

<<结构振动控制的理论、技术和方法>>

图书基本信息

书名：<<结构振动控制的理论、技术和方法>>

13位ISBN编号：9787030233653

10位ISBN编号：7030233654

出版时间：2009-7

出版时间：科学出版社

作者：滕军

页数：440

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>

前言

近年来,在大地震和风灾造成损失越来越严重的情况下,人们越来越认识到传统的结构设计对未知强度的自然灾害抗御能力的局限性和不可改变性(如地震设防烈度的不准确性及灾害性天气超出历史统计等)。

同时,作为智能结构的一个重要内容,结构振动控制技术及其理论和应用研究也受到极大的重视。结构振动控制技术改变了传统的采用承重结构体系直接抵御灾害作用的思路,而采用非承重的结构控制装置或构件来减小主体承重结构的灾害响应,提高了工程结构抵御灾害作用的能力,使工程结构在灾害作用下少损坏或不损坏,并使其完全满足设计要求有了可能,它是土木工程结构防灾减灾设计思想的新变革。

由科学出版社2006年出版的《学科发展战略研究报告(2006~2010)·建筑、环境与土木工程》一书中明确提出了以智能结构为特征的第三代结构的概念。

以实现第三代结构为代表,目前结构工程学科的发展趋势主要包括:结构材料向高性能、多功能、高耐久性方向发展;结构体系向多种结构形式优化组合的新型结构方向发展;结构功能向自感知、自控制、自适应、自诊断、自修复的智能结构方向发展;结构计算和设计方法向精细化计算与试验交互性仿真和全寿命性能设计的方向发展。

结构振动控制,尤其是结构控制技术在实际结构中的应用,是我国“十一五”期间的重点发展方向。在国际上,结构振动控制研究近年来得到快速发展,美国已有多项成熟产品提供市场;日本在阪神地震后,为提高结构的抗震能力,新建的房屋80%以上采用结构振动控制技术。

耗能减振技术用来提高结构振动耗能能力和提高结构阻尼,作为解决工程问题的有效途径得到较大程度的重视,一些大型结构上采用了主被动动力吸振结构控制装置,降低了结构风振响应,保证了结构抗震安全,体现了在现代大型结构上采用高新技术提高结构安全性和满足高水平功能要求的发展趋势。

我国上海环球金融中心和广州新电视塔上均采用了主动和主被动混合控制技术。

目前,研究有效、经济、简单、可靠的结构振动控制装置已成为研究和实践发展的趋势,这对在建筑结构上普及采用结构控制技术意义重大。

结构振动控制研究的重点是,为推动结构振动控制在工程中应用进行的优化设计理论方法和关键技术研究,特别强调应用结构振动控制技术,针对具体工程问题所提出的具体结构控制方案,以及采取的理论方法和关键技术。

本书从理论研究和工程实践角度,提出了多项针对具体问题的结构控制理论、方法和关键技术,在结构控制研究领域有较大的导向作用和启发作用。

<<结构振动控制的理论、技术和方法>>

内容概要

本书系统总结了结构振动控制的主要技术，尤其是耗能减振、隔震结构和调谐质量阻尼动力吸振结构控制技术；对装置关键技术、优化理论和设计方法进行了归类；介绍了作者针对具体工程问题的结构控制装置设计、参数优化和工程应用，以及实现控制装置在工程应用中的关键问题及其解决途径。在结构控制系统优化理论方面，系统介绍了主被动结构控制系统参数优化、最优控制系统设计，以及控制器在结构中的数量、位置优化的理论和方法；论述了结构控制系统定性和定量分析理论和方法。

本书适合结构工程、地震工程、风工程、防灾减灾领域的科研工作者、研究生阅读，也适合从事结构设计和掌握结构抗震和抗风工程中结构控制技术的工程技术人员学习参考。

作者简介

滕军，博士，教授，哈尔滨工业大学深圳研究生院结构工程专业博士研究生导师，国家一级注册结构工程师。

研究方向为结构振动控制、结构健康监测、建筑结构体系、结构抗震抗风等。

担任国家自然科学基金委员会专家评审组成员、国际结构健康监测和控制协会(IASC)中国分会理事、中国振动工程学会结构健康监测和抗振控制专业委员会常务理事、中国建筑学会高层建筑抗震专业委员会委员、中国土木工程学会桥梁及结构工程学会风工程委员会委员、中国建筑学会结构减震控制专业委员会委员等；担任《地震工程与工程振动》、《世界地震工程》和《工程抗震与加固改造》等刊物编委。

作者进行结构振动控制研究始于1986年，是国内从事结构振动控制研究较早的学者。

作者的结构振动控制研究从较深的理论研究开始，延伸到工程应用研究，特别是应用振动控制的理论和方法解决工程问题。

主持完成国家科技支撑计划重点项目、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金重大研究计划培育项目、国家自然科学基金项目等。

