

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: 砂眼、未车起
- 产品种类: 1
- 检测精度: 0.5mm
- 检测节拍: 2pc/s/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 0.3
- 产品大小: 320*320mm

02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

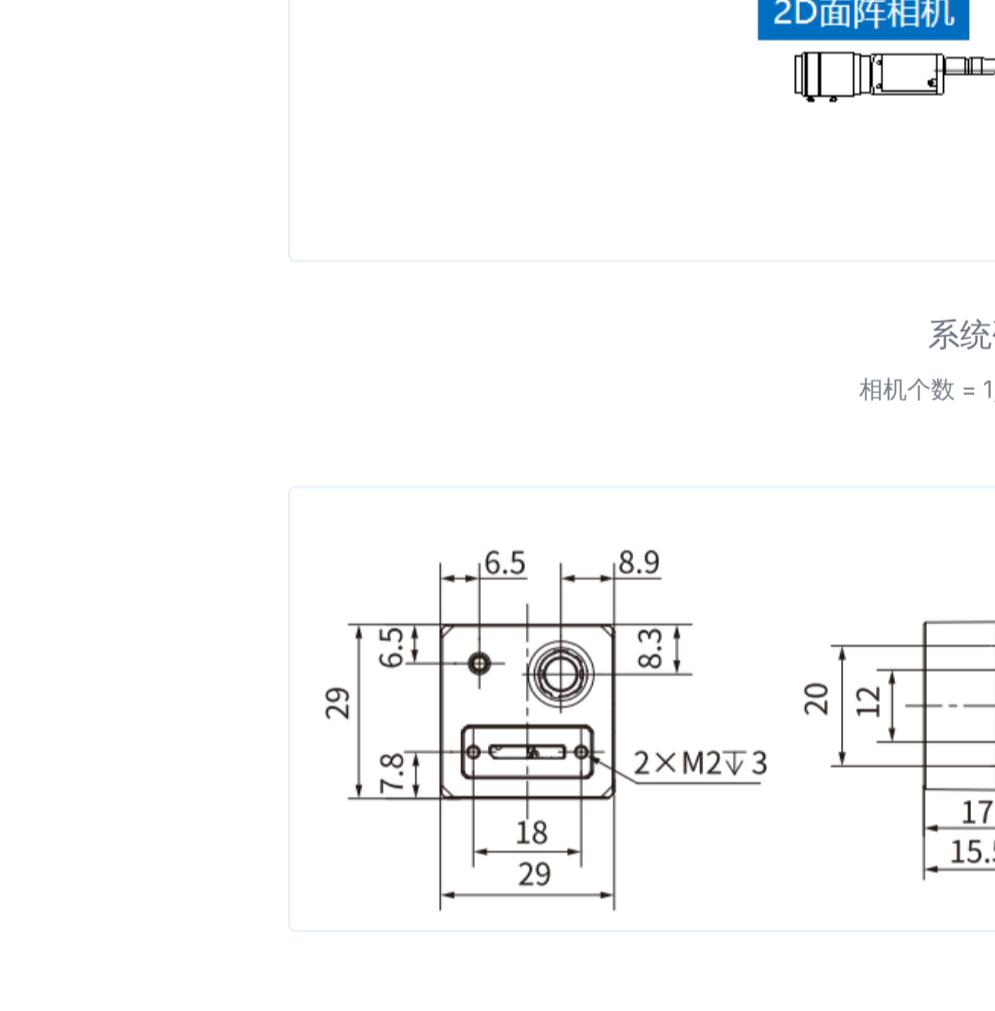
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图



核心参数表

参数项	参数值
型号	OPT-CC1-C020-UG1-02
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USB3.0
相机像素	1624 * 1464
镜头型号	MFA121-U18
光源型号	OPT-FLCA310290

A(工作距离) = 885mm, B(视场宽度) = 320mm, C(视场长度) = 320mm

03 评估结果&注意事项

现场环境

- 风险点: 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 解决方案: 采用工业环形光源并设置自动曝光补偿

