

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

图书基本信息

书名：<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

13位ISBN编号：9787030186270

10位ISBN编号：7030186273

出版时间：2007-3

出版时间：科学

作者：周云，谭平著

页数：287

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>

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

前言

美籍华人Yao于1972年结合现代控制理论第一次提出了土木工程结构振动控制的概念，开创了结构振动的主动控制研究新的里程。

随后国内外学者对这一领域进行了大量的研究，取得了丰富的成果，但由于主动控制系统结构复杂，造价昂贵，所需的巨大能源在强烈地震时无法完全保证等原因，使主动控制在土木工程中的应用遇到了很大的困难。

磁流变阻尼器作为一种半主动控制因其能耗低、结构简单、阻尼力大、可控性强而成为土木工程结构新一代的高性能半主动控制装置。

近30年来，国内外学者对这一技术及相关的理论、方法进行了大量的研究和应用，取得了丰硕成果。作者结合承担的国家自然科学基金项目的研究，较系统地总结这一领域的研究成果，希望能对磁流变阻尼控制理论和技术的发展起到促进作用。

本书系统地总结和阐述了磁流变阻尼器控制理论及其应用。

全书共十一章。

第一章介绍了结构振动控制的概念、原理，结构振动控制的分类及磁流变阻尼控制技术的应用现状；第二章阐述了磁流变液的组成和性能，并给出了多家科研院所及LORD公司的磁流变液的性能参数；第三章介绍了磁流变阻尼器的工作原理、类型、力学特性及性能试验结果；第四章叙述了磁流变阻尼器的伪静力模型、动力模型和非参数化模型；第五章介绍了结构振动控制的动态系统模型以及系统稳定性、能控性和能观性等重要特性；第六章论述了线性二次型经典最优控制、极点配置法、瞬时最优控制、独立模态控制、滑动模态控制。

状态反馈控制、最优多项式控制的原理以及几种半主动控制律；第七章简要阐述了模糊控制、神经网络控制和遗传算法；第八章介绍了装有磁流变阻尼器的半主动控制系统的仿真分析；第九章论述了高层建筑磁流变阻尼器风振控制及拉索的振动与控制；第十章叙述了磁流变阻尼器的布置位置和时间滞后对控制系统性能的影响及其优化设计；第十一章介绍了磁流变阻尼隔震结构地震反应分析。

本书部分研究内容得到国家自然科学基金项目的资助。

本书的出版得到了周福霖等前辈和同行的鼓励、指导和支挣；李忠献完成了本书中的部分研究内容，并给予作者许多指导和帮助；徐龙河、吴志远、刘炳凯等参加了本书部分内容的研究工作，在此一并表示感谢。

在本书的撰写过程中，参阅了国内外许多学者的著作、论文和研究报告，特在此对其作者表示衷心的感谢。

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

内容概要

本书系统地总结和阐述了磁流变阻尼器的类型与性能、恢复力模型、控制算法、地震反应和风振反应及工程应用。

书中主要内容包括磁流变液的特性、磁流变阻尼器的类型与性能、磁流变阻尼器的恢复力模型、现代控制的基本理论、结构振动的控制算法、智能控制算法、磁流变阻尼结构的地震反应分析、磁流变阻尼结构的风振反应分析、磁流变阻尼器的优化设置、磁流变阻尼隔震结构地震反应分析等。

本书可供从事土木工程、防灾减灾工程及防护工程、航空航天工程、机械设计制造与自动化、材料科学与工程、力学等研究的科技人员阅读, 亦可供高等院校相关专业的师生参考。

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

作者简介

周云，1965年9月生，云南泸西人，1996年12月获哈尔滨建筑大学结构力学专业博士学位，1997年3月至2000年6月在哈尔滨工业大学力学博士后流动站进行博士研究，2001年12月破格晋升为教授。

长期从事工程抗震与工程减震控制、城市公共安全与防灾减灾研究。

先后主持完成国家自然科学基金等项目十余项，获省（部）级科技进步二、三等奖3项，市科技进步二、三等奖2项。

在《土木工程学报》等学术刊物上发表学术论文90余篇，获国家新型实用专利6项，在科学出版社等出版社出版教材和著作14本。

兼任土木工程学会防灾减灾工程技术委员会副主任，高等学校土木工程专业指导委员会委员、国际结构控制协会中国分会等16个协会或专业委员会的常务委员或委员；《土木工程学报》等7个学术刊物编委。

