

<<工程振动与控制>>

图书基本信息

书名：<<工程振动与控制>>

13位ISBN编号：9787560527093

10位ISBN编号：7560527094

出版时间：2008-3

出版时间：西安交大

作者：吴成军

页数：195

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>

## <<工程振动与控制>>

### 前言

创新是一个民族的灵魂，也是高层次人才水平的集中体现。因此，创新能力的培养应贯穿于研究生培养的各个环节，包括课程学习、文献阅读、课题研究等。文献阅读与课题研究无疑是培养研究生创新能力的重要手段，同样，课程学习也是培养研究生创新能力的重要环节。

通过课程学习，使研究生在教师指导下，获取知识的同时理解知识创新过程与创新方法，对培养研究生创新能力具有极其重要的意义。

西安交通大学研究生院围绕研究生创新意识与创新能力改革研究生课程体系的同时，开设了一批研究型课程，支持编写了一批研究型课程的教材，目的是为了推动在课程教学环节加强研究生创新意识与创新能力的培养，进一步提高研究生培养质量。

研究型课程是指以激发研究生批判性思维、创新意识为主要目标，由具有高学术水平的教授作为任课教师参与指导，以本学科领域最新研究和前沿知识为内容，以探索式的教学方式为主导，适合于师生互动，使学生有更大的思维空间的课程。

研究型教材应使学生在学习过程中可以掌握最新的科学知识，了解最新的前沿动态，激发研究生科学研究的兴趣，掌握基本的科学方法，把教师为中心的教学模式转变为以学生为中心教师为主导的教学模式，把学生被动接受知识转变为在探索研究与自主学习中掌握知识和培养能力。

出版研究型课程系列教材，是一项探索性的工作，有许多艰苦的工作。虽然已出版的教材凝聚了作者的大量心血，但毕竟是一项在实践中不断完善的工作。我们深信，通过研究型系列教材的出版与完善，必定能够促进研究生创新能力的培养。

## <<工程振动与控制>>

### 内容概要

本书简明系统地阐述了工程振动的基础知识以及多种实用有效的工程振动分析方法与控制技术，同时配有大量的工程应用实例。

全书适时地引入了国内外最新的研究成果，论述简明精炼、深入浅出，理论与实际紧密结合，实用性强。

本书可供高校机械类工科研究生相关课程使用，也可供相关教师与工程技术人员参考。

## &lt;&lt;工程振动与控制&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 工程振动基础知识 1.1 振动的分类 1.2 简谐振动及其性质 1.3 单自由度系统的自由振动 1.4 单自由度系统的强迫振动第2章 机械阻抗法 2.1 机械阻抗的定义 2.2 基本元件的机械阻抗 2.3 系统的机械阻抗第3章 四端参数法 3.1 四端参数原理 3.2 基本元件的四端参数 3.3 系统的四端参数第4章 频响函数分析法 4.1 单自由度粘性阻尼系统的频响函数分析 4.2 单自由度结构阻尼系统的频响函数分析 4.3 多自由度约束系统的频响函数分析 4.4 多自由度自由系统的频响函数分析第5章 模态分析法 5.1 多自由度系统的实模态分析 5.2 多自由度系统的复模态分析 5.3 杆的纵向振动模态分析 5.4 梁的横向振动模态分析 5.5 模态摄动法 5.6 结构动态特征灵敏度分析 5.7 试验模态分析第6章 传递矩阵法 6.1 状态向量 6.2 基本单元的传递矩阵 6.3 系统的传递矩阵方程 6.4 固有振动分析第7章 有限元法 7.1 假设模态法 7.2 一维弹性体振动的有限元分析第8章 隔振理论与技术 8.1 隔振原理 8.2 隔振特性 8.3 基础阻抗对隔振效果的影响 8.4 常用隔振器 8.5 隔振系统 8.6 隔振器布置形式 8.7 隔振器设计步骤 8.8 管道隔振 8.9 国外新型隔振器研究概况 8.10 工程应用实例第9章 动力减振技术 9.1 无阻尼动力减振器 9.2 有阻尼动力减振器 9.3 摩擦减振器 9.4 工程应用实例第10章 粘弹阻尼减振技术 10.1 粘弹阻尼材料 10.2 附加阻尼结构 10.3 工程应用实例第11章 冲击与颗粒阻尼减振技术 11.1 单冲体冲击阻尼减振技术 11.2 柔性约束颗粒阻尼减振技术 11.3 非阻塞性颗粒阻尼减振技术 11.4 工程应用实例第12章 空气膜阻尼减振技术 12.1 减振机理 12.2 损耗因子的影响因素 12.3 工程应用实例第13章 振动主动控制技术 13.1 概述 13.2 系统组成与技术原理 13.3 机敏材料 13.4 工程应用实例附录1 线性代数基础知识附录2 振动名词、术语中英文对照参考文献

## &lt;&lt;工程振动与控制&gt;&gt;

## 章节摘录

振动是一种描述某一运动的物理量随时间和空间位置做反复变化的物理现象，是自然界最普遍的现象之一。

工程领域中的振动问题，主要是以机械振动(所描述的物理量为机械量或力学量)为主。

随着社会生产力和科技的迅猛发展，机械装备日益向高精度、高效、大功率等方向发展，振动水平已成为影响这些设备动态性能的关键指标之一，越来越受到机械制造和设计领域工程师们的高度关注。

它不仅影响机械装备的使用性能和寿命，而且还影响操作人员的正常工作和身心健康。

对于飞机、舰船、战车、导弹、火炮等军用装备来说，甚至直接影响到它们的战斗力。

因此，对于工程振动问题进行分析并采取科学合理的控制措施，具有非常重要的现实意义。

然而振动也有其积极的一面，例如，振动是通信等信号传播的基础，许多高效的机械也是利用振动原理制成。

本章主要介绍机械振动的基础知识，为后续章节介绍的振动分析方法和控制技术奠定基础。

1.1振动的分类 振动通常有以下几种分类方式： 1. 按照振动产生原因的分类 按照振动产生的原因，振动主要分为：自由振动和强迫振动两大类，其中自由振动是系统受初始干扰或原有外激励力取消后产生的振动；强迫振动(又称受迫振动)是系统在外激励力作用下产生的振动。

2. 按照系统自由度数的分类 按照系统的自由度数(指完全描述系统的一切部位在任何瞬时的位置所需要的独立坐标个数)，振动可以分为单自由度系统振动、多自由度系统振动和连续体振动。其中，单自由度系统振动是指只用一个独立坐标就能确定的系统的振动，多自由度系统振动是指需要多个独立坐标才能确定的系统的振动，前两者常用常微分方程或方程组来描述；而连续体振动是指无限多自由度系统的振动，一般也称弹件体振动，需用偏微分方程或偏微分方程组来描述。

<<工程振动与控制>>

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>