

## 3D定位方案

2025-10-13 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

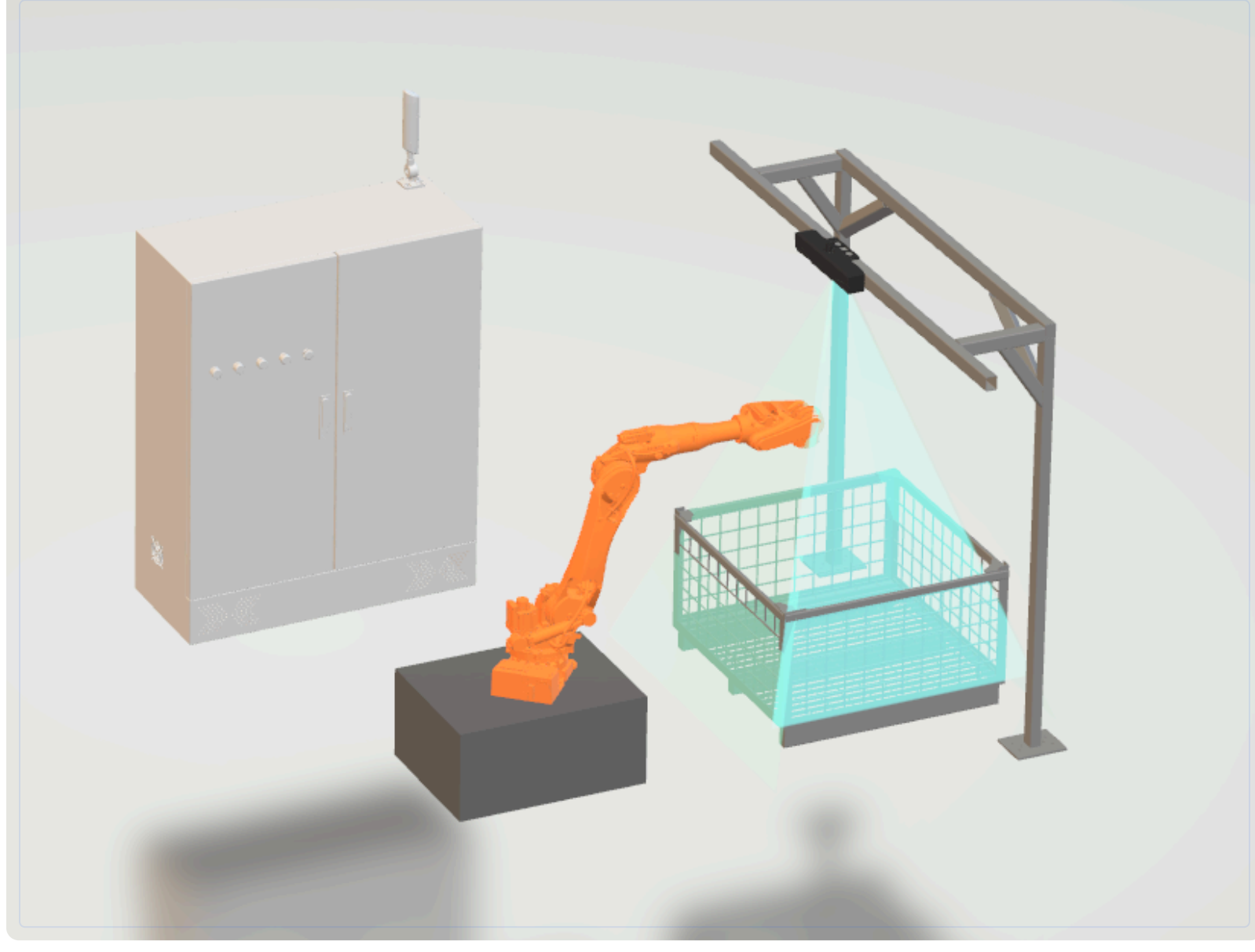
## 01 项目描述

## 1 方案信息

- 检测要求: 3D定位
- 产品种类:1
- 检测精度: 1mm
- 检测节拍: 0.4-0.95s
- 检测时工件运动速度(m/s):0
- 产品大小:1100×1100×700mm

