

<<不确定性结构力学问题的集合理论凸>>

图书基本信息

书名：<<不确定性结构力学问题的集合理论凸方法>>

13位ISBN编号：9787030211439

10位ISBN编号：703021143X

出版时间：2008-4

出版时间：科学出版社

作者：邱志平 王晓军

页数：143

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>

<<不确定性结构力学问题的集合理论凸>>

内容概要

本书是有关不确定性结构力学正反演问题的非概率集合理论凸方法及其应用的著作, 汇集了作者与国内外合作者近年来系统研究工作的重要成果。

本书包含两部分内容: 第一部分为正演问题, 包括不确定性结构静力和动力响应分析、无阻尼和有阻尼结构系统固有振动频率分析和区间参数结构静力响应分析的并行算法; 第二部分为反演问题, 包括结构静力载荷识别、弹簧质量系统振动反问题、结构物理参数识别和结构动态载荷识别。

本书主要特点是内容系统完整, 原创性较强, 理论分析与数值算例相结合。

本书可作为从事结构力学及其相关专业的科技人员的参考书, 也可作为高等学校研究生教材。

<<不确定性结构力学问题的集合理论凸>>

作者简介

邱志平，男。

吉林省长春市人。

北京航空航天大学航空科学与工程学院固体力学研究所教授、博士生导师，洪堡学者，国家杰出青年基金获得者。

主要研究领域：结构动力学、计算固体力学、结构强度、疲劳分析、损伤容限与耐久性设计、复合材料力学、结构优化设计、结构可靠性、智能材料结构、气动弹性力学等。

在国内外著名杂志发表学术论文100余篇，已出版专著《非概率集合理论凸方法及其应用》。SCI收录论文38条，被引用380余次。

主持的科研项目有：国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金、国家自然科学基金—中国工程物理研究院联合基金、国家自然科学基金青年基金、航天基金、航空基金、国防预研及与航空航天院所合作的纵向课题50多项。

书籍目录

前言第一章 绪论 1.1 工程背景 1.2 不确定性及其分析模型 1.3 不确定性结构力学问题的集合理论凸方法研究现状 1.3.1 正问题研究现状 1.3.2 反问题研究现状 1.4 本书内容 参考文献第二章 结构静力响应分析 2.1 引言 2.2 问题描述 2.3 基于一阶Taylor级数展开的非概率区间分析方法 2.4 概率方法 2.5 非概率区间分析方法与概率方法的比较 2.6 数值算例 2.7 本章结论 参考文献第三章 无阻尼结构系统固有振动频率分析 3.1 引言 3.2 标准区间特征值问题 3.2.1 问题描述 3.2.2 矩阵顶点求解定理 3.2.3 半正定求解定理 3.2.4 参数分解求解定理 3.2.5 数值算例 3.3 广义区间特征值问题的参数顶点法 3.3.1 问题描述 3.3.2 矩阵对的非负分解 3.3.3 参数顶点求解定理 3.3.4 数值算例 3.4 广义区间特征值问题参数顶点求解定理在工程中的应用 3.4.1 工程背景 3.4.2 尾桨固有振动频率区间估计 3.5 本章结论 参考文献第四章 有阻尼结构系统固有振动频率分析 4.1 引言 4.2 区间Taylor级数法 4.2.1 问题的定义 4.2.2 复特征值的Taylor展式理论 4.2.3 复特征值一阶导数的确定 4.2.4 复特征值的凸模型理论 4.2.5 由试验数据确定椭圆的方法 4.2.6 区间Taylor展开方法和凸模型方法的比较 4.2.7 数值算例 4.3 区间摄动法 4.3.1 问题的定义 4.3.2 复特征值区间摄动法 4.3.3 数值算例 4.4 顶点求解定理 4.4.1 问题定义 4.4.2 顶点求解定理 4.4.3 数值算例 4.5 本章结论 参考文献第五章 结构动力响应分析 5.1 引言 5.2 问题描述 5.3 区间分析方法 5.4 动力响应—一阶导数的确定 5.5 概率方法 5.6 非概率区间分析方法与概率方法的比较 5.7 数值算例 5.8 本章结论 参考文献第六章 有界不确定结构静响应的区间并行算法 6.1 引言 6.2 并行计算简介 6.2.1 并行计算概述 6.2.2 并行计算的研究内容 6.2.3 并行编程模型与并行语言 6.3 有界不确定参数结构静响应问题的顶点法及其并行算法 6.3.1 有界不确定结构静力响应问题 6.3.2 求解区间线性方程的顶点法 6.3.3 顶点法的并行算法 6.4 算例分析 6.4.1 测试环境 6.4.2 算例 6.4.3 数值实验结果 6.5 本章结论 参考文献第七章 结构静力载荷识别 7.1 引言 7.2 确定性载荷辨识列式 7.3 不确定性载荷辨识列式 7.4 凸模型 7.5 区间分析模型 7.6 区间向量与椭球的关系 7.6.1 由区间向量确定椭圆 7.6.2 由椭圆确定区间向量 7.7 区间分析模型与凸模型的比较 7.7.1 由区间向量确定椭圆下的比较 7.7.2 由椭圆确定区间向量下的比较 7.8 数值算例 7.8.1 测量位移数等于被辨识载荷数 7.8.2 测量位移数大于被辨识载荷数 7.9 本章结论 参考文献第八章 含不确定参数弹簧质量系统振动反问题 8.1 引言 8.2 问题的定义 8.3 区间分析法 8.4 数值算例 8.4.1 数值计算 8.4.2 灵敏度分析 8.5 本章结论 参考文献第九章 单自由度结构系统参数识别的集员辨识算法 9.1 单输入单输出系统集员辨识的区间算法 9.1.1 引言 9.1.2 问题的定义 9.1.3 参数可行集的区间算法 9.1.4 收敛性 9.1.5 数值算例 9.2 基于ARMA时序模型的结构参数识别集员算法 9.2.1 引言 9.2.2 强迫振动方程与ARMA时序模型 9.2.3 数值算例 9.3 本章结论 参考文献第十章 结构动态载荷识别 10.1 引言 10.2 问题定义 10.3 区间分析方法 10.3.1 受迫振动分析的基本方程 10.3.2 外载荷时间历程的区间估计 10.4 数值算例 10.4.1 10杆平面桁架 10.4.2 25杆空间桁架 10.5 本章结论 参考文献

