

<<机械故障诊断的内积变换原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<机械故障诊断的内积变换原理与应用>>

13位ISBN编号：9787030331199

10位ISBN编号：7030331192

出版时间：2012-1

出版时间：科学出版社

作者：何正嘉，袁静，訾艳阳 著

页数：310

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>

<<机械故障诊断的内积变换原理与应用>>

内容概要

何正嘉等编著的《机械故障诊断的内积变换原理与应用》以Hilbert空间的内积变换为理论基础，以信号特征提取和故障诊断为研究目标，重点讨论动态信号特征与基函数的合理构造，内容涉及Hilbert空间数学基础、小波变换与多分辨分析、第二代及冗余第二代小波变换、双树复小波变换、多小波变换以及基于多小波变换的信号处理技术，用形象的数字仿真结果和典型的工程案例分析来阐述机械信号处理方法。

《机械故障诊断的内积变换原理与应用》可供在机械、能源、冶金、石化、运载、国防等国民经济工矿企业中从事机械设备状态监测、故障诊断和预知维修工作的科技人员使用，也可作为高等院校机械工程、能源动力和仪器仪表学科中从事与本领域研究相关的教师和研究生的参考用书。

书籍目录

前言

第1章 绪论

1.1 距离空间

1.1.1 距离空间的定义

1.1.2 距离空间的完备性

1.2 赋范线性空间

1.2.1 线性空间的定义

1.2.2 赋范线性空间的定义

1.3 内积空间

1.3.1 内积空间的定义

1.3.2 内积的性质

1.3.3 正交性与正交分解

1.3.4 内积空间中的正交系

1.4 Hilbert空间

1.4.1 Hilbert空间的定义

1.4.2 Hilbert空间的标准正交基

1.5 信号处理的内积与基函数

1.5.1 信号处理的内积变换

1.5.2 基函数性质

1.6 内积变换的基函数匹配评价准则

参考文献

第2章 经典小波变换

2.1 小波变换与多分辨分析

2.1.1 小波变换的基本概念

2.1.2 多分辨分析及其工程意义

2.1.3 信号的小波分解与重构

2.2 经典小波的内积运算与仿真实验

2.2.1 经典小波变换的内积表述

2.2.2 仿真实验验证

2.3 工程案例——基于Laplace小波的模态参数识别

2.3.1 Laplace小波相关滤波

2.3.2 基于EMD的Laplace小波基函数模态参数识别方法

2.3.3 静态轴结构冲击激励下的模态参数识别

2.3.4 汽轮机转子裂纹定量诊断

参考文献

第3章 第二代小波变换

3.1 提升小波及其工程应用

3.1.1 提升方法原理

3.1.2 提升小波构造

3.1.3 最优提升小波的选取方法

3.1.4 局部梯度图

3.1.5 工程案例分析

3.2 第二代小波变换原理

3.2.1 基于插值细分原理的第二代小波变换原理

3.2.2 基于等效滤波器的第二代小波预测器与更新器计算方法

3.3 第二代小波变换的内积运算及仿真实验

3.3.1 第二代小波变换的等效滤波器

3.3.2 第二代小波变换的内积表述

3.3.3 仿真实验验证

3.4 基于第二代小波包解调分析的滚动轴承诊断方法

3.4.1 第二代小波包分解和重构算法

3.4.2 滚动轴承的小波包包络分析监测诊断方法及其应用

3.4.3 滚动轴承损伤定量识别方法

3.5 自适应第二代小波的构造

3.5.1 预测器与更新器系数约束条件

3.5.2 自适应第二代小波构造方法

参考文献

第4章 冗余第二代小波变换

4.1 冗余第二代小波变换理论

4.1.1 冗余预测器与更新器设计

4.1.2 冗余第二代小波分解与重构

4.1.3 冗余第二代小波时移不变性

4.2 基于邻域相关性的冗余第二代小波降噪方法

4.2.1 传统阈值降噪方法及其局限性

4.2.2 基于邻域相关性的冗余第二代小波降噪算法

4.2.3 机车走行部齿轮箱振动信号分析

4.3 改进冗余第二代小波变换及滚动轴承定量诊断方法

4.3.1 改进冗余第二代小波变换

4.3.2 基于改进冗余第二代小波变换的滚动轴承定量诊断方法