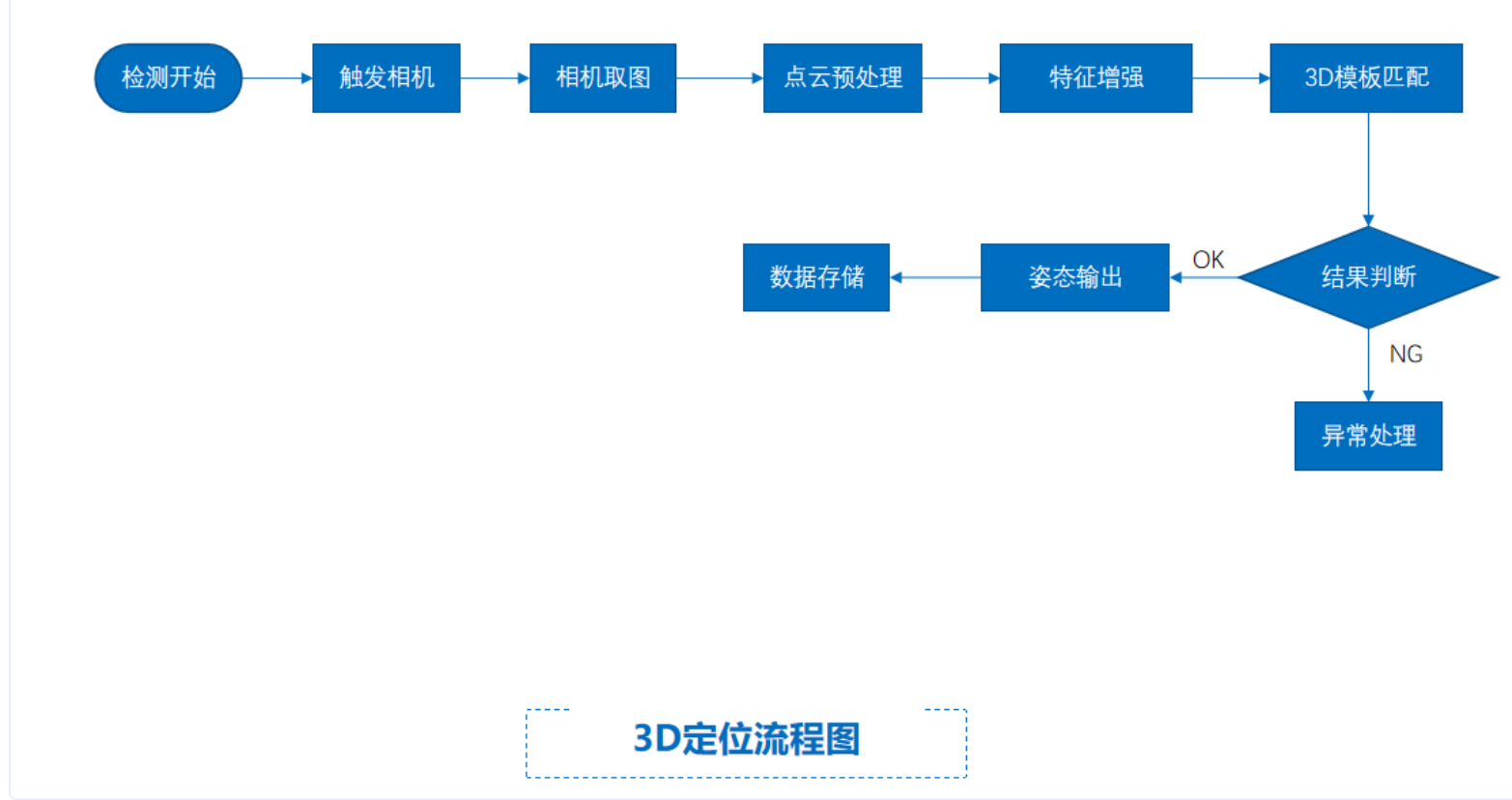
## 02 项目验证

## 1 方案布局图



系统布局示意图

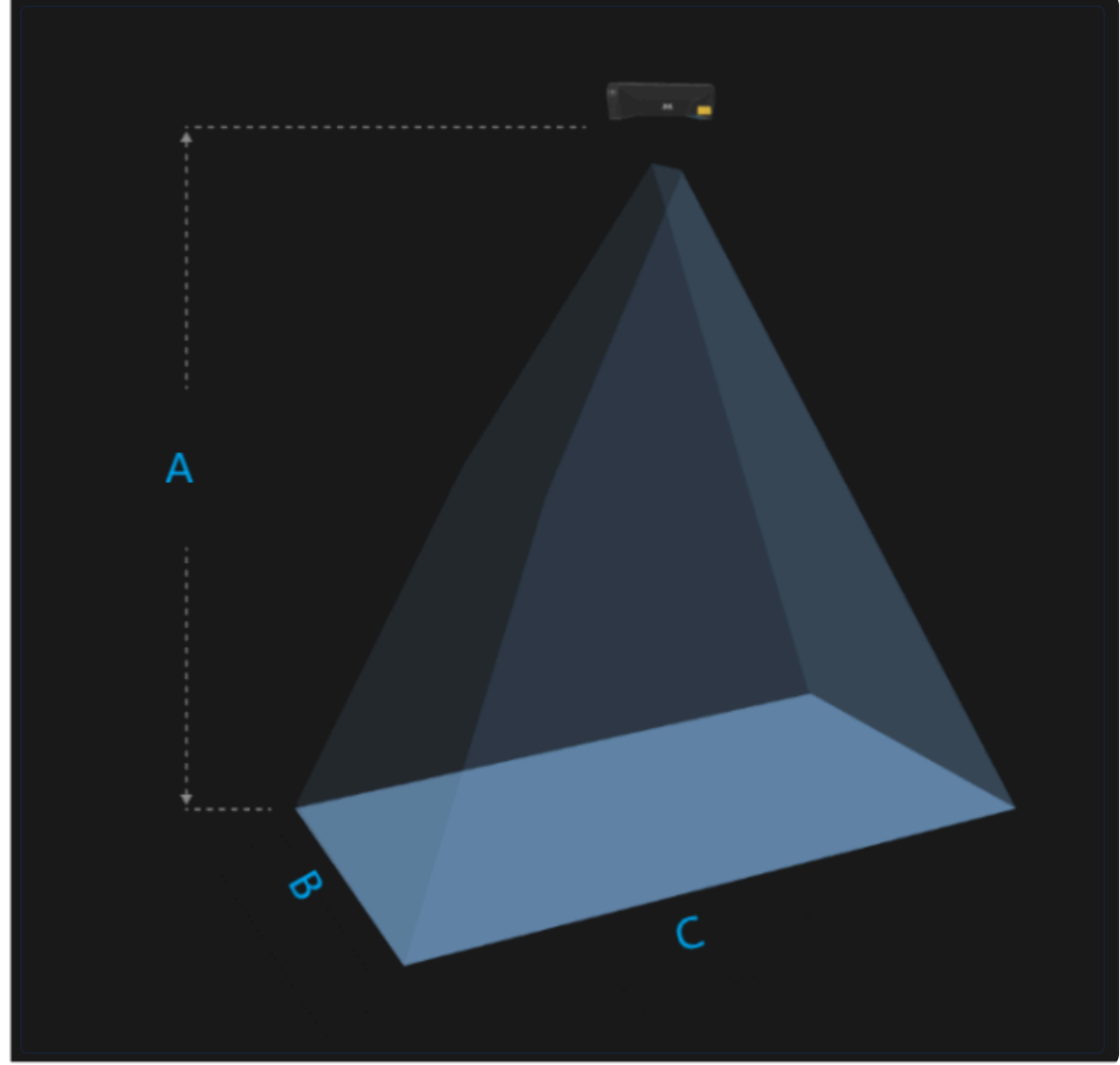
## 2 检测流程图



检测流程图

## 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  
