

<<分布参数系统的传递函数方法>>

图书基本信息

书名：<<分布参数系统的传递函数方法>>

13位ISBN编号：9787030262073

10位ISBN编号：7030262077

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：周建平，雷勇军 著

页数：249

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>

<<分布参数系统的传递函数方法>>

前言

分布参数系统的传递函数方法是控制论中的传递函数方法与现代结构力学分析方法相结合的产物。

20世纪80年代初, L.Bergman率先将控制论中的状态空间表示方法引入到机械和力学中的一维分布参数系统, 到80年代末和90年代初, B.Yang (杨秉恩) 和C.A.Tan将其进一步发展, 使该方法在一维均匀分布参数系统的静态和频域响应分析方面取得了长足的发展和进步, 并显示出其优越性。

1993年, 本人在美国南加州大学与杨秉恩教授开始这方面的合作研究, 主要研究二维问题的传递函数分析方法。

1995年回国后, 本人领导的研究小组在国防科技大学预先研究项目“数学物理问题的半数值解析方法”、国家自然科学基金项目“连续分布参数系统的条形传递函数方法”(资助号: 19572027)、国家教委归国留学人员基金项目“复杂结构的条形传递函数方法”和国家杰出青年基金(1992925)等项目的资助下, 对瞬态响应、非均匀和非线性、复杂几何形状区域、无限域、圆柱壳、圆锥壳、板、裂纹、光波导等问题进行了系统研究, 进一步丰富了分布参数系统传递函数方法的理论并扩展了其应用领域, 本书是对这些工作的系统总结。

本书的主要内容包括: 二维和三维分布参数系统的传递函数方法。

基于Fourier级数展开和Laplace变换, 将定义于圆柱面(二维问题)和圆柱体(三维问题)上的分布参数问题的解用传递函数方法给出, 并将该方法应用于圆柱薄壳和厚壳的分析。

该解可适应任何边界条件和各类薄壳理论的分析; 可用于静态和频域响应分析、模态和屈曲等特征值问题分析, 对圆柱薄壳问题是精确解, 对圆柱厚壳是高精度的渐近解。

<<分布参数系统的传递函数方法>>

内容概要

本书对分布参数系统的传递函数方法进行了详细叙述，系统介绍了一维、二维和三维、线性和非线性、均匀和非均匀分布参数系统的静态、频域和瞬态响应分析的传递函数方法。

内容包括：一维分布参数系统的传递函数理论，非均匀分布参数系统的渐近传递函数方法，平面光波导的传递函数方法，圆柱壳的传递函数解，圆锥壳的传递函数解，弹性平面问题和薄板弯曲问题的条形传递函数方法，条形传递函数与有限元的分区耦合方法，非线性分布参数系统的传递函数方法和映射条形传递函数方法等。

本书可供从事计算数学与计算力学的专业人员、研究生以及具有一定力学基础知识的相关专业研究人员使用。

<<分布参数系统的传递函数方法>>

作者简介

周建平，工学博士，现任中国载人航天工程总设计师，中国科协常委。

1957年出生于湖南湘西，湖南省望城人。

1981年在国防科学技术大学本科毕业获得学士学位。

1984年、1989年分别在大连工学院(现大连理工大学)和国防科学技术大学获得硕士、博士学位。

1993～1995年期间在美国南加州大学工作，任研究员和访问教授。

在国防科学技术大学任教多年，担任教授和博士生导师。

1999年调中国载人航天工程办公室，2000年任工程总体室主任；2002年任酒泉卫星发射中心总工程师、载人航天发射场系统总设计师；2004年任载人航天工程副总设计师，2006年起担任现职。

