

不锈钢管识别视觉方案 (2D)

2025-10-22 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

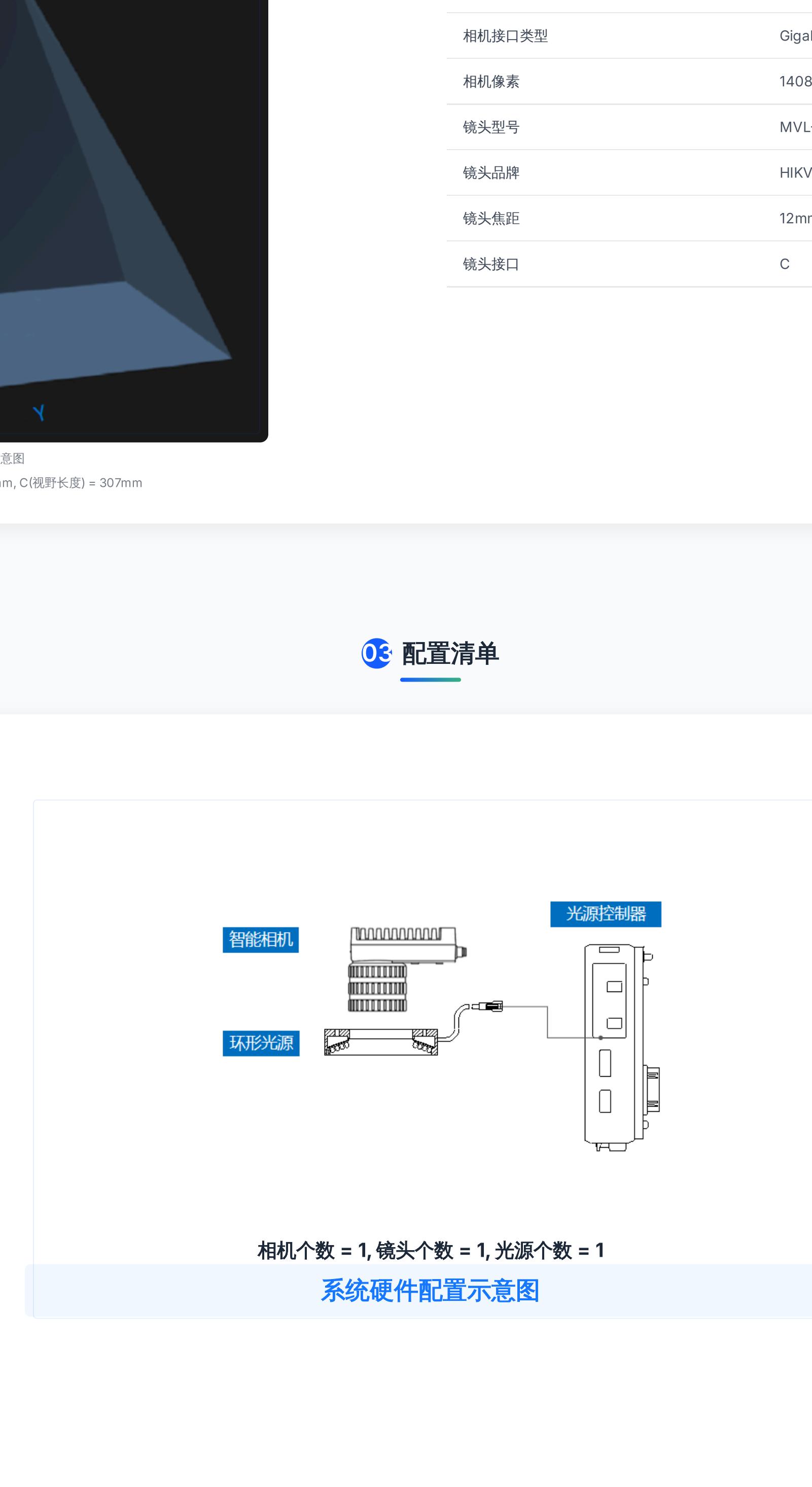
01 项目描述

1 方案信息

产品名称: 不锈钢管
识别内容: 字符
产品材质: 不锈钢
产品颜色: 银白
产品大小(mm*mm): 200.0 * 300.0
最小识别特征大小(mm): 0.5
最大工作距离(mm): 不限制
最小工作距离(mm): 不限制
采料方式: 人工上料
识别节拍(pcs/min): 12
识别时产品运动速度(m/s): 12
工作距离(mm): 759