Z[工作距离] = 2500mm, X[视野宽度] = 2000mm, Y[视野长度] = 2200mm, Z视野大小 = 2000mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-DLS1400M-15
相机类型	3D结构光相机
中场视野	2200×2000
相机精度	0.3mm@2500mm
采集时间	0.4-0.95s

## 03 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

- 风险点  
环境光线干扰可能导致点云数据异常
- 解决方案  
安装遮光罩并采用恒定光源

## 相机安装

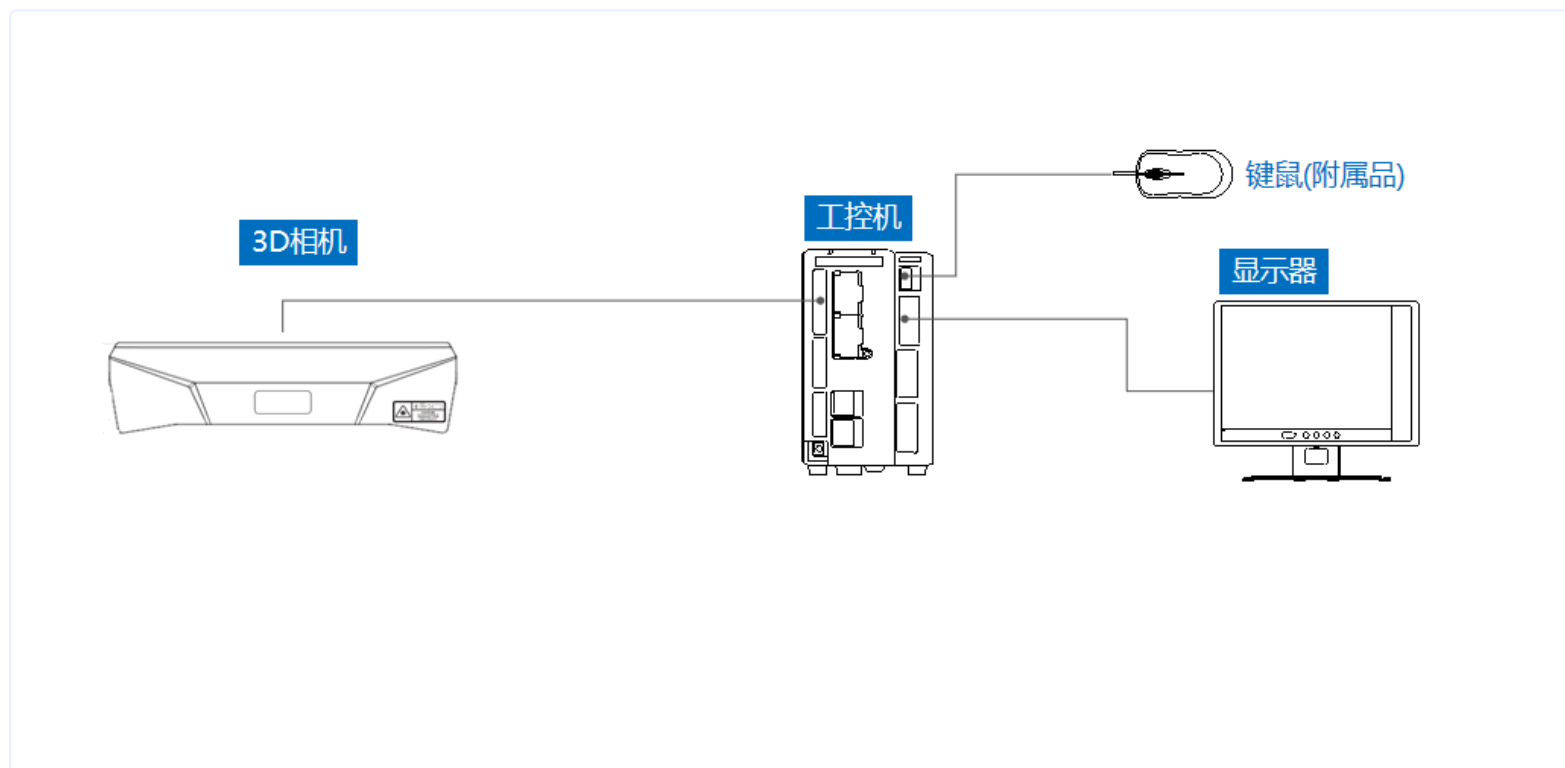
- 风险点  
安装角度偏差影响Z轴精度
- 解决方案  
使用激光校准仪确保安装面垂直

