

<<结构非线性分析的二次摄动法>>

图书基本信息

书名：<<结构非线性分析的二次摄动法>>

13位ISBN编号：9787040364682

10位ISBN编号：7040364689

出版时间：2012-12

出版时间：高等教育出版社

作者：沈惠申

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>

## <<结构非线性分析的二次摄动法>>

### 内容概要

《材料与力学进展:结构非线性分析的二次摄动法》讨论了二次摄动法及其在梁、板、壳结构非线性分析中的应用；系统地总结了20世纪90年代以来在梁、板、壳结构非线性分析中所取得的最新成果；提供了一个完整的理论体系来处理新型复合材料板壳结构的非线性行为，特别是在复杂环境或复杂荷载作用下的非线性行为。

涉及梁、板、壳结构的非线性弯曲、后屈曲和非线性振动等领域。

## <<结构非线性分析的二次摄动法>>

### 作者简介

沈惠申，上海交通大学应用力学教授，博士生导师，享受政府特殊津贴。

1970年2月毕业于清华大学工程力学数学系。

1982年3月于上海交通大学工程力学系获硕士学位；1986年4月于上海交通大学船舶及海洋工程系获博士学位。

1991年5月至1992年11月留学英国Wales大学（Cardiff）和Liverpool大学。

1992年年底回国任教授。

1995—2012年曾多次在英国Cardiff大学、中国香港理工大学、中国香港城市大学、新加坡南洋理工大学、日本静冈大学、澳大利亚西悉尼大学和加拿大约克大学作访问教授。

主要研究领域为先进复合材料结构非线性分析、板壳结构非线性稳定理论。

主要研究成果有：提出并发展了一种壳体屈曲的边界层理论和相应的奇异摄动方法；建议并发展了一种二次摄动法。

在板壳结构非线性弯曲、后屈曲和非线性振动研究领域取得系统的创新研究成果，部分成果获1998年和2003年上海市科学技术进步奖（自然科学类）二等奖。

已在国内外重要学术期刊上发表研究论文240余篇。

据SCI数据库检索，研究成果已被180余种国际学术期刊他人1000余篇论文引用2000余次；据中国引文数据库检索，研究成果已被170余种国内学术期刊他人390余篇论文引用500余次。

他人总引次超过3900次。

根据Web of Science，沈惠申的“h-index”为28（截止到2012.10）。

专著有《结构的屈曲》（上海科技文献出版社，1993）、《板壳后屈曲行为》（上海科学技术出版社，2002）、《Functionally Graded Materials：Nonlinear Analysis of Plates and Shells》（CRC Press，2009）。

目前是JSPS Fellow。

应用数学和力学（ISSN：1000—0887 / 0253—4827）、International Journal of Structural Stability and Dynamics（ISSN：0219—4554）、Journal of Strain Analysis for Engineering Design（ISSN：0309—3247）、Journal of Applied Mathematics（ISSN：1110—757X）、Composite Structures（ISSN：0263—8223）期刊编委。

60余种国际学术期刊特邀论文评审专家。

## &lt;&lt;结构非线性分析的二次摄动法&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章经典小参数摄动法 1.1引言 1.2荷载型摄动法 1.3挠度型摄动法 1.4多参数摄动法 1.5经典小参数摄动法的局限性 参考文献 第二章梁的非线性分析 2.1引言 2.2Euler—Bernoulli梁非线性分析模型 2.3梁的后屈曲分析 2.4梁的非线性弯曲分析 2.5梁的非线性振动分析 参考文献 第三章板的非线性振动分析 3.1引言 3.2Reddy高阶剪切板理论 3.3广义Karman型运动方程 3.4功能梯度纤维增强复合材料板非线性振动 3.5湿热环境对层合剪切板非线性振动的影响 3.6带压电作动器层合剪切板的非线性振动 参考文献 第四章板的非线性弯曲分析 4.1引言 4.2双参数弹性基础上四边自由矩形板在横向压力和预加面内压缩共同作用下的非线性弯曲 4.3双参数弹性基础上四边自由矩形板在横向压力和预加热荷载共同作用下的非线性弯曲 4.4无拉力弹性基础上四边自由矩形板的非线性弯曲 4.5层合剪切板在横向压力和预加面内压缩共同作用下的非线性弯曲 4.6层合剪切板在横向压力和预加热荷载共同作用下的非线性弯曲 4.7功能梯度纤维增强复合材料板的非线性弯曲 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 参考文献 第五章板的后屈曲分析 5.1引言 5.2无拉力弹性基础上层合薄板的后屈曲 5.3无拉力弹性基础上层合剪切板的压缩后屈曲 5.4无拉力弹性基础上层合剪切板的热后屈曲 5.5无拉力弹性基础上层合剪切板在热 / 机荷载共同作用下的后屈曲 5.6功能梯度纤维增强复合材料板的压缩后屈曲 5.7功能梯度纤维增强复合材料板的热后屈曲 5.8带压电纤维复合材料作动器层合剪切板的后屈曲 参考文献 第六章圆柱壳的非线性振动分析 6.1引言 6.2Reddy高阶剪切壳理论及广义Karman型运动方程 6.3正交铺设层合剪切圆柱壳的非线性振动 6.4各向异性层合剪切圆柱壳的非线性振动 6.5湿热环境对功能梯度纤维增强复合材料圆柱壳非线性振动的影响 6.6带压电作动器层合剪切圆柱壳的非线性振动 附录G 参考文献 第七章圆柱壳的后屈曲分析 7.1引言 7.2功能梯度纤维增强复合材料圆柱壳在轴压作用下的后屈曲 7.3功能梯度纤维增强复合材料圆柱壳在外压作用下的后屈曲 7.4功能梯度纤维增强复合材料圆柱壳的热后屈曲 7.5置于弹性介质中各向异性层合剪切圆柱壳在轴压作用下的后屈曲 7.6置于弹性介质中各向异性层合剪切圆柱壳在内压作用下的后屈曲 附录H 附录I 附录J 参考文献

