

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: 2000.0 * 5000.0 mm
最小识别特征: 1 mm

最大工作距离: -1 mm
最小工作距离: -1 mm
来料方式: 人工放置
识别节拍: 12 pcs/min
识别速度: 0 m/s
工作距离: 1897 mm

02 项目验证

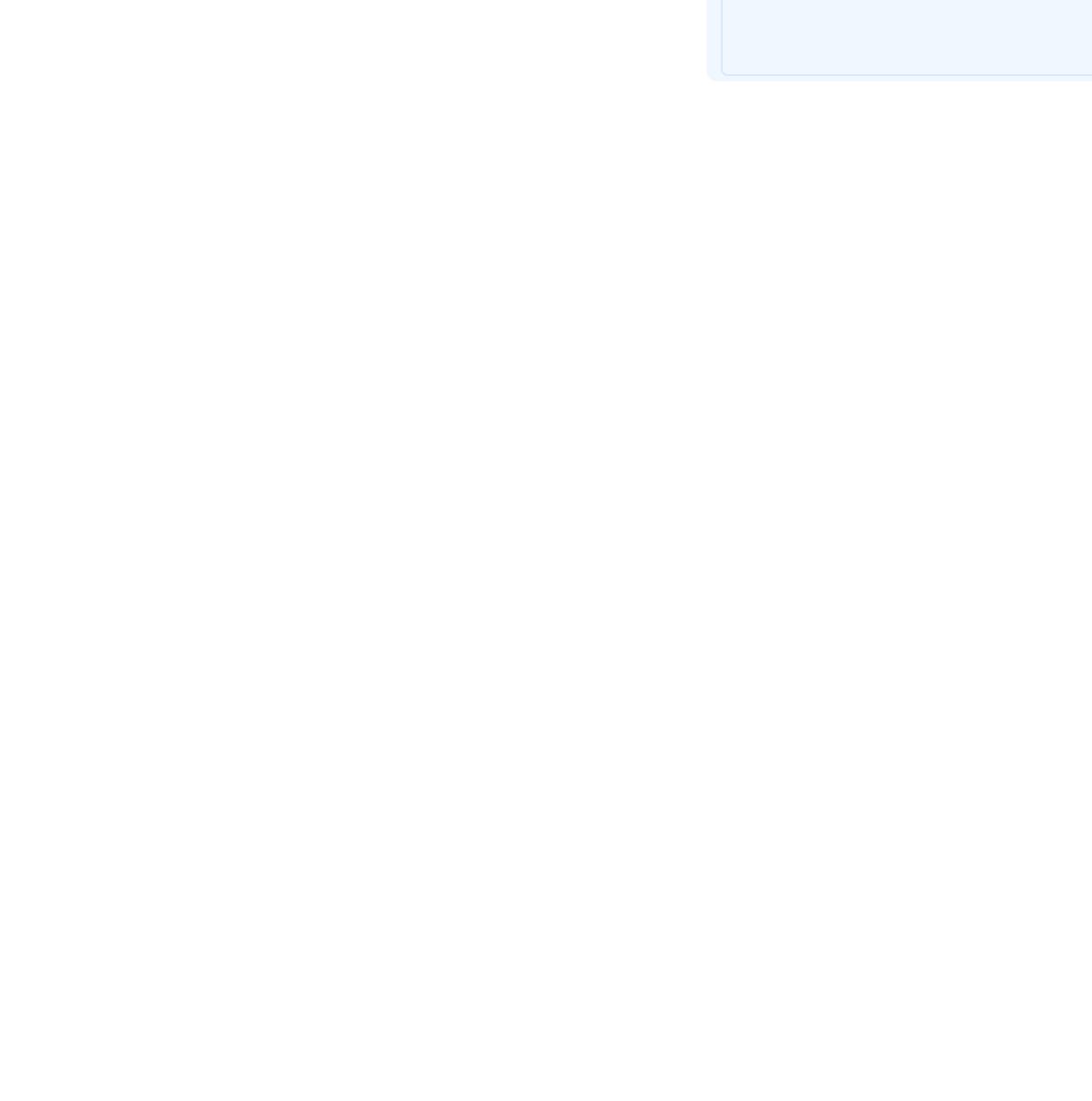
1 方案布局图



系统布局示意图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图