4.4 自适应第二代小波的冗余分解与重构及工程应用

4.4.1 自适应第二代小波的冗余分解与重构算法

4.4.2 轴承早期故障诊断案例

参考文献

第5章 双树复小波变换

5.1 双树复小波变换理论及其特性分析

5.1.1 双树复小波变换结构

5.1.2 双树复小波滤波器组设计

5.1.3 双树复小波变换特性分析

5.2 双树复小波变换的内积运算及仿真实验

5.2.1 双树复小波变换的内积表述

5.2.2 仿真实验验证

5.3 基于双树复小波的机械故障特征提取

5.3.1 大型卧式车床装配精度检测

5.3.2 空气分离压缩机组故障多重特征提取

参考文献

第6章 多小波变换

6.1 多小波变换理论

6.1.1 多小波的多分辨分析

6.1.2 离散多小波变换

6.1.3 多小波的调制矩阵与多相矩阵

6.2 多小波的内积表述与仿真实验

6.2.1 多小波的内积表述

6.2.2 仿真实验验证

6.3 基于两尺度相似变换的自适应多小波构造及工程应用

6.3.1 两尺度相似变换基本理论

6.3.2 基于两尺度相似变换的自适应基函数构造理论

6.3.3 基于峭度的自适应多小波构造

6.3.4 工程应用案例

6.4 基于非对称提升框架的自适应多小波构造及工程应用

6.4.1 多小波提升框架原理

6.4.2 多小波提升矩阵的设计

6.4.3 基于提升变换的多消失矩自适应基函数构造理论

6.4.4 基于局部故障域谱熵最小原则的自适应基函数优选方法

6.4.5 工程应用案例

6.5 基于对称提升框架的自适应多小波构造及工程应用

6.5.1 多小波提升方法的实现

6.5.2 多小波对称提升方法

6.5.3 多小波自适应构造理论

6.5.4 空分机故障特征检测

6.6 基于时域提升框架的自适应多小波构造及工程应用

6.6.1 基于提升框架的多小波变换

6.6.2 矢量预测器和更新器的构造

6.6.3 基于信息熵的自适应基函数优选方法

6.6.4 工程应用案例

6.7 多小波自适应基函数构造方法的特点对比

6.7.1 基函数构造理论对比

6.7.2 基函数特点对比

6.7.3 基函数的匹配评价准则对比

参考文献

第7章 基于多小波变换的故障特征提取

7.1 多小波谱峭度方法及其在微弱特征提取中的应用

7.1.1 谱峭度理论

7.1.2 多小波谱峭度方法

7.1.3 多小波谱峭度在微弱特征提取中的应用

7.2 基于冗余多小波包变换的轴承复合故障诊断方法

7.2.1 多小波包分解

7.2.2 非抽样多小波分解

7.2.3 自适应多小波构造和选择

7.2.4 轴承复合故障的综合信息表达

7.2.5 复合故障诊断的应用

7.3 多小波降噪技术及其在监测诊断中的应用

7.3.1 传统阈值降噪方法及其不足

7.3.2 平移不变多小波相邻系数降噪方法

7.3.3 多小波滑动窗局部阈值降噪方法

7.3.4 改进的相邻系数降噪方法

参考文献

章节摘录

版权页：第1章 绪论机械设备状态监测与故障诊断广泛运用的现代信号处理技术，它的数学基础与泛函分析密切相关。

泛函分析综合了函数论、几何学、代数学的思想和方法，研究无限维向量空间中的问题，在信号处理、量子物理、优化理论、控制论、概率论、函数论等学科中都有重要应用，并且已经渗透到诸多工程技术性的学科中，它的空间理论已成为近代分析的基础之一。

泛函分析是Euclid空间上的微积分学和解析几何学的延伸。

例如，连续实函数， $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上的积分就是一个泛函数，它的变元由实数变成为实函数，这种函数的函数是泛函分析最早研究的对象。

由于泛函分析吸取了各个数学分支中的精华，具有高度的抽象性、系统性和普遍性，为各种学科提供了一般的数学规律和重要的工具。

整个泛函分析都是用“空间”来描述的，这使很多经典理论具有简单明了的几何直观性。

在本书中简要介绍与数值分析关系比较密切的基本理论和定理，包括距离空间、赋范空间、内积空间与Hilbert空间等函数空间的数值逼近[1, 2]。

这些内容是后续章节的数学基础，便于加深读者在阅读中的理解。

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>