

## 标签识别视觉方案（2D）

2025-10-20 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: 标签
- 识别内容: 字符
- 产品大小(mm\*mm): 50.0 \* 50.0
- 最小识别特征大小(mm): 0.1
- 最大工作距离(mm): -1
- 最小工作距离(mm): -1
- 来料方式: 卷料
- 识别节拍(pcs/min): 60
- 工作距离(mm): 172

## 02 项目验证

## 1 方案布局图

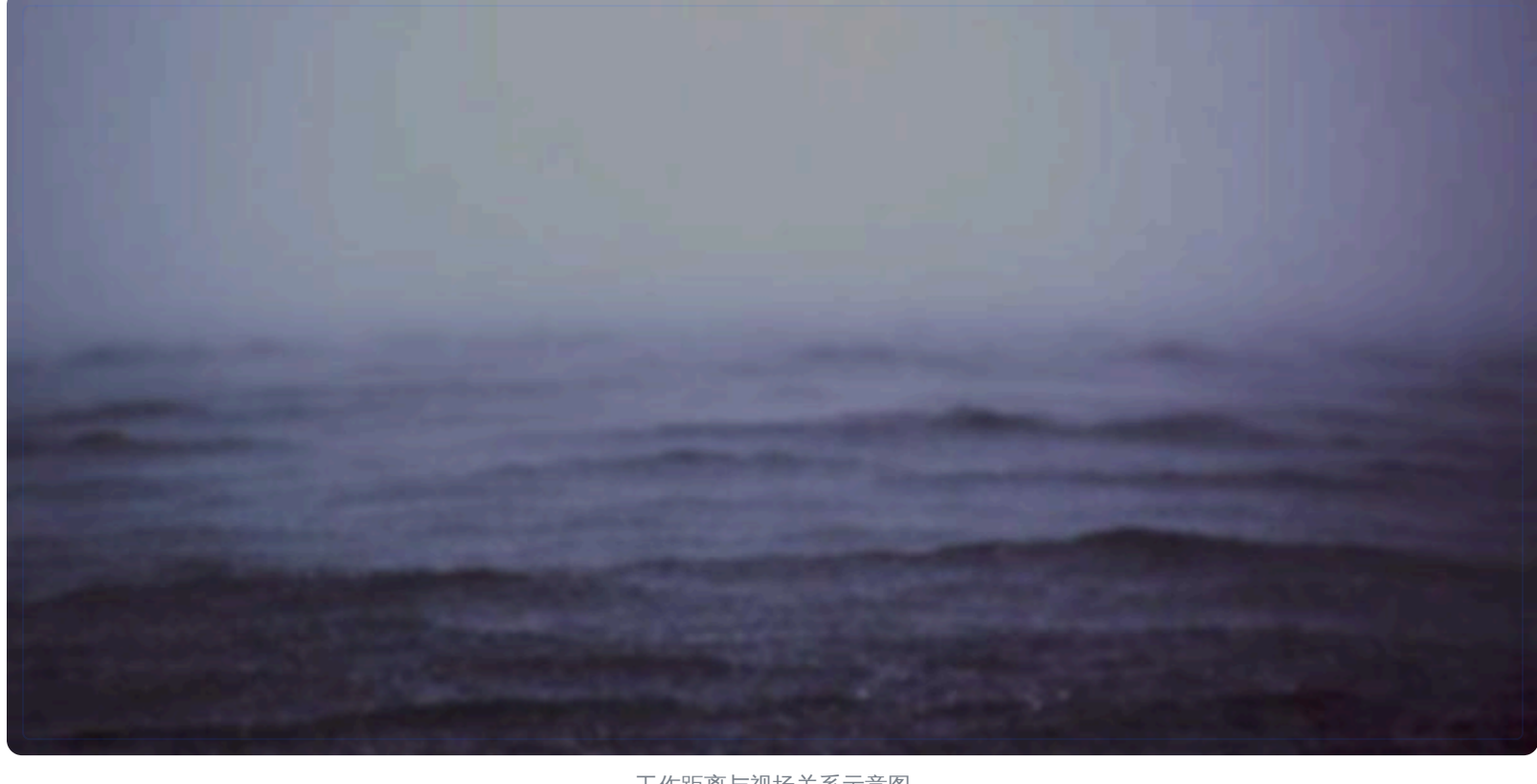
系统布局示意图

系统布局示意图

系统布局示意图

## 3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

工作距离与视场关系示意图  
A(工作距离) = 172mm, B(视野宽度) = 50mm, C(视野长度) = 50mm

核心参数表

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(1000Mbit/s)
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

