属表面可能存在的椒盐噪声
│       对高亮区域应用自适应阈值分割，分离二维码与金属反光区域
├── 二维码识别
│   ├── 参数配置
│   │   选择QR码类型，启用DM码作为备选识别类型
│   │   设置定位开关为"任意模式"，自动适应金属表面可能的反光变化
│   │   镜像设置为"关闭"，保持原始图像方向
│   │   最大解码个数设置为5，匹配单次扫描识别需求
│   │   超时时间设置为200ms，平衡识别速度与准确性
│   └── 位置修正
│       绑定模板匹配子#1，通过预先训练的金属二维码模板进行位置校正
│       设置最大范围偏差为0.0-1.2像，补偿可能的安装误差
├── 结果处理
│   ├── 有效性验证
│   │   检查每个解码结果的校验位是否通过
│   │   验证解码内容长度是否符合预期数据格式
│   │   对比预设的基准字符串进行内容一致性检查
│   └── 状态判定
│       当成功识别5个有效二维码且内容匹配时判定为OK
│       出现以下情况时判定为NG：
│           - 解码数量不足5个
│           - 任一二维码检验失败
│           - 内容与基准字符串不一致
│           - 参数处理超时
└── 图像存储
    保存NG图像至指定路径，包含时间戳和错误代码
    OK图像按批次归档存储，保留最近1000张历史记录
├── 通信处理
└── IO信号输出
    通过数字输出D01输出OK/NG状态信号
    通过串口RS485发送解码结果到MES系统
    配置TCP/IP协议与上位机进行实时数据交互
└── 统计处理
    └── 数据分析
        记录每次检测的耗时，识别成功率、错误类型分布
        生成日报表包含：
            - 总检测数量
            - OK/NG比率
            - 平均处理时间
            - 最差5次检测的详细分析
        设置阈值预警机制：
            - 当连续3次检测失败时触发报警
            - 当识别时间超过250ms时记录异常事件
...
```

06 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

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19