## 物料一致性

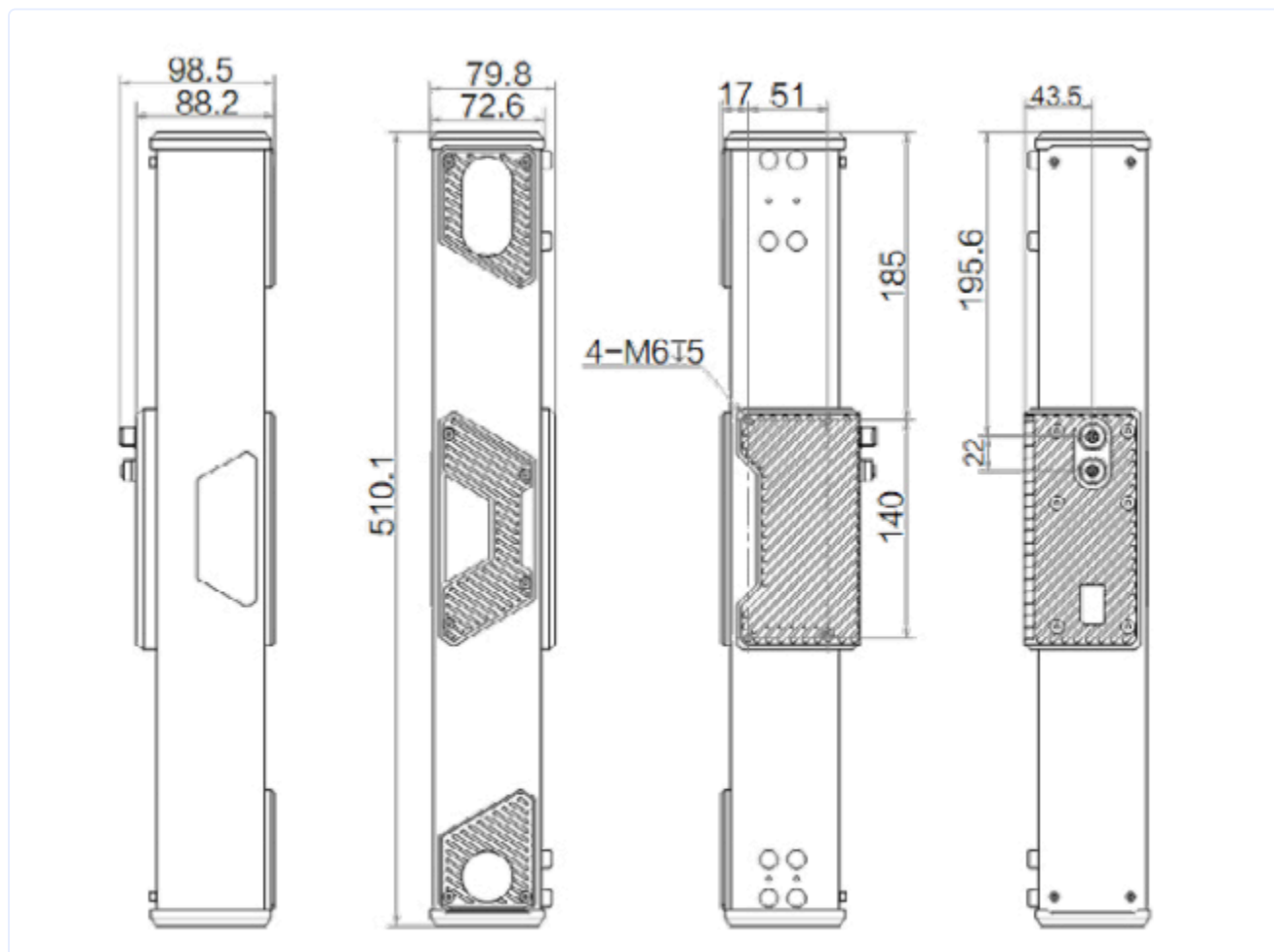
- 风险点  
铸钢刹车盘表面氧化层影响识别
- 解决方案  
增加预处理算法增强表面特征

