

刹车盘外观检测视觉方案（3D）

2025-10-17 版本: V1.0

目录

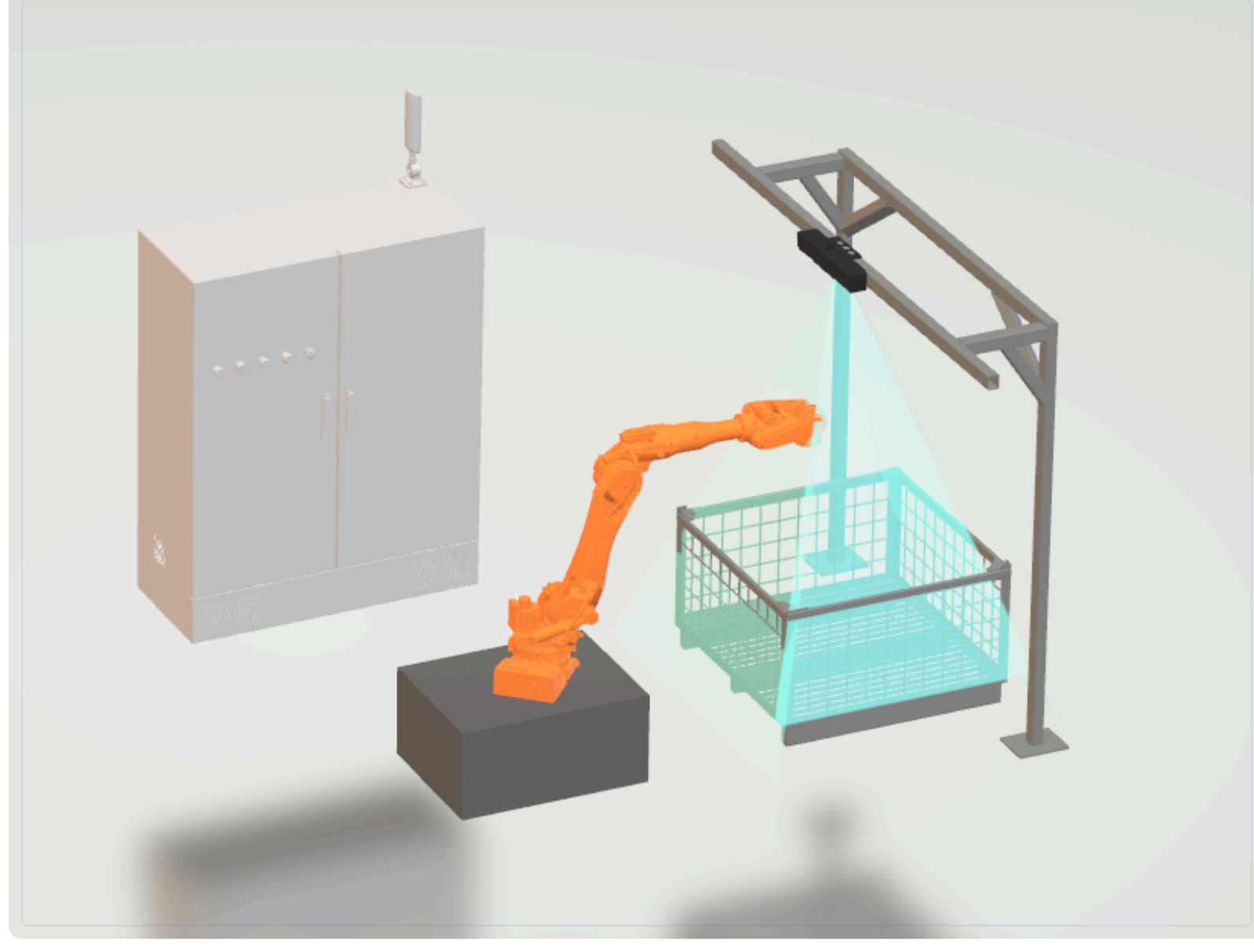
- 项目描述
- 项目验证
- 评估结果&注意事项
- 配置清单
- 逻辑流程
- 售后服务

01 项目描述

- 方案信息
- 产品名称: 刹车盘
- 产品材质: 金属
- 产品颜色: 银色
- 产品表面状态: 无镜面效果
- 产品尺寸(mm × mm × mm): 200*400*100
- 检测时产品运动速度(m/s): 0
- 工作距离(mm): 1700