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

书籍目录

前言	第一章 概论	1.1 结构振动控制	1.1.1 结构振动控制的概念、原理和分类	1.1.2 被动控制原理与类型	1.1.3 主动控制原理与类型	1.1.4 半主动控制原理与类型	1.1.5 混合控制原理与类型	1.2 磁流变技术的应用	1.2.1 磁流变技术在土木工程中的应用	1.2.2 磁流变技术在其他方面的应用	1.3 磁流变阻尼控制理论和技术的发展展望	参考文献									
	第二章 磁流变液的组成与性能	2.1 磁流变液的流变机理	2.2 磁流变液的组成	2.2.1 磁流变液的组成与类型	2.2.2 磁流变液的组成成分	2.3 磁流变液的本构关系	2.3.1 稳态剪切场下的本构关系	2.3.2 动态剪切场下的本构关系	2.3.3 磁流变液的性能	2.3.4 产品的优化设计和性能评价	2.3.5 部分单位研制的磁流变液的性能参数	2.4 磁流变液和电流变液的比较	参考文献								
	第三章 磁流变阻尼器的类型与性能	3.1 磁流变阻尼器的工作原理及分类	3.2 磁流变阻尼器力学特性	3.2.1 平板间磁流变液流动的计算理论	3.2.2 阻尼力计算模型	3.3 磁流变阻尼器的性能研究	3.3.1 美国Notre Dame大学研制的阻尼器性能试验	3.3.2 美国内华达大学研制的阻尼器性能试验	3.3.3 哈尔滨工业大学研制的阻尼器性能试验	3.3.4 天津大学研制的阻尼器性能试验	3.3.5 宁波杉工监控研制的阻尼器性能试验	3.4 磁流变阻尼器的磁路设计与结构设计原则	3.4.1 磁流变阻尼器的磁路设计	3.4.2 磁流变阻尼器的设计原则	3.5 磁流变阻尼器的振动台试验	参考文献					
	第四章 磁流变阻尼器的恢复力模型	4.1 伪静力模型	4.1.1 轴对称模型	4.1.2 平板模型	4.2 动力模型	4.2.1 Bingham模型	4.2.2 Bingham黏弹-塑性模型	4.2.3 修正的Bingham模型	4.2.4 非线性双黏性模型	4.2.5 Bouc-Wen模型	4.2.6 修正的Dahl模型	4.2.7 现象模型	4.2.8 修正Bouc-Wen模型	4.2.9 修正的现象模型	4.2.10 非线性滞回双黏性模型	4.2.11 非线性滞回模型	4.2.12 Sigmoid模型	4.2.13 带质量元素的温度唯象模型	4.2.14 双Sigmoid模型	4.3 非参数化模型	参考文献
	第五章 现代控制的基本理论	5.1 控制系统状态方程及其解	5.1.1 状态变量及状态空间表达式.....	第六章 结构振动的控制算法	第七章 智能控制算法	第八章 磁流变阻尼结构的地震反应分析	第九章 磁流变阻尼结构的风振反应分析	第十章 磁流变阻尼器半主动控制系统优化设计	第十一章 磁流变阻尼隔震结构地震反应分析	参考文献											

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

章节摘录

插图：用磁流变液制成的磁流变阻尼器是一种性能优良的半主动控制装置，其结构简单、响应快、动态范围大、耐久性好，即使在控制系统失效的情况下仍可充当被动控制器件，具有很强的可靠性。磁流变阻尼控制作为一种半主动控制系统既具有被动控制系统的可靠性，又具有主动控制系统的强适应性，通过一定的控制律可以达到与主动控制系统十分接近的控制效果，是一种具有较好工程应用前景的控制技术。

本章首先介绍磁流变阻尼器的工作原理及分类，随后讨论磁流变阻尼器的力学特性，最后总结了国内外对磁流变阻尼器性能的实验研究。

3.1 磁流变阻尼器的工作原理及分类模拟磁流变液在磁流变阻尼器内的运动，设计很多种模型，但在设计过程中，在允许的条件下，应尽量选择简单的模型，一般可近似等同于如图3.1所示的无限大平行板间的几种不同运动形式。

欧进萍、关新春将磁流变阻尼器分为剪切式（上、下极板以相对速度 v 平行运动）、阀式（上下极板固定不动，流体以速度 v 流过极板间隙）、剪切阀式（同时具有剪切和阀式的特点）和挤压流动式（上下极板以相对速度 v 做接近或拉开式运动）四类。

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

编辑推荐

《磁流变阻尼控制理论与技术》系统地总结和阐述了磁流变阻尼器控制理论及其应用。全书共十一章。

第一章介绍了结构振动控制的概念、原理，结构振动控制的分类及磁流变阻尼控制技术的应用现状；第二章阐述了磁流变液的组成和性能，并给出了多家科研院所及LORD公司的磁流变液的性能参数；第三章介绍了磁流变阻尼器的工作原理、类型、力学特性及性能试验结果；第四章叙述了磁流变阻尼器的伪静力模型、动力模型和非参数化模型；第五章介绍了结构振动控制的动态系统模型以及系统稳定性、能控性和能观性等重要特性；第六章论述了线性二次型经典最优控制、极点配置法、瞬时最优控制、独立模态控制、滑动模态控制。

<<磁流变阻尼控制理论与技术>>

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>