获得国家科技进步二等奖、中建总公司科学技术一等奖、广东省科技进步三等奖和科技奥运先进个人称号等。

在学术刊物和会议上发表论文150余篇，获得国家发明专利4项。

书籍目录

前言第1章 被动耗能减振控制装置概述 1.1 被动耗能减振发展概况和基本概念 1.1.1 发展概况 1.1.2 基本概念 1.2 黏弹性阻尼器概述 1.2.1 黏弹性阻尼策略及基本原理 1.2.2 黏弹性阻尼器特点和设计要点 1.2.3 装置分类、构造及应用 1.3 金属阻尼器概述 1.3.1 基本原理及特点 1.3.2 装置分类、构造及应用 1.4 摩擦阻尼器概述 1.4.1 摩擦阻尼器特点 1.4.2 装置分类、构造及应用 1.5 黏滞液体阻尼器概述 1.5.1 基本原理 1.5.2 黏滞液体阻尼器的改进和发展 1.5.3 黏滞液体阻尼器应用 1.5.4 黏滞阻尼墙 1.5.5 黏滞阻尼墙的应用 1.6 复合阻尼器简介 1.6.1 黏弹性-摩擦复合阻尼器 1.6.2 SMA-摩擦复合阻尼器 1.6.3 压电-摩擦复合阻尼器 1.7 本章小结 参考文献第2章 被动耗能减振控制的实用技术研究 2.1 增强剪力墙连耗能能力的阻尼耗能减振方法 2.1.1 研究概述 2.1.2 双列孔软钢阻尼器力学性能分析 2.1.3 连梁软钢阻尼器的试验研究 2.1.4 安装阻尼器的联肢剪力墙结构地震响应分析 2.1.5 小结 2.2 提高大厦舒适度的耗能减振设计应用技术研究 2.2.1 工程概况 2.2.2 屋顶构架控制装置构造 2.2.3 弯曲错动阻尼片工作机理分析 2.2.4 弯曲错动阻尼片试验研究 2.2.5 原型结构三维有限元计算分析 2.2.6 安装阻尼片后结构脉动风荷载作用下的计算结果 2.2.7 小结 2.3 钢结构人行天桥人行激励作用的振动控制 2.3.1 研究概述 2.3.2 结构模型及人行荷载模拟 2.3.3 结构减振分析 2.3.4 小结 参考文献第3章 隔震结构 3.1 引言 3.2 隔震建筑发展现状 3.2.1 早期隔震技术 3.2.2 现代隔震技术 3.2.3 我国建筑隔震应用特点 3.3 隔震装置构造、工作机理及应用 3.3.1 隔震结构体系的基本特性 3.3.2 叠层橡胶垫支座 3.3.3 摩擦滑移隔震 3.3.4 滑板支座 3.3.5 其他隔震支座 3.4 隔震结构的基本原理 3.4.1 摩擦滑移隔震系统的运动方程 3.4.2 橡胶垫隔震支座的运动方程 3.4.3 隔震结构的减振效果分析 3.5 隔震结构分析方法第4章 调谐质量阻尼控制装置的关键技术、基本原理及设计方法第5章 结构振动的SATMD控制及碰撞问题第6章 振动控制系统的特性分析及控制律参数选择第7章 基于状态空间的最优控制系统设计方法第8章 随机系统针对未知扰动输入的主动自适应控制第9章 控制作用数量和位置优化设计的二次型性能指标增量方法

章节摘录

第2章 被动耗能减振控制的实用技术研究 结构被动耗能减振措施能够提高建筑结构的抗震安全性,增强建筑结构在强烈地震下的抗倒塌性能;结构被动耗能减振措施应用于提高建筑结构的风振舒适度,对减小建筑结构环境激励振动、设备激励振动、行人激励振动等均十分有效。结构被动耗能减振技术的应用,要从工程概念出发,结合工程特点和减振目标,合理设置减振装置和构件,明确结构减振机理,切实发挥减振装置的作用。本章列举了作者所领导的课题组最新的一些研究成果和工程应用,包括增强剪力墙连梁耗能能力的阻尼耗能减振方法、大厦顶部玻璃幕墙风致振动及结构舒适度控制方法,以及行人激励下人行天桥减振设计。

2.1 增强剪力墙连梁耗能能力的阻尼耗能减振方法 本节为作者在剪力墙抗震性能及耗能减振方法方面研究的部分内容。

联肢剪力墙结构为剪力墙结构的普遍形式。

正常使用和小震时连梁和剪力墙共同工作,保证结构有较大的整体刚度,中震和大震时,依靠连梁率先屈服耗能保护墙肢不破坏和改变整体结构刚度,提供结构抗倒塌的二道防线。

但是既有钢筋混凝土连梁的耗能能力和延性有限,因此提出阻尼耗能连梁方案(滕军等,2007a,2007b)。

<<结构振动控制的理论、技术和方法>>

编辑推荐

《结构振动控制的理论、技术和方法》从理论研究和工程实践角度，提出了多项针对具体问题的结构控制理论、方法和关键技术，在结构控制研究领域有较大的导向作用和启发作用。针对目前研究普遍存在的宽泛性，《结构振动控制的理论、技术和方法》特别强调工程应用背景的目标性，理论和关键技术均具有明确的应用意义，这为该领域科学研究提供了方法和指导。针对工程界对结构振动控制技术理解不够，特别是对其有所了解但在应用上无所适从的现状，《结构振动控制的理论、技术和方法》重点论述了各种结构控制技术的装置机理、分类、关键技术、优化设计方法，应用结构振动控制技术解决具体结构抗震和抗风工程问题的装置方案、分析方法和优化设计实例，为结构振动控制的普及应用起到推动作用。

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>