

注塑件尺寸测量视觉方案（2D）

2025-10-22 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: 注塑件

测量内容: 2D尺寸测量

产品材质: 金属

产品颜色: 灰色

最大工作距离(mm): 不限制

最小工作距离(mm): 不限制

产品大小(mm*mm): 100.0 * 72.0

来料方式: 固定

测量精度要求(mm): 0.1

检测节拍(pcs/min): 60

检测时产品运动速度(m/s): 0

工作距离(mm): 303

02 项目验证

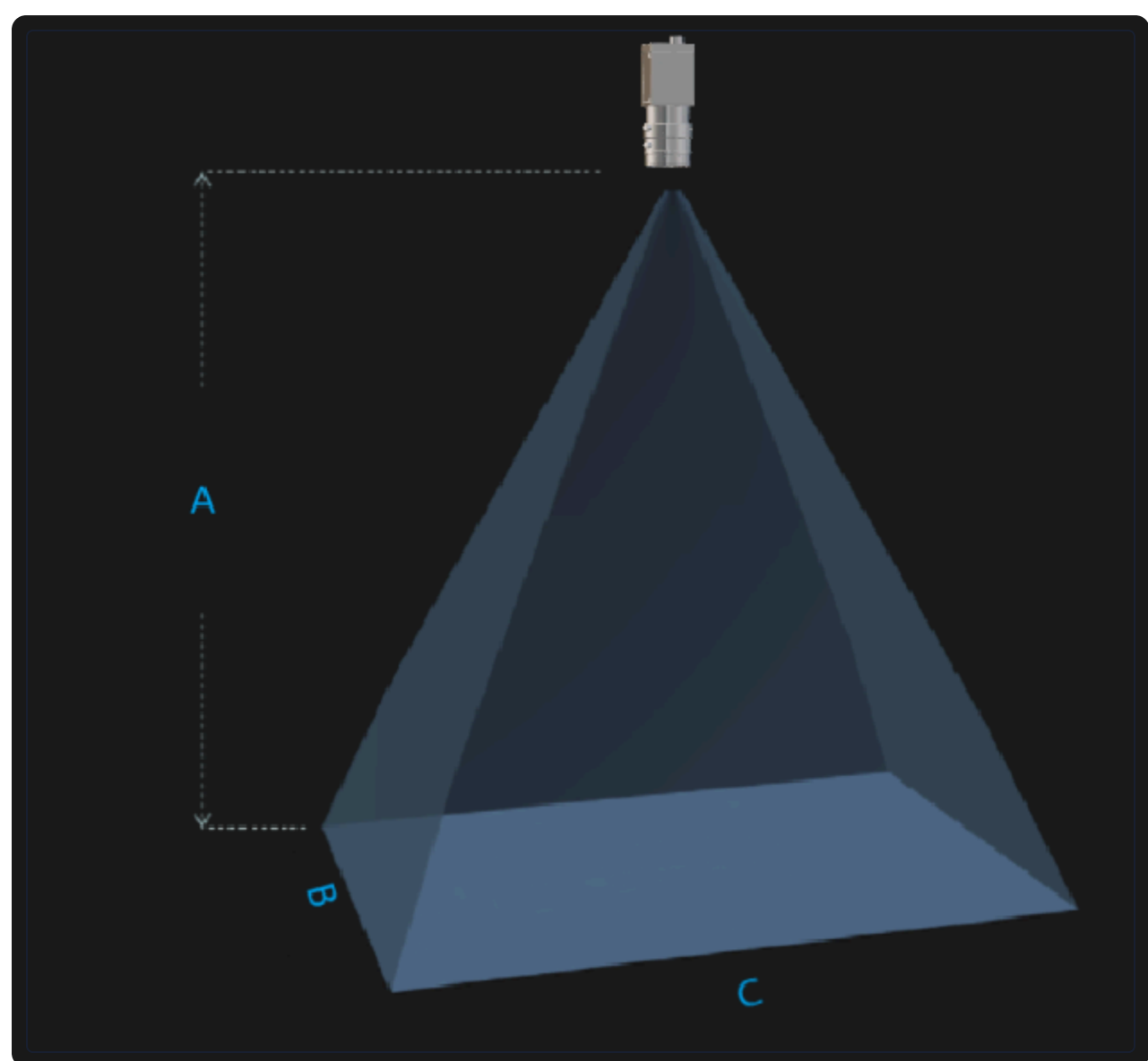
1 方案布局图



系统布局示意图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

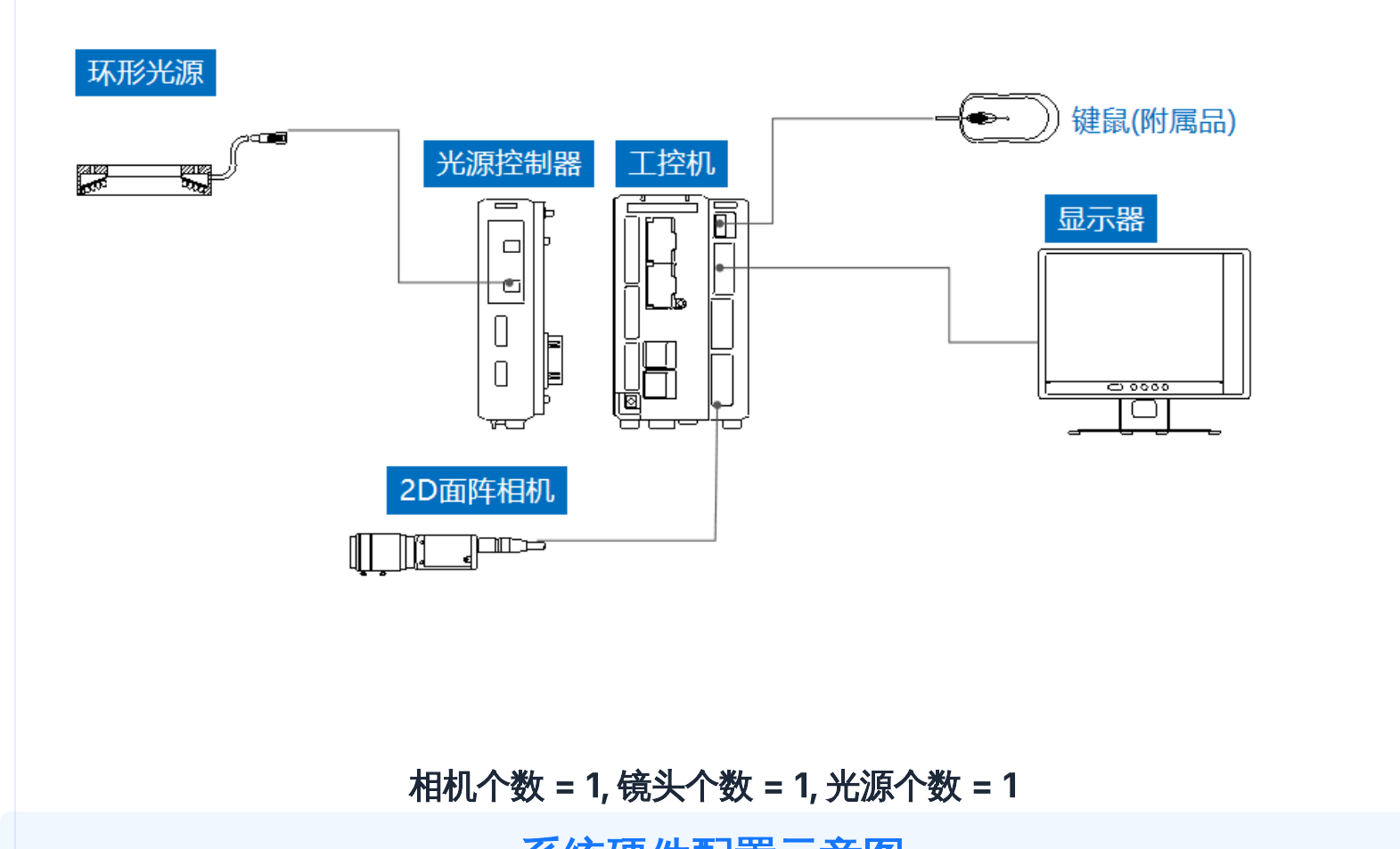
工作距离与视场关系示意图
A(工作距离) = 303mm, B(视野宽度) = 79.2mm, C(视野长度) = 110mm

