

# 汽车轮毂检测系统

## Detection System of Automobile Wheel Hub

李宇鹏 教授

Professor Li Yupeng

Http://mec.ysu.edu.cn

E-mail:yupenglimec@163.com

Tel:0335-8074646

## 汽车铝合金轮毂图像自动质量检测系统

铝合金轮毂是汽车上的主要零件，其产量随着汽车产量逐年增长。基于计算机视觉的图像处理技术是现代制造技术与计算机图像技术的相互结合，涉及到的相关学科知识较多，是现代科学技术间相互渗透交叉发展的必然结果。在这样的背景下，对汽车轮毂无接触自动检测系统的研究，主要任务是采用计算机图像处理技术，根据CCD采集的物体图像，高效、可靠地检测轮毂的一些主要轮廓尺寸、形状误差和轮毂表面缺陷（譬如气孔、裂纹、划痕、凸瘤）。



图1 轮缘划痕



图2 凹坑

### 检测原理：

1. 基于计算机视觉的图像检测技术是以现代光学为基础，融光电技术、数字图像技术、信息处理及计算机视觉等科学技术为一体的现代检测技术。
2. 将图像检测技术应用于汽车轮毂尺寸和形状检测，并对边缘检测、特征提取等关键技术进行了研究。

### 主要特点：

1. 图像检测使生产线不必因检测而停歇，检测效率高；
2. 对轮毂的形状、主要尺寸的检测精度符合汽车行业要求；
3. 对轮毂表面质量的检测可“推算”出伤痕的尺寸或面积；
4. 可检测功能部位（譬如螺栓孔）的相互位置精度和质量。

### 性能指标：

经对一定数量的轮毂进行检测，系统相关指标如下：

1. 符合尺寸公差比率为82.5%；
2. 符合直线度误差比率为82.5%；
3. 符合圆度误差比率为80%；
4. 符合直线度误差比率为82.5%；
5. 缺陷检测准确率为100%。



图3 铝合金汽车轮毂