

## 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: 2D尺寸测量
- 产品种类:1
- 检测精度: 0.2mm
- 检测节拍: 60pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s):0
- 产品大小:100\*100mm

## 02 项目验证

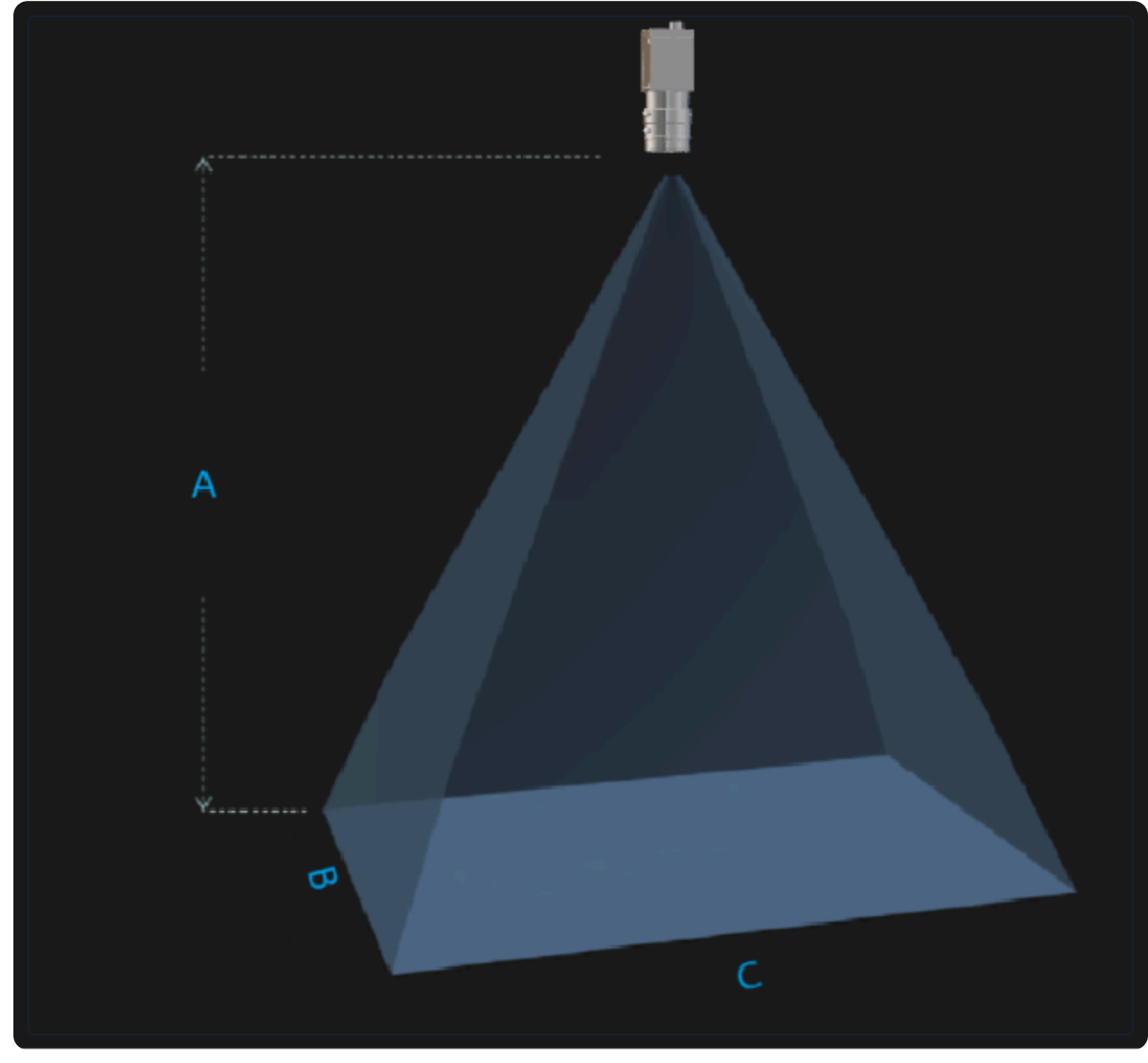
## 1 方案布局图



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) = 335mm, B(视野宽度) = 100mm, C(视野长度) = 100mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CU020-800C
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE
相机像素	1600 * 1200
镜头型号	MVL-HF1628M-6MPE
光源型号	SQ10-FLC8080+

