

<<机械振动学>>

图书基本信息

书名：<<机械振动学>>

13位ISBN编号：9787811138474

10位ISBN编号：7811138476

出版时间：2010-7

出版时间：湖南大学出版社

作者：于德介，程军圣，杨宇 主编

页数：269

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>

<<机械振动学>>

前言

机械振动是工程技术和日常生活中常见的物理现象，是设计和研制机械设备时必须解决的重要工程问题。

振动具有有害的一面，如产生振动噪音、缩短机器的使用寿命等。

但是振动也具有有利的一面，如利用振动原理工作的振动筛、夯实机等。

随着科学技术的发展，现代工业对各种机械设备提出了低振动、低噪声、高抗振能力的要求，因此为了更好地利用或者控制振动，必须对振动现象进行研究。

本书在参考相关教材的基础上，结合作者多年来的教学实践，介绍了机械振动的基本概念、原理和分析方法，深入阐明了各种振动现象的基本原理和分析方法，给出了许多工程技术实例。

编写中，着重注意培养读者分析和解决振动问题的基本能力。

全书共分11章，包括三部分内容。

第一部分包括第一章至第七章，分别介绍了单自由度系统、两自由度系统、多自由度系统的基本概念和分析方法以及近似和数值分析方法；第二部分包括第八章和第九章，介绍了弹性体的基本概念和分析方法；第三部分包括第十章和第十一章，分别介绍了随机振动的基础知识和模态测试技术基础。

阅读本书需要掌握高等数学、工程数学、理论力学与材料力学知识。

本书可以作为力学、机械专业本科生专业课和研究生课程用教材或参考书，也可以作为有关科技人员的参考书。

<<机械振动学>>

内容概要

本书系统地阐述了线性振动的基本理论，介绍了有关的基本概念、原理和分析方法，并给出了许多工程技术实例。

全书共11章，包括七大部分：单自由度系统振动、两自由度系统振动、多自由度系统振动、多自由度系统模态分析、多自由度系统振动分析的近似方法与数值方法、弹性体振动、随机振动、模态测试技术基础。

