

《机械结构动态设计理论方法及应用》

图书基本信息

书名：《机械结构动态设计理论方法及应用》

13位ISBN编号：9787111057925

10位ISBN编号：7111057929

出版时间：1997-09

出版社：机械工业出版社

作者：陈新,等

页数：274

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《机械结构动态设计理论方法及应用》

内容概要

本书是作者总结自己近10多年的科研成果，并在参考了大量国内外近期文献基础上写成的，是一本难得的关于机械结构动态设计方法及应用的专著。本书共11章，分别是绪论、机械结构振动系统模型描述、机械结构的模态参数识别与分析、机械结合部动力学参数的识别、结构振动系统阻尼矩阵的估计、机械结构建模与分析的动态子结构方法、设计参数型有限元模型修正及其结构动态设计、特征值逆问题方法及其结构动态设计、基于结构修改与修改结构重分析的结构动态设计、基于人工神经网络的结构动态设计、机械结构动态设计的能量平衡法与优化准则法。

本书的特点是：深入浅出，系统性强，理论与实际结合。

本书可供机械设计领域的工程技术人员、科研人员使用，亦可用作高等院校高年级学生、研究生的专业教材。

书籍目录

目录
序言
前言
第一章 绪论
第一节 机械结构动态设计的意义
第二节 机械结构动态设计的主要内容与技术关键
第三节 国内外研究现状
第四节 本书的结构
第二章 机械结构振动系统模型描述
第一节 引言
一、数学模型
二、理论建模和试验建模
第二节 描述振动系统的方法
一、分布参数振动系统
二、离散振动系统
三、随机系统
第三节 离散振动系统的物理坐标描述
一、构造空间法
二、状态空间法
三、能控性和能观性
四、标准型状态方程
五、标准型状态方程与离散振动系统模态参数的关系
第四节 离散振动系统模态坐标描述
一、实模态坐标描述法
二、粘性比例阻尼系统
三、结构比例阻尼系统
四、复模态坐标描述法
第五节 离散振动系统的其他模型描述
一、非参数模型
二、振动系统的人工神经网络模型
第六节 机械结构振动系统的建模
一、各种模型在动态设计中的作用
二、系统建模与动态设计的主要任务
三、建模方法
第七节 本章小结
参考文献
第三章 机械结构的模态参数识别与分析
第一节 引言
第二节 模态参数识别的频域方法
一、分量分析法
二、导纳圆辨识方法
三、正交多项式曲线拟合法
四、非线性优化识别方法
第三节 模态参数的时域识别
一、Ibrahim时域法 (ITD法)
二、随机减量时域法
第四节 基于实验模态分析的结构动态设计

- 一、基本原理
- 二、机床结构的模态分析与改进设计
- 三、皮革机械结构的模态分析与改进设计
- 四、升高片疲劳断裂原因分析与改进设计
- 第五节 本章小结
- 参考文献
- 第四章 机械结合部动力学参数的识别
- 第一节 引言
- 第二节 基于实测传递函数的结构支承部动态参数识别
 - 一、支承部动态参数与传递函数的关系
 - 二、有限元模型与实测传递函数相结合的识别方法
 - 三、基于实测传递函数的识别方法
 - 四、识别方法的讨论
 - 五、实例验证
- 第三节 基于实测传递函数的一般结合部动态参数识别
 - 一、一个广义的结合部动态参数识别公式
 - 二、广义识别公式的讨论
 - 三、结合部动态参数的识别算法
 - 四、实例验证
- 第四节 基于实验模态参数的结合部动态参数识别
 - 一、基本识别公式
 - 二、识别算法
 - 三、方法的验证
- 第五节 本章小结
- 参考文献
- 第五章 结构振动系统阻尼矩阵的估计
- 第一节 引言
- 第二节 比例阻尼矩阵的估计
- 第三节 非比例阻尼矩阵的描述
 - 一、非比例阻尼矩阵的多项式表达
 - 二、非比例阻尼矩阵表达式的简化
 - 三、阻尼近似表达的精度
 - 四、阻尼近似表达式的物理意义
- 第四节 非比例阻尼矩阵的估计
 - 一、估计算法
 - 二、实例验证
- 第五节 本章小结
- 参考文献
- 第六章 机械结构建模与分析的动态子结构方法
- 第一节 引言
 - 一、动态子结构方法
 - 二、子结构方法的优点
 - 三、子结构方法的分类
 - 四、子结构方法的发展概况
- 第二节 固定界面模态综合法
 - 一、方法及步骤
 - 二 计算程序框图
 - 三、自由度减缩
- 第三节 自由界面模态综合法

