

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》

图书基本信息

书名：《耦合地震作用下结构振动控制与优化》

13位ISBN编号：9787560327174

10位ISBN编号：7560327176

出版时间：2008-12

出版社：哈尔滨工业大学出版社

作者：张延年

页数：163

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》

内容概要

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》系统地总结和阐述了土木工程结构被动控制、主动控制、半主动控制和混合控制理论、方法、技术、系统和工程应用的主要研究成果，并主要论述了耦合地震作用下结构振动控制的结构计算分析与结构参数与控制装置布局的优化设计。第1章是结构振动控制方法的发展与应用。第2章是耦合地震作用下滑移隔震结构动力分析。第3章是耦合地震作用下LRB隔震结构动力分析。第4章是耦合地震作用下MRD结构动力分析。第5章是MRD与滑移隔震混合控制结构动力分析。第6章是MRD与LRB隔震混合控制结构动力分析。第7章是土木工程结构振动控制优化设计。

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》可供从事土木工程、水利工程、材料科学与工程、力学研究、设计与制造等专业的研究生和高年级本科生作学习参考书，也可作为相关技术人员的参考用书。

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》

书籍目录

第1章 绪论1.1 引言1.2 土木工程结构抗震技术的演变与发展1.3 结构振动控制的研究历史与发展1.3.1 中外古建筑结构振动控制的成功应用1.3.2 当代土木工程结构振动控制技术的发展1.3.3 国内外土木工程结构振动控制技术研究的新形势1.4 土木工程结构振动控制技术分类1.4.1 被动控制1.4.2 主动控制1.4.3 半主动控制1.4.4 混合控制第2章 耦合地震作用下滑移隔震结构振动控制2.1 引言2.2 滑移隔震的基本原理与特性2.2.1 滑移隔震的基本原理2.2.2 滑移隔震的基本特性2.3 滑移隔震体系的分类2.3.1 基于滑动摩擦力的隔震结构2.3.2 基于滚动摩擦力的基础隔震结构2.4 软钢U型带片向心机构2.4.1 U型带片限位阻尼器及其恢复力模型2.4.2 状态的判定2.5 滑移隔震结构动力反应分析2.5.1 竖向地震作用对结构的影响2.5.2 双向耦合地震作用下滑移隔震结构多质点动力分析模型的建立2.5.3 滑移隔震结构的滑动与啮合状态判别准则2.5.4 滑移隔震结构的竖向运动微分方程的建立2.5.5 滑移隔震结构水平运动微分方程的建立2.6 滑移隔震结构多质点体系地震反应时程分析2.6.1 地震波选取和调整2.6.2 滑移隔震结构多质点体系的弹塑性时程分析2.6.3 拐点的处理2.6.4 工程实例分析第3章 耦合地震作用下LRB隔震结构振动控制3.1 引言3.2 LRB隔震原理及隔震系统的组成3.2.1 LRB隔震的基本原理3.2.2 LRB隔震结构的组成3.3 LRB及其设计3.3.1 LRB恢复力模型3.3.2 LRB设计3.4 LRB隔震结构的动力反应分析3.4.1 双向耦合地震作用下LRB隔震结构多质点动力分析模型建立3.4.2 LRB隔震结构竖向运动微分方程的建立3.4.3 LRB隔震结构水平运动微分方程的建立3.4.4 LRB隔震结构多质点体系地震反应时程分析3.4.5 工程实例分析第4章 耦合地震作用下MRD结构振动控制4.1 引言4.2 MRF与MRD4.2.1 MRF的组成4.2.2 MRF的工作原理4.2.3 MRF的力学模型4.2.4 MRF的优点4.2.5 MRD4.2.6 MRD的设计4.3 MRD的恢复力模型4.3.1 Bingham黏塑性模型4.3.2 Bingham黏弹-塑性模型4.3.3 Bouc-wen模型4.3.4 现象模型4.3.5 轴对称模型4.3.6 平板模型4.3.7 简化模型4.4 MRD结构的地震反应分析4.4.1 双向耦合地震作用下MRD结构多质点动力分析模型的建立4.4.2 MRD结构竖向运动微分方程的建立4.4.3 MRD结构水平运动微分方程的建立4.4.4 采用瞬时最优控制策略的地震反应分析4.4.5 工程实例分析第5章 耦合地震作用下MRD与滑移隔震混合控制5.1 引言5.2 MRD与滑移隔震混合方式5.2.1 隔震层安装MRD5.2.2 上部结构层间安装MRD5.2.3 隔震层与上部层间都安装MRD5.3 MRD与滑移隔震混合结构地震反应分析5.3.1 双向耦合地震作用下MRD与滑移隔震混合结构多质点动力分析模型建立5.3.2 MRD与滑移隔震混合结构滑动与啮合状态判别准则5.3.3 MRD与滑移隔震混合结构竖向运动微分方程的建立5.3.4 MRD与滑移隔震混合结构水平运动微分方程的建立5.3.5 工程实例分析第6章 耦合地震作用下MRD与LRB隔震混合控制6.1 引言6.2 耦合地震作用下MRD与LRB隔震混合结构动力分析模型建立6.3 MRD与LRB隔震混合结构竖向运动微分方程的建立6.4 MRD与LRB隔震混合结构水平运动微分方程的建立6.5 工程实例分析第7章 耦合地震作用下结构优化设计7.1 结构振动控制优化设计必要性与特点7.1.1 结构振动控制优化设计必要性7.1.2 结构振动控制优化设计特点7.2 离散变量优化设计方法的应用概况与新发展7.2.1 离散变量优化设计的应用概况7.2.2 离散变量优化设计方法的新发展7.3 SGA7.3.1 SGA的特点7.3.2 SGA的理论基础7.3.3 SGA应用步骤7.3.4 符号串的编码与解码7.3.5 个体适应度的评价7.3.6 遗传算子7.3.7 SGA的运行参数7.4 SGA的改进7.4.1 SGA的主要缺点7.4.2 SGA的改进措施7.5 离散变量优化设计的直接搜索算法7.5.1 离散变量优化设计的单向搜索算法7.5.2 离散变量优化设计的进退搜索算法7.5.3 离散变量优化设计的斐波那契算法7.6 直接搜索算法与SGA的混合7.6.1 算法的混合原则7.6.2 算法的混合策略7.6.3 算法的混合原理7.6.4 初始群体的形成7.6.5 群体的进化7.7 滑移隔震结构的参数优化研究7.7.1 优化模型的建立7.7.2 工程实例分析7.8 LRB隔震结构的参数优化研究7.8.1 优化模型的建立7.8.2 工程实例分析7.9 MRD结构布局优化设计7.9.1 优化模型的建立7.9.2 工程实例分析7.10 MRD与滑移隔震混合结构参数的优化研究7.10.1 优化模型的建立7.10.2 工程实例分析7.11 结构参数的优化研究7.11.1 优化模型的建立7.11.2 工程实例分析参考文献

