

<<复杂机械结构模糊优化方法及>>

图书基本信息

书名：<<复杂机械结构模糊优化方法及工程应用>>

13位ISBN编号：9787030203823

10位ISBN编号：7030203828

出版时间：2008-3

出版时间：科学出版社

作者：赖一楠

页数：237

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>

<<复杂机械结构模糊优化方法及>>

内容概要

本书应用模糊理论解决机械结构的优化设计问题。

内容包括模糊设计的基本知识、模糊结构优化方法和算法改进、模糊有限元应用、协同设计、仿真和优化实例、模糊可靠性设计、模糊综合评判实例、模糊理论在其他领域的应用。

全书无论是知识、数据、模型及实例，都紧密结合工程实际，紧紧围绕这个中心展开，组成一个统一的有机整体，体现了基础知识与科研成果及发展新动向间的密切结合。

本书可以作为从事机械工程研究、设计和应用的广大科技工作者、高等院校的教师、学生学习模糊优化设计的参考书。

<<复杂机械结构模糊优化方法及>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 结构模糊优化设计研究现状及分析 1.1.1 国内外在该方向的研究现状 1.1.2 对现行国内外研究的总结 1.2 结构设计中的模糊信息 1.3 本书主要内容第2章 模糊优化理论的基本知识 2.1 模糊集合 2.1.1 模糊集合的定义 2.1.2 模糊集合的表示法 2.1.3 模糊集合的基本运算 2.2 截集 2.2.1 截集的定义 2.2.2 截集的性质 2.3 聚集函数 2.3.1 工程设计的聚集函数公理 2.3.2 工程设计的聚集函数 2.4 隶属函数的形式及选择 2.4.1 常用隶属函数形式 2.4.2 模糊允许区间上下界的确定 2.4.3 隶属函数选取对模糊优化解的影响 2.5 分解定理 2.6 模糊扩展原理 2.7 凸模糊集合和模糊数 2.7.1 凸模糊集合 2.7.2 模糊数第3章 结构模糊优化方法及算法改进 3.1 模糊优化的数学模型 3.1.1 机械模糊优化设计的一般步骤 3.1.2 建立数学模型的基本原则 3.1.3 模糊优化基本概念 3.1.4 模糊优化变量的隶属函数选取 3.2 模糊优化的分类 3.2.1 对称模糊优化和非对称模糊优化 3.2.2 模糊遗传算法 3.2.3 其他方法 3.3 单目标模糊优化设计 3.3.1 迭代法 3.3.2 最优水平截集法 3.3.3 权重最大最小法 3.4 多目标模糊优化设计 3.4.1 对称多目标模糊优化的求解 3.4.2 普通多目标模糊优化问题的求解 3.4.3 多目标模糊优化的向量水平截集法 3.4.4 多目标模糊优化的权重最大最小法 3.4.5 多目标模糊优化的分层序列法 3.5 数值例子及工程应用 3.5.1 单目标模糊优化 3.5.2 多目标模糊优化 3.5.3 模糊优化设计的工程应用 3.6 MATLAB优化工具箱及在模糊优化中的应用 3.6.1 MATLAB优化工具箱简介 3.6.2 闭式标准斜齿圆柱齿轮模糊优化算例 3.6.3 普通圆柱蜗杆传动多目标模糊优化算例第4章 基于NSGA- 的多目标结构模糊优化 4.1 遗传算法的特点 4.2 遗传算法的实现方式 4.2.1 编码方式 4.2.2 选择算子 4.2.3 交叉与变异算子 4.3 遗传算法的基本流程 4.4 多目标遗传算法 4.4.1 随机权重方法(random-weight approach) 4.4.2 SPEA 4.4.3 非支配排序遗传算法NSGA 4.4.4 带精英策略的非支配排序的遗传算法NSGA- 4.5 基于改进的NSGA- 多目标遗传算法模糊优化 4.5.1 模糊约束函数清晰化 4.5.2 交叉算子设计 4.5.3 改进的NSGA- 模糊计算过程 4.6 改进的NSGA- 算例分析 4.7 改进的NSGA- 在模糊机械结构优化中的应用第5章 复杂机械结构模糊有限元优化及软件开发 5.1 模糊有限元法基本理论 5.1.1 引言 5.1.2 有限元分析的基本原理 5.1.3 模糊有限元平衡方程 5.1.4 模糊有限元分析方法 5.2 ANSYS有限元分析软件简介 5.2.1 ANSYS简介 5.2.2 APDL语言 5.2.3 ANSYS优化设计的基本过程 5.2.4 ANSYS优化原理 5.2.5 ANSYS优化典型例题 5.3 安全阀阀体模糊有限元优化及集成软件开发 5.3.1 基于ANSYS的模糊有限元建模 5.3.2 VC.NET与阀体结构分析APDL程序实现 5.3.3 VC.NET与ANSYS实时生成图片与动画技术 5.3.4 软件功能 5.3.5 模糊优化结果及分析 5.4 五自由度对接试验台关键部件结构模糊有限元优化设计 5.4.1 五自由度对接试验台简介 5.4.2 基于模糊约束的关键部件建模 5.4.3 关键部件优化结果及分析 5.4.4 结果分析 5.5 三轴仿真转台框架结构的模糊有限元优化 5.5.1 框架有限元模型的建立 5.5.2 模糊优化数学模型的建立 5.5.3 算例 5.6 机械产品设计、仿真、优化集成应用实例 5.6.1 引言 5.6.2 弯管模CAD模块开发 5.6.3 弯管模CAE模块开发 5.6.4 弯管模OPT模块的开发 5.6.5 弯管模CAPP模块开发 5.6.6 集成环境下的编程技术第6章 机械多目标模糊可靠性优化 6.1 机械模糊可靠性概述 6.1.1 引言 6.1.2 零件的模糊可靠性原理 6.1.3 机械模糊可靠性优化设计 6.2 多目标模糊可靠性优化的算例分析 6.2.1 设计变量 6.2.2 目标函数 6.2.3 约束条件 6.2.4 模糊约束的非模糊处理 6.2.5 基于NSGA- 多目标模糊可靠性的优化过程及结果分析 6.2.6 基于ANSYS可靠性设计的算例验证及分析 6.3 机械系统技术状态模糊评估模型 6.3.1 热控百叶窗部件技术状态评估 6.3.2 系统技术状态分析 6.3.3 模糊技术状态函数 6.3.4 技术状态评价综合模型第7章 模糊综合评判实例 7.1 模糊综合评判简介 7.1.1 基本步骤 7.1.2 模糊综合评判的方法 7.1.3 评判指标的处理 7.2 铣刀片模糊综合评判系统实例 7.2.1 铣刀片模糊综合评判模型的建立 7.2.2 模糊综合评判模型的建立 7.2.3 铣刀片模糊综合评判应用实例 7.2.4 基于visual C++的模糊综合评判系统的构建第8章 模糊理论在其他领域中的应用 8.1 模糊理论在图像处理中的应用 8.1.1 引言 8.1.2 神经网络基本概念 8.1.3 图像处理中的模糊理论 8.1.4 模糊系统与神经网络的融合 8.1.5 模糊神经网络滤波器的设计 8.1.6 神经网络的学习 8.1.7 试验及结果 8.2 模糊理论在纤维张力控制系统中的应用 8.2.1 引言 8.2.2 张力控制系统结构设计 8.2.3 张力控制系统模糊控制器的设计 8.2.4 模糊控制的结果参考文献

