第一图书网, tushu007.com

<<机械故障诊断理论与方法>>

图书基本信息

书名：<<机械故障诊断理论与方法>>

13位ISBN编号：9787560532455

10位ISBN编号：7560532454

出版时间：2009-12

出版时间：西安交通大学出版社

作者：屈梁生 等 著

页数：312

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

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，获取知识并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。

内容概要

《机械故障诊断理论与方法》在内容上吸收了近年来机械状态监测和故障诊断中出现的新方法、新技术等前沿研究，体现了机械监测和诊断这一研究方向的最新发展，具有了新颖性、创造性和学科交叉等特点。
本教材的内容大多来源于近年来作者所在单位承担的科研项目的最新进展和研究成果，包括了机械状态监测和故障诊断的信息原理，监测诊断中用于特征提取的最新信号处理理论和方法，以及作为监测诊断技术核心的模式识别新理论和方法。
在编写上兼顾了方法原理的介绍和实际应用举例，目的在于使读者在学习基本原理、基本理论的基础上，掌握如何在实践中应用，从而达到举一反三、触类旁通，有利于研究生创新意识和创新能力的培养。

书籍目录

第1章　机械零部件失效信息1.1　概述1.2　机械运行信息的获取1.2.1　包含零部件失效信息的信号测量1.2.2　零部件失效信息的提取1.3　机械运行信息的利用1.3.1　机械零部件故障的识别1.3.2　机械设计、制造缺陷的识别1.4　机械故障诊断的本质第2章　机械故障诊断动力学基础2.1　简谐振动2.2　单自由度系统的自由振动2.3　单自由度系统的强迫振动2.3.1　简谐激励下的强迫振动（稳态阶段）2.3.2　简谐激励下的强迫振动（过渡阶段）2.4　转子的不平衡响应和临界转速2.5　机械故障振动频率特征及机理分析2.5.1　回转机械典型故障特征及机理分析2.5.2　齿轮故障特征及机理分析2.5.3　滚动轴承故障特征及机理分析第3章　信息熵3.1　信息熵的定义与性质3.1.1　熵的定义3.1.2 熵的性质3.1.3　信息熵的作用3.2　信息熵的极值3.3　复合系统、联合熵与条件熵3.4　最小互熵原理3.4.1　最小互熵原理3.4.2　最大熵分布3.4.3　不确定性重要度测度3.5　信息量的量度第4章　信号频域分析基础及应用4.1　傅里叶级数与离散频谱4.2　傅里叶变换与连续频谱4.3　离散傅里叶变换及快速算法4.4　窗函数与泄漏4.5　谱校正方法4.6　信号的频谱分析4.6.1　确定性信号的傅里叶谱分析4.6.2　信号的功率谱分析4.6.3　信号的相干分析4.7　频谱分析的应用第5章　信号的时频分析5.1　时频分析的基本概念5.1.1　信号的时频表示5.1.2　相平面、窗口和测不准原理5.1.3　时频分析方法的分类5.2　加窗傅里叶变换5.2.1　加窗傅里叶变换的基本概念5.2.2　加窗傅里叶变换的特性5.2.3　加窗傅里叶变换的分析实例5.3　小波变换5.3.1　小波变换的基本概念5.3.2　小波变换的特性5.3.3　连续小波变换的分析实例5.4　离散小波变换5.4.1　二进小波变换5.4.2　小波函数与尺度函数5.4.3　离散二进小波变换——Mallat算法5.4.4　信号重建——二进小波逆变换5.4.5　二进小波变换的应用5.5　小波包变换5.5.1　小波包原理5.5.2　小波包结构5.5.3　小波包变换5.5.4　小波包逆变换5.5.5　信号的小波包表示5.5.6　小波包变换的实例5.6　维格纳分布5.6.1　维格纳分布的定义与性质5.6.2　维格纳分布的时频特性5.6.3　维格纳分布的光滑方法第6章　希尔伯特-黄变换6.1　希尔伯特-黄变换中的基本概念6.1.1　瞬时频率6.1.2　固有模式函数6.2　经验模式分解6.2.1　经验模式分解的基本原理6.2.2　经验模式分解算法的完备性与正交性6.3　希尔伯特谱分析6.　4希尔伯特-黄变换在非平稳、非线性信号处理中的应用举例6.4.1　单周期正弦波的分析6.4.2　分时余弦波的分析6.4.3　一个模拟调频信号的分析6.4.4　一个实际机械故障信号的分析6.5　讨论第7章　全息谱分析技术7.1　全息谱的构成7.1.1　全息谱的提出7.1.2　全息谱对所集成的信号的要求7.1.3　二维全息谱的构成7.1.4　全息谱区别故障的能力7.1.5　三维全息谱的构成7.1.6　轴心轨迹重构7.2　全息瀑布图7.3　全息动平衡技术7.3.1　转频椭圆7.3.2　初相点与转子重点7.3.3　椭圆运动与等速圆周运动的转换7.3.4　移相椭圆7.3.5　三维全息谱的分解第8章　主分量分析与核主分量分析8.1　主分量分析的基本原理8.1.1　主分量分析的基本原理8.1.2　主分量分析应用举例8.2　主分量分析在噪声压缩中的应用8.2.1　含噪数据序列的统计特征8.2.2　噪声压缩评价指标8.2.3　主分量分析压缩噪声的原理与实例分析8.3　核主分量分析8.3.1　“维数灾难”与核函数8.3.2　核主分量分析的原理8.3.3　核主分量分析在齿轮故障分类中的应用第9章　Bootstrap方法的原理及应用9.1　Bootstrap原理9.1.1　Bootstrap方法概述9.1.2　样本均值的估计9.1.3　重采样次数的选择9.1.4　样本数量的扩充方法9.2　Bootstrap在诊断不确定性定量评判上的应用9.3　Bootstrap在轴承故障诊断中的应用9.4　Bootstrap方法在自回归模型分析中的应用9.4.1　基于Bootstrap的自回归模型分析9.4.2　基于Bootstrap的回归建模和预报第10章　盲源分离10.1　独立分量分析原理及算法10.1.1　基本原理10.1.2　信号间的独立性度量准则10.1.3　实现算法10.1.4　常用独立分量分析方法介绍10.2　独立分量分析在监测诊断中的应用10.2.1　仿真信号的分离10.2.2　滚动轴承噪声信号的分离10.2.3　语音信号的分离10.3　独立分量分析在实践中尚需解决的几个问题第11章　时域平均技术11.1　时域平均的原理11.2　时域同步平均11.2.1　时域同步平均的概念11.2.2　时域同步平均工作原理11.2.3　应用实例11.3　无时标时域平均11.3.1　周期截断误差对时域平均的影响11.3.2　确定合理的时域平均段数11.3.3　时域平均处的改进算法第12章　支持向量机12.1　机器学习的基本方法12.1.1　问题的表示12.1.2　经验风险最小化原则12.1.3　复杂性与推广能力12.2　统计学习理论12.2.1　VC维12.2.2　推广性的界12.2.3　结构风险最小化原则12.3　支持向量机12.3.1　SVM的基本思想12.3.2　最优超平面与支持向量机12.3.3　线性支持向量机12.3.4　非线性支持向量机12.3.5　支持向量机的多类算法12.3.6　支持向量机用于回归12.4　支持向量机在机械故障诊断中的应用12.4.1　支持向量机在滚动轴承故障诊断中的应用12.4.2　支持

