

## 金属注塑件尺寸测量视觉方案（2D）

2025-10-23 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: 金属注塑件

测量内容: 长度、宽度

产品材质: 金属

产品颜色: 灰色

最大工作距离(mm): 900

最小工作距离(mm): 120

产品大小(mm\*mm): 150.0 \* 150.0

来料方式: 固定

测量精度要求(mm): 0.5

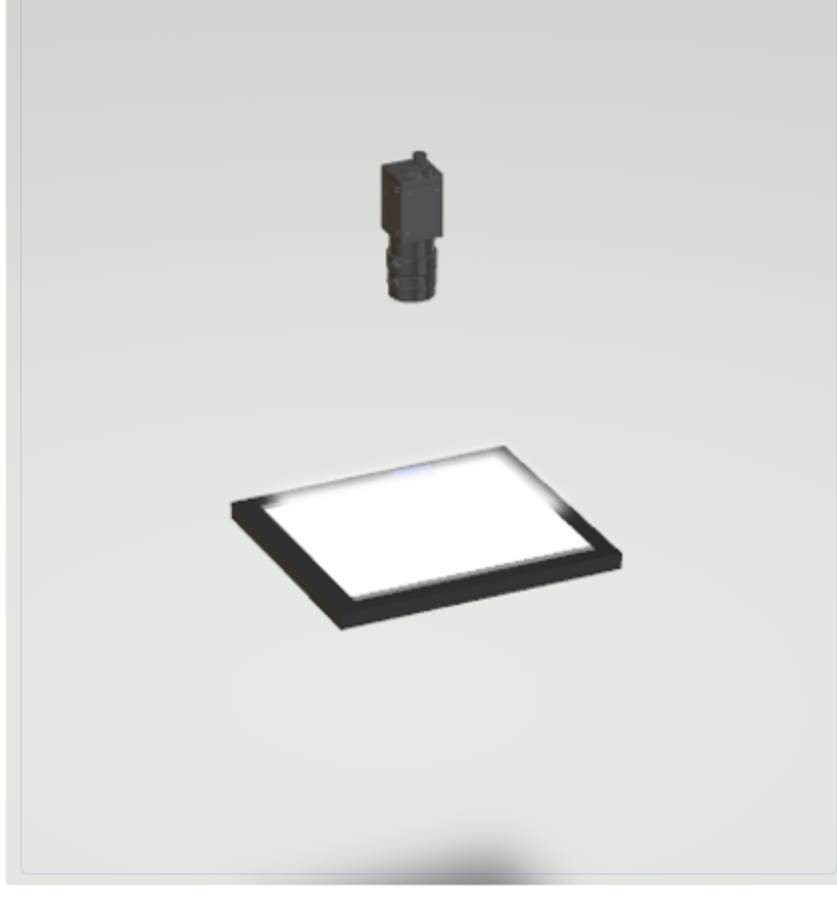
