

# 视觉AI方案

2025-10-16 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: 50.0 \* 50.0 mm

最小识别特征大小: ±0.1 mm

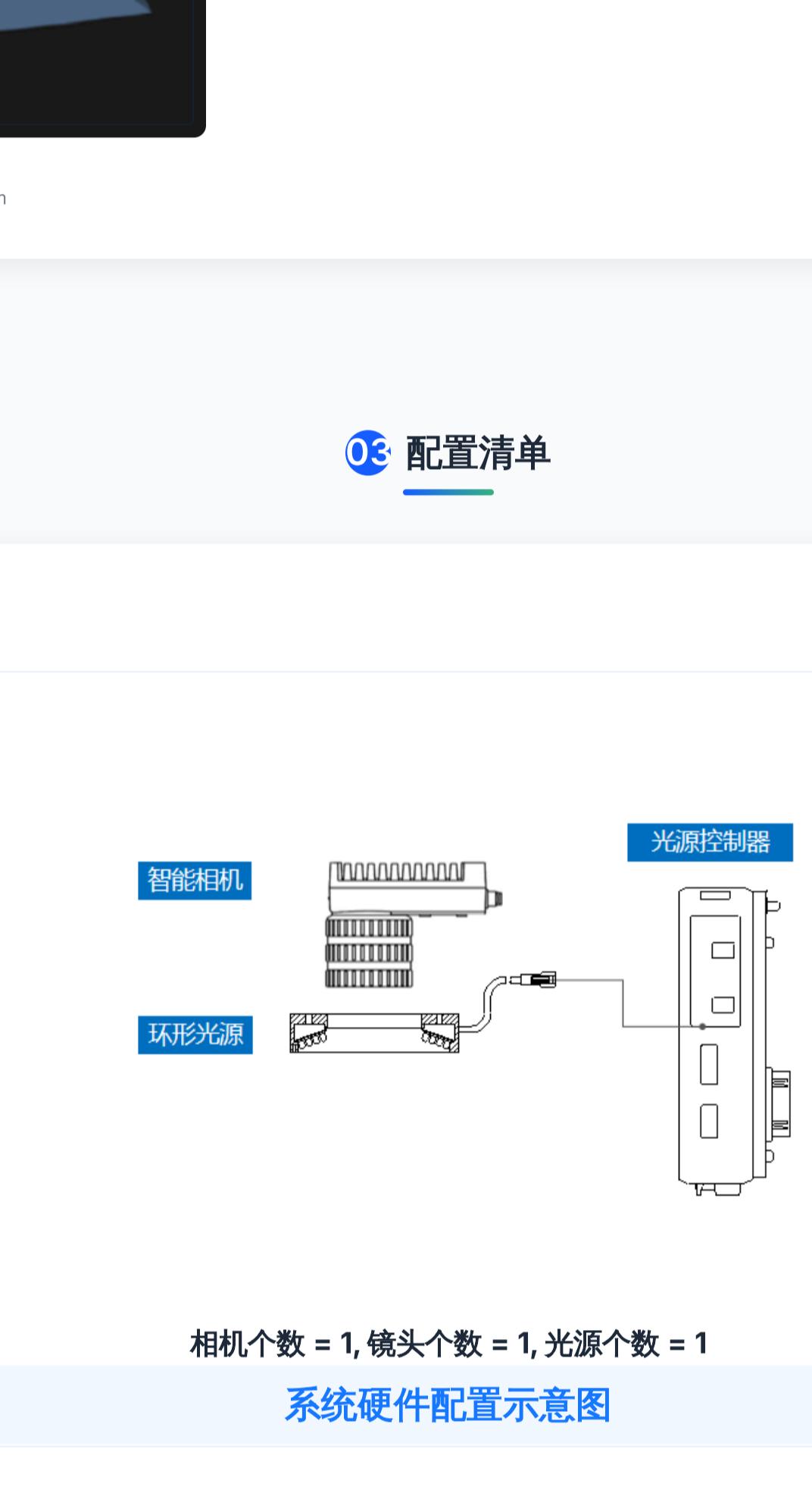
来料方式: 卷料