02 项目验证

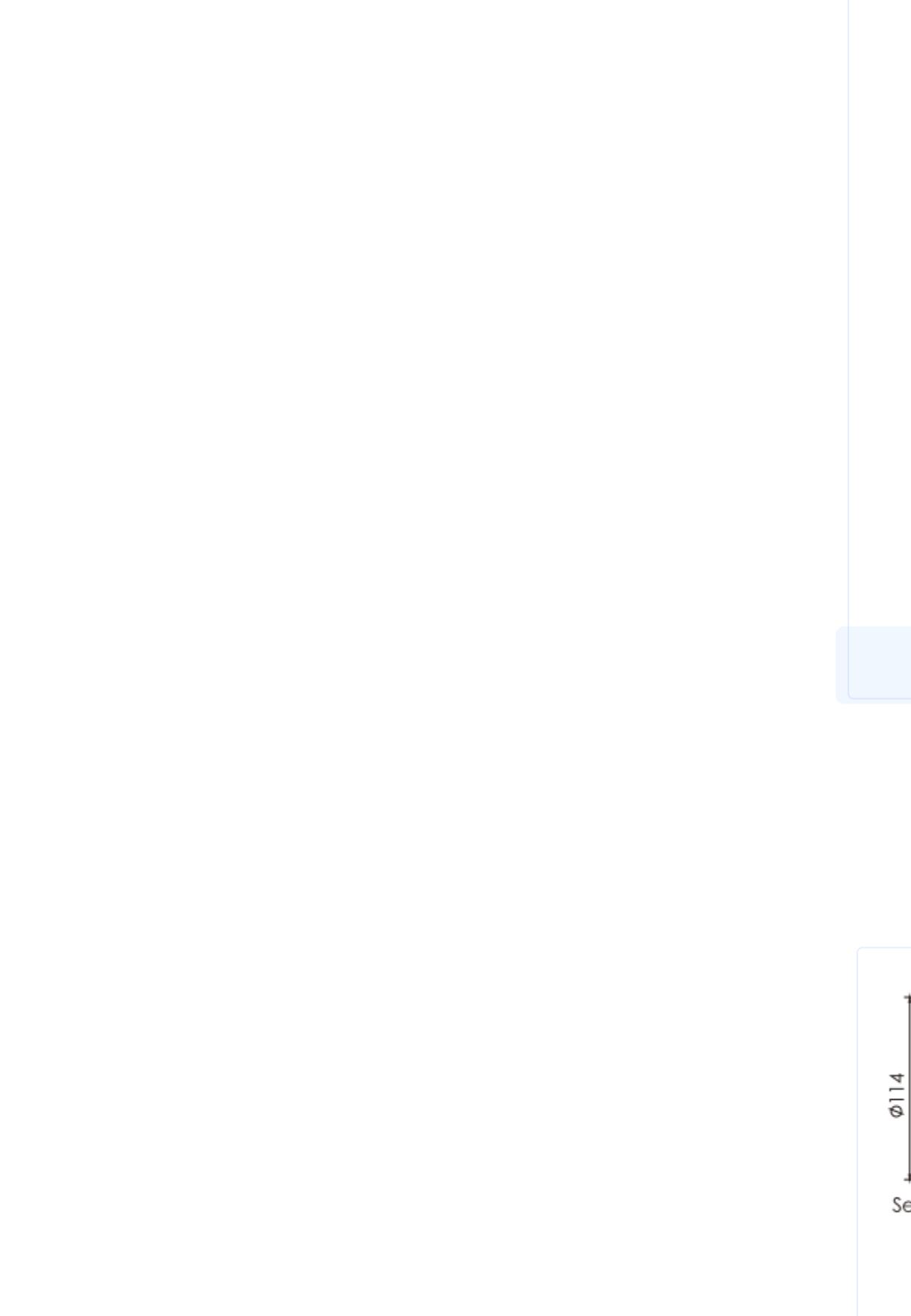
1 方案布局图



系统布局示意图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图



核心参数表

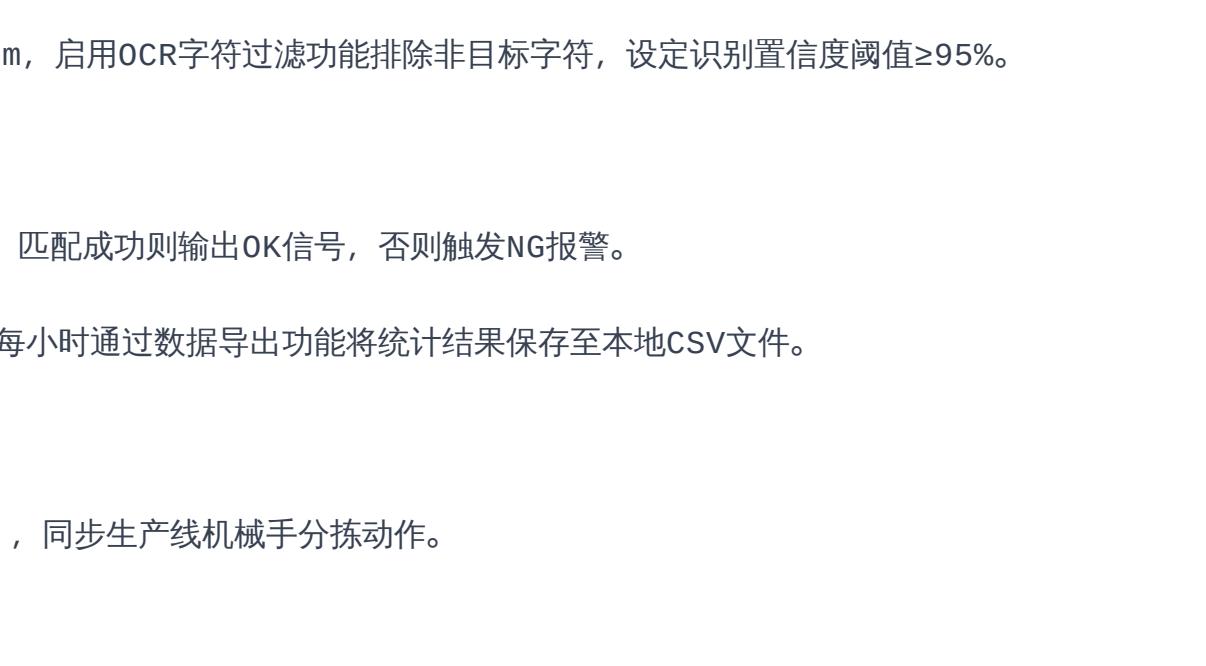
参数项	参数值
型号	MV-SC6016M-00C-NNN/V2
相机类型	智能相机
相机接口类型	Gigabit Ethernet(1000Mbps)
相机像素	1408 * 1024
镜头型号	MVL-HF1228M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	12mm
镜头接口	C

03 配置清单

1 系统构成



相机尺寸图



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	智能相机	MV-SC6016M-00C-NNN/V2	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1228M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-RIU114	个	1	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**
在图像中自动生成200x300mm的矩形ROI，启用动态ROI跟随功能补偿产品运动偏移，设置ROI内字符定位模板匹配精度为0.1mm。
- **光源控制**
采用环形光源+同轴光源组合，背光源亮度调至80%消除不锈钢反光干扰，同轴光源角度调整为45°增强字符边缘对比度，确保0.5mm字符特征清晰可见。

预处理
- **图像滤波**
应用高斯滤波（核大小3x3）消除噪声，随后使用自适应直方图均衡化增强字符与背景的灰度差异。