核心参数表

参数项	数值
型号	MV-CH050-10CC
相机类型	面阵相机
相机接口类型	CameraLink
相机像素	2432 * 2048
镜头型号	WWT121-05-37
镜头品牌	COOLENS
镜头焦距	24.8mm
镜头接口	C

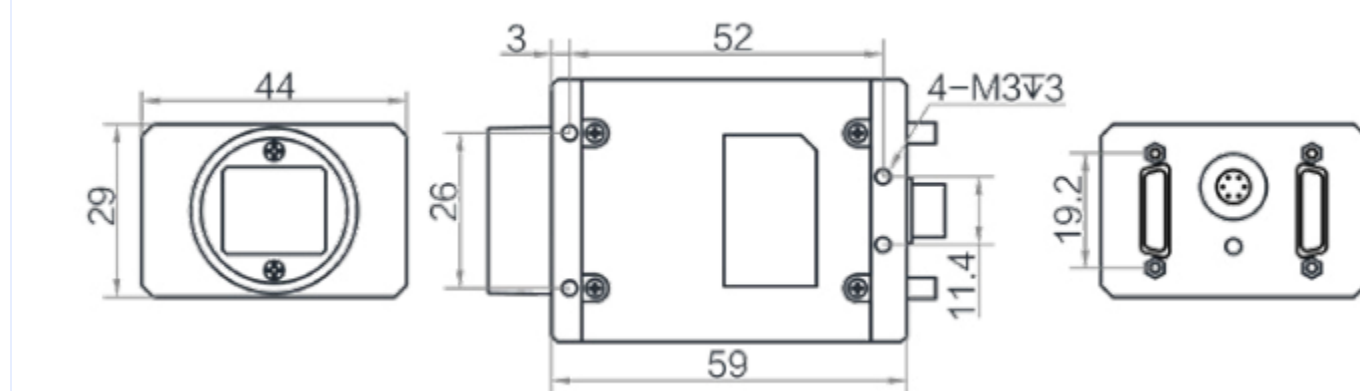
03 配置清单

1 系统构成

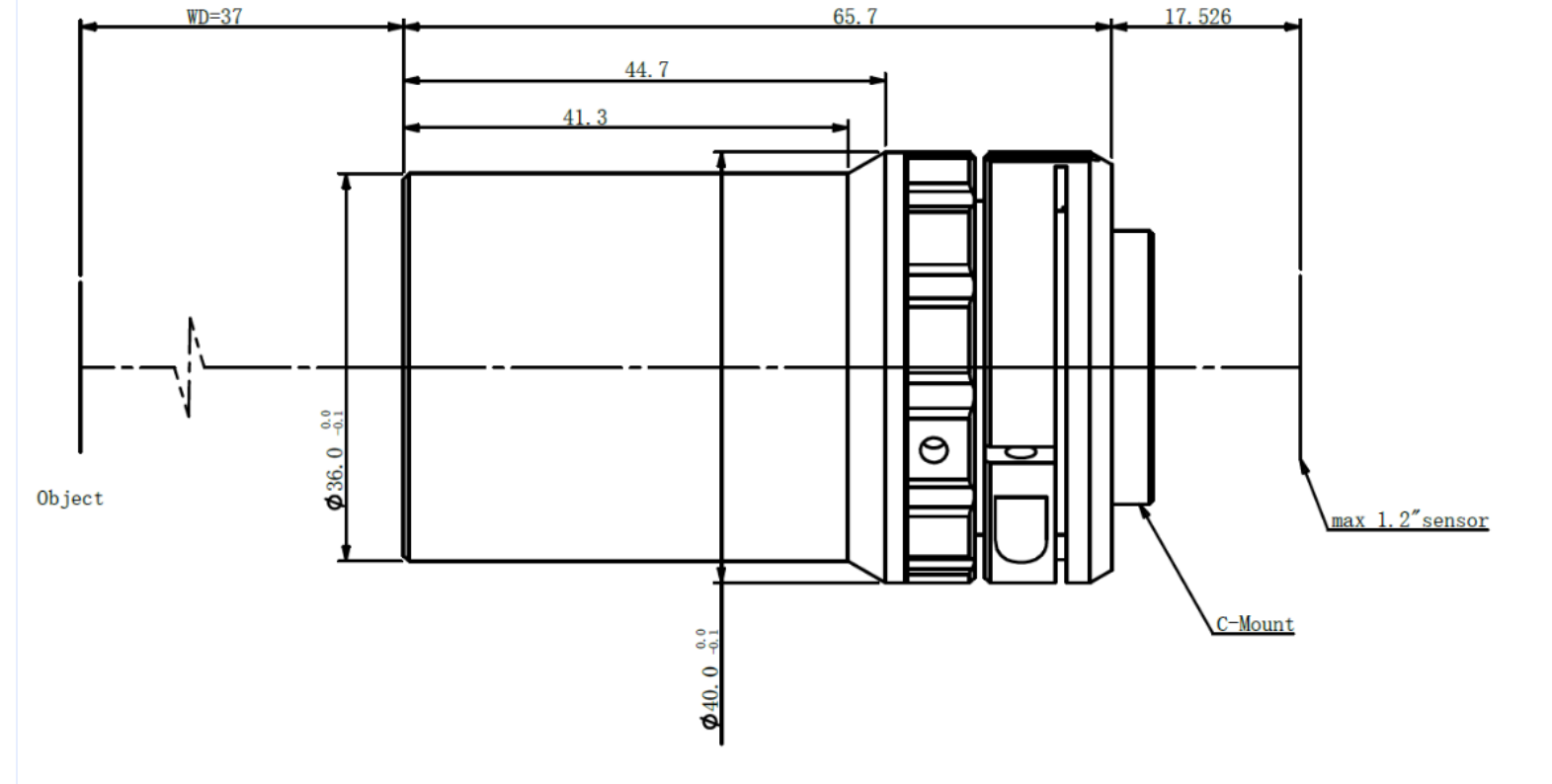


相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

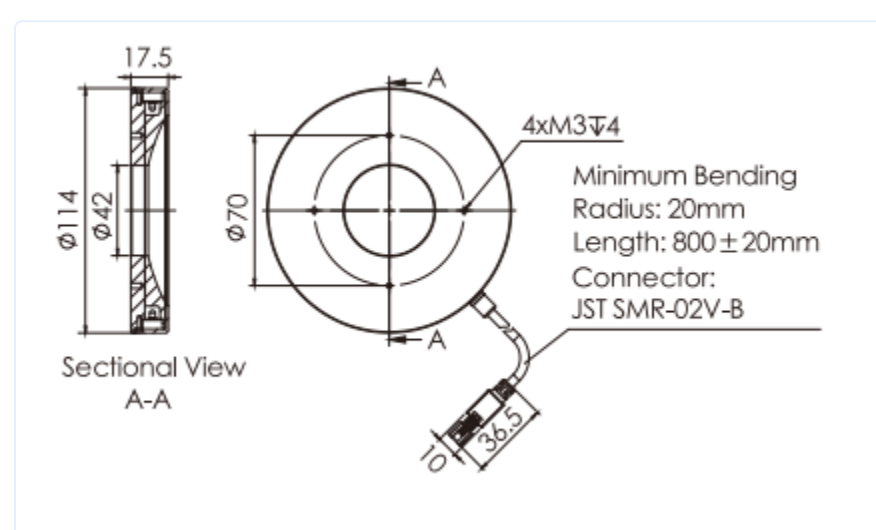
系统硬件配置示意图



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-CH050-10CC	台	1	HIKVISION
2	镜头	WWT121-05-37	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-RIU14	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

04 逻辑流程

程序结构

逻辑流程

- 图像采集
 - 相机参数设置
 - 分辨率：根据产品大小(100*72mm)和精度要求(0.1mm)计算所需分辨率
 - 曝光时间：设置固定曝光时间确保图像清晰
