

## <<电子设备振动分析>>

### 图书基本信息

书名：<<电子设备振动分析>>

13位ISBN编号：9787516500002

10位ISBN编号：7516500003

出版时间：2012-6

出版时间：中航出版传媒有限责任公司

作者：戴夫·S.斯坦伯格

页数：296

字数：481000

译者：王建刚

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<电子设备振动分析>>

### 内容概要

电子设备现场故障数据表明，其使用故障大都表现为由振动和冲击应力引起的机械故障。

《电子设备振动分析(第3版)》首先分析了振动、冲击和声噪声载荷对电子设备结构要素，特别是PCB的动态影响，继而介绍了延长PCB疲劳寿命的倍频程规则、缓冲和阻尼特性，阐述了电子设备的耐振动、冲击设计技术，特别是电子机箱的设计技术。

分析了制造方法对设备可靠性的影响，以及振动夹具设计对振动试验特性的影响。

最后介绍了环境应力筛选技术在提高电子设备可靠性特性中的应用。

## &lt;&lt;电子设备振动分析&gt;&gt;

## 书籍目录

符号表

第1章引言

1.1 振动源

1.2 定义

1.3 振动表达式

1.4 自由度

1.5 振动方式

1.6 振动节点

1.7 耦合方式

1.8 紧固件

1.9 飞机和导弹用电子设备

1.10 舰船和潜艇用电子设备

1.11 汽车、卡车和牵引车用电子设备

1.12 石油勘探用电子设备

1.13 计算机、通信和娱乐用电子设备

第2章简单电子系统的振动

2.1 无阻尼单弹簧——质量系统

例题：悬臂梁的固有频率

2.2 单自由度扭转系统

例题：扭转系统的固有频率

2.3 串联弹簧和并联弹簧

例题：弹簧系统的谐振频率

2.4 频率和加速度与位移的关系

例题：梁的固有频率应力

2.5 有黏滞阻尼的强迫振动

2.6 传输率作为频率的函数

例题：建立谐振频率与动态位移的关系式

2.7 无阻尼多弹簧——质量系统

例题：系统的谐振频率

第3章元件引线和焊点的振动疲劳寿命

3.1 引言

3.2 安装在PCB上的元件的振动问题

例题：TO——5晶体管引线的振动疲劳寿命

3.3 TO——5晶体管焊点的振动疲劳寿命

3.4 引线振动问题的建议

3.5 振动期间变压器内采用动态力驱动式的引线

例题：变压器引线中的动态力和疲劳寿命

3.6 PCB和元件产生的引线应变之间的相对位移

例题：PCB位移时可靠性的多种影响

第4章电子部件的梁结构

4.1 匀质梁的固有频率

例题：梁的固有频率

4.2 非均匀横截面

例题：带有非均匀截面箱体的固有频率

4.3 复合梁

## &lt;&lt;电子设备振动分析&gt;&gt;

## 第5章排架、框架和圆弧状元件引线

- 5.1 装在电路板上的电子元件
- 5.2 有侧向载荷和铰接端的排架
- 5.3 应变能——有铰接端的排架
- 5.4 应变能——有固定端的排架
- 5.5 应变能——有铰接端的圆弧
- 5.6 应变能——有固定端的圆弧
- 5.7 应变能——消除引线应变的圆弧

例题：增加引线的横偏绕曲来提高疲劳寿命

## 第6章印制电路板与平板

- 6.1 不同类型的印制电路板
- 6.2 电路板边缘条件的变化
- 6.3 印制电路板传输率的估算
- 6.4 利用三角级数估算固有频率
- 6.5 利用多项式级数估算固有频率

例题：印制电路板的谐振频率

- 6.6 瑞利法导出固有频率方程
- 6.7 电路板中的动态应力
- 6.8 印制电路板上的加强肋

例题：PCB中的振动应力

- 6.9 用螺钉固定到电路板上的加强肋
- 6.10 在两个方向有加强肋的印制电路板
- 6.11 用肋加固平板和电路板的正确应用
- 6.12 快速估算电路板要求的肋间距的方法
- 6.13 有不同支撑的不同形状PCB的固有频率