识别节拍: 60 pcs/min

工作距离: 148 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



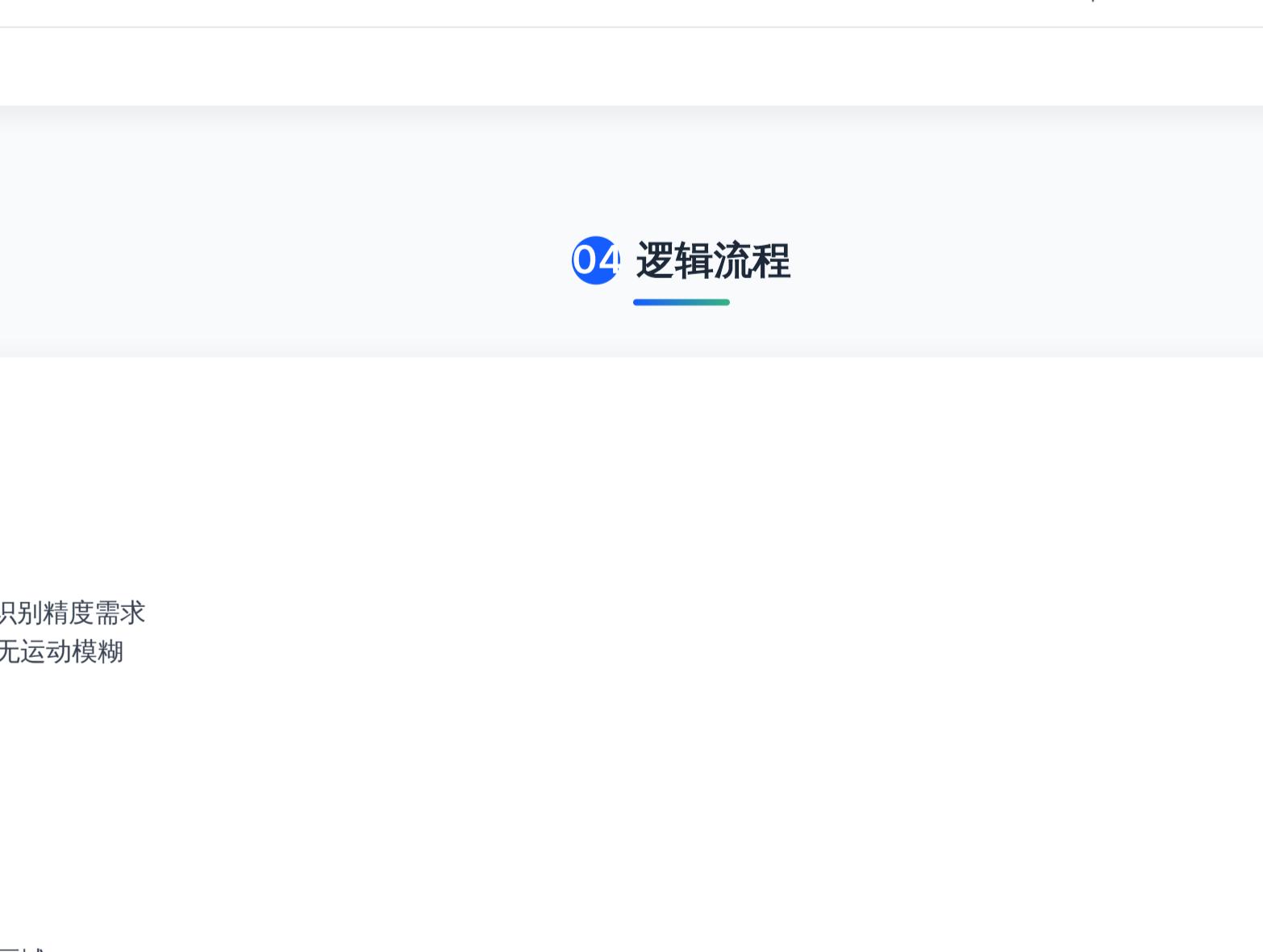
A(工作距离) = 148mm, X(视野宽度) = 50mm, Y(视野长度) = 50mm