## 04 配置清单

## 1 系统构成



系统硬件配置示意图



相机尺寸图

## 2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	3D结构光相机	MV-DLS1400M-15	台	1	HIKVISION
2	显示器	-	台	1	-
3	工控机	-	台	1	-

## 05 逻辑流程

## 程序结构

- 逻辑流程
  - 图像采集
    - 使用"从相机获取图像"步骤采集料箱内刹车盘的3D点云数据，设置ROI覆盖1100°1100°700mm搜索范围
  - 预处理
    - 应用"点云预处理"步骤组合：
      - 1. 使用NormalsFilter设置参考方向Z轴(-1,0,0)，过滤与参考方向夹角>85°的异常点云
      - 2. 通过StatisticalOutlierFilter(最近邻30点, 标准差系数2)去除离群点
      - 3. 执行"点云降采样"设置间隔5mm降低数据量
      - 4. 使用"计算点云法向并估计边缘"增强镜面表面特征
    - 应用"图像形态学变换"：
      - 对深度图执行ClosingOperator(核大小21px)消除镜面反光造成的空洞
  - 3D工件识别
    - 使用"3D工件识别"工具：
      - 1. 在工件库中创建铸钢刹车盘点云模板(导入STL文件生成完整表面点云)
      - 2. 配置深度学习辅助识别(实例分割模型包)：设置2D ROI覆盖料箱区域
      - 3. 设置权重模板突出刹车盘中心孔和外围凸缘特征
      - 4. 启用"计算可能匹配失败的位姿"过滤100°对称误匹配
    - 参数设置：
      - 精度匹配运行模式设为"高精度"
      - 置信度阈值为0.45(兼顾镜面反光场景的稳定性)
      - 启用"去除重叠物体"功能(重叠比例阈值30%)
  - 结果处理
    - 使用"过滤"步骤：
      - 根据置信度筛选(阈值0.45)保留有效位姿
    - 应用"在图像上变更信息可视化"：
      - 绘制检测到的刹车盘中心孔位姿(Z轴指向加工面)和抓取点(避开镜面反光区域)
  - 通信处理
    - 通过"输出"步骤将最高置信度位姿发送至机器人：
      - 配置TCP通信参数,设置"移除非简易几何体工件点云"避免碰撞检测干扰

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 提供7×24小时技术支持服务
- 3年内免费质保(非人为损坏)
- 定期远程健康检查服务

## 联系方式

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