例题：带三点支撑的三角形PCB的固有频率

## 第7章用以延长PCB的疲劳寿命的倍频程准则、缓冲和阻尼

- 7.1 PCB与其支撑结构之间的动态耦合
- 7.2 松动的边缘导向件对插入式PCB的影响
- 7.3 对倍频程准则的动态计算机研究的描述
- 7.4 前向倍频程准则的反复应用
- 7.5 反向倍频程准则必须具有轻量的PCB

例题：装有继电器的PCB的振动问题

- 7.6 建议的继电器的纠正措施
- 7.7 使用减振器减小PCB的位移和应力
- 7.8 使用阻尼控制PCB的传输率
- 7.9 材料的阻尼特性

- 7.10 使用黏弹性材料的约束分层阻尼
- 7.11 为何PCB上的加固肋常常比阻尼更好
- 7.12 具有PCB黏弹性阻尼器的问题

## 第8章电子设备正弦振动故障预防

- 8.1 引言
- 8.2 振动疲劳寿命估算
- 8.3 电子元件引线应力消除
- 8.4 为正弦振动环境设计的PCB

## <<电子设备振动分析>>

例题：确定PCB的理想谐振频率

8.5器件位置和布局对PCB寿命的影响

8.6楔形压板对PCB谐振频率的影响

例题：有边缘楔形压板的PCB的谐振频率

8.7松动的PCB边缘导向件的影响

例题：有松动的边缘导向件的PCB的谐振频率

8.8过谐振点的正弦扫频

例题：正弦扫描期间累积的疲劳循环数

第9章电子设备随机振动设计

9.1引言

9.2随机振动中的基本故障模式

9.3随机振动的特性

9.4正弦振动和随机振动之间的差异

9.5随机振动输入曲线

例题：确定输入均方根加速度水平

9.6随机振动单位

9.7随机振动输入曲线的形状

例题：求取倾斜PSD曲线的输入RMS加速度

9.8分贝数与斜率之间的关系

9.9求取PSD曲线下面积的积分方法

9.10求取PSD曲线上的各点

例题：求取PSD值

9.11利用基本对数求取PSD曲线上的各点

9.12概率分布函数

9.13高斯（正态）分布曲线

9.14利用三段技术确定随机振动故障的关系

9.15瑞利分布函数

9.16单自由度系统对随机振动的响应

例题：随机振动疲劳寿命估计

9.17PCB对随机振动的响应

9.18PCB的随机振动环境设计

例题：求取PCB谐振频率的希望值

9.19相对运动对器件疲劳寿命的影响

例题：器件疲劳寿命

9.20考虑输入PSD而不考虑输入RMS加速度的原因

9.21连接器磨损和表面摩擦腐蚀

例题：确定连接器的近似疲劳寿命

9.22多自由度系统

9.23随机振动的倍频程规则

例题：机箱和：PCB对随机振动的响应

例题：电子机箱的动态分析

9.24确定正零交越数

例题：确定正零交越数

第10章电子设备的声噪声效应

10.1引言

例题：确定声压级

10.2电子设备中的麦克风效应

## <<电子设备振动分析>>

10.3声噪声试验的发生方法

10.41 / 3倍频程带宽

10.5确定声压谱密度

10.6对声噪声激励的声压响应

例题：暴露于声噪声中的薄金属面板的疲劳寿命

10.7确定声加速度谱密度

例题：声噪声分析的替代方法

.....

第11章电子设备冲击环境设计

第12章电子机箱的设计与分析

第13章制造方式对电子设备可靠性的影响

第14章振动夹具和振动试验

第15章电子设备的环境应力筛选

参考文献

<<电子设备振动分析>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>