检测节拍(pcs/min): 60

检测时产品运动速度(m/s): 0

工作距离(mm): 467

## 02 项目验证

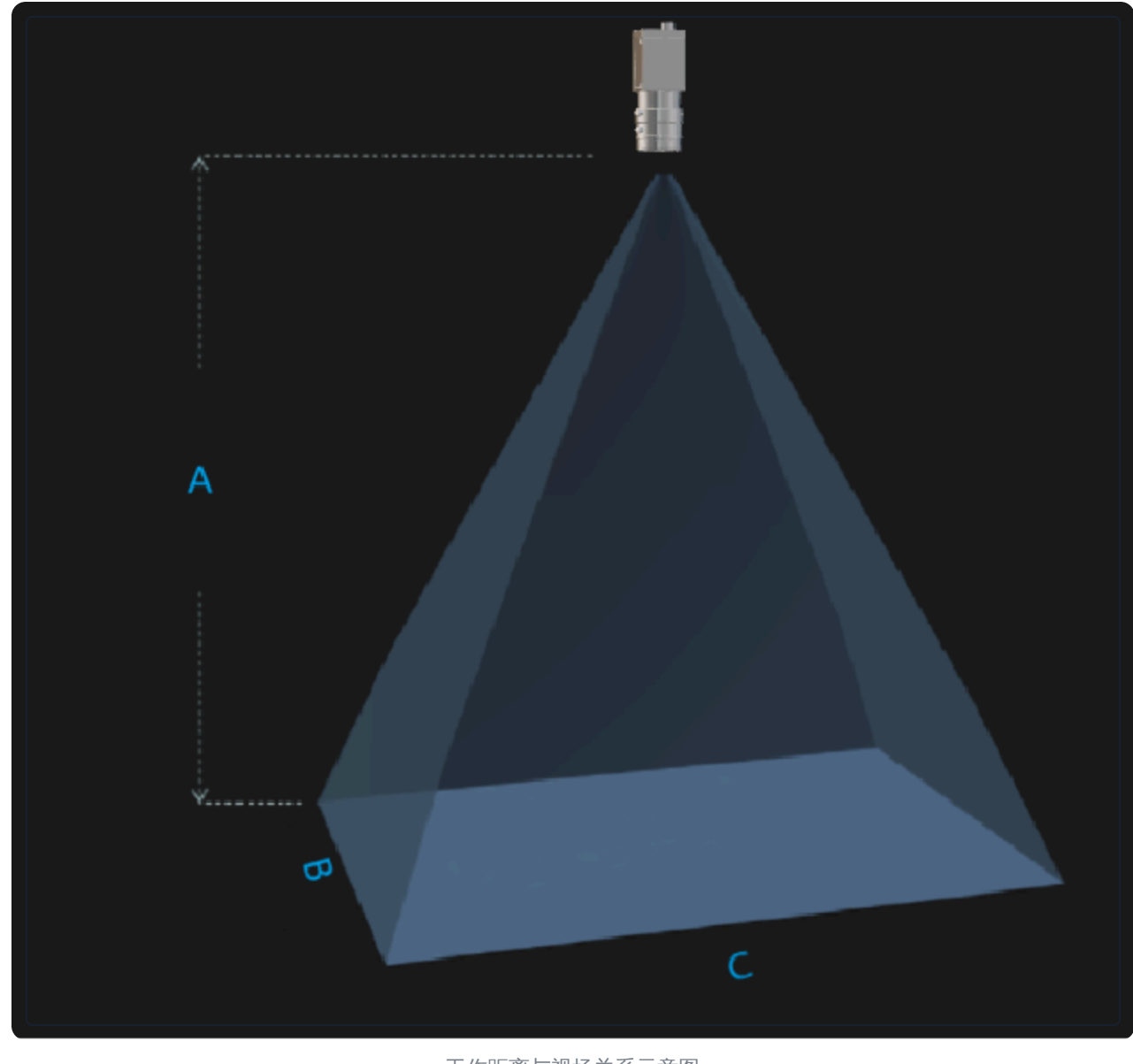
## 1 方案布局图



系统布局示意图

## 3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

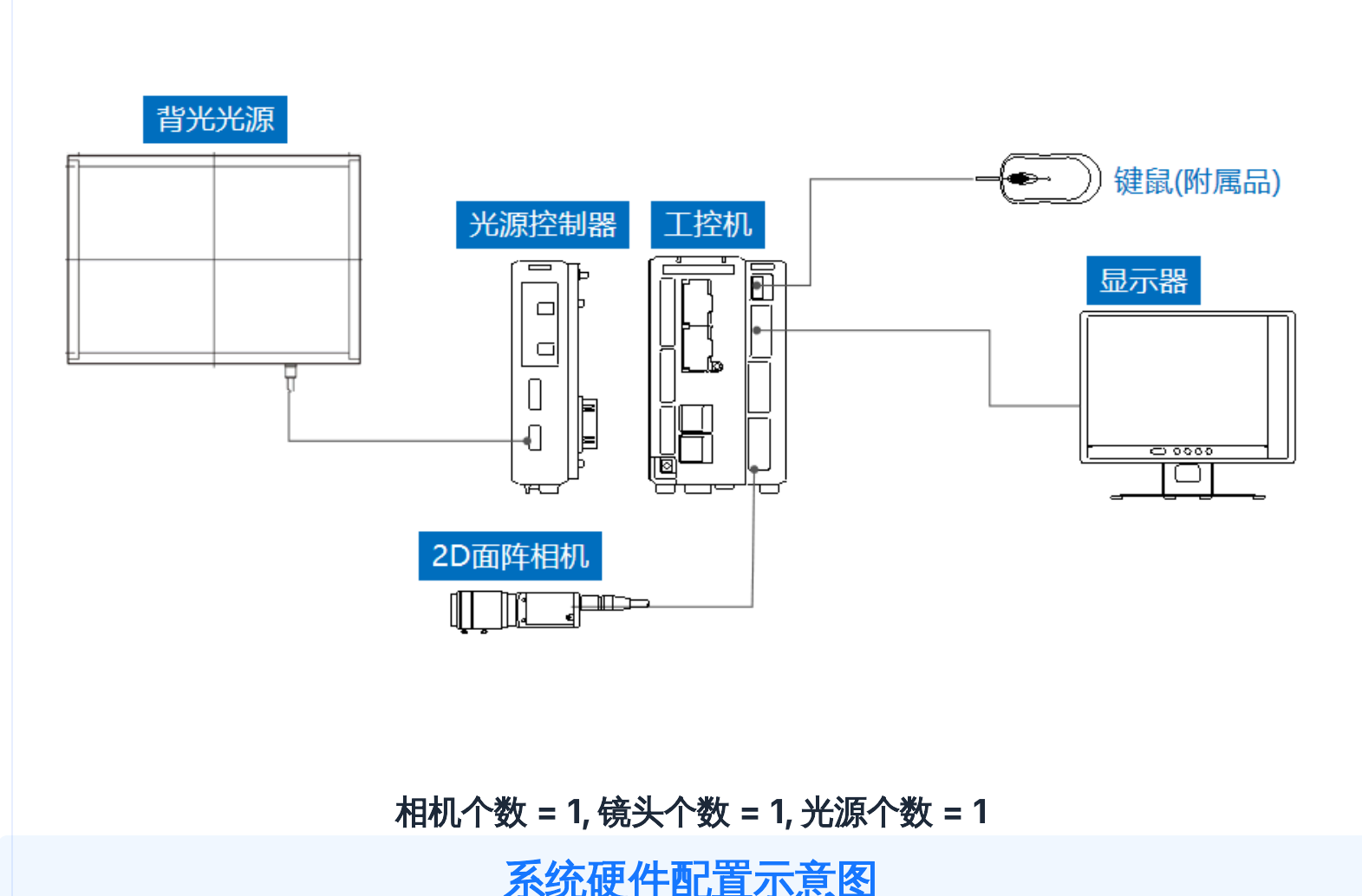
工作距离与视场关系示意图  
A(工作距离) = 467mm, B(视野宽度) = 165mm, C(视野长度) = 165mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CS016-10UM
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USC3.0
相机像素	1100 * 1080
镜头型号	MVL-HBT-xx-yy
镜头品牌	hikvision
镜头放大倍率	0.090-0.277
镜头接口	C

