

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
- 检测要求: 纸张厚度
 - 产品种类: 1
 - 检测精度: 0.1mm
 - 检测速率: 6pcps/min
 - 检测时工件运动速度(m/s): 0
 - 产品大小: 200*40mm

02 项目验证

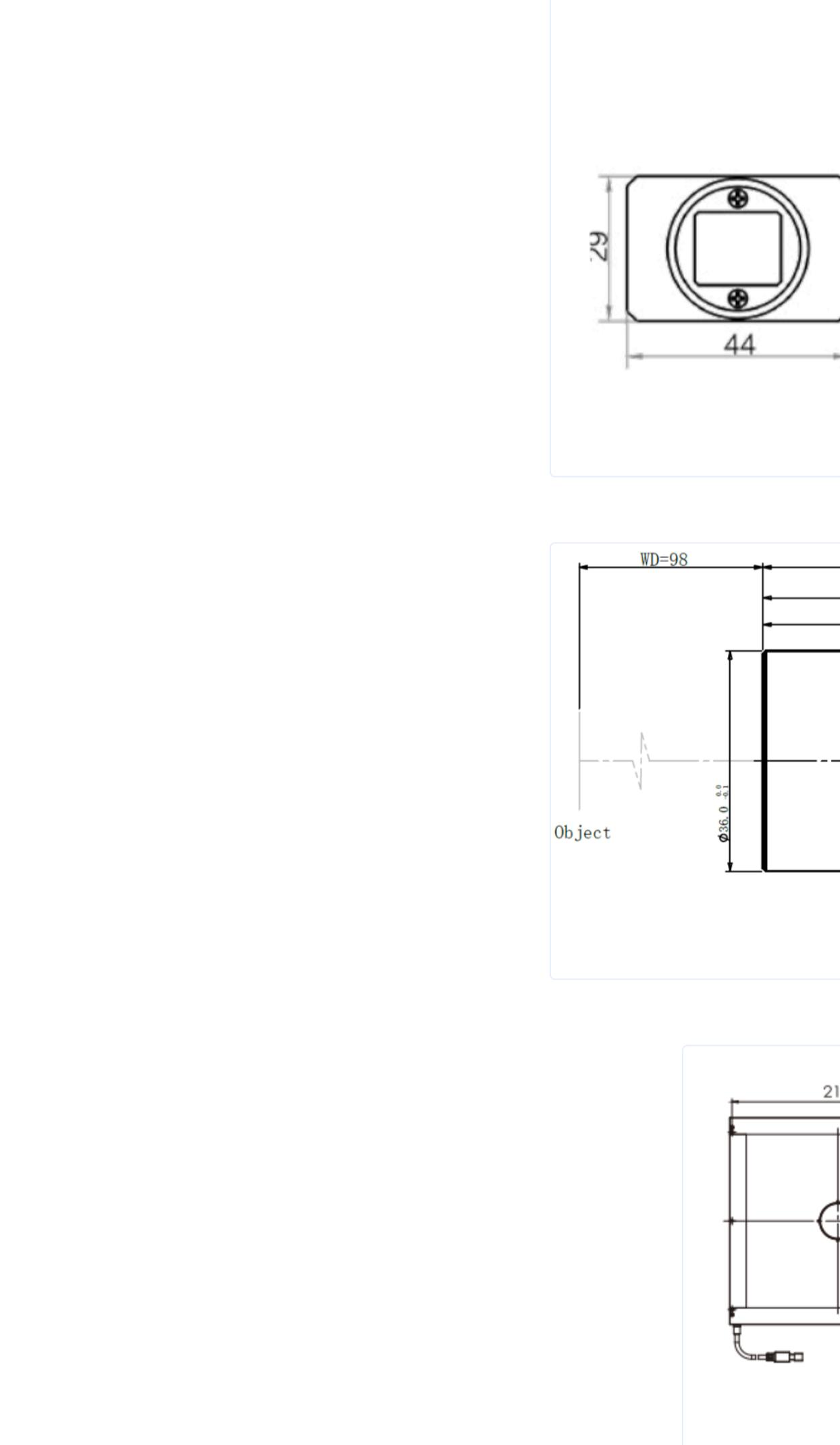
- 1 方案布局图



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) = 442mm, B(视野宽度) = 40mm, C(视场长度) = 200mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CH140-60UM
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USC3.0
相机像素	4708 * 2824
镜头型号	WWT121-08-98
光源型号	OPT-FLCA220210K