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

- 风险点
- 金属工件反光可能导致图像过曝
- 解决方案
- 使用面形光源实现均匀照明, 降低反光影响

## 相机安装

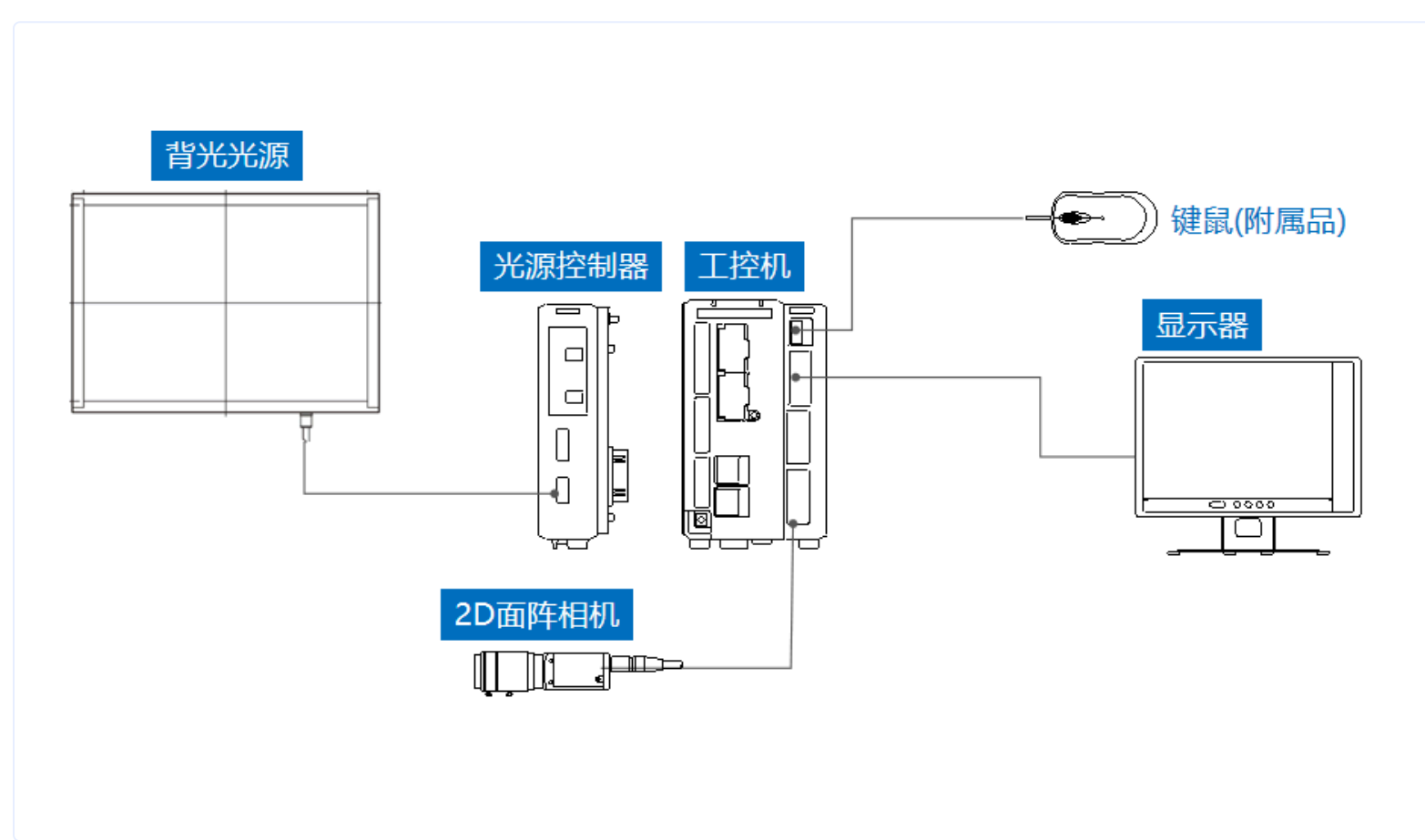
- 风险点
- 相机固定不稳导致图像模糊
- 解决方案
- 使用机械夹具固定相机, 确保安装稳定性

