AI视觉解决方案

视觉AI方案

2025-10-08 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:** 1种
- **检测精度:** 30mil单元格识别
- **检测节拍:** 1pcs/s
- **检测时工件运动速度(m/s):** 0
- **产品大小:** 15*15mm二维码

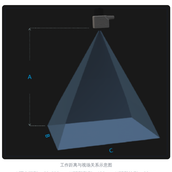
02 项目验证

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, B(视野宽度) = 100mm, C(视野长度) = 30mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	R4013MG-07M-RG001
读码器类型	读码器
读码器分辨率	1280 × 1024
支持码类型	一维码：Code39，Code93，Code128，Codabar，EAN8，EAN13，UPCA，UPCE，ITF25，2of（IndustrialZ0f5）；standard25，OS1-128等 ；二维码：QR/DataMatrix（MicroQR/GS1DM/GS1QR等）；码质量评价：（ISO/IEC29158/AIM-DPM）；ISO/IEC15415，ISO/IEC15416
通信接口	SDK, TCP Client, TCP Server, FTP, RS232, Modnet, Modbus, EtherNetIP, MC(SLMP), FINS/UDP, FINS/TCP), 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识别失败

解决方案

采用双路补光灯消除反光干扰

读码器安装

风险点

安装角度偏差影响识别范围覆盖

解决方案

使用自动调焦功能确保100×30mm识别范围覆盖

物料一致性

风险点

二维码印刷质量差异导致识别失败

解决方案

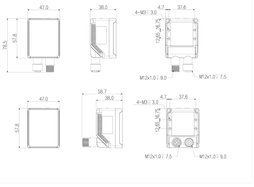
启用ISO15416质量评价标准（符号对比度≥3.0）

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



镜头尺寸图

光源尺寸图

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-RG001	台	1	DAHUA

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：根据金属反光特性调整至1000-2000us（避免过曝）
│   │   ├── 增益：设置为12-15（平衡亮度与噪点）
│   │   ├── 伽马值：设置为2.2（增强对比度）
│   │   └── 补光灯配置：启用双路光源（左/右）常亮模式
│   └── 自动调焦
│       ├── 启用自动调焦功能（覆盖100*30mm识别范围）
│       └── 设置调焦区域为感兴趣区域（ROI）

├── 预处理
│   ├── 图像预处理配置
│   │   ├── 第一次预处理：中值滤波（3x3）+2次（消除金属反光噪点）
│   │   ├── 第二次预处理：开运算（3x3）×1次（消除模块内干扰）
│   │   └── 第三次预处理：锐化（5x5）×1次（增强边缘对比度）
│   └── ROI区域设置
│       ├── 创建5个独立ROI区域（覆盖15*15mm二维码分布位置）
│       └── 每个区域设置读码期望个数为1

├── 二维码检测
│   ├── 读码器配置
│   │   ├── 二维码类型：QR/DM（支持ISO/IEC标准）
│   │   ├── 最大读码数量：5（单帧解码上限）
│   │   ├── 读码模式：增强模式（兼顾速度与精度）
│   │   └── 质量评价：启用ISO15416标准（符号对比度≥3.0）
│   └── 算法优化
│       ├── 启用多帧校验（连续3帧验证）
│       └── 设置最小单元格尺寸检测阈值（30mil）

├── 结果处理
│   ├── 过滤规则
│   │   ├── 重复码过滤：按帧过滤（保留最新结果）
│   │   └── 正则表达式过滤：^[A-Z0-9]{8,12}$（校验数据格式）
│   └── 输出配置
│       ├── 结果排序：按中心坐标X升序
│       └── 输出格式：[X][Y][CODE]（坐标+码值）

├── 通信处理
│   ├── 传输配置
│   │   ├── 传输方式：ModbusTcp（端口502）
│   │   └── 输出条件：读码成功时输出
│   └── IO控制
│       ├── 读码成功触发：输出高电平脉冲（宽度500ms）
│       └── 读码失败触发：蜂鸣器报警（3次短促提示）

└── 统计处理
    ├── 实时统计
    │   ├── 识别成功率：计算5秒滑动窗口内成功率
    │   └── 平均耗时：统计单帧解码平均耗时（目标<500ms）
    └── 数据记录
        ├── 存储策略：解码失败时保存JPEG图像（路径:\log\fail）
        └── 导出间隔：每小时导出一次CSV格式日志
```

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

官方网址
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