<<复杂机械结构模糊优化方法及>>

章节摘录

第1章 绪论 1.1 结构模糊优化设计研究现状及分析 1.1.1 国内外在该方向的研究现状
模糊数学诞生于1965年,美国加利福尼亚大学控制论专家Zadeh发表了著名论文“Fuzzy Sets”(模糊集合),提出模糊集合的思想,给出模糊现象的模型、模糊问题的定量表示方法及数学处理方法。他指出,刻画一个模型集合时,不必指明哪些元素属于它,哪些元素不属于它,只需对给定范围内的各元素确定一个0~1的实数,用它表明这个元素以多大程度属于这个集合,这个数就称作该元素对这个集合的隶属度[1]。

模糊理论是在模糊数学基础上发展起来的一门新学科,经过近些年的发展,已经形成为一门新的应用技术学科,到20世纪90年代,已经形成了具有完整体系和鲜明特点的模糊拓扑学、框架日趋成熟的模糊随机数学、模糊分析学以及模糊逻辑理论,并渗透到各个学科领域,如人工智能、管理信息、机械设计、自动化控制等,应用相当广泛。

国外有学者预言21世纪将是模糊理论发展和应用的年代。

发达国家非常重视模糊理论及其应用研究。

美国在1988年就开始研讨模糊逻辑和神经网络相结合的问题,法国也相应成立神经模糊研究所,德国也把模糊理论作为一个重要的研究课题之一,日本在1989年成立了国际模糊工程研究所,并就模糊理论的研究开发制订了长远的规划。

模糊优化设计是近年来设计领域新发展起来的一个分支,是指在优化设计中考虑种种模糊因素,在模糊数学基础上发展起来的一种新的优化理论和方法。

机械产品的模糊优化问题是一个融合了模糊数学、优化技术、有限元分析和计算机技术的综合性现代设计方法[2]。

众多国内外学者在机械模糊优化设计方面,提出了最优水平截集法、工程设计参数的多级模糊综合评判法等多种模糊分析方法,使设计者能从量上比较准确地处理影响设计过程的多种模糊因素。

.....

<<复杂机械结构模糊优化方法及>>

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>