- 一、基本方法及步骤
- 二、MacNeal改进方法（一阶方法）
- 三、Rubin改进方法（二阶方法）
- 第四节 复模态综合法
 - 一、固定界面复模态综合法
 - 二、自由界面复模态综合法
- 第五节 组合结构系统分析法
 - 一、多自由度系统的机械阻抗与导纳
 - 二、机械阻抗子结构方法
 - 三、机械导纳子结构方法
 - 四、主系统和子系统组合的结构
- 第六节 本章小结
- 参考文献
- 第七章 设计参数型有限元模型修正及其结构动态设计
 - 第一节 引言
 - 第二节 有限元模型局部修正原理
 - 一、设计参数的基本修改公式
 - 二、目标振型的扩充
 - 三、设计参数修正量求解的迭代算法
 - 第三节 复模态情况的有限元模型修正
 - 第四节 数值算例
 - 第五节 基于设计参数型有限元模型修正的结构动态设计
 - 一、基本原理
 - 二、优化算法
 - 三、结构动态优化设计实例
 - 第六节 本章小结
 - 参考文献
- 第八章 特征值逆问题方法及其结构动态设计
 - 第一节 引言
 - 第二节 多自由度振动系统的特征值逆问题
 - 一、简单弹簧-质量系统的特征值逆问题
 - 二、多自由度离散系统的特征值逆问题
 - 第三节 结构参数辨识中的微分方程反问题
 - 一、微分方程反问题的提法
 - 二、数值反演算法
 - 第四节 板杆结构有限元特征值逆问题
 - 一、问题的提出
 - 二、逆特征方程
 - 三、算法与算例
 - 第五节 梁系结构有限元特征值逆问题
 - 一、问题提法
 - 二、逆特征方程
 - 三、算法
 - 第六节 基于有限元特征值逆问题的结构动态设计
 - 一、动态优化设计的描述
 - 二、逆特征方程的建立与求解
 - 三、设计实例
 - 第七节 基于约束广义特征值逆问题的结构动态设计

- 一、问题提法
- 二、动态设计的描述
- 三、动态设计问题的求解
- 四、设计实例
- 第八节 本章小结
- 参考文献
- 第九章 基于结构修改与修改结构重分析的结构动态设计
- 第一节 引言
- 第二节 结构动态特性灵敏度分析
 - 一、特征值灵敏度分析
 - 二、特征向量灵敏度分析
 - 三、无阻尼系统灵敏度分析
 - 四、动柔度灵敏度分析
 - 五、高阶灵敏度分析
 - 六、考虑模态截断影响的模态振型灵敏度分析
 - 七、灵敏度分析实例
- 第三节 修改结构的重分析
 - 一、摄动迭代法（简称MTM法）
 - 二、特征值重分析法（简称ERM法）
 - 三、传递函数法
 - 四、结构重分析实例
- 第四节 基于结构修改与修改结构重分析的动态设计方法
 - 一、方法的基本原理
 - 二、动态设计实例
- 第五节 本章小结
- 参考文献
- 第十章 基于人工神经网络的结构动态设计
- 第一节 引言
- 第二节 基于人工神经网络的结构振动系统建模理论
 - 一、神经网络简介
 - 二、多层神经网络原理
 - 三、神经网络的非线性映射能力
 - 四、基于人工神经网络的结构振动系统建模理论
- 第三节 基于人工神经网络的结构振动系统重分析方法
 - 一、基本原理
 - 二、结构振动系统重分析的神经网络模型建立
 - 三、改进的多层神经网络学习算法
 - 四、几点说明
 - 五、算例
- 第四节 基于人工神经网络的机床主轴动态优化设计实例
 - 一、机床主轴动态优化设计问题的描述
 - 二、机床主轴支承参数的实验识别
 - 三、基于人工神经网络模型的主轴动态优化设计
 - 四、主轴动态优化设计结果
- 第五节 本章小结
- 参考文献
- 第十一章 机械结构动态设计的能量平衡法与优化准则法
- 第一节 引言
- 第二节 基于能量平衡的机床结构

动态设计

一、机床结构动态设计目标

二、模态柔度

三、能量分析

四、阻尼分配

五、优化设计程序

六、实例

第三节 具有动态性能约束的优化准则法

一、动态优化设计数学模型

二、库恩 - 塔克条件

三、库恩 - 塔克条件的应用

四、优化准则法的迭代格式

五、准则法在动态优化设计中的应用

第四节 本章小结

参考文献

《机械结构动态设计理论方法及应用》

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:www.tushu111.com