第1章绪论 1.1引言 人类把地震灾害视为最可怕的自然灾害之一，地震的发生是不能预先知道的，然而它的突然袭击轻者影响人类的正常生产、生活，重者造成人民生命财产的巨大损失。一次突发性的大地震往往在短短的几分钟乃至几秒钟内可令一座繁荣、美丽的城市变成一片废墟，成片房屋破坏倒塌，交通、通信、供水、供电等生命线中断，并可能引发火灾、疾病等次生灾害，人员大量伤亡，城市瘫痪，社会长期动荡不安，并导致严重的经济损失。在20世纪，全球发生破坏性地震2600多次，造成经济损失达数千亿美元，导致约126万人死亡和近千万人严重伤残。其中震级大于7级的地震1200多次，地震引起的伤亡人数超过5万人的强震就多达20次。从以往的地震灾害史看，我国是世界上遭受地震灾害最严重的国家之一，1900年以来，死于地震的人数多达55万人。地震区域广泛而分散，频繁而强烈，如邢台地震（1966年）、阳江地震（1969年）、溧阳地震（1974年）、海城地震（1975年）、唐山地震（1976年）、汶川地震（2008年）等。其中唐山地震（7.8级），其设防烈度为6度，实际发生了10-11度的强烈地震，倒塌房屋总数近322万间，生命线工程全部中断，造成40余万人的伤亡（其中死亡人数为242769人，受伤人数为164851人）、近300亿元人民币的经济损失（包括间接损失）。这是我国近代地震史上损失最严重的地震之一，也是20世纪死亡人数最多的一次地震。

在世界其他地方，地震造成的灾害同样是十分严重的。1923年，日本关东大地震，仅东京（Tokyo）、横滨（Yokohama）两市，死亡人数即达10万余人。1950年智利（Chile）、1967年加拉加斯（Caracas）等地震，均造成了惨痛灾难。1985年墨西哥（Mexico）地震虽然人员伤亡不大，但建筑破坏造成的直接经济损失在几百亿美元以上。1989年美国洛马普列塔（Loma-Prieta）地震造成的直接经济损失达150亿美元；1994年美国北岭（Northridge）地震的直接经济损失约为300亿美元；1995年日本阪神（Kobe）地震的直接经济损失高达1000亿美元，死亡人数为5438人，震后恢复重建工作花费了两年时间，耗资近1000亿美元。

《耦合地震作用下结构振动控制与优化》

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:www.tushu111.com