

<<弹性力学与张量分析>>

图书基本信息

书名：<<弹性力学与张量分析>>

13位ISBN编号：9787040130690

10位ISBN编号：7040130696

出版时间：2003-10

出版时间：高等教育出版社图书发行部（兰色畅想）

作者：郭日修

页数：280

字数：310000

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>

<<弹性力学与张量分析>>

前言

根据“教育部办公厅关于2001-2002年度研究生教学用书入选书目的通知”(教研厅函[2002]2号),《弹性力学与张量分析》一书入选“教育部推荐研究生教学用书”,这是对本书的高度评价。

本书开始成书并在教学使用中不断修改、充实,至今已20年。

1981年,海军工程学院(海军工程大学前身)开始招收硕士研究生,作者担任船舶结构力学专业硕士研究生指导教师,并给研究生讲授弹性力学课程,它是该专业研究生的学位课程。

研究生的弹性力学课程讲什么?怎么讲?在当时是个新问题。

作者查阅了国内、外很多弹性力学书,经过分析,作者认为,研究生的弹性力学课程应该在本科专业的弹性力学和相关课程,如结构力学等的基础上开展教学。

因此,研究生的弹性力学课程应当有新的起点,新的内容和新的深度。

在这样的思想指导下,作者决定研究生的弹性力学课程采用张量(普遍张量)表示。

因为:(1)弹性力学中基本的力学量,如应力、应变、弹性模量等都是张量,采用张量表示能更深刻地描述这些量的物理实质;(2)用普遍张量表示的方程具有不变性,坐标变换时方程不变,这提高了研究生针对问题的特点选择适当的坐标系的能力;(3)当代固体力学领域的文献,愈来愈多地采用张量表示,研究生掌握了张量分析这个工具,可以提高他们阅读文献的能力。

为此,作者给硕士研究生开设一门张量分析课程,作为弹性力学课程的先修课程。

本书第一篇张量分析即是作者为研究生讲授张量分析课程的内容。

这一篇的特点是:(1)以普遍张量为讨论对象,有广泛的适用性;(2)着重阐述张量的基本概念和基本运算方法,不过分追求数学上的严密,重在使研究生能正确理解和运用张量分析这一数学工具。

本书第二篇是弹性力学基本方程,包括应力分析,应变分析,应力—应变关系,弹性力学的基本方程等四章。

第二篇的特点是:(1)用普遍张量建立弹性力学基本方程,使研究生通过这部分内容的学习掌握张量分析这个数学工具的应用;(2)采用张量表示,能更深刻地描述弹性力学基本概念和基本方程的物理实质,使研究生对弹性力学有更深刻的理解;(3)采用普遍张量表示的弹性力学基本方程在坐标变换时具有不变性,从而提高了研究生处理弹性力学问题的能力。

