

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: 外观检测

产品种类: I

检测精度: 0.5mm

检测节拍: 2pcs/min

检测时工件运动速度(m/s): 0.3

产品大小: 320*320mm

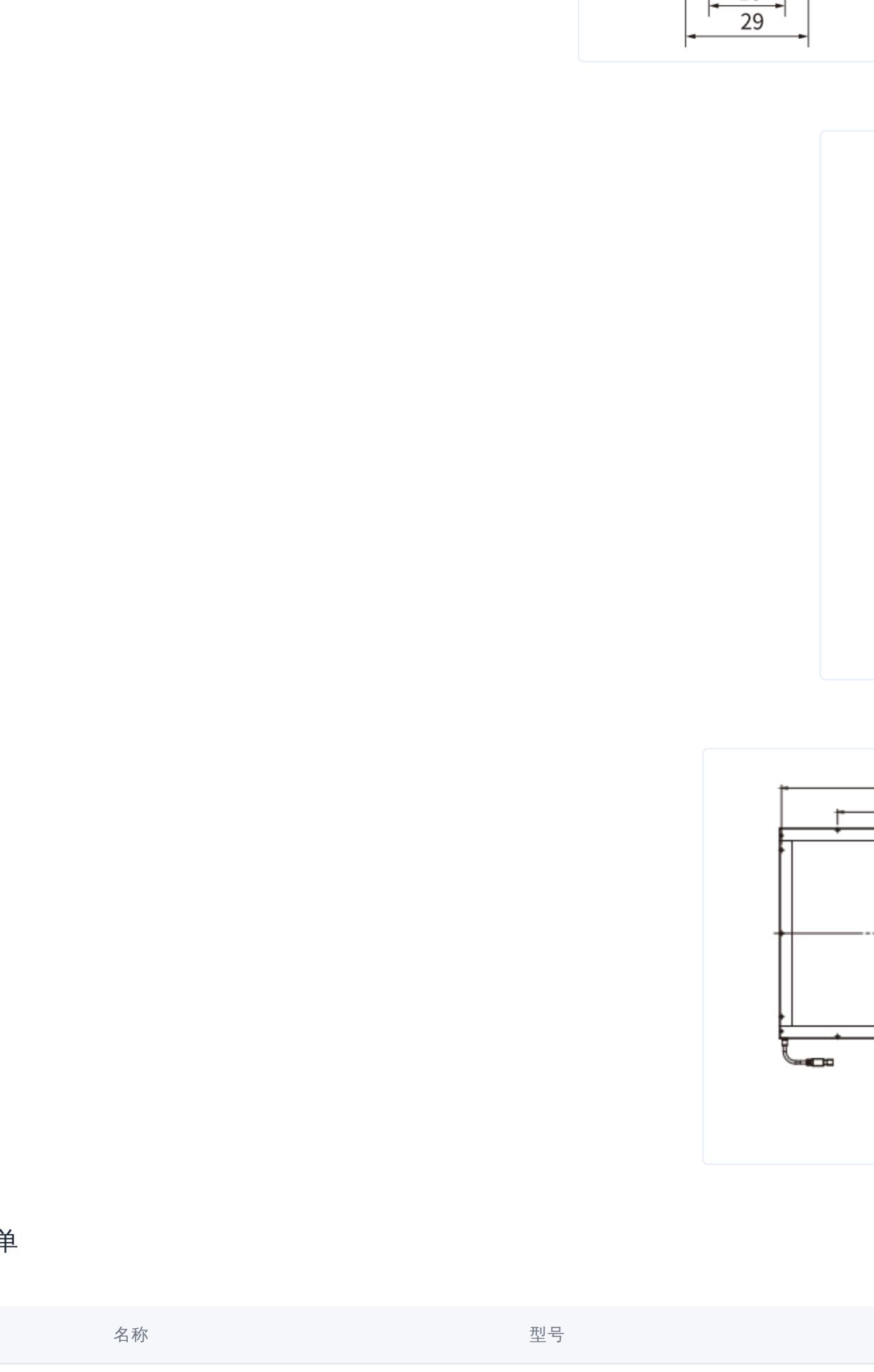
02 项目验证

2 检测流程图



3 相机造型与参数

相机工作距离示意图



核心参数表

参数项	参数值
型号	OPT-CC1-C020-UG1-02
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USB3.0
相机像素	1624 * 1464
镜头型号	MVL-MF1224M-5MPE
光源型号	OPT-FLCA310290

03 评估结果&注意事项

现场环境

风险点

铸铁材质反光可能导致图像过曝

解决方案

采用环形背光+多角度补光方案，降低表面反光干扰

相机安装

风险点

机器人送料同步精度不足导致图像模糊

解决方案

配置软触发模式，通过PLC信号实现相机与机器人精确同步

物料一致性

风险点

铸铁件表面氧化层厚度不均影响检测效果

解决方案

采用自适应直方图均衡化算法，动态补偿表面亮度差异

04 配置清单

1 系统构成



2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	OPT-CC1-C020-UG1-02	台	1	OPT
2	镜头	MVL-MF1224M-5MPE	个	1	Hikvision
3	光源	OPT-FLCA310290	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
 - 相机参数设置
 - 选择工业相机 (高分辨率, 支持ROI裁剪)
 - 设置曝光时间 (根据铸铁色表面反光特性调整)
 - 配置软触发模式 (适应机器人送料同步)
 - 光源控制
 - 环境光滤波 (消除铸铁材质反光干扰)
 - 多角度补光 (增强表面缺陷对比度)

预处理

- 噪声抑制
 - 高斯滤波 (核大小5x5, σ=1.4)
 - 自适应中值滤波 (窗口范围3x3~7x7)
- 对比度增强
 - 亮度调整 (阈值范围180~220)
 - 直方图均衡化 (增强表面纹理细节)
- 形态学处理
 - 开运算 (3x3矩形核, 消除小噪点)
 - 闭运算 (5x5圆形核, 填充表面凹坑)

外观缺陷检测

- 表面缺陷定位
 - 模板匹配 (训练标准刹车盘轮廓模板)
 - 搜索区域: 320x320mm全图
 - 亚像素精度匹配
 - 最小分数设置: 0.95
- 缺陷识别
 - 斑点检测 (检测划痕/凹坑)
 - 二值化阈值: 自动 (极性设为白底黑点)
 - 面积过滤: 50~5000像素
 - 圆度过滤: 0.6~1.2
- 边缘检测
 - Canny算子 (阈值180~200)
 - 轮廓对比 (与标准模板对比)
 - 允许偏差: 0.2mm
 - 分数过滤阈值: 85

结果处理

- 缺陷分类
 - 总面积/形状区分划痕、凹坑、气孔
 - 设置缺陷判定规则 (最小0.5mm对应像素数)
- 合格判定
 - 缺陷数量阈值: ≤3个
 - 单个缺陷面积阈值: ≥200像素
- 结果显示
 - 结果显示算子 (标记缺陷位置)
 - 保存检测图像 (PNG格式, 异步存储)

通信处理

- 串口配置
 - 波特率: 115200
 - 数据位: 8
 - 校验位: 无
 - 停止位: 1
- 报文发送
 - 发送检测结果 (OK/NG状态码)
 - 发送缺陷坐标数据 (世界坐标系)

统计处理

- 良品率统计
 - 按班次统计 (每8小时重置)
 - 记录缺陷类型分布
- CPK分析
 - 采集100组样本数据
 - 计算过程能力指数

06 售后服务

服务承诺

提供7×24小时技术支持服务

30分钟内响应紧急故障

提供免费软件升级服务

联系方式

服务热线
0535-2162897电子邮件
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