

ICS 83.160.20
G 41



中华人民共和国国家标准

GB/T 22039—2008

航空轮胎激光数字无损检测方法

The laser digital non-destructive inspection method for aircraft tyres

2008-06-18 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国航空轮胎标准化分技术委员会归口。

本标准起草单位：曙光橡胶工业研究设计院。

本标准主要起草人：张萍、盛保信。

航空轮胎激光数字无损检测方法

1 范围

本标准规定了航空轮胎激光数字无损检测方法的原理、试样、检测设备、检测条件、检测步骤、检测结果的分析判断方法和检测报告。

本标准适用于航空轮胎的激光数字无损检测。

2 原理

本方法利用激光数字错位散斑技术,通过真空加载使轮胎内部缺陷产生变形,用特定波长的激光源照射真空加载前后的轮胎表面,在光栅上产生光斑,然后用数字摄像机(CCD)直接摄取变形前后的光斑图像,用计算机对变形前后的数字图像进行叠加求导运算,将运算结果转换成数字图像显示出来。通过观察相位图和视频图中的特征斑纹识别轮胎内部存在的脱层、气泡等缺陷。

3 试样

试样应为硫化后在环境温度下停放 12 h 以上、经表面质量检查合格且表面干净的轮胎。

4 检测设备

轮胎激光数字错位散斑无损检测仪(其灵敏度应高于或等于 1 mm)。该仪器包括主机(真空室、上下胎装置)、激光数字错位散斑检测系统(数字摄像头、运动机构)、图像分析与处理系统。记录介质用硬盘、移动盘或用打印机输出。

5 检测条件

- 5.1 实验室要求清洁干净,相对湿度小于 70%,试验环境温度控制在 10 ℃~40 ℃。
- 5.2 送检的轮胎应保证内外表面清洁干燥。若两胎圈间距过窄可适当扩口,衬上胎圈扩张器,静置 30 min 后方可进行检测。
- 5.3 检查时的加载真空度,按设备出厂时的技术要求选定。

6 检测步骤

- 6.1 把待检测的航空轮胎进行编号,按编号顺序登记轮胎上的胎号。
- 6.2 打开检测仪电源,调整设备,使其处于初始状态。
- 6.3 设定参数,包括真空度、检测扇区数等。
- 6.4 将轮胎装入检测仪进行检测,通过显示器监控检测过程,检测结果保存于硬盘或移动盘,还可以用打印机将结果打印出来。
- 6.5 检测完毕,轮胎自动退出检测仪。
- 6.6 根据检测结果,做好检测记录。

7 检测结果分析及判断方法

7.1 缺陷的判别

仔细观察显示在屏幕上的错位散斑图,若图像分布均匀、清晰,则说明轮胎内部无缺陷;若图像出现雪花状几何图形、蝴蝶状条纹或白色条纹,则说明此处轮胎内部存在脱层、气泡等缺陷。轮胎无缺陷的