 - 触发模式：采用软触发模式（静止检测场景适用）
 - 光源控制
 - 亮度调节：设置恒定光源亮度（金属材料需避免反光干扰）
 - 开关控制：与相机触发信号同步开启/关闭
- 预处理
 - 图像组合
 - 形态学处理：开启3*3腐蚀操作消除金属表面噪点
 - 图像滤波：应用高斯滤波（σ=1.5）平滑图像
 - 图像增强：调整对比度至±20%增强金属边缘特征
 - 二值化：设置阈值为180（针对灰色金属表面优化）
 - ROI设置：绘制产品轮廓ROI（100*72mm范围）
 - 清晰度评估
 - 评价模式：选择梯度平方算法
 - 质量阈值：设置清晰度下限为0.8（确保图像聚焦）
- 2D尺寸测量
 - 特征定位
 - 模板匹配
 - 创建3个特征模板（针对不同测量部位）
 - 设置最小匹配分数为0.7
 - 启用角度范围±5°补偿可能的微小旋转
 - BLOB分析
 - 连通区域筛选：设置最小面积500像素
 - 形状过滤：启用圆形度过滤（保留规则几何特征）
 - 尺寸测量
 - 线圆测量
 - 订购模板匹配输出的直线和圆特征
 - 设置边缘阈值为30（金属边缘检测优化）
 - 启用输出角度范围-90°~90°
 - 圆面测量
 - 订购两个BLOB分析输出的圆心坐标
 - 设置剔除距离为2像素（过滤异常值）
 - 点点测量
 - 订购关键特征点坐标（通过边缘交点模块获取）
 - 设置角度范围限制为±180°
 - 精度校正
 - 标定板标定
 - 使用海康1型标定板（支持多相机坐标系转换）
 - 设置物理尺寸为1mm/格（对应实际标定板规格）
 - 生成标定文件并加载到标定转换模块
 - 坐标转换
 - 订购标定加载模块的转换矩阵
 - 应用像素当量修正（0.1mm/像素）
- 结果处理
 - 条件检测
 - 设置6个测量维度的上下限阈值（±0.05mm）
 - 启用逻辑与运算（所有维度均合格才判定OK）
 - 格式化
 - 构建检测结果字符串（包含产品编号+6项尺寸数据）
 - 设置分隔符为";"，结果为"\r\n"
- 通信处理
 - 发送数据
 - 通信设备：配置TCP客户端（IP:192.168.1.100, Port:502）
 - 数据格式：设置为字符串类型
 - 发送内容：订购格式化模块输出结果
 - 接收数据
 - 订购PLC的触发信号（地址M100.0）
 - 设置协议解析规则（Modbus TCP协议）
- 统计处理
 - 文本保存
 - 存储路径：设置为"D:\InspectionData\"
 - 文件名：按日期生成"YYYYMMDD_IHMMS.csv"
 - 保存内容：订购所有测量结果和判定状态

05 评估结果&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

- 如果您对我们有任何提议，可以与我们联系。
- 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@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莱山路86号内1号