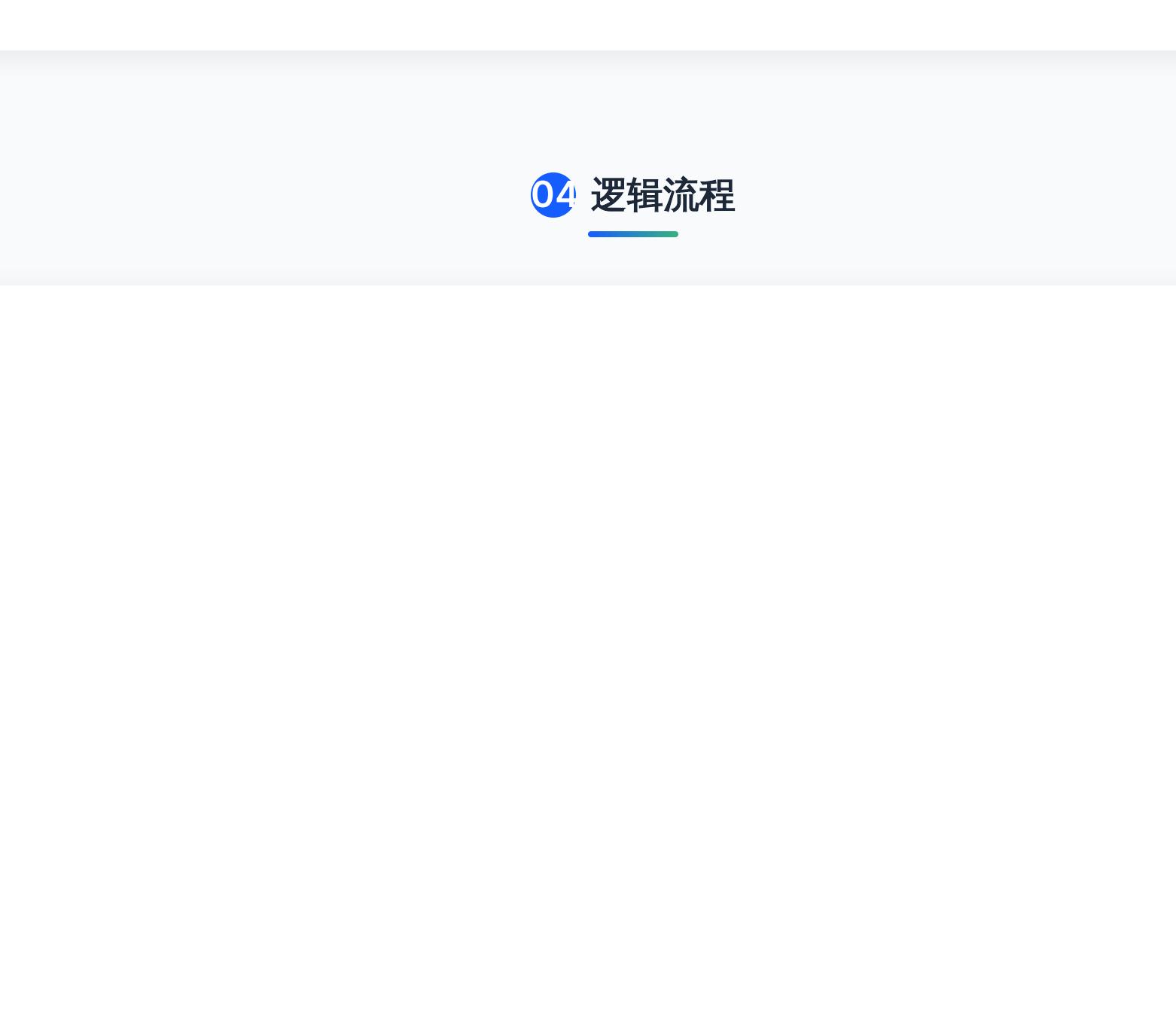
A(工作距离) = 1897mm, B(视野宽度) = 1384mm, C(视野长度) = 2063mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	OPT-SCA2-200MC
相机类型	智能相机
相机接口类型	GigabitEthernet(1000Mbit/s)
相机像素	5440 * 3648
镜头型号	MVL-KF1228M-12MPE
镜头品牌	hikvision
镜头焦距	12mm
镜头接口	C