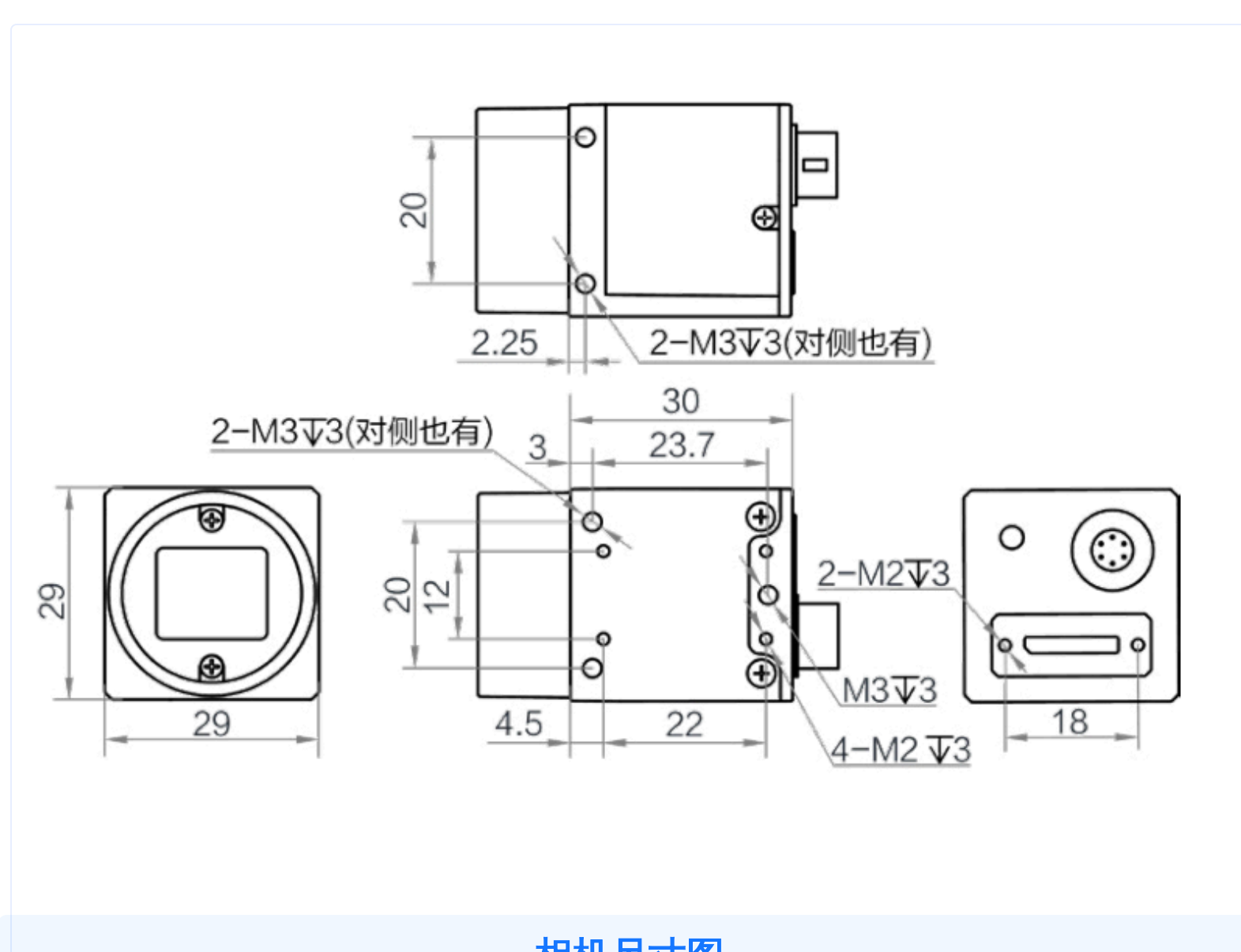
## 03 配置清单

## 1 系统构成

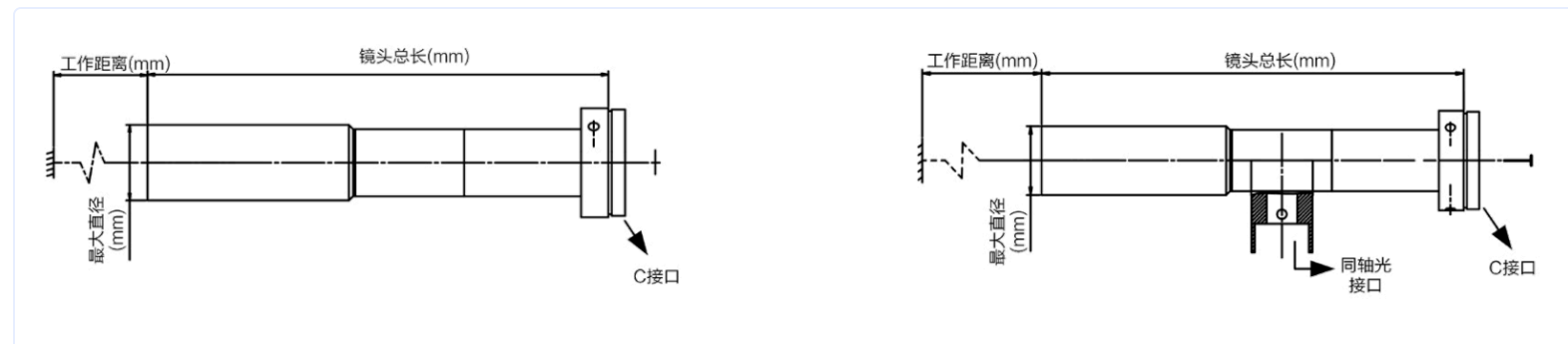


相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

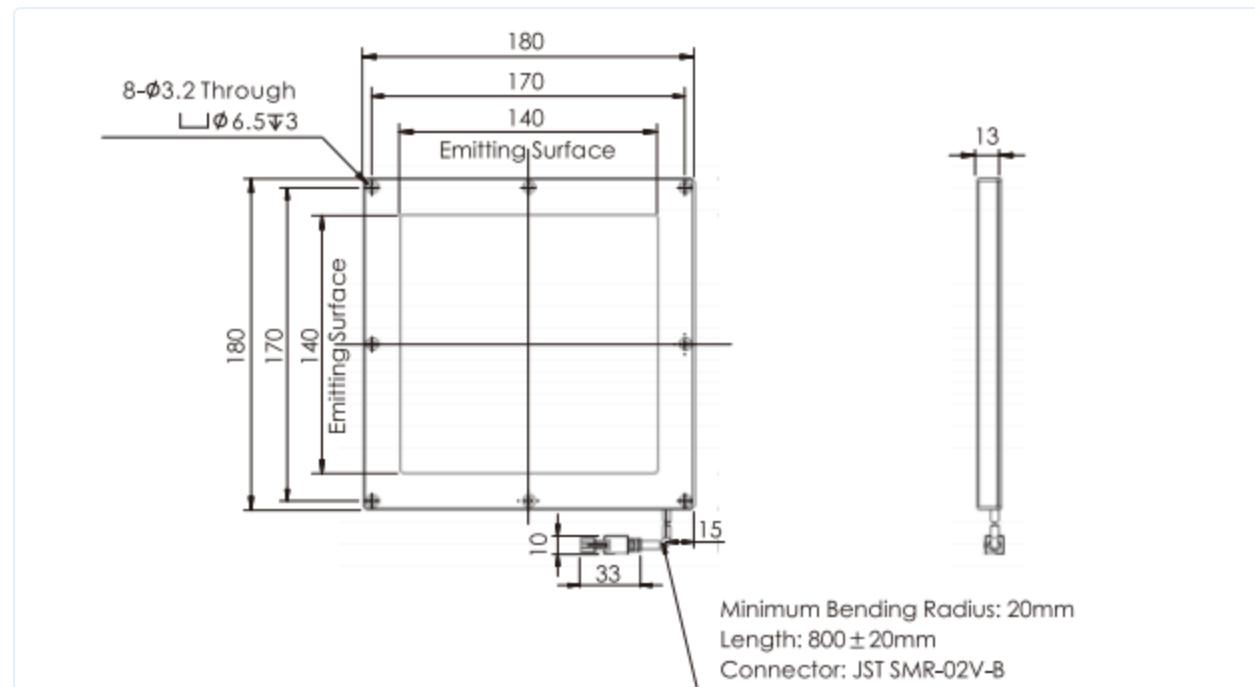
系统硬件配置示意图



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	面阵相机	MV-CS016-10UM	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HBT-xx-yy	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-FC180	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

## 04 逻辑流程

## 1 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
  - 相机参数设置
    - 设置相机分辨率为4096×3000，确保单帧图像覆盖产品全貌
    - 配置触发模式为软件触发，适应固定来料方式
    - 调整曝光时间为1/1000秒，抑制金属表面反光
  - 设置工作距离为900mm，匹配最大检测距离
  - 光源控制
    - 启用环形光源，亮度设置为80%以平衡对比度
    - 配置背光照明，消除金属表面阴影干扰
- 预处理
  - 图像滤波
    - 采用中值滤波(5×5)，消除金属表面噪点
  - 图像增强
    - 设置对比度增强系数为1.5，突出金属边缘特征
  - 边缘检测
    - 配置Canny算子，阈值设为(50, 150)
    - 启用亚像素级边缘定位，确保0.5mm测量精度
- 尺寸检测
  - 模板匹配
    - 创建四角定位模板，匹配分数阈值为0.8
    - 设置ROI区域为产品轮廓外扩20mm的矩形框