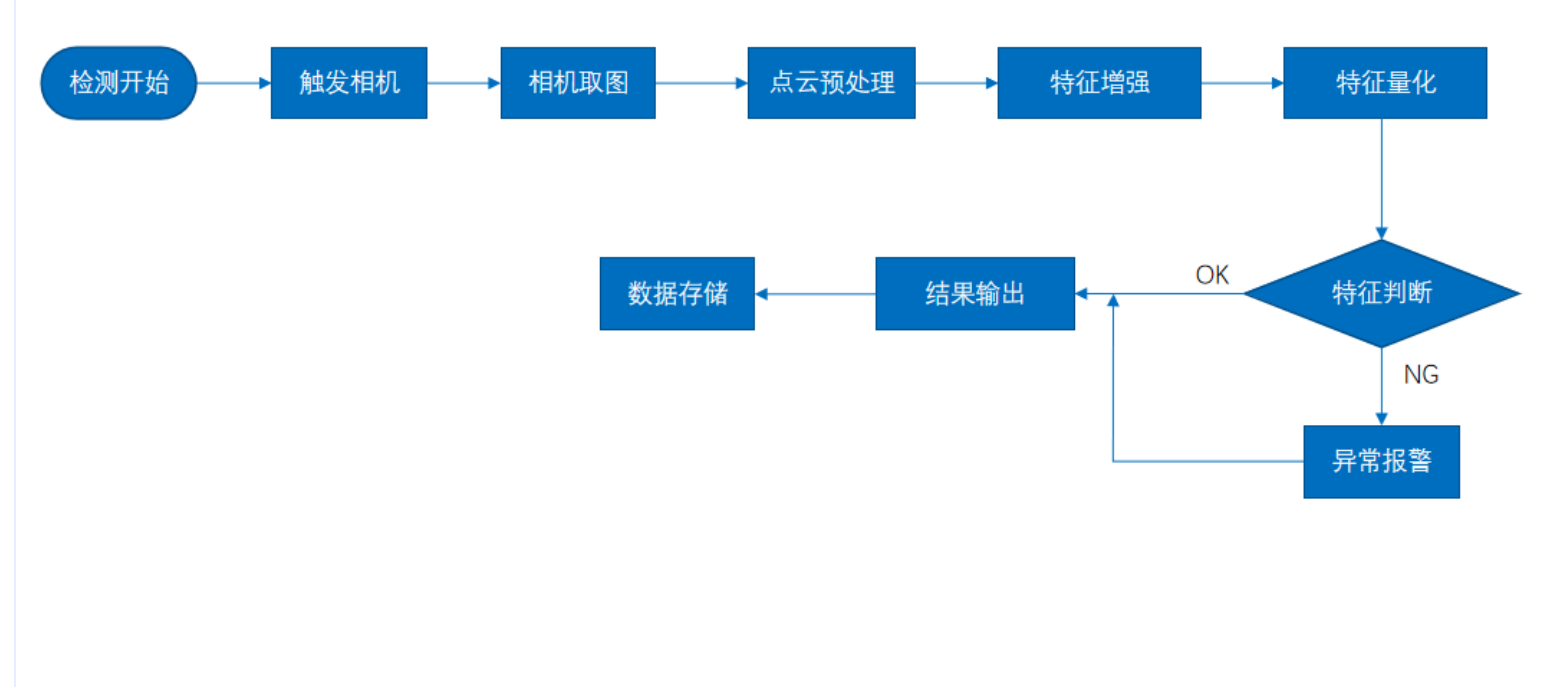
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

