AI视觉解决方案

视觉AI方案

2025-09-26 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**:厚度
- **产品种类**:1
- **检测精度**:0.1mm
- **检测节拍**:6pcs/min
- **检测时工件运动速度**:N/A:0
- **产品大小**:200×40mm

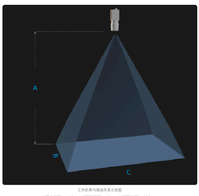
02 项目验证

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



工作距离与视场关系示意图

A(工作距离) = 643mm, B(视野宽度) = 40mm, C(视野长度) = 200mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CH640-60UM
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USC3.0
相机像素	4708 * 2824
镜头型号	WWT121-08-98
光源型号	OPT-RIUY14

03 评估结果&注意事项

现场环境

- 风险点

现场高亮反光可能导致测量误差

- 解决方案

采用漫射光源或偏振滤光片降低反光影响

相机安装

- 风险点

相机固定不稳导致工作距离偏差

- 解决方案

使用固定夹具安装确保相机位置稳定

物料一致性

- 风险点

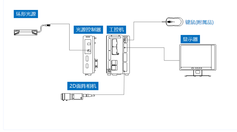
检测覆盖波动超出标定范围

- 解决方案

每小时自动校准一次基准厚度

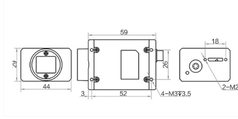
04 配置清单

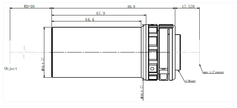
1 系统构成

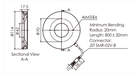


系统硬件配置示意图

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	相机	MV-CH640-60UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	WWT121-08-98	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-RIUY14	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
│   └── 相机采集（固定夹持工件）
├── 预处理
│   ├── 高斯滤波（降噪）
│   ├── 图像二值化（增强边缘对比度）
│   └── 形态学处理（闭运算消除小孔洞）
├── 测量
│   ├── 找边（检测上下边缘）
│   ├── 卡尺工具（测量边缘间距）
│   └── 标定转换（将像素距离转为实际厚度）
├── 结果处理
│   ├── 与公差范围比较（0.1mm精度）
│   └── 输出OK/NG结果
通信处理（可选）
└── 通过串口/以太网输出检测结果
```

1 图像采集

- 使用工业相机配合环形光源（避免反光）
- 设置相机参数：

```
# 相机配置示例（C++伪码）
SetOutputParam("曝光时间", 10000); // 10ms
SetOutputParam("增益", 50);
SetOutputParam("伽马", 1.0);
```

2 预处理

- 高斯滤波参数：

```
{
  "滤波核宽": 5,
  "滤波核高": 5
}
```

- 二值化设置：

```
{
  "二值化方法": "自动阈值",
  "ROI区域": "全图"
}
```

3 测量

- 边缘检测配置：

```
{
  "搜索方向": "垂直方向",
  "对比度阈值": 50,
  "亚像素精度": true
}
```

- 标定流程：
  1. 使用精度校标定（20mm棋子）
  2. 读取标定文件并应用到测量算子
  3. 转换公式：
     实际厚度(mm) = 像素距离 × 标定系数(μm/pixel)/1000

4 结果处理

- 判断逻辑：

```
if (abs(measured_thickness - target_thickness) <= 0.05) {
    result = "OK";
} else {
    result = "NG";
}
```

5 统计处理

- 处理速度优化：
  - 限制ROI区域到检测区域
  - 使用快速非像素算法
  - 并行处理多张图片（支持6pcs/min节拍）

06 售后服务

服务承诺

- 提供7×24小时技术支持服务
- 免费提供软件升级服务
- 质保期内免费更换故障设备

联系方式

联系电话
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15号