

不锈钢管识别视觉方案 (2D)

2025-10-21 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

产品名称: 不锈钢管
识别内容: 数字和字母
产品材质: 不锈钢
产品颜色: 银白色
产品大小(mm*mm): 2000.0 * 500.0
最小识别特征大小(mm): 1
最大工作距离(mm): -1
最小工作距离(mm): -1
来料方式: 人工放置
识别节拍(pcs/min): 12
识别时产品运动速度(m/s): 0
工作距离(mm): 1579

02 项目验证

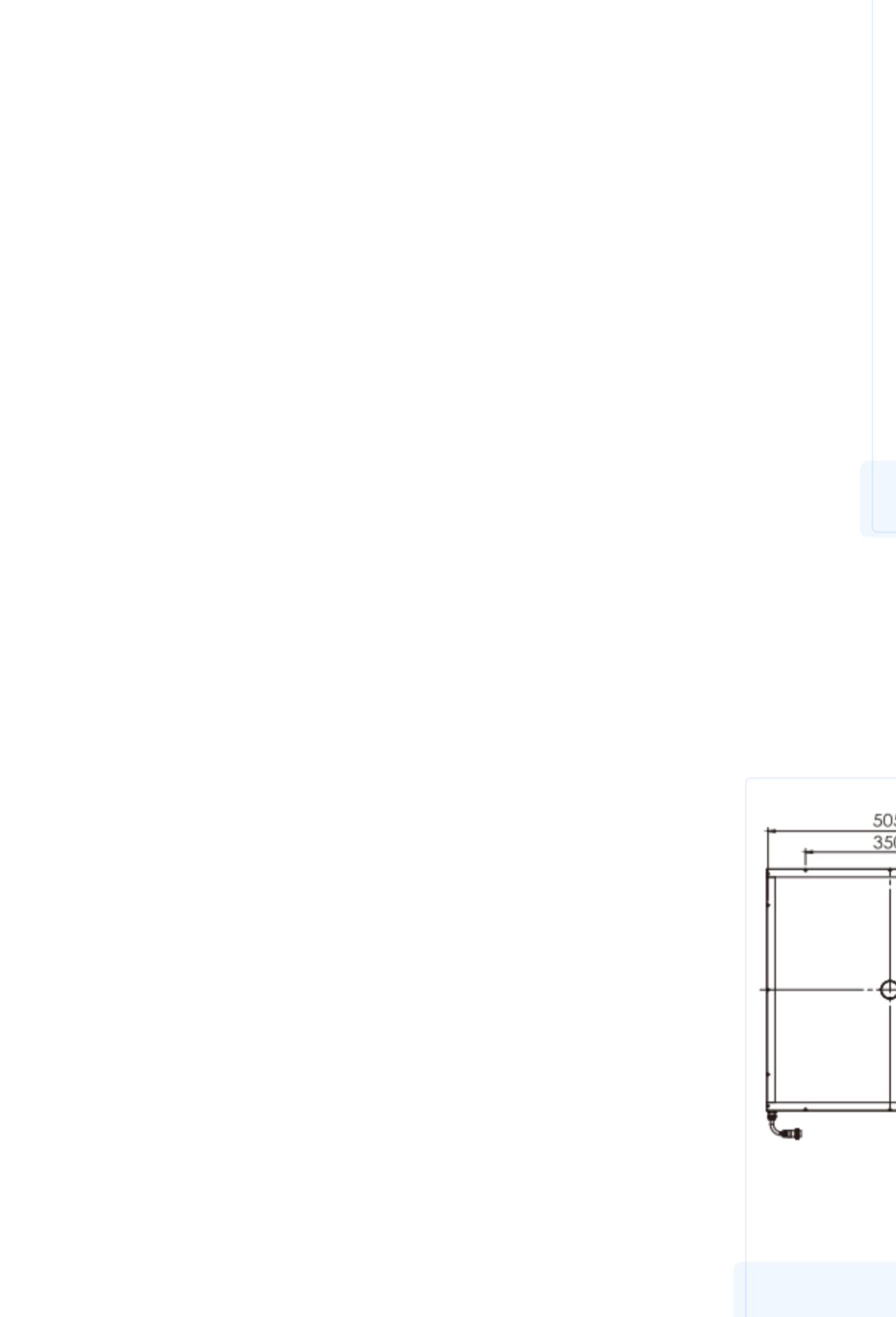
1 方案布局图



系统布局示意图

3 相机选型与参数

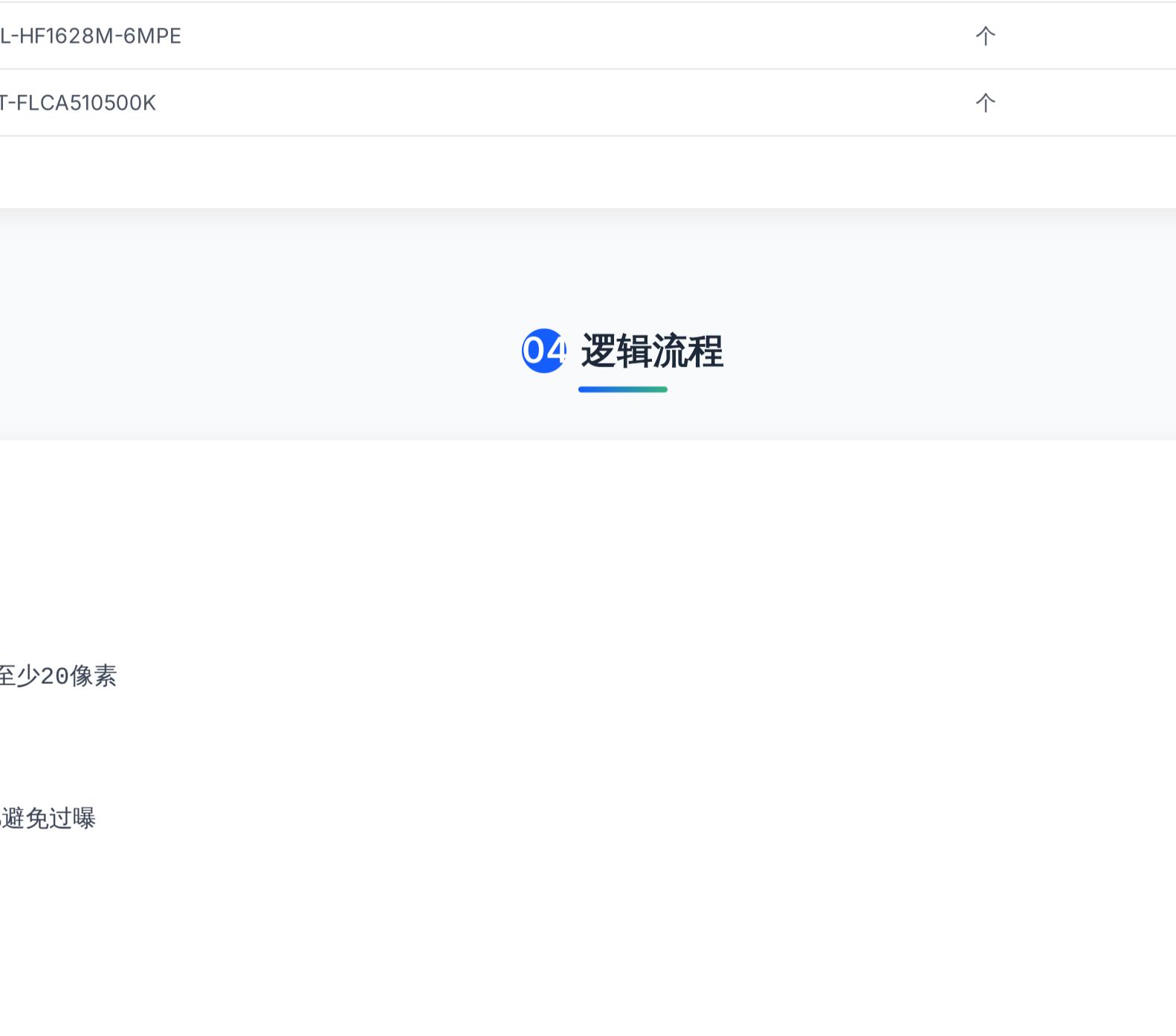
相机工作距离示意图



参数项	参数值
型号	MV-SC5020XM-00C-NNN
相机类型	智能相机
相机接口类型	Gigabit Ethernet(1000Mbps)
相机像素	1632 * 1264
镜头型号	MVL-HF1628M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	16mm
镜头接口	C
