

## 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

## ① 项目描述

## ① 方案信息

- 检测要求: 2D尺寸测量
- 产品种类: I
- 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

## ② 项目验证

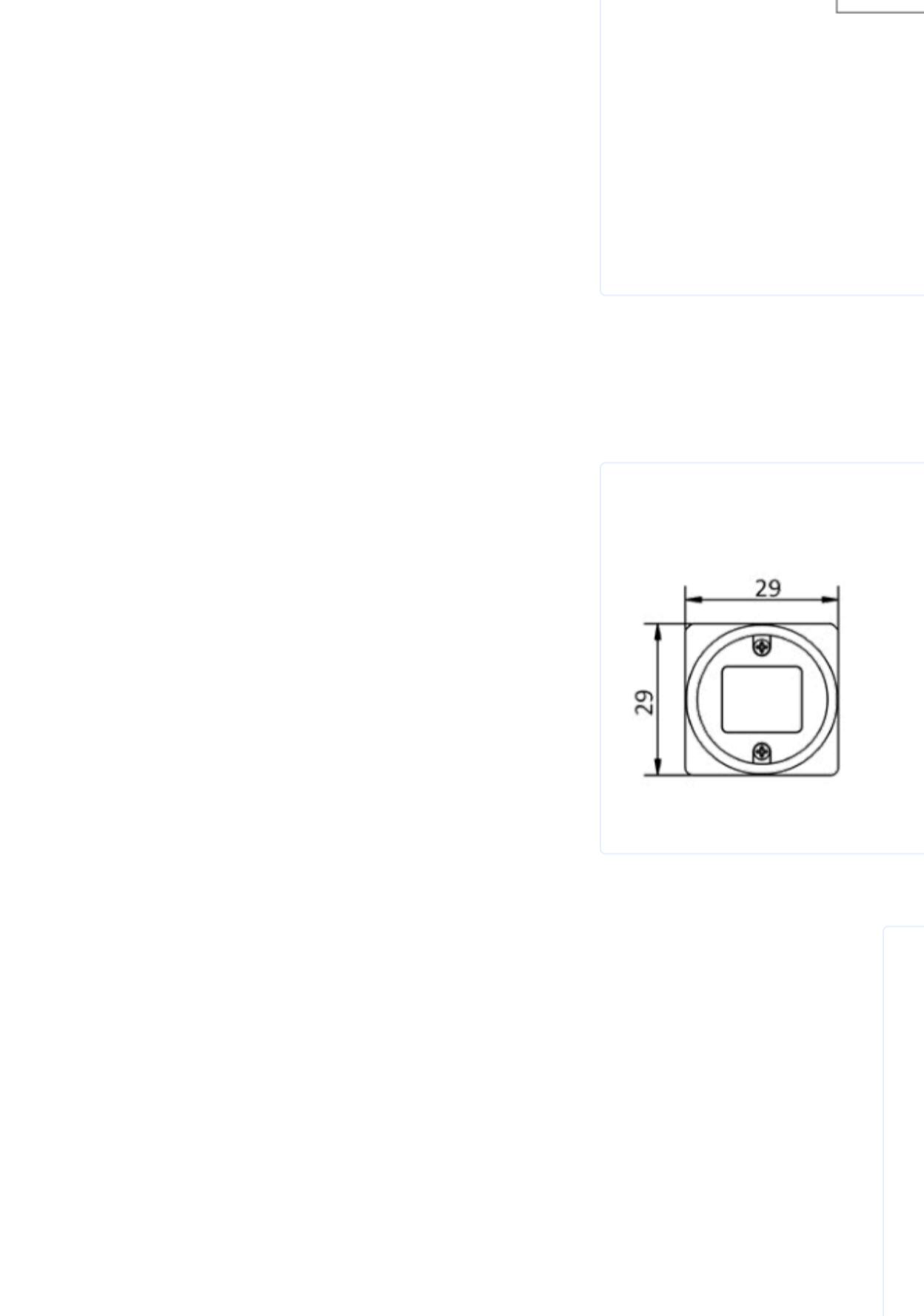
## ① 方案布局图



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) = 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-CU020-80GC
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-FLC8080x

## ④ 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

## ① 风险点

金属工件反光可能导致图像过曝

## 解决方案

使用面阵光源实现均匀照明，降低反光影响

## ② 相机安装

## ① 风险点

相机固定不稳定导致图像模糊

## ② 解决方案

使用机械夹具固定相机，确保安装稳定性

## ③ 物料一致性

## ① 风险点

工作颜色变化影响检测效果

## ② 解决方案

定期校准光源亮度，保持检测环境一致性

## ⑤ 配置清单

## ① 系统构成

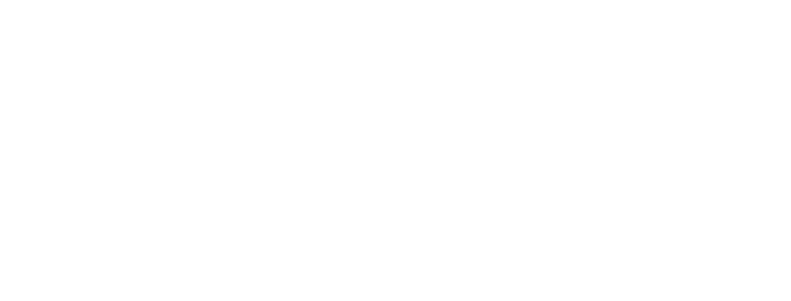


系统硬件配置示意图

相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1



光源尺寸图



工业控制机尺寸图

## ⑥ 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, 极性白底黑孔)
    - 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, 去除噪点)
  - 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)
      - 线段参数订阅找边结果
      - 公差范围±0.2mm
    - 拐角线 (标准直线条)
      - 输入点坐标订阅找边结果
      - 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:  $ABS(\text{测量值} - \text{标称值}) \leq 0.2$
        - 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)

## ⑦ 逻辑流程

## 服务承诺

- 提供7x24小时技术支持服务
- 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