相机安装

- 风险点: 相机安装角度偏差影响检测区域覆盖
- 解决方案: 使用激光定位仪辅助安装并进行校准

物料一致性

- 风险点: 铸铁件表面反光差异影响缺陷识别
- 解决方案: 采用漫反射光源并设置多角度补光方案

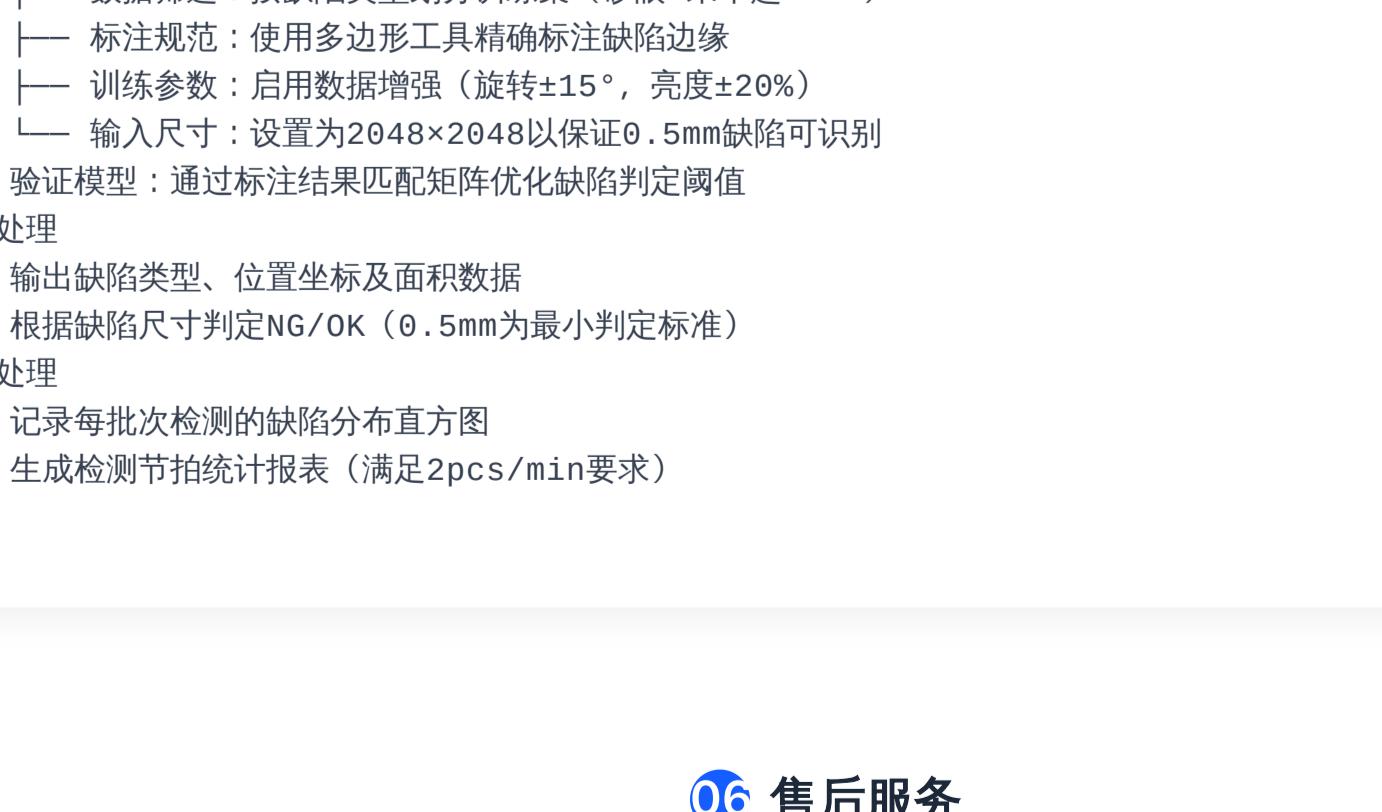
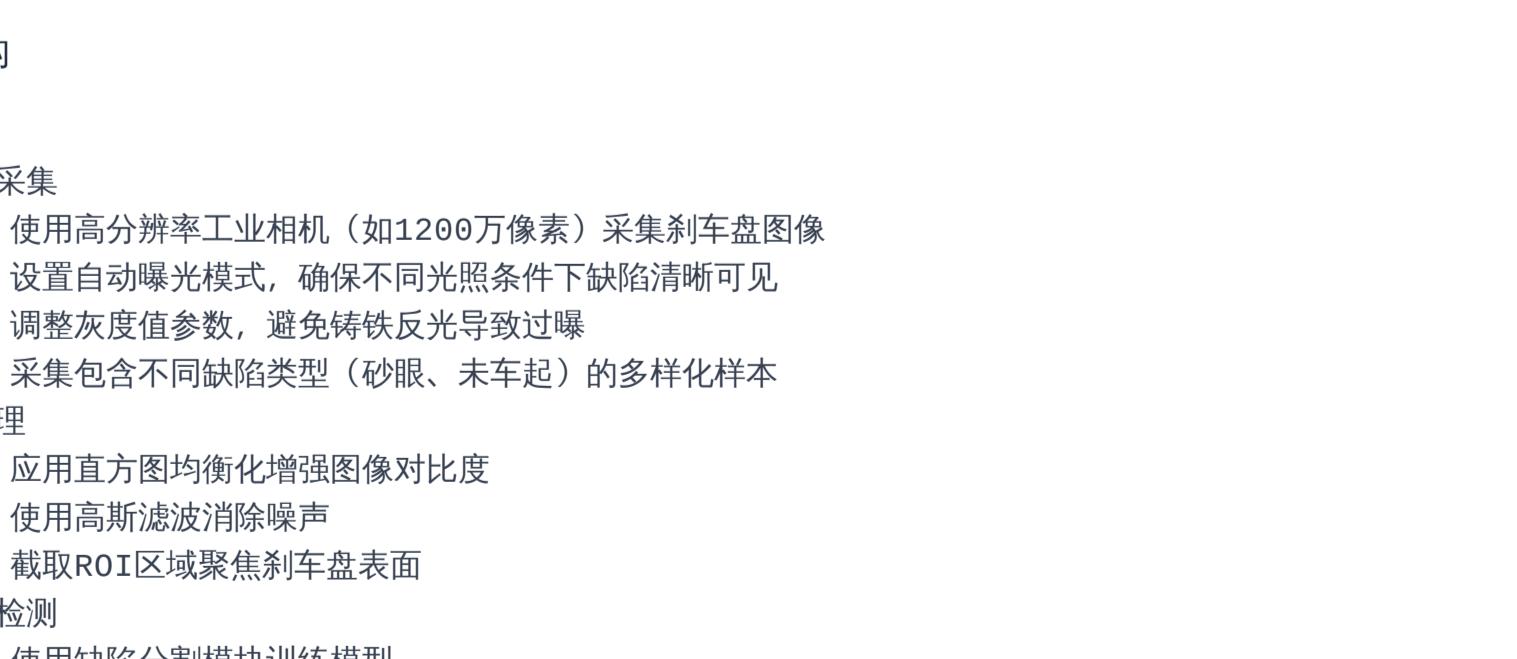
04 配置清单

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



2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	OPT-CC1-C020-UG1-02	台	1	OPT
2	镜头	MFA121-U18	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-FLCA310290	个	1	OPT
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

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

逻辑流程

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准)
- 统计缺陷尺寸: 对缺陷尺寸进行统计(缺陷尺寸: 0.5mm)
- 生成检测节拍统计报告(满足2 pcs/min要求)

- 采用高分辨率工业相机(如1200万像素)采集车轮图像
- 设置自动曝光参数, 避免铸铁反光导致过曝
- 预处理集包含不同缺陷类型(砂眼、未车起)的多样化样本
- 应用直方图均衡化增强图像对比度
- 使用高斯滤波器聚拢车轮表面
- 使用轮廓分割块训练模型
- 数据规范: 使用多边形划线精确标注(缺陷: 边缘=1:1)
- 训练参数: 启用数据增强(旋转±15°, 亮度±20%)
- 检测模型: 通过设置结果四边形优化缺陷判定阈值可识别
- 输出缺陷类型: 定位缺陷及尺寸(0.5mm为最小判定标准