光源型号	OPT-FLCA510500K

03 配置清单

1 系统构成



系统硬件配置示意图



相机尺寸图



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	智能相机	MV-SC5020XM-00C-NNN	台	40	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1628M-6MPE	个	40	HIKVISION
3	光源	OPT-FLCA510500K	个	40	OPT

04 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(4096x3000), 确保1mm特征对应至少20像素
调整曝光时间至1/1000秒, 抑制不锈钢材质反光
启用全局快门模式消除运动模糊

光源控制
配置环形LED光源(850nm波长), 亮度调节至60%避免过曝
启用背光照明增强字符边缘对比度

预处理
亮度校正
应用直方图均衡化提升银白色背景与字符的对比度
设置动态范围压缩参数(Gamma=1.2)

噪声抑制
启用中值滤波(3x3核)消除传感器噪点
应用高斯锐化($\sigma=1.5$)强化字符边缘

字符识别
检测区域配置
绘制8个ROI区域覆盖产品表面关键位置
设置每个ROI尺寸为200x150像素(对应实际100x75mm)

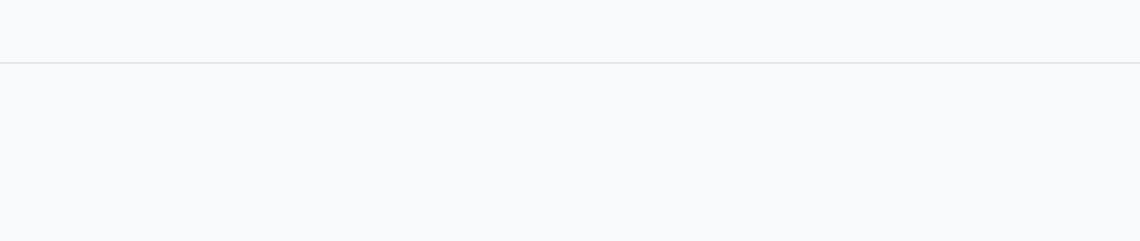
识别参数设置
启用定位和使用导入Common.bin模型文件
设置字符过滤: 识别类型=数字+大写字母, 字符个数=4-8
配置判断依据: 字符得分≥85%, 基准字符=预设编码规则

结果输出
判断逻辑
当识别字符数量在4-8且得分≥85%时判定OK
未识别到非数字/字母字符则判定NG
输出配置
订阅模块状态字符和识别结果字符串
配置结果输出格式: OK/NG+识别内容(如: OK_123A)

通信处理
Modbus通信
配置寄存器地址40001输出检测结果
设置周期性心跳信号(100ms间隔)



镜头尺寸图



光源尺寸图

2 评估结果&注意事项

现场环境
风险点
不锈钢材质反光可能导致图像过曝

解决方案
采用850nm波长环形光源并调节亮度至60%

相机安装
风险点
镜片表面反光影响成像质量

解决方案
调整环形光角度或增加偏振片

物料一致性
风险点
来料位置不一致导致识别失败

解决方案
优化固定工装定位精度

05 售后服务

1 服务承诺

提供7x24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