

<<机械振动系统的现代动态设计与分析>>

图书基本信息

书名：<<机械振动系统的现代动态设计与分析>>

13位ISBN编号：9787030283634

10位ISBN编号：7030283635

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：韩清凯

页数：204

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>

## <<机械振动系统的现代动态设计与分析>>

### 内容概要

本书针对典型机械结构和设备所对应的机械振动系统，详细介绍了进行动态分析与动态设计所需要的主要理论与方法。

包括经典振动与模态分析理论、减振理论与动力修改方法、非线性振动以及非线性系统的现代分析方法等方面的内容。

首先介绍了机械振动的基本原理、机械结构计算模态和实验模态分析方法，其次分别叙述了机械系统减振理论及减振设计、机械结构动力修改的原理与方法，最后分别介绍了非线性振动的经典解析理论和非线性振动周期运动稳定性理论，以及分岔与混沌、非线性参数估计等现代非线性理论和方法的有关内容。

本书还给出了多个实例，附有必要的计算程序。

本书可供从事机械振动分析和机械动态设计等专业的科技人员阅读，还可供相关领域的教师、研究生参考。

## 书籍目录

前言第1章 机械振动基本理论 1.1 单自由度振动系统分析 1.1.1 单自由度系统的自由振动 1.1.2 单自由度系统的受迫振动 1.2 多自由度振动系统分析 1.2.1 多自由度振动系统的运动方程 1.2.2 固有频率、主振型和方程解耦 1.2.3 多自由度系统的受迫振动 1.3 线性振动分析实例 参考文献第2章 计算模态分析 2.1 引言 2.2 机械结构系统的动态有限元方程 2.2.1 单元的动力学方程 2.2.2 机械结构的动力学方程 2.2.3 机械结构模态分析的基本方程 2.3 机械结构固有特性的求解方法 2.3.1 广义Jacobi法 2.3.2 迭代法 2.3.3 Rayleigh商迭代法 2.3.4 Sturm序列对分法 2.3.5 行列式搜索法 2.3.6 子空间迭代法 2.4 机械结构振动响应的求解方法 2.4.1 振动响应的振型叠加法 2.4.2 振动响应的时域积分法 2.5 机械结构计算模态分析实例 参考文献第3章 实验模态分析 3.1 引言 3.2 频率响应函数与模态参数 3.2.1 实模态分析 3.2.2 复模态分析 3.2.3 实模态系统频率响应函数的留数表示 3.3 实验模态分析的基本过程 3.3.1 结构激振 3.3.2 数字信号采集与处理 3.3.3 频率响应函数估计 3.3.4 模态参数识别 3.4 实验模态分析的算法程序 3.4.1 信号处理的实现 3.4.2 频率响应函数估计的实现 3.4.3 部分模态参数辨识的实现 3.4.4 模态振型拾取的实现 3.5 实验模态分析实例 参考文献第4章 减振理论与减振设计 4.1 被动隔振的基本原理 4.2 被动消振的基本原理 4.2.1 阻尼消振的原理 4.2.2 动力消振的原理 4.2.3 冲击消振的原理 4.3 主动减振简介 4.4 发动机悬置元件的减振分析 4.4.1 橡胶材料本构关系的确定 4.4.2 橡胶悬置的有限元模型 4.4.3 橡胶悬置的应力分析 4.5 发动机悬置元件的减振优化设计实例 4.5.1 原悬置系统的能量耦合分析 4.5.2 发动机悬置系统的减振优化设计 4.5.3 发动机减振效果的比较分析 参考文献第5章 机械结构系统的动力修改 5.1 引言 5.2 结构动力修改的灵敏度分析 5.2.1 灵敏度分析的基本原理 5.2.2 结构的复模态灵敏度 5.3 结构动力修改的矩阵摄动迭代法 5.4 机械结构灵敏度分析实例 5.5 转子系统的灵敏度分析实例 5.5.1 无故障转子系统的灵敏度分析 5.5.2 碰摩转子系统的灵敏度分析 参考文献第6章 非线性振动系统的解析分析 6.1 引言 6.2 单自由度弱非线性自治系统的渐近法 6.3 单自由度非自治非线性系统的渐近法 6.3.1 非共振情况 6.3.2 共振情况 6.3.3 简谐力作用的情况 6.4 多自由度弱非线性系统的渐近法 6.5 慢变参数非线性振动系统的渐近法 6.5.1 慢变参数非线性自治系统 6.5.2 慢变参数非线性非自治系统 6.6 非线性振动系统的解析分析实例 参考文献第7章 非线性振动系统的周期运动及其稳定性 7.1 引言 7.2 非线性振动系统周期运动的求解方法 7.2.1 求解周期运动的Newton迭代法 7.2.2 确定Newton迭代初始值的延拓法 7.3 非线性振动系统周期运动的Floquet稳定性理论 7.3.1 Floquet稳定性理论简介 7.3.2 数值算例 7.4 碰摩转子系统的周期运动稳定性分析实例 7.4.1 碰摩转子系统运动微分方程的建立 7.4.2 周期运动的稳定性分析方法 7.4.3 分析结果 参考文献第8章 分岔与混沌 8.1 概述 8.2 分岔理论 8.2.1 分岔的基本概念 8.2.2 一维系统平衡点的静态分岔 8.2.3 高维系统平衡点的静态分岔 8.2.4 平衡点的动态分岔 8.3 含滞回环节的非线性振动系统的分岔分析实例 8.4 混沌理论 8.4.1 混沌的Li-Yorke定义 8.4.2 混沌分析的定性方法 8.5 几个经典的混沌系统实例 参考文献第9章 非线性参数估计 9.1 Lyapunov指数 9.2 分形维数 9.3 非线性预测 9.4 代替数据法 9.5 近似熵 9.6 复杂度 参考文献

编辑推荐

《机械振动系统的现代动态设计与分析》综合振动和非线性振动理论，总结所在团队近年的科研成果和经验，完成了既强调基础性又体现先进性且涉及面较广的《机械振动系统的现代动态设计与分析》一书。

该书前半部分介绍了经典线性振动理论，叙述了计算模态分析和实验模态分析的理论与方法，对机械减振理论及其工程应用进行了介绍。

后半部分则分别介绍了非线性振动的解析分析方法、非线性振动系统的周期运动稳定性理论、非线性系统的分岔与混沌以及参数估计等内容。

书中各章均列举具有代表性的示例和应用分析实例，并附有必要的计算程序。

可供各大专院校作为教材使用，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

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>