03 评估结果&注意事项

现场环境

① 风险点

环境光波动可能影响纸张边缘检测精度

解决方案

使用高稳定性面形光源并增加遮光罩

相机安装

② 风险点

相机安装角度偏差导致测量误差

解决方案

使用精调调节支架并进行标定校准

物料一致性

③ 风险点

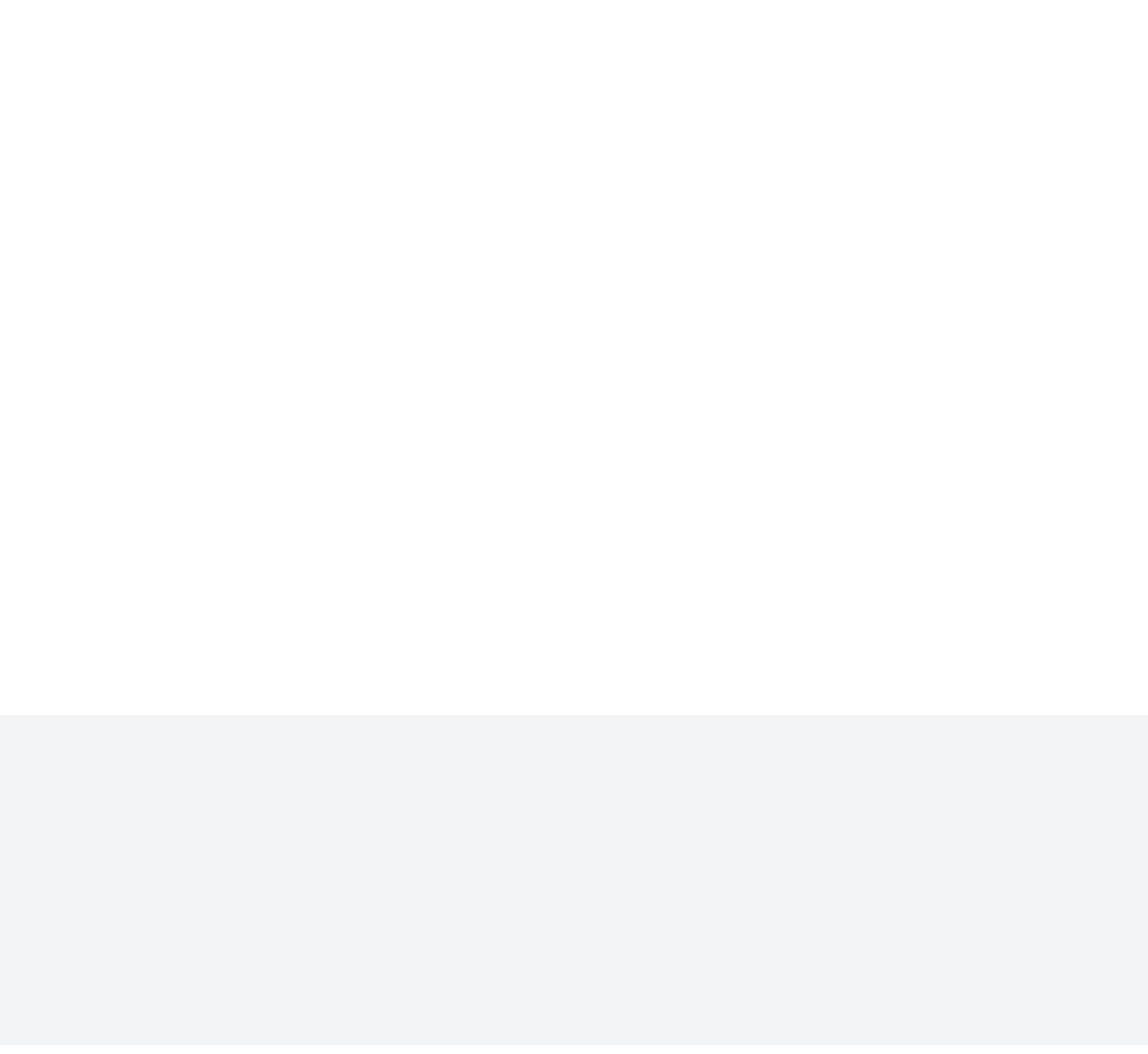
纸张表面反光差异影响检测稳定性

解决方案

采用漫反射光源并设置多角度照明

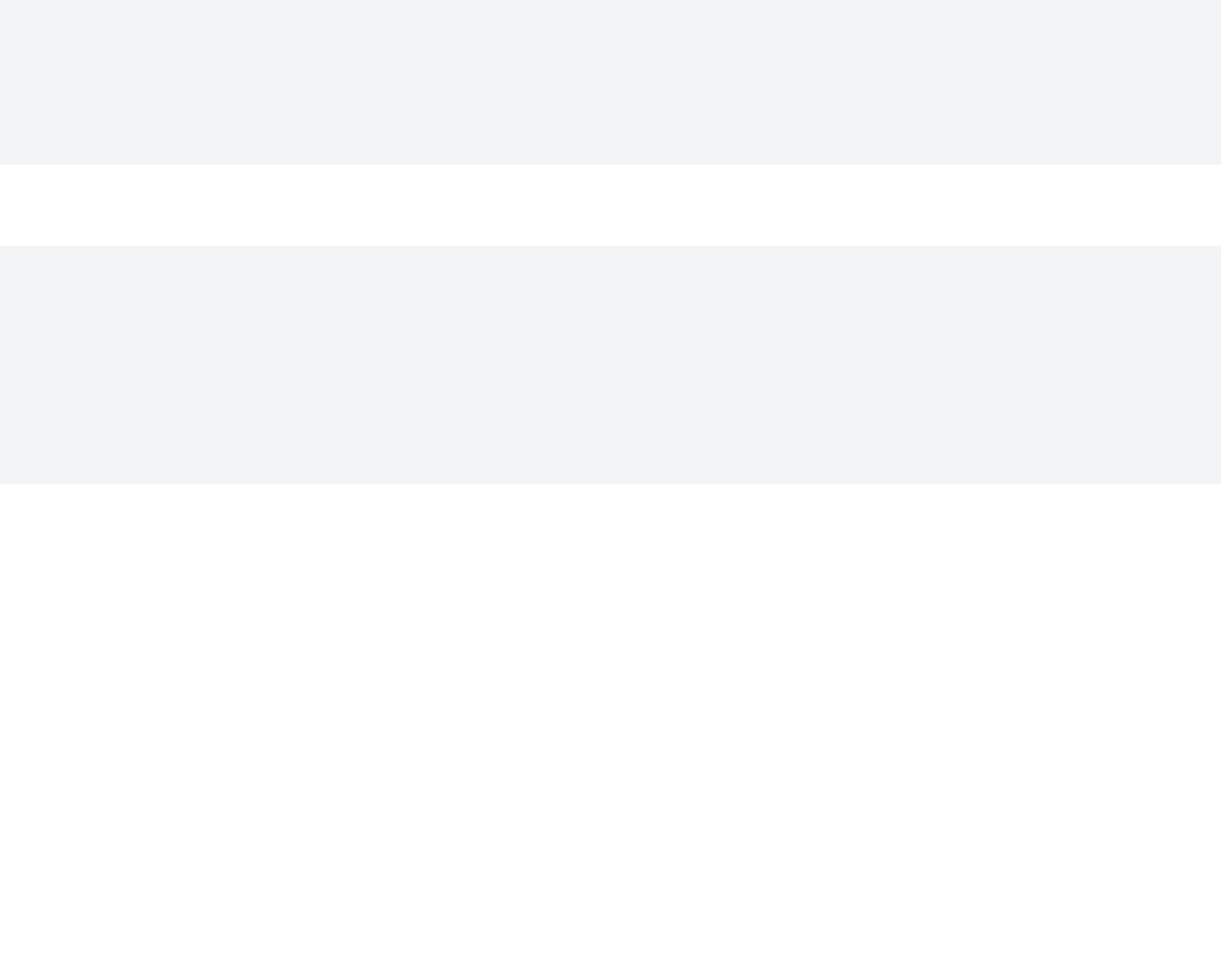
04 配置清单

1 系统构成



系统硬件配置示意图

相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1



Emitting Surface

Minimum Bending Radius: 20mm

Length: 800 ± 20mm

Connector: JST SMR-02V-8

2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	MV-CH140-60UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	WWT121-08-98	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-FLCA220210K	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

05 逻辑流程

程序结构

图像采集

