

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

图书基本信息

书名：<<粒子群优化及智能故障诊断>>

13位ISBN编号：9787118070217

10位ISBN编号：7118070211

出版时间：2010-7

出版时间：国防工业出版社

作者：魏秀业，潘宏侠 著

页数：178

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>

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

前言

优化技术是一种以数学为基础,用于求解各种工程问题优化解的应用技术。

作为一个重要的科学分支,它一直受到人们的广泛重视。

并在科学、经济以及工程领域发挥着极为重要的作用。

自20世纪80年代以来,一些新颖的优化算法,如人工神经网络、混沌、遗传算法、进化规划、模拟退火等,通过模拟来揭示某些自然现象或过程而得到了发展。

这些算法独特的优点和机制为解决复杂问题提供了新的思路 and 手段,并在诸多领域得到了成功应用。

由于其构造的直观性与自然机理,通常被称作智能优化算法。

它具有全局的、并行高效的优化性能,鲁棒性、通用性强,无需问题的特殊信息等优点,已广泛应用于计算机科学、运输问题、组合优化、工程优化设计等领域。

粒子群优化算法是基于群体智能原理的优化算法,源于对鸟群觅食过程中的迁徙和聚集的模拟。

它收敛速度快,易实现并且仅有少量参数需要调整,因而一经提出就成为智能优化与进化计算领域的一个新的研究热点,现已取得一些研究成果,并在一些领域得到应用,例如已被广泛应用于目标函数优化、神经网络训练、模糊控制系统等许多领域。

但目前国内外将其应用于故障诊断较少。

本书是作者结合国家自然科学基金研究项目,对智能优化算法中的粒子群优化算法及其在复杂机械故障诊断中的应用进行深入研究的基础上撰写而成,包括故障特征参数的提取、测点优化及故障的诊断与辨识,同时吸收了国内外许多代表性的研究成果,对拓宽粒子群优化算法的应用领域,完善机械智能故障诊断的理论及方法具有重要的理论意义和实际价值。

本书系统地阐述了基于参数策略的粒子群改进算法,以复杂机械中的齿轮箱为研究对象,研究基于粒子群优化的齿轮箱智能故障诊断理论与方法。

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

内容概要

粒子群算法是一种新的模仿鸟类群体行为的智能优化算法，现已成为进化算法的一个新的重要分支。本书对智能优化算法中的粒子群优化算法及其在复杂机械故障诊断中的应用进行深入研究的基础上撰写而成，同时吸收了国内外许多代表性的研究成果。

对复杂机械系统进行状态监测与故障诊断是人们普遍重视和关注的课题，本书系统地阐述基于参数策略的粒子群改进算法，以复杂机械中的齿轮箱为研究对象，研究基于粒子群优化的齿轮箱智能故障诊断理论与方法。

本书可作为智能优化及机械故障诊断相关专业的研究人员以及工程技术人员的参考书。

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 群体智能及其特点 1.2 粒子群优化算法的现状与发展 1.2.1 算法的改进 1.2.2 算法的分析 1.2.3 粒子群优化算法的应用 1.2.4 粒子群优化算法的研究方向 1.3 机械故障诊断技术研究概述 1.3.1 故障机理研究 1.3.2 信号处理技术 1.3.3 故障诊断方法 1.3.4 基于人工智能的融合技术的诊断方法

第2章 粒子群优化算法 2.1 基本粒子群优化算法 2.1.1 算法原理 2.1.2 粒子群优化算法收敛性分析 2.1.3 粒子群优化算法流程 2.1.4 基本粒子群优化算法的社会行为分析 2.2 标准粒子群优化算法 2.2.1 带惯性权重粒子群优化算法 2.2.2 带收缩因子粒子群优化算法 2.3 粒子群优化算法的发展 2.3.1 自适应粒子群优化算法 2.3.2 混合粒子群优化算法 2.4 粒子群优化算法参数的设置 2.5 粒子群优化算法与遗传算法的比较

第3章 基于参数策略的粒子群优化算法改进 3.1 动态加速常数的粒子群优化算法 3.1.1 算法描述 3.1.2 算法在函数中的仿真实验 3.1.3 算法在函数中的测试 3.1.4 算法在神经网络中的测试 3.2 速度自适应的粒子群算法 3.2.1 算法描述 3.2.2 算法在函数中仿真研究 3.2.3 算法在神经网络中的仿真研究 3.2.4 算法在神经网络中的测试 3.3 主要控制参数的协同关系分析 3.3.1 已有研究结果概述 3.3.2 参数间的协同关系对算法的性能控制分析