## 物料一致性

- 风险点
- 工件颜色变化影响检测效果
- 解决方案
- 定期校准光源亮度, 保持检测环境一致性

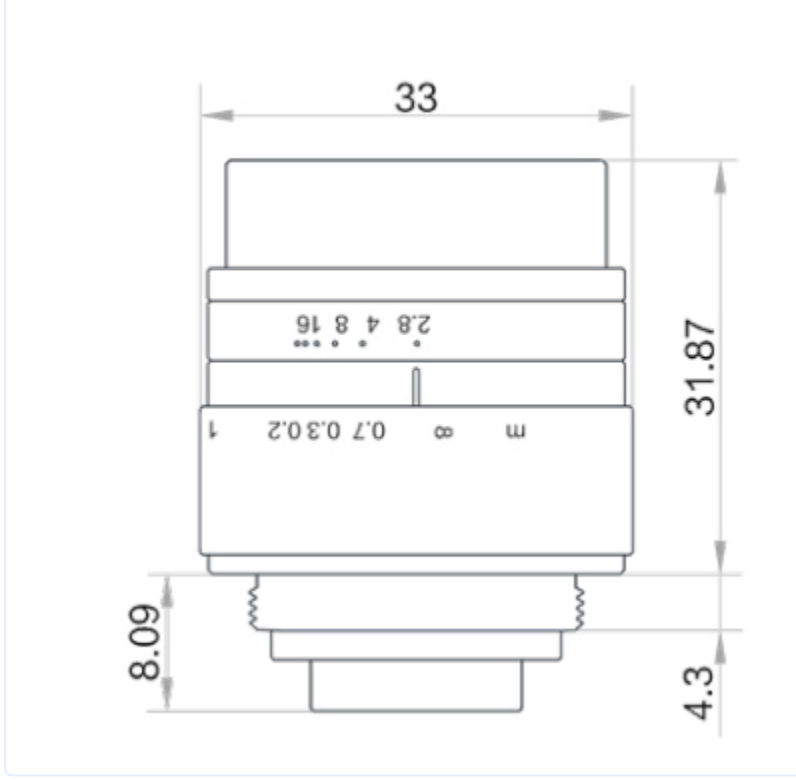
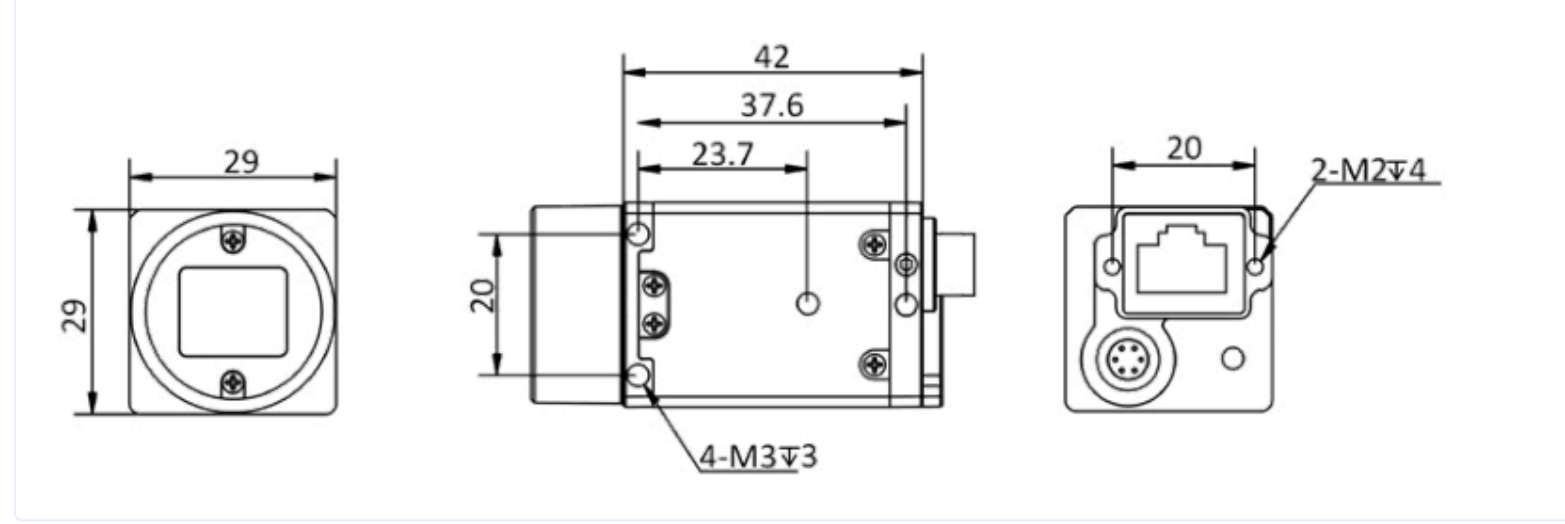
## 04 配置清单