<<弹性力学与张量分析>>

内容概要

本书是“教育部推荐研究生教学用书”，包括弹性力学和张量分析两课程的内容。

本书第一篇张量分析，讨论张量的概念、张量代数和张量分析。

本篇以普遍张量为讨论对象，引导读者在正确理解张量概念的基础上掌握张量分析这一数学工具。

第一篇相对独立地供研究生张量分析课程作教材。

本书第二、三篇合为弹性力学。

第二篇弹性力学基本方程，含应力分析、应变分析、应力-应变关系、弹性力学基本方程。

第三篇弹性力学问题及解题方法，含若干线弹性力学问题的精确解、几个应用弹性力学问题、能量原理、近似/数值解法。

这部分内容的特点是：以普遍张量为工具阐述弹性力学基本理论和方法；加大了弹性力学应用问题和近似/数值解法的篇幅；讨论了有限应变张量和大变形应力张量。

第二、三篇合起来供研究生弹性力学课程教材。

本书供高等学校船舶与海洋工程、航空航天、交通运输、土木、水利、机械等工程专业作研究生教材用。

也可供高等学校工程力学专业研究生和从事结构分析的科研、设计人员参考。

<<弹性力学与张量分析>>

书籍目录

第一篇 张量分析 第一章 张量的概念 § 1.1 引言 § 1.2 符号与和约定 § 1.3 曲线坐标 § 1.4 基矢量 § 1.5 基本度量张量 § 1.6 对偶基矢量、相伴度量张量 § 1.7 正交曲线坐标系 § 1.8 张量 § 1.9 几个重要的特殊张量 § 1.10 笛卡儿张量 § 1.11 矢量乘积的张量表示 第二章 张量代数 § 2.1 张量的加法(减法) § 2.2 对称张量、反对称张量 § 2.3 张量的乘法 § 2.4 缩并、内积 § 2.5 张量指标的升降和下降 § 2.6 商法则 § 2.7 张量的物量分量 第三章 张量分析 § 3.1 基矢量的偏导数与克里斯托费尔符号 § 3.2 正交曲线坐标系的克里斯托费尔符号 § 3.3 矢量的协变导数 § 3.4 高阶张量的协变导数 § 3.5 张量方程 § 3.6 梯度、散度、旋度 § 3.8 黎曼 - 克里斯托费尔张量 § 3.9 两点张量场 第二篇 弹性力学基本方程 第四章 应力分析 § 4.1 应力张量的概念 § 4.2 平衡方程 § 4.3 应力张量的主方向、主值、不变量 § 4.4 最大剪应力 § 4.5 八面体剪应力 § 4.6 偏应力张量 § 4.7 应力张量的物理分量 § 4.8 圆柱坐标系、球坐标系中的静力方程 第五章 应变分析 § 5.1 应变张量的概念 § 5.2 直角坐标系中的应变张量 § 5.3 小变形应变张量、转动张量 § 5.4 相容方程 § 5.5 应变张量的一些性质 § 5.6 应变张量的物理分量 § 5.7 圆柱坐标系、球坐标系中的几何方程 § 5.8 变形前后体元及面元的变化 § 5.9 大变形的应力张量 第六章 应力 - 应变关系 § 6.1 广义胡克定律、弹性张量 § 6.2 各向同性弹性体的弹性张量 § 6.3 弹性常数的物理意义 § 6.4 各向同性弹性体的广义胡克定律 § 6.5 偏应力张量与偏应变张量的关系 第七章 弹性力学的基本方程 § 7.1 方程的汇集 § 7.2 弹性力学平衡问题的提法 § 7.3 以位移矢量 u_i § 7.4 以应力张量 σ_{ij} 表示的相容方程 § 7.5 解的惟一性 § 7.6 圣维南原理 § 7.7 叠加原理 第三篇 弹性力学问题及解题方法 第八章 若干线弹性问题的精确解 § 8.1 内、外压力作用下的球壳 球对称问题 § 8.2 内、外压力作用下的圆柱壳 轴对称问题 § 8.3 等截面直杆的扭转 § 8.4 等截面直杆扭转问题举例 § 8.5 梁的纯弯曲 § 8.6 平面问题 § 8.7 平面问题举例 第九章 几个应用弹性力学问题 § 9.1 铁木辛柯梁理论 § 9.2 欧拉 - 伯努利梁理论 § 9.3 中厚板理论(赖斯纳板理论) § 9.4 薄板理论 第十章 能量原理 § 10.1 弹性体的应变能 § 10.2 梁和板的应变能 § 10.3 虚功原理 § 10.4 最小总势能原理 § 10.5 最小总势能原理的应用 § 10.6 余能概念 § 10.7 余虚功原理 § 10.8 最小总余能原理 § 10.9 赫林格 - 赖斯纳变分原理 第十一章 近似解法和数值解法 § 11.1 里茨方法 § 11.2 里茨方法的应用 § 11.3 加权残量法 § 11.4 有限差分法 § 11.5 有限元法的基本方程 附录 公式汇编 一、张量分析公式 二、常用的曲线坐标系 三、弹性力学公式 参考书目索引 主要外国人名译名对照表

<<弹性力学与张量分析>>

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>