第4章 基于粒子群优化的核主元分析特征提取技术 4.1 基于主元分析方法的特征提取 4.2 基于核主元分析的特征提取技术 4.2.1 算法原理 4.2.2 算法实现 4.3 基于粒子群优化算法的核函数的参数优化 4.3.1 核参数优化适应度建立 4.3.2 粒子群优化核函数参数的实现 4.4 仿真研究 4.4.1 构建Iris仿真数据集 4.4.2 粒子群优化核参数的实现及核主元分析结果 4.5 基于粒子群优化的核主元分析故障样本特征提取 4.5.1 建立齿轮箱特征参数集 4.5.2 基于粒子群优化算法的核参数的优化 4.5.3 核主元分析结果及特征参数提取

第5章 基于粒子群优化的齿轮箱传感器优化配置 5.1 传感器优化布置的研究进展 5.1.1 传感器优化问题的数学模型描述 5.1.2 传感器优化配置准则 5.1.3 传感器优化配置的计算方法 5.2 粒子群优化方法在齿轮箱测点优化中的应用 5.3 齿轮箱有限元建模与模态计算 5.3.1 齿轮箱箱体建模 5.3.2 齿轮箱箱体计算模态分析 5.4 基于粒子群优化的齿轮箱传感器优化布置的实现 5.4.1 初选点方案 5.4.2 适应度 5.4.3 参数编码 5.4.4 粒子群算法优化测点算法的实现过程 5.4.5 优化结果及分析 5.5 齿轮箱箱体试验模态分析 5.5.1 试验分析的设备 5.5.2 测点布置及测试方案 5.5.3 测点频响特性分析 5.5.4 试验模态结果分析

第6章 基于粒子群优化神经网络的齿轮箱故障诊断方法 6.1 齿轮箱故障机理分析 6.1.1 齿轮常见的故障形式及产生的原因 6.1.2 轴承常见的故障形式及产生的原因 6.2 齿轮箱常见故障的振动特征分析 6.2.1 齿轮的故障特征 6.2.2 轴承的故障特征 6.2.3 轴的故障特征 6.3 齿轮箱故障诊断实验方案 6.3.1 齿轮箱故障的设置 6.3.2 测点的选定 6.3.3 齿轮箱信号采集 6.4 齿轮箱的故障特征值的选取 6.5 粒子群优化神经网络故障诊断算法实现 6.5.1 神经网络故障诊断系统的构建 6.5.2 粒子群优化神经网络参数的设置 6.5.3 神经网络的训练与诊断样本 6.5.4 神经网络的理想输出的设置 6.5.5 神经网络的训练和诊断结果

附录A 基于粒子群优化算法的函数优化程序
附录B 基于粒子群优化算法的故障诊断源程序参考文献

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

章节摘录

插图：故障特征参数的确定可分为两个阶段，第一阶段根据实验的数据计算出所有特征值，然后取各个特征值的均值；第二阶段根据特征值对故障的敏感性，提取有效特征。

根据第4章基于粒子群优化的核主元特种提取的结果，筛选出10个对齿轮箱故障特征敏感程度较强的特征参数，分别是均值和方差、波形指标、脉冲指标、峭度指标、偏态指标、偏度系数、相关因子、功率谱重心指标、频域方差。

通过大量的计算与分析可以得出本次实验数据没有一种特征值可以区分任何转速任何测点下的所有故障，一种特征值只能分辨一两种故障，各个特征值能够分辨的故障类型和程度也不同。

实验表明，峭度指标、裕度指标和脉冲指标对于冲击脉冲类故障比较敏感，特别是当故障早期发生时，他们有明显增加；但上升到一定程度后，随故障的逐渐发展，反而会下降，表明它们对早期故障有较高的敏感性，但稳定性不好。

而波形指标、偏态指标、峰值指标的稳定性较好，但对早期故障信号不敏感。

所以，将它们并列应用，可以兼顾敏感性和稳定性，取得较好的效果。

频谱重心、频域方差、相关因子是无量纲指标，对故障和缺陷比较敏感，对信号的幅值和频率不敏感，即与机器的运行工况无关。

因此通过综合比较，提取波形指标、峭度指标、裕度指标、偏态指标、频谱重心、频域方差、相关因子作这些无量纲参数为故障诊断特征值。

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

编辑推荐

《粒子群优化及智能故障诊断》是由国防工业出版社出版的。

<<粒子群优化及智能故障诊断>>

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>