向量机在发动机故障诊断中的应用12.4.3　支持向量机应用总结第13章　进化计算及其应用13.1　遗传算法的产生与发展现状13.2　遗传算法13.2.1　遗传算法的原理13.2.2　遗传算法的特点13.2.3　遗传算法的实现13.3　遗传编程13.3.1　遗传编程的原理13.3.2　遗传编程节点的闭锁性与自满性13.3.3　遗传编程的主要特点13.3.4　遗传编程的实现13.4　遗传算法的应用13.5　遗传编程的应用

章节摘录

第1章　机械零部件失效信息　　1.2 机械运行信息的获取　　机械运行信息反映了机械的工作状态。
获取这些信息是了解机械工作状态及失效的第一步。
机械运行信息的获取包括了以下两个方面的内容。
一是反映机械失效信息的信号测量；二是测量信号中机械失效信息的提取。
1.2.1 包含零部件失效信息的信号测量　　机械零部件失效信息测量中常用的方法可分为两大类：静态测量法和动态测量法。
静态测量方法即对机器零部件失效的静态信息进行测量。
静态测量方法直接对机械零部件的失效信息进行测量，不需要进行推导计算，有时也称为直接观测法。
例如直接测量齿轮的啮合间隙得到齿轮齿面磨损情况；直接测量机床导轨表面的磨损量得到导轨的磨损情况；还有用着色渗透剂探查零件表面，了解零部件的微裂纹；直接观测已经拆卸的滚动轴承内、外滚道，由此判断轴承的腐蚀、剥落情况。
静态测量得到的信息直接反映了机械零部件的失效情况，比较直观、可靠。
静态测量必须在机器停止状态下，零部件能直接观察到或机器已经拆开的状态下进行。
因此，静态测量法难以实现机器工作过程中零部件失效信息的在线测量。
机械零部件失效信息的动态测量是指对含有机械零部件失效信息的动态物理量信息的测量。
这些动态物理量随着时间变化，可以是由零部件的失效产生的，也可以是反映机器总体或部分零部件性能或效能的一些物理量。
动态测量的物理量值或信号，需要进行某种函数关系运算、变换或加工处理后，才能得到需要的机械零部件的失效信息。
例如，为了了解磨床上砂轮的平衡状态，可以测量磨床工作过程中砂轮头架的振动信号，通过对测量得到的动态信号中转频分量幅值的计算来判断砂轮的平衡情况，计算砂轮的失衡校正量。
虽然测量到的振动信号本身并不直接反映砂轮的失衡大小和方位，但经过加工或计算后就可提取出与失衡大小和失衡方位相关的信息。
同样，滚动轴承失效时会产生振动，对轴承工作过程中的振动信号进行测量，经过对振动信号的频谱分析等加工处理，最终可判断轴承失效的元件和严重程度。

编辑推荐

西安交通大学研究生创新教育系列教材

第一图书网, tushu007.com

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