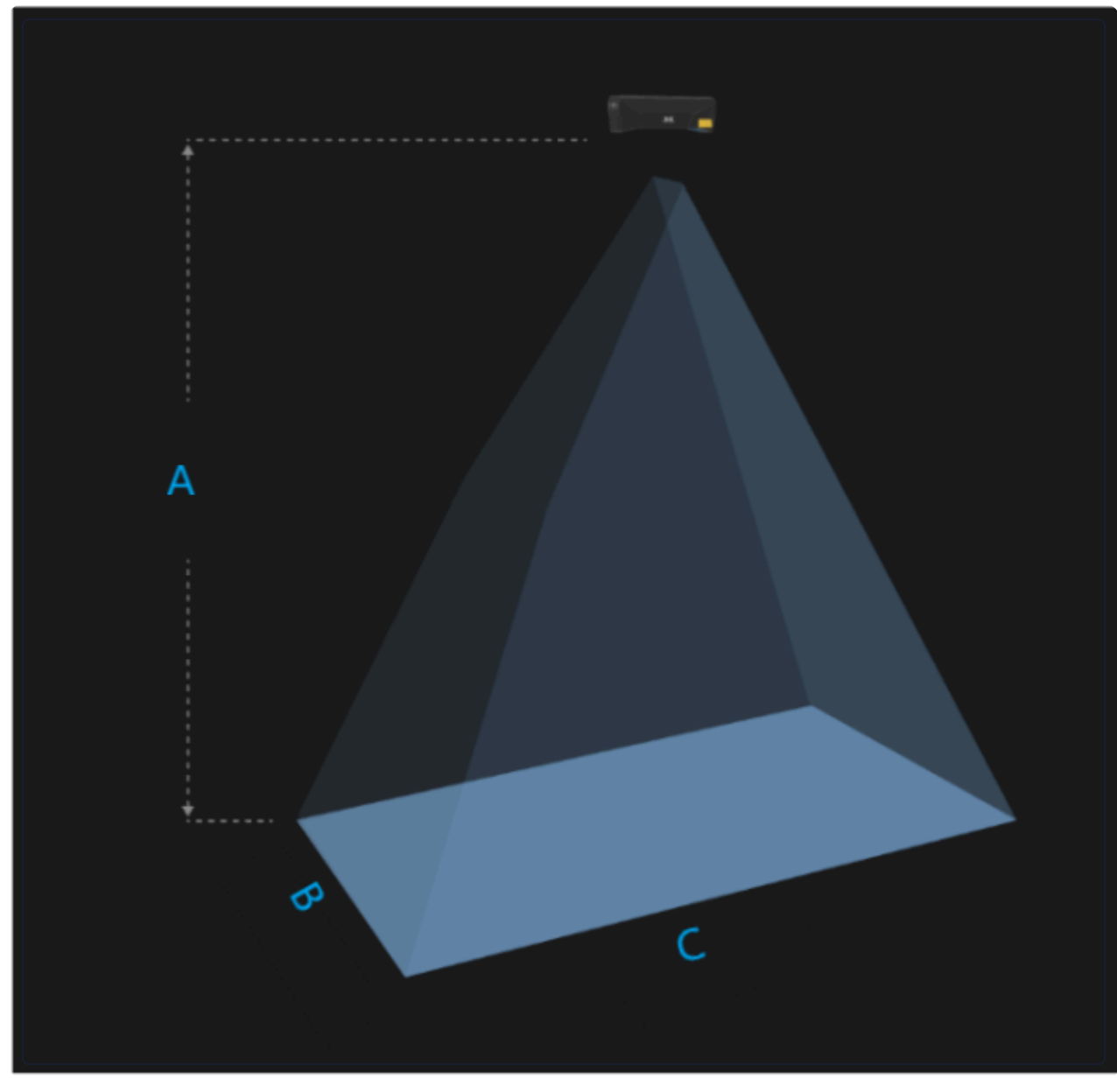
2 检测流程图



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

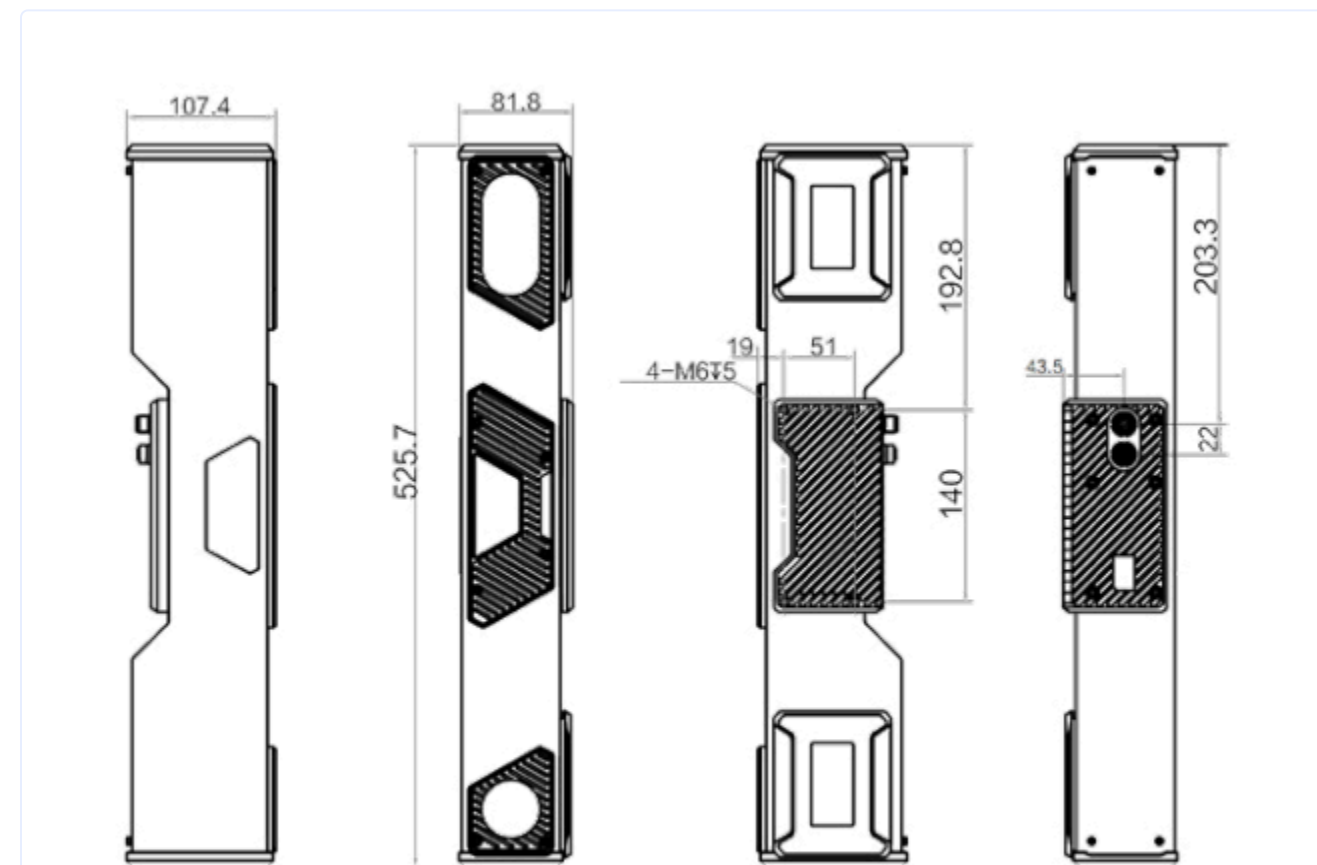
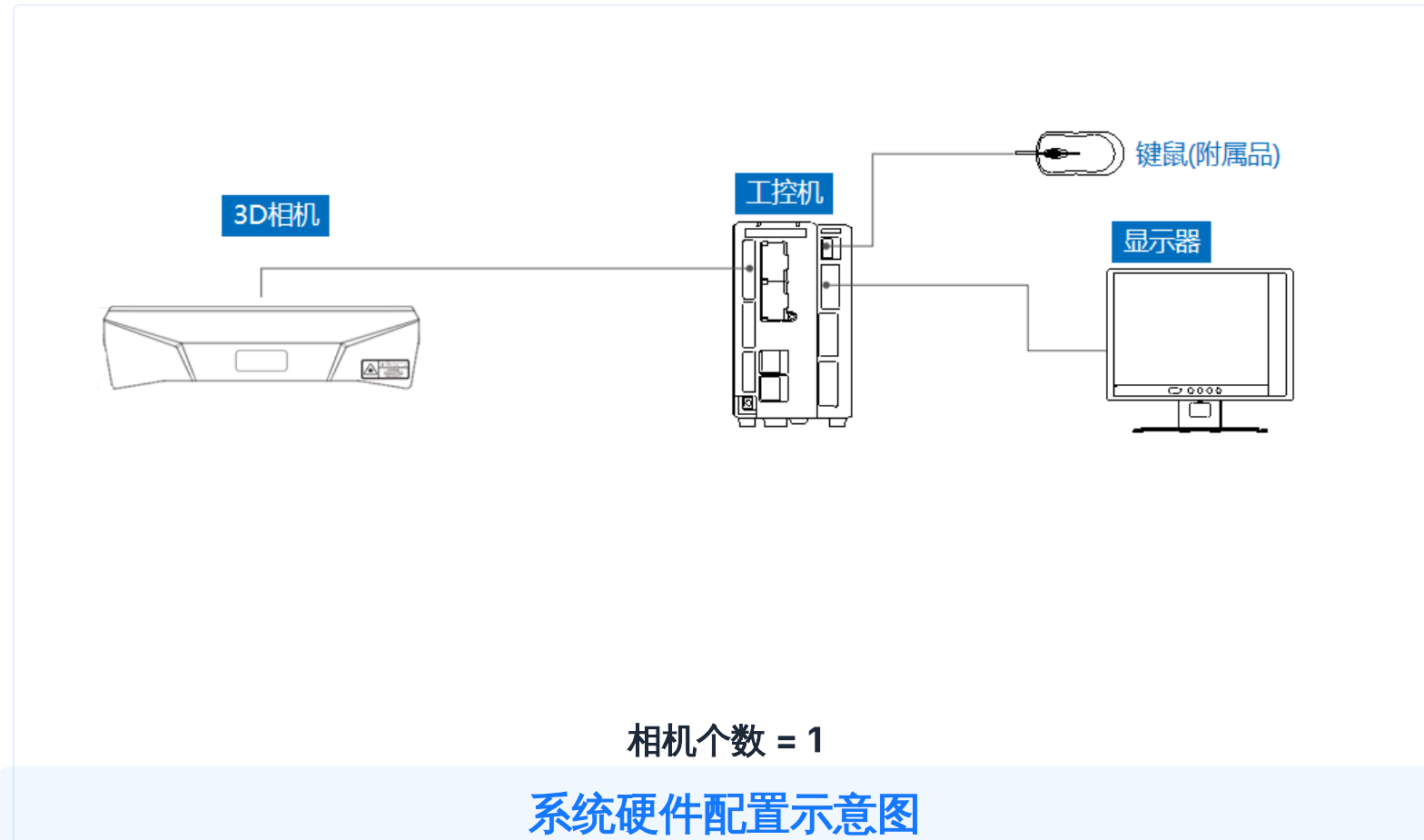
Z(工作距离) = 1700mm, X(视野宽度) = 900mm, Y(视野长度) = 1000mm, Z视野大小 = 800mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-DLS700U-13
相机类型	3D结构光相机
中场视野	1000*900
相机精度	0.15mm@1800mm
采集时间	0.4-0.95

