

可靠性

基于HHT的航天电子装置多余物特征分析

陈蕊, 王淑娟, 翟国富

哈尔滨工业大学电气工程及自动化学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

航天电子装置的多余物检测对航天器安全可靠运行作用重大。目前微粒碰撞噪声检测 (particle impact noise detection, PIND) 是多余物检测中应用最普遍的方法, 检测系统采用的驱动形式多为冲击和正弦振动。为了提高多余物检测的检出率和准确度, 在PIND中引入随机振动, 但这给多余物信号的特征分析带来困难。经验模态分解 (empirical mode decomposition, EMD) 和希尔伯特-黄变换 (Hilbert-Huang transform, HHT) 可适应非线性、非平稳信号的处理, 同时具有不需预先知识的自适应处理能力, 引入EMD和HHT方法用于多余物特征分析, 以解决目前存在的困难。实验数据的仿真研究证明了该方法的有效性和优越性。

关键词: 航天地面设施 特征分析 希尔伯特-黄变换 航天电子装置 多余物检测

Analysis method on characteristics of remainders in aerospace electronic equipment based on HHT

CHEN Rui, WANG Shu-juan, ZHAI Guo-fu

School of Electrical Engineering and Automation, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

Abstract:

Detection of remainders in aerospace electronic equipment plays a significant role in the safety and reliability of a space system, and the particle impact noise detection (PIND) method is widely used to detect the remainders. Drive signals in the PIND system are mostly shock and sinusoidal waves. The random signal can be a better one for the PIND system to improve the inspection probability and the inspection accuracy. However, the random signal increases difficulties in analyzing the characteristics of the remainders. Therefore, an analysis method on the characteristics of remainders in aerospace electronic equipment based on the empirical mode decomposition (EMD) and the Hilbert-Huang transform (HHT) is proposed, and its validity and excellencies are finally proven.

Keywords: aerospace grounding requirement characteristic analysis Hilbert-Huang transform aerospace electronic equipment remainder detection

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.10.36

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

Copyright by 系统工程与电子技术

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(4191KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 航天地面设施
- 特征分析
- 希尔伯特-黄变换
- 航天电子装置
- 多余物检测

本文作者相关文章

PubMed