<<分布参数系统的传递函数方法>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 分布参数系统研究概况 1.2 结构分析方法概述 1.2.1 解析方法 1.2.2 数值方法 1.2.3 半解析方法 1.3 分布参数传递函数方法的研究进展第2章 一维分布参数系统的传递函数方法 2.1 一维分布参数系统传递函数方法 2.1.1 一维子系统的传递函数方法 2.1.2 单元局部平衡方程与广义刚度矩阵 2.1.3 子系统的总体组装与求解 2.2 分布参数系统瞬态响应的极点Laplace逆变换方法 2.2.1 复平面上超越函数的求根方法：根变换法 2.2.2 用极点Laplace逆变换方法求分布参数系统的瞬态响应 2.3 分布参数系统瞬态响应的数值Laplace逆变换方法 2.3.1 自动数值Laplace逆变换的Laguerre多项式法 2.3.2 分布参数系统瞬态响应的数值Laplace逆变换方法算例 2.4 分布参数系统瞬态响应的半数值解析方法 2.4.1 分布参数系统的半数值解析方法 2.4.2 数值算例 2.5 非均匀分布参数系统的传递函数方法 2.5.1 非均匀分布参数系统超级单元 2.5.2 横向弯曲响应算例 2.5.3 横向振动瞬态响应算例 2.5.4 非均匀分布参数系统的固有频率问题算例 2.5.5 含多个变化结构参数的非均匀分布参数系统 2.6 平面光波导的传递函数方法 2.6.1 基本方程与模型 2.6.2 传递函数解 2.6.3 应用与算例 2.7 小结第3章 圆柱壳的传递函数解 3.1 薄壁圆柱壳的传递函数解 3.2 阶梯变厚度圆柱壳的子结构组装技术 3.2.1 连接矩阵法 3.2.2 结点位移法 3.3 采用Donnell—Mushtari壳理论的解 3.3.1 理论公式 3.3.2 数值算例 3.4 环加筋圆柱壳的传递函数解 3.4.1 加筋圆柱壳传递函数解的一般形式 3.4.2 数值算例 3.5 两端简支厚壁圆柱壳的三维解 3.5.1 理论公式 3.5.2 状态方程 3.5.3 算例分析及讨论 3.6 小结第4章 圆锥壳的传递函数解 4.1 薄壁圆锥壳的传递函数方法 4.2 特征值问题 4.3 组合锥壳 4.4 Love-Timoshenko壳 4.5 复合材料层合圆锥壳Donnell理论解 4.6 变厚度圆锥壳 4.7 数值算例 4.7.1 Love-Timoshenko圆锥壳的静力响应 4.7.2 组合壳的静力响应 4.7.3 自由振动分析 4.7.4 正交各向异性圆锥壳的稳定性分析 4.7.5 变厚度圆锥壳的静变形和自由振动 4.8 基于渐近传递函数解的截锥壳单元 4.8.1 截锥壳单元 4.8.2 算例分析 4.9 小结第5章 条形传递函数方法第6章 条形传递函数与有限元的分区耦合方法第7章 一维非线性分布参数系统传递函数方法第8章 映射条形传递函数方法参考文献

<<分布参数系统的传递函数方法>>

章节摘录

分布参数系统的概念来源于最优控制，它是与集中参数系统相比较而言的。许多现代工程控制系统，如弹性振动系统、空间飞行器、柔性机器人、温度场、电磁场、核反应堆等，都是以偏微分方程、偏微分积分方程、泛函微分方程来描述其状态变化规律的。这种类型的系统具有无穷多个自由度，称为分布参数系统。在现代科学研究中，控制理论可能是发展最迅速、成果最丰富的几大研究领域之一。由于科学技术的迅猛发展和人类生产实践的迫切需要，20世纪四五十年代建立了以频率法为主、用传递函数描述系统输入输出关系的古典控制理论，到了60年代初形成了以状态空间法与状态变量为基础的现代控制理论。

近三十多年来，现代控制理论得到了迅速发展，一方面是由于航空、航天技术的发展，控制对象变得更加复杂，对控制精度和速度的要求提高了；另一方面是由于计算机的广泛应用和更新换代，数学理论和方法的不断发展，为解决这些问题提供了可能性。在当代，控制理论研究的问题不仅从系统的稳定性发展到讨论系统的可控性、能观性和最优控制等深刻问题，而且从线性系统发展到非线性系统、从确定性系统发展到随机系统，其中，有一个非常值得重视的研究方向就是由集中参数系统发展到分布参数系统。

从根本上讲，所有的物理系统本来就是带分布性质的，其能量和质量在空间上广泛地分布着，在时间上连续地变化着。

但是，在许多物理现象和运动过程中，系统的能量与质量分布，在形式上是充分集中和变化缓慢的，此时用集中参数系统来近似物理模型，就可以获得满足精度要求的解。有时由于求解方法的缺乏或由于计算手段的落后，对一些物理量分布比较集中且变化比较缓慢的模型系统，也可采用离散的集中参数系统来进行有效的近似，但其局限性也是显而易见的。随着科技的发展，人们对问题的精度提出了更高的要求，这时由集中参数系统的研究逐渐过渡到分布参数系统的研究，也是十分自然的。

<<分布参数系统的传递函数方法>>

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>