- **二值化处理**
采用otsu算法自动计算阈值，将图像转换为黑白二值图，保留字符边缘锐度，抑制不锈钢表面反光造成的局部过曝区域。

字符识别
- **ROI区域配置**
在图像中央绘制200x300mm的矩形ROI，启用动态ROI跟随功能补偿产品运动偏移，设置ROI内字符定位模板匹配精度为0.1mm。

- **OCR参数优化**
选择字符识别工具，配置字体库包含数字+大写字母，设置最小字符宽度为0.5mm，启用OCR字符过滤功能排除非目标字符，设定识别置信度阈值≥95%。

结果处理
- **判定决策**
通过条件判断工具验证识别结果是否符合预设字符格式（如6位字母数字组合），匹配成功则输出OK信号，否则触发NG报警。

- **结果统计**
使用变量计算工具累计总检测次数（TotalCount）和NG次数（NGCount），每小时通过数据导出功能将统计结果保存至本地CSV文件。

通信处理
- **Modbus输出**
配置Modbus TCP通信，将OK/NG状态写入PLC的指定寄存器地址（如40001），同步生产线机械手分拣动作。

统计处理
- **质量分析**
每日生成检测报告，包含NG率计算（NGCount/TotalCount×100%），对连续3次NG的批次触发异常检测工具进行缺陷模式分析。

05 评估结果&注意事项

现场环境

风险点
避免镜头表面反光

解决方案
调整环形光角度或增加偏振片

相机安装

风险点
确保检测环境洁净

解决方案
定期清洁镜头和光源表面

物料一致性

风险点
控制物料位置一致性

解决方案
优化固定工装定位精度

06 售后服务

服务承诺

提供7x24小时技术支持服务
30分钟内响应紧急故障
提供年度免费维护服务

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1号