

<<结构风振控制的设计方法与应用>>

图书基本信息

书名：<<结构风振控制的设计方法与应用>>

13位ISBN编号：9787030259073

10位ISBN编号：7030259076

出版时间：1970-1

出版时间：科学出版社

作者：周云

页数：252

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>

## <<结构风振控制的设计方法与应用>>

### 前言

随着建筑功能多样化的需要,以及新材料、新结构与新体系的不断发展和应用,高层建筑的层数不断增多,高度不断增高,结构变得越来越柔,这种发展趋势,给高层和超高层结构设计提出了新的要求和挑战。

结构抗风设计起着越来越重要的作用,传统的抗风设计方法越来越难以满足设计的要求,即便满足要求,也是不经济的。

有效、安全、可靠、经济的方法是采用风振控制技术和方法,即在结构中设置控制装置,通过调整或改变结构动力特性的途径,减小结构的振动反应,有效地保护结构在强风中的安全和正常风荷载下的舒适性。

近30年来,国内外学者对结构风振控制技术及相关理论、方法进行了大量的研究和应用,取得了丰硕成果。

为了使这些成果能尽早应用于我国高层和超高层建筑中,有效解决高层和超高层结构的抗风设计,作者结合自己的研究,较系统地总结和阐述了结构风振控制的理论、方法和技术,以及工程应用的主要研究成果。

本书共10章。

第1章为结构风振控制的概念与原理,第2章为风荷载特性与脉动风荷载的数值模拟,第3章为风振控制装置的类型与性能,第4章为结构风振控制分析方法,第5章为阻尼器对结构风振控制的设计,第6章为TMD对结构风振控制的设计,第7章为TLD对结构风振控制的设计,第8章为磁流变阻尼器对结构风振控制的设计,第9章为结构风振控制实例,第10章为基于性能的结构抗风设计理论框架。

## <<结构风振控制的设计方法与应用>>

### 内容概要

《结构风振控制的设计方法与应用》系统地总结和阐述了结构风振控制的理论、方法、技术和工程应用的主要研究成果。

主要内容包括结构风振控制的概念与原理、风荷载特性与脉动风荷载的数值模拟、风振控制装置的类型与性能、结构风振控制分析方法、阻尼器对结构风振控制的设计、TMD对结构风振控制的设计、TLD结构风振控制的设计、磁流变阻尼器对结构风振控制的设计、结构风振控制实例、基于性能的结构抗风设计理论框架等。

《结构风振控制的设计方法与应用》可供土木工程、结构风工程、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、材料科学与工程的大科技人员参考,也可作为上述专业的研究生和高年级本科生的学习参考书。

## <<结构风振控制的设计方法与应用>>

### 作者简介

周云，1965年9月生，云南人。

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月哈尔滨工业大学力学博士后流动站博士后，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）级科技进步一、二、三等奖5项，市科技进步二、三等奖4项，发表学术论文160余篇，研制新型耗能减震装置30余种，获国家发明和新型实用专利8项，主编《建筑耗能减震技术规程》，参加《高层钢结构技术规程》等三个规范或规程的编写；出版教材和著作14本。

兼任土木工程学会防震减灾工程技术推广委员会副主任，国际结构控制协会中国分会等多个协会或专业委员会的常务委员或委员《土木工程学报》等8个学术刊物的编委。

出版的著作与教材主要有：《耗能减震加固技术与设计方法》、《磁流变阻尼控制理论与技术》，《防屈曲耗能支撑结构设计与应用》、《土木工程抗震设计》、《土木工程防灾减灾概论》、《防灾减灾工程学》、《金属耗能减震结构设计》、《摩擦耗能减震结构设计》、《粘滞阻尼减震结构设计》、《粘弹性阻尼减震结构设计》等。