• 使用全局相机配置工业相机 (测试阶段可用仿真器加载白纸图像)

• 设置曝光时间/增益确保纸张边缘清晰

• 推荐使用高分辨率相机 (建议≥200万像素)

预处理

• 亮度调整 (增强白色纸张对比度)

• 对比度优化 (突出边缘特征)

• 平滑滤波 (消除噪点)

定位测量

• 找边 (检测纸张上下边缘)

• 设置灵敏度为“黑白边” (针对白色纸张)

• 配置高斯半径抑制噪声

• 启用亚像素精度

• 点与点距离 (计算上下边缘间距)

结果处理

• 公差判断 ($\pm 0.05\text{mm}$)

• OK/NG判定

统计处理

• CPK统计 (过程能力分析)

详细配置说明

1. 图像采集

• 使用全局相机配置工业相机 (测试阶段可用仿真器加载白纸图像)

• 设置曝光时间/增益确保纸张边缘清晰

• 推荐使用高分辨率相机 (建议≥200万像素)

2. 标定配置

```
{ "棋盘格宽度": 20.0, # mm
```

```
"棋盘格高度": 20.0, # mm
```

```
"非线性矫正": true,
```

```
"标定类型": "棋盘格",
```

```
"Roi区域选择": "全图"
```

```
}
```

3. 关键测量算子配置

找边算子配置示例

```
{ "边缘模式": "单边缘",
```

```
"边缘属性": "由暗到明",
```

```
"对比度阀值": 50,
```

```
"高斯半径": 2,
```

```
"排序模式": "对比例度排序"
```

```
}
```

点与点距离算子配置

```
