

<<计算结构动力学>>

图书基本信息

书名：<<计算结构动力学>>

13位ISBN编号：9787312022739

10位ISBN编号：7312022731

出版时间：2009-6

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：邱吉宝，向树红，张正平 编著

页数：589

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>

<<计算结构动力学>>

前言

大学最重要的功能是向社会输送人才。大学对于一个国家、民族乃至世界的重要性和贡献度，很大程度上是通过毕业生在社会各领域所取得的成就来体现的。中国科学技术大学建校只有短短的50年，之所以迅速成为享有较高国际声誉的著名大学之一，主要就是因为她培养出了一大批德才兼备的优秀毕业生。他们志向高远、基础扎实、综合素质高、创新能力强，在国内外科技、经济、教育等领域做出了杰出的贡献，为中国科大赢得了“科技英才的摇篮”的美誉。2008年9月，胡锦涛总书记为中国科大建校五十周年发来贺信，信中称赞说：半个世纪以来，中国科学技术大学依托中国科学院，按照全院办校、所系结合的方针，弘扬红专并进、理实交融的校风，努力推进教学和科研工作的改革创新，为党和国家培养了一大批科技人才，取得了一系列具有世界先进水平的原创性科技成果，为推动我国科教事业发展和社会主义现代化建设做出了重要贡献。据统计，中国科大迄今已毕业的5万人中，已有42人当选中国科学院和中国工程院院士，是同期（自1963年以来）毕业生中当选院士数最多的高校之一。其中，本科毕业生中平均每1,000人就产生1名院士和

700多名硕士、博士，比例位居全国高校之首。还有众多的中青年才俊成为我国科技、企业、教育等领域的领军人物和骨干。在历年评选的“中国青年五四奖章”获得者中，作为科技界、科技创新型企业青年才俊代表，科大毕业生已连续多年榜上有名，获奖总人数位居全国高校前列。鲜为人知的是，有数千名优秀毕业生踏上国防战线，为科技强军做出了重要贡献，涌现出20多名科技将军和一大批国防科技中坚。

<<计算结构动力学>>

内容概要

本书系统地介绍了计算结构动力学基本原理与计算方法，包括：复杂结构多自由度系统运动方程的建立方法；多自由度系统特别是自由度数很大系统的振动分析方法；复杂结构动力学问题的工程解决方法。

同时，结合作者研究成果和实践经验，以航天器为研究对象，介绍结构动力学分析计算与试验测试相结合的结构动态试验仿真技术，以增进解决工程问题的能力。

本书可供航空、航天、海洋、交通、机械、建筑、化工、能源等工程设计人员、研究人员、大学生、研究生、大学教师参考。

<<计算结构动力学>>

书籍目录

总序序言一序言二前言第1章 复杂结构动力学概述 1.1 结构动力学研究的基本内容 1.2 动态载荷 1.3 数学模型 1.4 结构动力学试验 1.5 航天器动态设计方法 1.6 航天器结构振动与控制系统的耦合第2章 多自由度系统运动方程 2.1 直接法 2.1.1 达朗贝尔原理的应用 2.1.2 影响系数法 2.2 离散系统的拉格朗日方程与哈密顿原理 2.2.1 一般情况拉格朗日方程 2.2.2 微幅振动情况 2.2.3 哈密顿原理 2.2.4 能量原理 2.3 连续系统能量泛函变分原理及其近似方法 2.3.1 以位移表示的弹性动力学方程 2.3.2 瞬时虚位移原理 2.3.3 瞬时最小势能原理 2.3.4 哈密顿原理 2.3.5 连续系统的拉格朗日方程 2.3.6 特征值变分式的一般性质 2.3.7 固有频率近似解法 2.3.8 假设模态法 2.4 有限元素法 2.4.1 平面杆件系统有限元素法求解动力学问题的基本思想 2.4.2 平面刚架 2.5 方差泛函变分原理与假设模态加权残值法 2.5.1 方差泛函零极小值原理 2.5.2 最小二乘法 2.5.3 广义伽辽金原理 2.5.4 加权残值法 2.6 差分法 2.7 迁移矩阵法第3章 多自由度系统的振动 3.1 无阻尼系统固有频率 3.2 标准特征值与广义特征值问题 3.2.1 标准特征值问题 3.2.2 实对称矩阵的标准特征值问题 3.2.3 广义特征值问题 3.3 主模态(主振型)的正交性 3.3.1 主模态(主振型) 3.3.2 主模态的正交性 3.3.3 模态矩阵与谱矩阵 3.3.4 固有频率相等时的主模态 3.3.5 固有频率为零的主模态 3.3.6 纯静态位移 3.4 无阻尼系统模态坐标解耦方程 3.4.1 惯性耦合与弹性耦合 3.4.2 坐标变换 3.4.3 模态坐标变换 3.4.4 一般情况的模态坐标变换 3.5 无阻尼系统对初始条件的响应 3.6 无阻尼系统对简谐激振的稳态响应 3.7 无阻尼系统对任意激振的响应 3.7.1 时域分析与系统的单位脉冲响应函数第4章 实用的结构动力学分析方法第5章 动态子结构法第6章 动态试验仿真技术及其在航天工程中的应用附录A 单自由度系统振动附录B 连续系统的振动参考文献

<<计算结构动力学>>

章节摘录

插图：第3章 多自由度系统的振动在第2章中，我们将各种复杂结构动力学问题归结为一组多自由度系统的运动方程组，可以看到这些多自由度系统的运动方程组的变量之间一般都是耦合的，直接求解比较复杂。

本章首先以无阻尼系统为研究对象，详细介绍广义特征值问题、固有频率、主模态、模态正交性、模态坐标变换等基本概念；采用无阻尼系统模态，进行模态坐标的变换，使原来耦合的多自由度无阻尼系统的微分方程组解耦，化为一系列单自由度模态坐标的微分方程，从而对任意激励状态振动问题求解过程大大简化，这种方法称之为模态分析方法。

根据所采用模态的性质，模态分析方法可以分为经典模态方法和一般模态方法。

经典模态方法采用无阻尼系统的模态进行坐标变换，可以将 n 个自由度无阻尼系统或经典黏性阻尼系统解耦，化为 n 个单自由度模态坐标二阶微分方程进行求解。

对于非经典黏性阻尼系统，由于无法用这种方法将阻尼矩阵化为对角矩阵，不能用这种方法进行解耦，因而只能采用近似方法将非对角阻尼矩阵近似地简化为对角的阻尼矩阵，将耦合的运动方程近似地简化为解耦的单自由度方程进行近似求解。

很显然，这样近似处理自然引进了一定的误差，这是经典模态方法的局限性。

<<计算结构动力学>>

编辑推荐

《计算结构动力学》由中国科学技术大学出版社出版。

<<计算结构动力学>>

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>