03 配置清单

1 系统构成



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-DLS700U-13	台	1	HIKVISION
2	显示器	-	台	1	-
3	工控机	-	台	1	-

04 逻辑流程

1 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
 - 从相机获取图像
 - 配置相机参数：选择Mech-Eye工业相机，设置2D图源类型为外置彩色图，关闭矫正至深度图坐标系
- 提取3D ROI内点云
 - 设置ROI范围：根据料筐尺寸700×700×700mm划定检测区域边界
- 预处理
 - 点云降采样
 - 设置采样间隔5mm降低数据量
 - 计算点云法向并滤波
 - 使用PCA算法计算法向，过滤离群点
 - 3D方法估计点云边缘
 - 启用边缘检测增强刹车盘轮廓特征
- 3D工件识别
 - 3D粗匹配V2
 - 模板设置：选择刹车盘边缘点云模板
 - 匹配模式：选择边缘匹配
 - 采样后模型期望点数：设置为300
 - 3D精匹配
 - 模板设置：加载高精度点云模板
 - 匹配模式：选择高精度模式
 - 标准偏差：设置为1.5mm匹配初始偏差
 - 置信度阈值：设置为0.8确保识别准确性
- 结果处理
 - 调整位置V2
 - 坐标系转换：将相机坐标系转换至机器人坐标系
 - 沿Z轴平移：设置50mm安全距离避免碰撞料筐
 - 按置信度排序：保留置信度>0.9的位姿
 - 生成抓取点
 - 设置抓取偏置：Z轴方向预留10mm抓取空间
- 通信处理
 - 输出
 - 端口类型：选择预定义（视觉结果）
 - 数据转换方式：根据工件中心点生成抓取策略
 - 更新场景物体：勾选并输入料筐位姿参数
 - 自动校正视觉系统漂移：启用漂移自校正功能
- 统计处理
 - 数据保存
 - 保存识别位姿：记录XYZ坐标及四元数
 - 保存漂移校正模型：定期更新校正参数

05 评估结果&注意事项

现场环境

- 风险点
- 现场环境光照不稳定可能导致3D点云数据异常
- 解决方案
- 安装工业级环境光源并设置自动亮度调节功能

相机安装

- 风险点
- 相机安装角度偏差可能影响检测精度
- 解决方案
- 使用高精度安装支架并配备激光校准工具

物料一致性

- 风险点
- 不同批次刹车盘表面反光特性差异
- 解决方案
- 开发自适应光源控制算法，动态调整光照强度

06 售后服务

服务承诺

- 提供7×24小时技术咨询
- 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