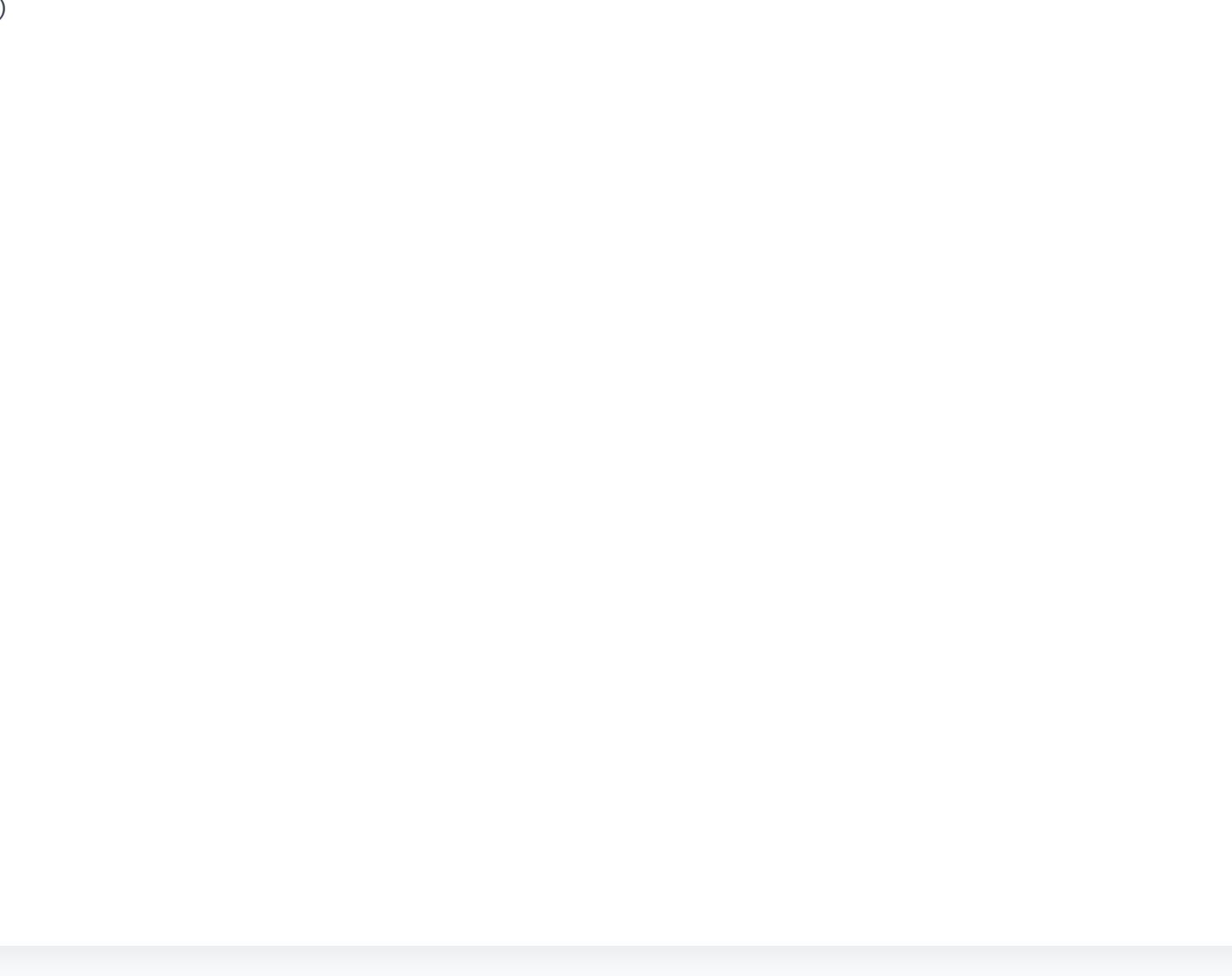
03 配置清单

1 系统构成



相机个数 = 6, 镜头个数 = 6, 光源个数 = 6

系统硬件配置示意图



相机尺寸图



光源尺寸图

04 逻辑流程

1 程序结构

逻辑流程
——图像采集

——相机参数设置

——设置相机分辨率以确保1mm特征可识别

——设置曝光时间避免不锈钢反光过曝

——启用自动白平衡补偿白色背景

——光源控制

——采用环境背光消除金属表面反光

——设置多块亮度调节适应不同区域反射差异

——ROI区域划分

——创建多个矩形ROI覆盖产品关键识别区域

——启用动态ROI跟随人工放置位置偏移

——预处理

——图像增强

——应用直方图均衡化提升字符对比度

——执行自适应阈值二值化分离字符与背景

——形态学处理

——使用3x3腐蚀核消除小面积噪声

——5x5膨胀操作修复断裂字符笔画

——几何校正

——应用透视变换校正ROI区域倾斜

——执行字符串旋转矫正(<15°范围)

——OCR识别

——字符分割

——设置字符宽度1-50像素范围过滤

——配置水平/垂直间距阈值防止粘连

——模型训练

——导入标准字体和字库(Arial, Times New Roman)

——自定义训练特殊字符模板(如带下划线数字)

——识别参数

——启用多语言支持(英文字母+数字)

——设置置信度阈值>95%判定有效

——结果处理

——合格判定

——对比识别结果与预设字符库

——记录每次识别耗时(目标≤5秒)

——统计每小时识别成功率

——趋势分析

——生成月度识别错误类型分布图

——自动预警连续3次识别失败事件

——统计处理

——节拍监控

——记录单次识别耗时(目标≤5秒)

——统计每小时识别成功率

——设备联动

——通过DIO输出合格/NOC信号

——触发LED指示灯状态反馈

——故障分析

——生成月度识别错误类型分布图

——自动预警连续3次识别失败事件

——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

——免费提供软件升级服务

05 评估结果&注意事项

1 现场环境

风险点
避免镜片表面反光

解决方案
调整环形光角度或增加偏振片

2 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

3 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

1 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