## 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



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-CU020-800C	台	1	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1628M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	SQ10-FLC8080+	个	1	COOLENS
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

## 05 逻辑流程

## 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
  - 相机配置
    - 选择工业相机 (USB/GIGE)
    - 设置曝光时间与增益 (确保图像清晰)
    - 触发模式设置 (软触发, 单帧采集)
  - 图像源选择
    - 使用全局相机设备
    - 输入配置参数 (曝光时间、增益等)
- 预处理
  - 图像增强
    - 平滑滤波 (高斯滤波, 半径3)
    - 对比度调整 (增强边缘对比度)
    - 二值化处理 (阈值自适应, 极性白底黑点)
  - 边缘检测
    - 边缘梯度计算 (增强金属表面特征)
    - 形态学处理 (开运算, 去除噪声)
- 2D尺寸测量
  - 标定初始化
    - 高精度棋盘格标定
      - 棋盘格尺寸设置 (30mm\*30mm)
      - 非线性矫正开启 (镜头畸变补偿)
    - 保存标定文件 (默认路径)
  - 读取标定文件
    - 导入棋盘格标定结果
    - 输出H矩阵 (用于坐标转换)
  - 特征定位
    - 模板匹配 (定位工件基准位置)
    - 训练模板 (ROI区域选择)
    - 角度范围 [-5, 5], 尺度范围 [0.95, 1.05]
    - 亚像素高精度匹配
  - 找边 (测量关键边距)
    - 卡尺参数配置 (搜索长度50, 投影长度10)
    - 极性设置 (由暗到明)
    - 忽略点设置 (自动过滤异常点)
  - 找圆 (测量圆形特征)
    - 卡尺数量8, 搜索方向内向外
    - 圆弧半径预设 (根据产品设计值)
    - RMS误差过滤 (阈值<0.1mm)
  - 尺寸计算
    - 点与点距离 (测量对角线长度)
      - 起点/终点坐标订阅自找边结果
      - 公差范围±0.2mm
    - 线段与线段距离 (平行边间距测量)
      - 线段参数订阅自找边结果
      - 公差范围±0.2mm
    - 拟合线 (校准直线度)
      - 输入点坐标订阅自找边结果
      - 忽略点数2 (去除异常值)
- 结果处理
  - 合格判定
    - 数学表达式 (比较测量值与公差)
      - 公式:  $ABS(测量值 - 标称值) \leq 0.2$
    - 输出布尔结果 (True/False)
  - 结果显示
    - 绘制测量线段/圆 (颜色区分OK/NG)
    - 输出文本标注 (尺寸数值与判定结果)
- 通信处理
  - 报文发送 (参数可配)
    - 协议: TCP/IP
      - 目标IP地址 (PLC或上位机)
      - 端口号 (默认502)
    - 发送内容: 测量结果 (ASCII格式)
      - 数据格式: [OK/NG], [尺寸数值]
- 统计处理
  - 统计功能
    - 计数周期: 每批次统计 (1000次)
    - 成功率计算 (成功次数/总次数)
    - 输出CPK值 (过程能力分析)

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 提供7\*24小时技术咨询服务
- 30分钟内响应紧急故障
- 免费提供软件升级服务

## 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