章节摘录

第一章 绪论真正认知事物，应该既能知因求果，又能由果索因。

然而，原因和结果中经常存在着某些不确定影响因素，这就使得我们的思维框架已由过去的“确定论”发展到了今天的“选择论”。

确定性的描述仅仅反映了事物共性或普遍性的一面，而不确定性的描述则是要刻画事物个性或特殊性的一面，人们认识事物不但要认识它的共性，更重要的是要认识事物的个性或特殊性，以便全面地认识事物甚至改造事物。

实际工程结构往往都具有不确定性，只是程度不同而已。

有些不确定性又和非线性交叉在一起，从而使得工程问题解决起来非常困难。

这就需要发展新的理论和方法，这种新的理论和方法应该能综合考虑各种主要因素的影响，以及能同时进行非线性和不确定的分析和设计。

1.1 工程背景力学是研究物质机械运动规律的科学。

力学正问题，是知因求果的一类问题。

在大多数情形下，通常是首先根据具体问题做出假设，提出力学模型，建立基本方程然后通过数值计算，获得数值结果。

最后通过实验测定，验证数值结果的正确性。

力学正问题的主要任务是研究结构的力学响应（包括位移、应力、应变、固有振动频率和动力响应等），其目的在于确定它的强度、刚度或稳定性等。

用于这些分析和设计的力学理论已相当成熟，并形成专用和通用有限元分析和设计程序。

所谓力学反问题，是相对正问题而言的，是由果索因的一类问题。

一般是指利用实验数据构造力学模型或确定基本方程中的参数，也包括在某些给定的条件（如满足强度、刚度或几何约束等）下，寻求结构的最佳设计方案等问题。

力学反问题很多，固体力学中反问题的研究目前主要集中在结构力学反问题，包括结构设计、参数识别、载荷识别、损伤识别和模型修正等。

编辑推荐

《不确定性结构力学问题的集合理论凸方法》主要特点是内容系统完整，原创性较强，理论分析与数值算例相结合。

《不确定性结构力学问题的集合理论凸方法》可作为从事结构力学及其相关专业的科技人员的参考书，也可作为高等学校研究生教材。

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>