{ "起点": { "X": 100, "Y": 50}, # 上边缘特征点
```

```
"终点": { "X": 100, "Y": 250} # 下边缘特征点
```

```
}
```

4. 精度保障措施

• 在标定模块启用棋盘格标定 (RMS误差<0.01mm)

• 测量模块启闭亚像素精度 (精度可达0.01像素)

• 通过矩阵变换补偿镜头畸变

• 设置3D原则进行异常值过滤

5. 节拍化方案

• 采用平行处理架构 (MVP支持多线程)

• 图像处理模块仅处理ROI区域 (200*40mm区域)

• 预处理使用快速中值滤波 (3x3核)

• 测量模块设置最大结果数=1

6. 典型工件流程

```
graph TD A[图像采集] --> B[预处理] B --> C[找边算子]
```

```
C --> D[矩阵转换] D --> E[点与点距离] E --> F[标定转换] F --> G[公差判断] G --> H[保存结果] G --> I[触发报警]
```

7. 参数验证建议

• 进行MTF测试验证系统分辨率

• 使用标准厚纸块 (0.1mm步进) 做线性度验证

• 记录100次重复测量数据计算CV值 (应<0.5%)

• 做温度稳定性测试 ($\pm 5^\circ\text{C}$ 环境下的测量漂移)

8. 异常处理机制

• 添加图像质量检测 (清晰度算子)

• 设置测量超时保护 (单次检测<500ms)

• 增加边缘丢失补偿算法

• 配置自动重测机制 (连续3次失败触发停机)

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