  - 边缘交点检测
    - 配置两条垂直方向的卡尺，宽度设为10像素
    - 设置边缘极性为从黑到白，阈值为120
    - 启用角度归一化功能，范围限制为-5°~+5°
  - 线线测量
    - 订购边缘交点模块的四个顶点坐标
    - 计算对角线长度验证测量稳定性
    - 设置公差范围±0.25mm，触发NG判定
- 结果处理
  - 条件检测
    - 配置长度测量结果范围：149.5~150.5mm
    - 配置宽度测量结果范围：149.5~150.5mm
  - 格式化
    - 构建检测结果字符串："Length: {length}mm, Width: {width}mm"
    - 添加状态标识符："OK"或"NG"前缀
- 统计处理
  - 数据记录
    - 按批次存储检测数据，保留最近1000组记录
    - 配置CSV文件存储路径为"D:\InspectionData\{日期}"
  - 缺陷统计
    - 实时计算CPK值，更新周期设为每小时
    - 设置报警阈值：当CPK<1.33时触发预警

## 05 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

## 风险点

避免镜片表面反光

## 解决方案

调整环境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

控制来料位置一致性

## 解决方案

优化固定工装定位精度

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 如果您对方案有任何提议，可以电话联系我们。
- 如果您在方案执行过程中遇到问题，可以联系我们。
- 如果您有视觉方面的行业难题，可以联系我们。

## 联系方式

- 服务热线: 0535-2162897
- 电子邮箱: image@yztztx.com
- 官方网站: www.yztztx.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