核心参数表

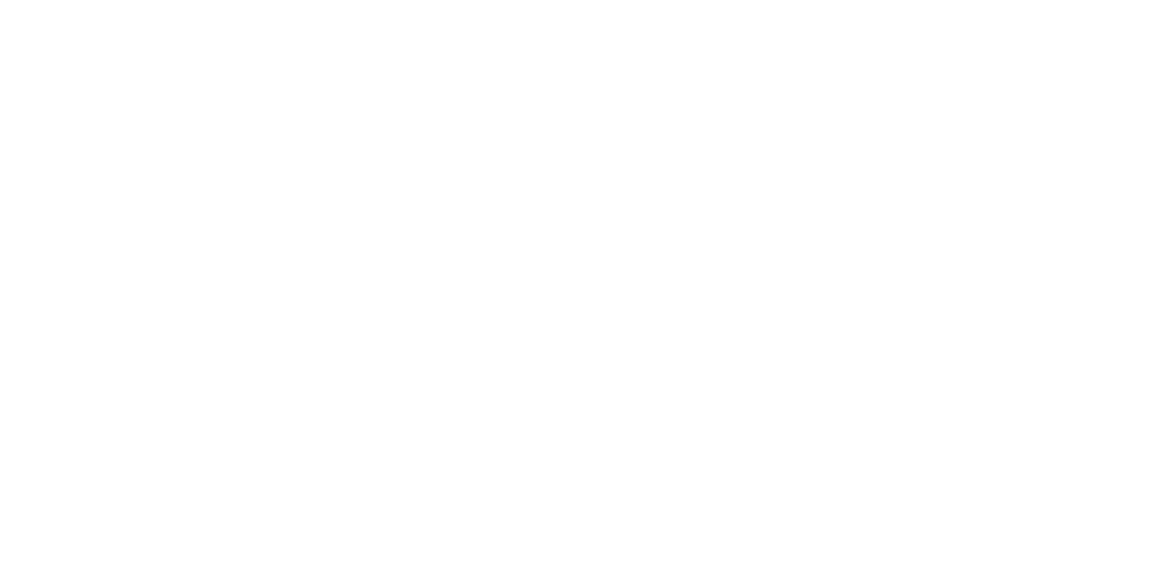
参数项	参数值
型号	MV-SC6016C-00C-NNN/V2
相机类型	智能相机
相机接口类型	Gigabit Ethernet(1000Mbps)
相机像素	1408 * 1024
镜头型号	MVL-HF1228M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	12mm
镜头接口	C

### 03 配置清单

#### 1 系统构成



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-SC6016C-00C-NNN/V2	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1228M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-R13000	个	1	OPT

### 04 逻辑流程

#### 程序结构

- 逻辑流程
  - 图像采集
    - 相机参数设置
      - 配置高分辨率模式（≥200万像素）以满足±0.1mm识别精度需求
      - 设置固定曝光时间（建议1/1000s）确保静态工件无运动模糊
      - 启用自动白平衡补偿白色背景反射特性
    - 光源控制
      - 配置环形补光（亮度80%）消除纸张反光
      - 设置漫射光源（亮度60%）增强字符对比度

- 预处理
  - 对比度增强
    - 应用直方图均衡化算法提升字符与背景灰度差异
    - 设置动态阈值分割（阈值范围186-226）提取字符区域
  - 降噪处理
    - 使用中值滤波（3×3核）消除纸张纹理干扰
    - 启用形态学开运算（5×5结构元素）去除小面积噪点

- 字符识别
  - ROI区域配置
    - 绘制多边形ROI覆盖完整字符区域（50×50mm范围）
    - 设置亚像素级边缘检测（精度0.01mm）定位字符边界
  - 识别参数
    - 启用OCR字符过滤（仅允许数字+大写字母组合）
    - 配置字符模板库（包含标准字体+常见变形样本）
    - 设置相似度阈值（≥95%）确保识别可靠性

- 结果验证
  - 启用双重校验机制（原始图像+二值化图像交叉验证）
  - 设置字符位置容差（X/Y轴±0.2mm）适应卷料微小偏移

- 统计处理
  - 判断逻辑
    - 匹配成功字符数≥80%且单字符相似度≥90%
    - 超过未识别判定为NG（超时阈值500ms）
  - 输出配置
    - 通过Modbus输出OK/NG信号（地址4#001）
    - 记录完整识别结果（含字符位置坐标）至数据库

- 结果输出
  - 生成日报表（包含识别错误类型TOP 5及改进措施）
  - 自动触发校准流程（连续3次NG时启动）

### 05 评估结果&注意事项

#### 现场环境

风险点  
环境光线波动可能导致字符识别误判

解决方案  
配置环形背光+漫射光源组合，确保稳定照明条件

#### 相机安装

风险点  
相机安装角度偏差可能影响ROI区域覆盖

解决方案  
采用机械定位支架+激光校准，确保安装精度±0.1mm

#### 物料一致性

风险点  
卷料张力变化导致字符位置偏移超出容差范围

解决方案  
增加张力传感器实时监测，动态调整ROI检测区域

### 06 售后服务

#### 服务承诺

提供7x24小时技术咨询服务

30分钟内响应紧急故障

免费提供年度系统健康检查

#### 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