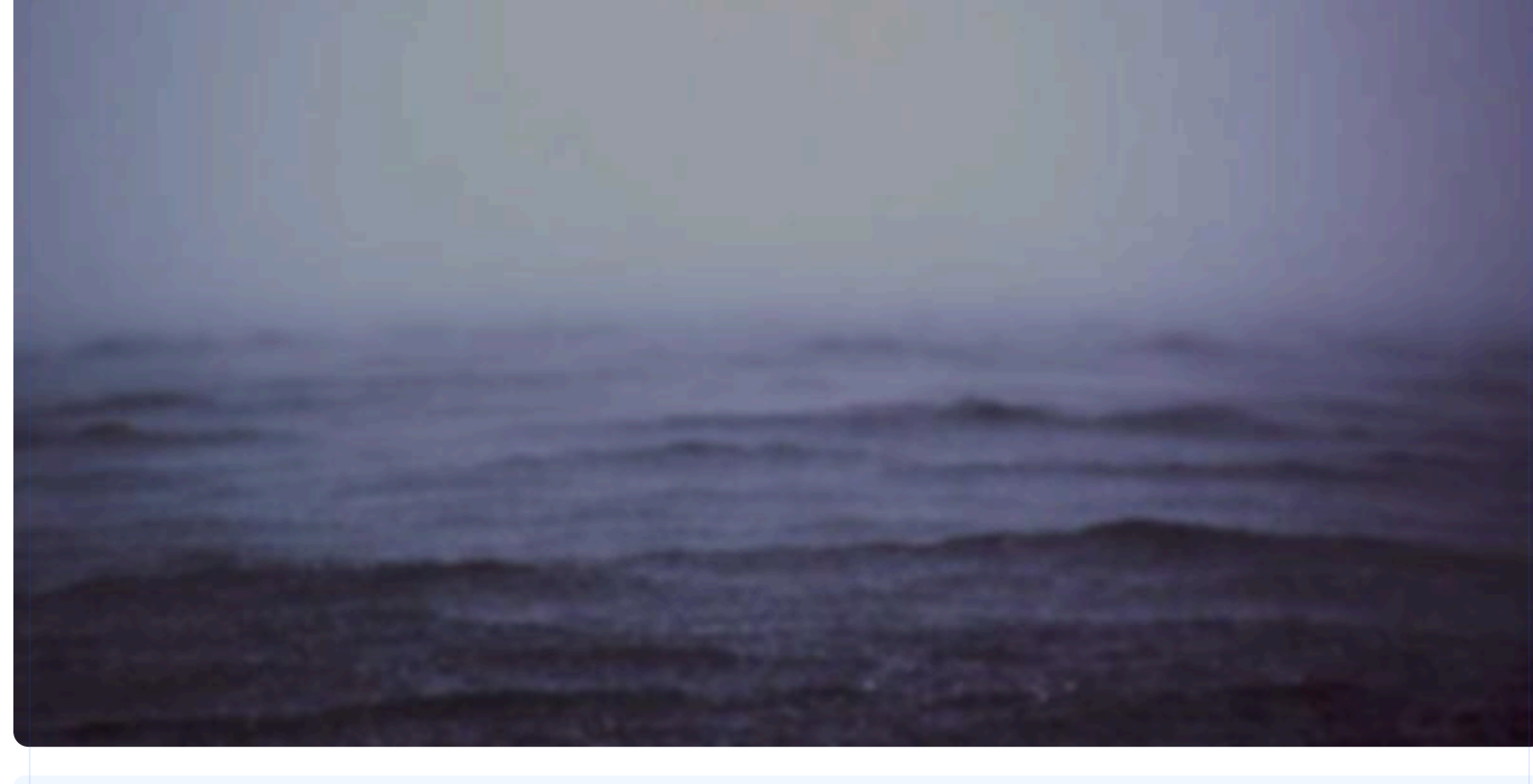
## 03 配置清单

## 1 系统构成

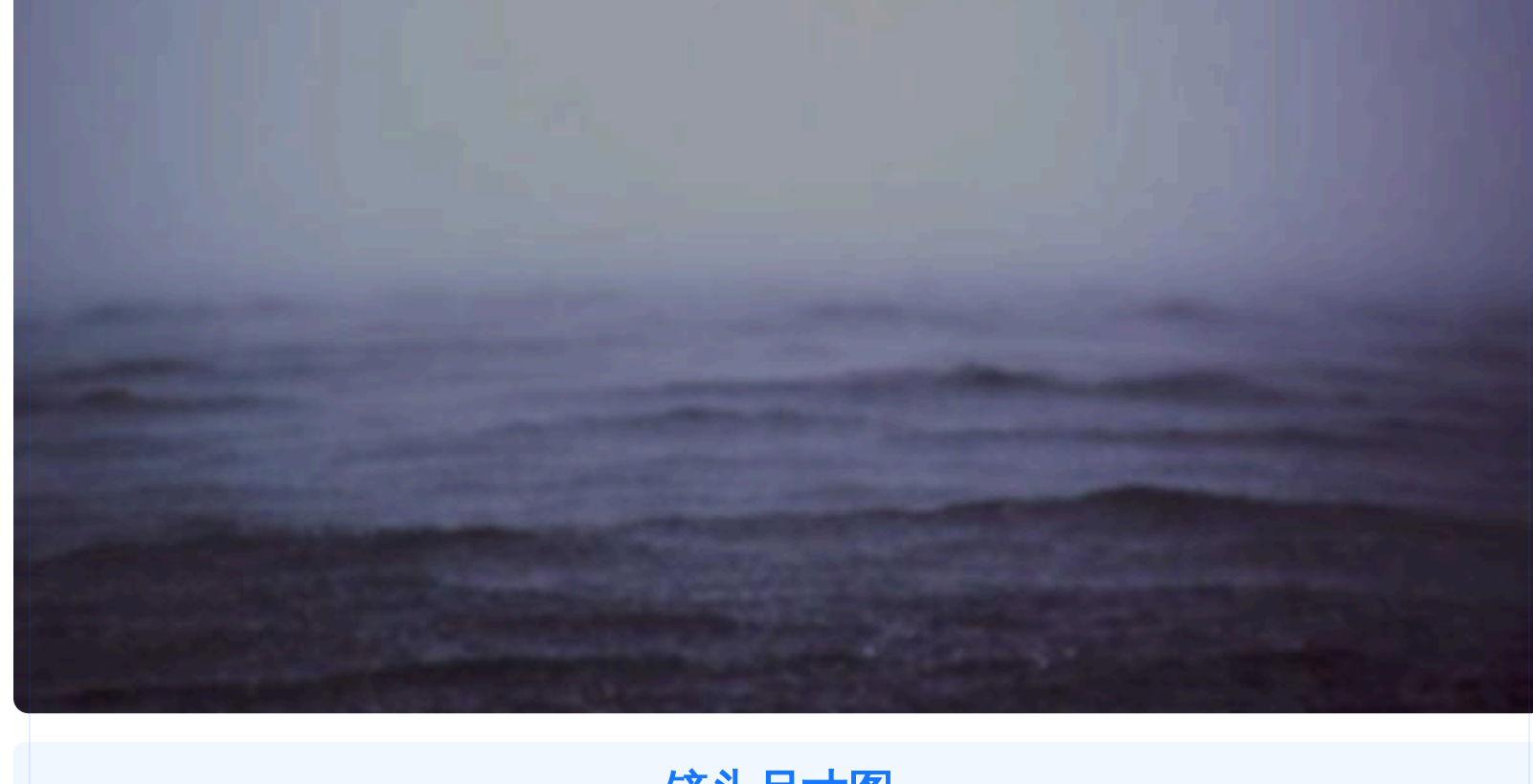


相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

系统硬件配置示意图



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-SC5020XM-00C-NNN	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1628M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-RI3000	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
- 配置相机分辨率为200万像素以上，确保0.1mm特征可识别
- 设置曝光时间为1/1000秒，避免过曝或欠曝
- 启用全局快门模式，消除运动模糊风险
- 设置触发模式为外部信号触发（与卷料供料系统同步）

### 光源控制
- 使用高亮度环形LED光源（色温6000K）
- 设置光源亮度为80%输出
- 启用背光照明模式，增强字符与背景的对比度
- 配置光源触发信号与相机同步