## &lt;&lt;结构风振控制的设计方法与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 结构风振控制的概念与原理1.1 结构的风致灾害1.2 风对结构的作用1.3 结构风振控制概念与原理1.3.1 结构控制的概念1.3.2 结构风振控制的概念与原理1.4 结构风振控制的应用1.4.1 台北101大厦1.4.2 纽约世界贸易中心1.4.3 湖南洞庭湖大桥参考文献第2章 风荷载特性与脉动风荷载的数值模拟2.1 风的基本概念2.2 平均风速剖面2.3 基本风速与基本风压2.3.1 基本风速2.3.2 基本风压2.3.3 非标准条件下风速或风压的换算方法2.4 结构顺风向风荷载特性2.4.1 平均风特性2.4.2 脉动风特性2.5 结构横风向风荷载特性2.5.1 涡激振动2.5.2 驰振2.5.3 颤振2.5.4 抖振2.5.5 风雨激振2.6 脉动风荷载的数值模拟2.6.1 谐波叠加法2.6.2 线性滤波法2.6.3 风荷载时程模拟的程序编制与算例参考文献第3章 风振控制装置的类型与性能3.1 被动控制装置的类型与性能3.1.1 黏滞阻尼器3.1.2 黏弹性阻尼器3.1.3 铅黏弹性阻尼器3.1.4 调频质量阻尼器3.1.5 调频液体阻尼器3.2 主动控制装置的类型与性能3.3 半主动控制装置的类型与性能3.3.1 半主动变刚度控制系统3.3.2 半主动变阻尼控制系统3.4 智能控制装置的类型与性能参考文献第4章 结构风振控制分析方法4.1 结构分析模型4.1.1 普通结构分析模型4.1.2 风振控制结构分析模型4.2 阻尼器对结构风振控制的分析4.2.1 时域分析4.2.2 频域分析4.3 TMD对结构风振控制的分析4.3.1 TMD的工作原理4.3.2 TMD对结构风振控制的分析4.4 TLD对结构风振控制的分析4.4.1 第一类TLD对结构风振控制的分析4.4.2 第二类TLD对结构风振控制的分析4.5 磁流变阻尼器对结构风振控制的分析4.5.1 磁流变阻尼器控制系统的基本模型4.5.2 风振控制算法4.5.3 磁流变阻尼器控制系统权矩阵的选取4.5.4 磁流变阻尼器对结构风振控制的分析4.6 高层结构风振控制的优化分析4.6.1 基于遗传算法原理的结构优化分析4.6.2 基于瑞利阻尼原理的结构优化分析4.6.3 基于两种优化机制的高层钢结构算例对比分析参考文献第5章 阻尼器对结构风振控制的设计5.1 结构抗风设计要求5.1.1 高层结构的抗风设计要求5.1.2 高耸结构的抗风设计要求5.1.3 大跨结构的抗风设计要求5.2 结构风振控制概念设计5.2.1 结构风振控制的性能要求5.2.2 阻尼器的选择与布置原则5.3 阻尼器对结构风振控制的设计方法5.3.1 等效阻尼比的确定5.3.2 脉动增大系数与风振系数的确定5.3.3 结构风振侧移验算5.3.4 人体舒适度验算5.4 阻尼器对结构风振控制的优化设计5.4.1 阻尼器的参数优化5.4.2 阻尼器的布置位置优化5.5 阻尼器与结构的连接设计5.5.1 黏滞阻尼器与结构的连接设计5.5.2 黏弹性阻尼器与结构的连接设计5.6 阻尼器对结构风振控制的设计算例5.6.1 工程概况5.6.2 阻尼器参数设计5.6.3 阻尼器对结构的风振控制效果参考文献第6章 TMD对结构风振控制的设计6.1 TMD参数设计6.1.1 TMD质量系统6.1.2 TMD阻尼系统6.1.3 TMD弹簧系统6.1.4 TMD系统振动频率6.1.5 TMD支撑系统6.2 TMD对结构风振控制的设计方法6.3 TMD对结构风振控制的优化设计6.4 TMD对结构风振控制的设计算例6.4.1 工程概况6.4.2 结构动力特性分析6.4.3 TMD系统技术参数确定6.4.4 结构顺风向减振效果分析参考文献第7章 TLD对结构风振控制的设计7.1 TLD控制力设计7.1.1 TLD控制力设计7.1.2 TLCD控制力设计7.2 TLD参数设计7.2.1 TLD参数设计7.2.2 TLCD参数设计7.3 TLD对结构风振控制的设计7.4 TLD对结构风振控制的优化设计7.4.1 TLD对结构风振控制的优化设计7.4.2 TLCD对结构风振控制的优化设计参考文献第8章 磁流变阻尼器对结构风振控制的设计8.1 磁流变阻尼器设计8.1.1 磁流变阻尼器的参数设计8.1.2 磁流变阻尼器的磁路设计8.2 磁流变阻尼器对结构风振控制的设计8.2.1 最优控制系统的性能指标8.2.2 性能指标对控制装置位置矩阵的灵敏度8.2.3 性能指标增量计算及控制装置的最优分布参考文献第9章 结构风振控制实例9.1 某288m超高层结构风振控制实例9.1.1 工程概况9.1.2 结构风振控制方案设计9.1.3 结构脉动风荷载的数值模拟9.1.4 结构风振控制对比分析9.2 某456m超高层结构风振控制实例9.2.1 工程概况9.2.2 结构脉动风荷载的数值模拟9.2.3 结构无控风振反应分析9.2.4 结构风振控制方案9.2.5 TMD参数优化及其选取9.2.6 结构风振控制对比分析9.3 某177m带突出物的高层结构风振控制实例9.3.1 工程概况9.3.2 结构脉动风荷载模拟9.3.3 结构无控风振反应分析9.3.4 结构减振方案9.3.5 结构减振方案对比分析参考文献第10章 基于性能的结构抗风设计理论框架10.1 基于性能的结构抗风设计理论框架10.2 设计风压等级10.3 结构风振性能水准10.3.1 人体振动舒适度10.3.2 结构风振性能水准10.4 结构性能目标10.5 结构抗风概念设计10.6 结构抗风计算分析10.7 结构抗风性能的安全评价与社会经济评价参考文献

## <<结构风振控制的设计方法与应用>>

### 章节摘录

结构控制就是通过在结构上安装控制装置来减轻或抑制结构由于动力荷载作用引起的反应，该技术最初应用于机械、宇航、船舶等工业领域。

1972年，美籍华裔学者姚治平首次将结构控制技术引入土木工程中。

随后，结构振动控制在建筑工程中得到迅猛发展，目前已成为一个十分活跃的研究领域，近三十年的理论和实践研究表明：结构振动控制可以有效减轻结构在风荷载作用下所引起的反应和损伤，有效提高结构的抗风能力和防灾性能。

结构振动控制根据是否需要外部能量输入可分为被动控制、主动控制、半主动控制、智能控制和混合控制如图1.7所示。

被动控制是在结构的某些部位安装隔震或耗能装置或子结构系统，或对结构自身的某些构件做构造上的处理以改变结构体系的动力特性。

被动控制不需要外部能量输入提供控制力，控制过程不依赖于结构反应和外界干扰信息，而且因其具有构造简单、造价低、易于维护等诸多优点，成为目前研究和应用较多的技术。

主动控制是指应用现代控制技术，对输入的外部激励和结构反应实现联机实时监测，再按分析计算结果应用伺服加力装置对结构施加控制力，实现自动调节，使结构在风振和其他动力作用下的响应控制在允许的范围内。

<<结构风振控制的设计方法与应用>>

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>