本书为力学、机械专业本科生专业课和研究生课程用教材或参考书，也可供有关工程技术人员和研究人员自学或参考。

<<机械振动学>>

书籍目录

第一章 绪论 § 1.1 引言 § 1.2 振动的分类 § 1.3 简谐振动及其表示方法 § 1.3.1 简谐振动及其特征 § 1.3.2 简谐振动的表示方法 § 1.4 振动的合成 § 1.4.1 振动方向相同的简谐振动的合成 § 1.4.2 振动方向相互垂直的简谐振动的合成 § 1.5 谐波分析第二章 单自由度系统的自由振动 § 2.1 引言 § 2.2 无阻尼自由振动 § 2.3 固有频率的计算方法 § 2.3.1 静变形法 § 2.3.2 能量法 § 2.3.3 瑞利法 § 2.4 粘滞阻尼系统的自由振动第三章 单自由度系统的强迫振动 § 3.1 引言 § 3.2 简谐激振力引起的强迫振动 § 3.3 隔振原理 § 3.4 惯性式测振仪原理 § 3.5 周期激振力引起的强迫振动 § 3.6 单自由度系统的频响函数 § 3.7 任意激振力引起的强迫振动第四章 两自由度系统的振动 § 4.1 引言 § 4.2 两自由度系统的自由振动 § 4.3 拍的现象 § 4.4 两自由度系统的强迫振动 § 4.5 动力吸振器第五章 多自由度系统的振动 § 5.1 多自由度系统振动微分方程的建立 § 5.1.1 拉格朗日方程法 § 5.1.2 柔度影响系数法 § 5.2 固有频率和主振型 § 5.3 主振型的正交性 § 5.4 主振型正交的物理意义 § 5.5 主振型的归一化 § 5.6 固有频率相等的情况 § 5.7 固有频率为零的情况 § 5.8 多自由度振动系统的若干基本方程 § 5.9 无阻尼系统对初始条件的响应 § 5.10 无阻尼系统在外力作用下的振动响应 § 5.11 参数变化对系统固有频率与振型的影响 § 5.12 约束对系统固有频率的影响第六章 多自由度振动系统模态分析 § 6.1 粘滞阻尼系统实模态分析 § 6.1.1 粘滞阻尼矩阵的解耦条件 § 6.1.2 实模态系统的振动响应 § 6.2 粘滞阻尼系统复模态分析的状态空间法 § 6.2.1 复频率与复振型 § 6.2.2 复振型的正交性 § 6.2.3 一般粘滞阻尼系统的自由振动响应 § 6.2.4 一般粘滞阻尼系统的强迫振动响应 § 6.3 粘滞阻尼系统复模态分析的拉普拉斯变换法 § 6.3.1 复频率与复振型 § 6.3.2 复振型的正交性 § 6.3.3 传递函数的有理分式表达 § 6.3.4 留数和复振型的关系 § 6.3.5 复频率与留数的物理意义 § 6.4 实模态理论与复模态理论的关系 § 6.4.1 实模态系统的复频率与复振型 § 6.4.2 实模态参数与复模态参数 § 6.4.3 实模态理论与复模态理论的传递函数第七章 多自由度系统振动分析的近似方法与数值方法 § 7.1 多自由度系统特征值问题的近似解法 § 7.1.1 瑞利法 § 7.1.2 邓可莱法(迹法) § 7.1.3 里兹法 § 7.1.4 矩阵迭代法 § 7.1.5 子空间迭代法 § 7.2 多自由度系统振动响应分析的直接积分法 § 7.2.1 中心差分法 § 7.2.2 Houbolt法 § 7.2.3 Newmark法 § 7.2.4 Wilson- 法第八章 弹性体振动 § 8.1 弦的横向振动 § 8.2 杆的纵向振动 § 8.3 杆的纵向强迫振动 § 8.4 圆轴的扭转振动 § 8.5 梁的弯曲振动 § 8.6 梁弯曲振动的固有频率与振型函数 § 8.7 梁弯曲振动振型函数的正交性 § 8.8 梁的横向强迫振动 § 8.9 轴向力、转动惯量和剪切变形对梁振动的影响第九章 弹性体振动的近似解法 § 9.1 集中质量法 § 9.2 传递矩阵法 § 9.2.1 轴的扭转振动 § 9.2.2 梁的弯曲振动 § 9.3 瑞利-里兹法 § 9.4 假设振型法 § 9.5 有限元法 § 9.5.1 梁的弯曲振动 § 9.5.2 杆的纵向振动第十章 随机振动 § 10.1 引言 § 10.2 随机过程及各态历经过程 § 10.3 正态随机过程 § 10.4 相关函数 § 10.5 功率谱密度函数 § 10.6 振动系统在单一随机激励下的响应 § 10.7 振动系统在多个随机激励下的响应第十一章 模态测试技术基础 § 11.1 引言 § 11.2 频响函数测试系统 § 11.3 数字信号处理 § 11.3.1 离散傅立叶变换(DFT)及其快速算法(FFT) § 11.3.2 频混、泄漏与栅栏效应 § 11.3.3 细化 § 11.4 激振技术 § 11.4.1 激振信号 § 11.4.2 激振器 § 11.5 模态参数识别的频域方法 § 11.5.1 导纳圆拟合法 § 11.5.2 最小二乘迭代法 § 11.6 模态参数识别的时域方法 § 11.6.1 随机减量法 § 11.6.2 ITD(The Ibrahim Time Domain Technique)法 § 11.6.3 STD法习题附录A 傅立叶变换及其主要性质附录B Laplace变换及其主要性质参考文献

<<机械振动学>>

章节摘录

根据振动的不同特征,可以把振动分为不同的类型: (1)按照振动有无周期性,可以分为周期振动和非周期振动两大类。

周期振动:振动系统的某些物理量在相等的时间间隔内做往复运动。

往复一次所需的时间称为“周期”。

非周期振动:振动系统的物理量的变化没有同定的时间间隔,即没有一定的周期,又称瞬态振动。

(2)按照振动的输入特性,可以把振动分为自由振动、受迫振动和自激振动二三大类。

自由振动:系统受到初始激振作用后,仅靠其本身的弹性恢复力自由地振动。

其振动特性仅由系统本身的物理特性决定。

受迫振动:系统受到外界持续的激振作用而“被迫地”进行振动,又称强迫振动。

其振动特性不仅与系统本身的物理特性有关,还与激振的特性有关。

自激振动:某些系统在输入和输出之间具有反馈特性,并有能源补充,从而可以引起振动。

(3)按照振动的输出特性,可以把振动分为简谐振动、非简谐振动和随机振动三大类。

简谐振动:可以用简单的正弦函数或余弦函数表示其运动规律的振动。

简谐振动是一种周期振动。

<<机械振动学>>

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>