## 预处理
### 图像增强
- 应用直方图均衡化算法提升图像对比度
- 执行中值滤波（3x3核）去除噪点
- 使用Sobel算子进行边缘检测
- 转换为二值化图像（阈值设置为180）

### ROI区域划分
- 创建4个独立检测区域覆盖标签四角
- 每个ROI区域尺寸设置为20x20像素
- 启用动态ROI调整功能，适应±2mm位置偏移

## 字符识别
### 检测配置
- 选择OCR识别模块（带定位功能）
- 导入预训练的数字+字母混合字体模型
- 设置最小字符尺寸为0.1mm
- 配置检测区域为全屏模式
- 启用角度校正功能（±15°旋转补偿）

### 判断逻辑
- 设置字符得分阈值为85%
- 配置字符过滤规则：
  - 仅允许数字（0-9）和大写字母（A-Z）
  - 最小字符数：4
  - 最大字符数：8
- 启用基准字符比对功能，设置标准字符模板

## 结果处理
### 状态输出
- OK/NG判定依据：
  - 所有字符识别得分≥85%
  - 字符数量符合预设范围
  - 字符排列顺序正确
- 输出信号配置：
  - OK时输出DO1=ON（绿色指示灯）
  - NG时输出DO2=ON（红色指示灯）
  - 同时通过串口发送ASCII码结果

### 数据统计
- 实时累计总检测数（计数器C0）
- 累计NG数量（计数器C1）
- 计算良率：(C0 - C1) / C0 * 100%
- 每小时自动保存一次统计记录

## 通信处理
### Modbus通信
- 配置TCP/IP连接（IP:192.168.1.100:502）
- 设置寄存器地址：
  - 40001：当前检测结果（0=NG,1=OK）
  - 40002：当前累计总数
  - 40003：当前累计NG数
- 启用心跳检测机制（间隔30秒）

## 统计处理
### 数据分析
- 生成每日质量趋势图（每小时良率）
- 记录NG样本图像（保存至FTP服务器）
- 分析字符识别失败类型分布：
  - 误识别率
  - 漏识别率
  - 位置偏移量
- 自动生成PDF格式日报（包含统计图表）
```

## 05 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

环境光线变化可能导致图像质量波动

解决方案

安装遮光罩并启用自动曝光补偿功能

## 相机安装

安装角度偏差导致ROI区域偏移

解决方案

使用激光校准仪辅助安装并启用动态ROI调整

## 物料一致性

物料颜色差异影响字符对比度

解决方案

增加多光谱光源并配置自适应阈值算法

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 7×24小时技术支持热线
- 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