## &lt;&lt;结构非线性分析的二次摄动法&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：板壳结构的线性屈曲和线性振动在数学上都可视作广义特征值问题，但两者的物理含义是完全不同的。

振动频率是结构的固有特性，各阶频率所对应的振动模态都是有实际意义的。

因此，在板的振动分析中通常需要计算对应不同振动模态的振动频率。

和振动问题不一样，屈曲是结构在外荷载作用下的一种响应，尽管此时外荷载的大小是待求的。

在屈曲问题中人们仅关心临界荷载及与之相对应的屈曲模态，因此除了多模态屈曲的情况外，一般情况下只会得到一个屈曲模态，而其他模态并不具有实际意义。

当然，在后屈曲阶段模态的改变（或纵向波形的跳跃）是可能发生的。

因此，要进行后屈曲行为的精确分析，必须考虑在后屈曲范围内屈曲模态随荷载的变化。

利用逐一增加纵向波数求得包络线的方法便可获得真实的后屈曲平衡路径（沈惠申和张建武，1988）

。但是，实际计算中对于后屈曲荷载小于大约3倍屈曲荷载的后屈曲范围，假定在后屈曲分析中板的屈曲模态保持不变是合理的。

Leissa（1986）、Qatu和Leissa（1993）用理论和数值方法证明，由于存在拉-弯耦合效应，四边简支非对称正交铺设层合板在面内压缩荷载作用下不存在经典意义下的临界荷载。

历史上众多研究者在处理四边简支非对称正交铺设层合板在面内压缩荷载作用下的屈曲问题时给出了物理上错误的结果。

究其原因，从方法上讲Qatu和Leissa（1993）列出的二十几篇论文大多采用有限元法或Ritz法。

这些方法全然不顾由于拉-弯耦合引起的非线性前屈曲状态，从而导致物理上错误的结果。

反之，采用二次摄动法可很容易发现，对于非对称正交铺设层合板，找不到既满足平衡方程又满足简支边界条件的解。

因此，分支型临界荷载不存在是显然的。

Shen（2002）和沈惠申（2003）给出功能梯度复合材料剪切板的Karman型方程。

发现功能梯度复合材料剪切板的KArman型方程在形式上和非对称正交铺设层合剪切板的KArman型方程完全一致，因而断言（沈惠申，2004），四边简支功能梯度复合材料板在面内压缩荷载或均匀温度场作用下不存在经典意义下的临界荷载（或临界温度）。

这个观点已被包括作者在内的许多研究工作所证实（Yan和Shen，2003；Shen，2005，2007，2009a；Shen和Li，2008；Wang和Shen，2011）。

## <<结构非线性分析的二次摄动法>>

### 编辑推荐

《材料与力学进展:结构非线性分析的二次摄动法》所介绍的二次摄动法可推广应用于微纳米尺度梁、板、壳结构的非线性分析。

《材料与力学进展:结构非线性分析的二次摄动法》可供结构设计人员和梁、板、壳结构非线性行为研究的学者及高等院校的研究生参考。

<<结构非线性分析的二次摄动法>>

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>