第一图书网, tushu007.com

<<非线性连续介质力学教程>>

图书基本信息

书名：<<非线性连续介质力学教程>>

13位ISBN编号：9787512110724

10位ISBN编号：7512110723

出版时间：2012-8

出版时间：金明 清华大学出版社,北京交通大学出版社 (2012-08出版)

作者：金明 编

页数：213

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

内容概要

《非线性连续介质力学教程（第2版）》用张量的绝对记法和并矢符号，介绍了非线性连续介质力学的基本理论。
所有公式均在任意曲线坐标系中讨论。
全书共11章，前6章讨论张量的概念和理论，包括曲线坐标系、张量、张量的运算、张量场、二阶张量、不变量等内容；后5章讨论非线性连续介质力学的基本概念和基本理论，包括应变、应变速率、应力、运动方程、弹性本构关系等内容。
只要读者具备高等数学、线性代数、理论力学、材料力学和弹性力学的基本知识，就可以阅读《非线性连续介质力学教程（第2版）》。
《非线性连续介质力学教程（第2版）》可作为力学、土建、机械、航空等专业研究生、高年级本科生学习非线性连续介质力学的教材，也可供有关科研人员参考。

书籍目录

第1章绪论 1.1几个概念 1.2协变基 1.3逆变基 1.4 Christoffel符号 1.5柱坐标系 1.6 Ricci符号和广义Kronecker符号 思考题与习题 第2章张量及其代数运算 2.1 并矢 2.2绝对张量 2.3商法则 2.4基容张量 2.5张量的代数运算 2.6 3维空间中几个常用的张量 思考题与习题 第3章张量函数的微积分 3.1张量函数 3.2张量函数的导数 3.3一阶张量函数的导数 3.4二阶张量函数的导数 3.5高阶导数 3.6复合函数的导数 3.7 k阶张量函数的导数 3.8张量函数的积分 思考题与习题 第4章张量场 4.1 张量场 4.2梯度、散度和旋度 4.3协变和逆变并矢组、张量的合成与拆开 4.4 Riemann-Christoffel张量 4.5 Green变换和Kelvin变换 思考题与习题 第5章二阶张量 5.1二阶张量和不变量 5.2特征值和特征向量 5.3 Cayley-Hamilton定理 5.4不变量间的关系 5.5对称张量 5.6对称二阶张量特征向量的表示 5.7反对称张量 5.8极分解定理 5.9正交张量 思考题与习题 第6章各向同性张量函数及其表示定理 6.1各向同性张量 6.2各向同性张量函数及其表示定理 思考题与习题 第7章应变和应变速率 7.1位移梯度 7.2应变张量 7.3应变张量的不变量 7.4不变量的其他形式 7.5应变张量的乘积分解 7.6应变主方向 7.7以不变量表示主值 7.8最大伸长比和最小伸长比、应变椭球 7.9以位移表示应变 7.10速度梯度 7.11应变速率和旋转速率 7.12体积率和面积率 7.13运输定理 思考题与习题 第8章应力 8.1 四面体的几何性质 8.2 Cauchy应力原理 8.3基面力 8.4动量定理和Cauchy应力张量 8.5动量定理和动量矩定理 8.6静态问题中的基面力 8.7静态问题的Cauchy应力张量 8.8静态问题中Cauchy应力张量的对称性 8.9 Cauchy应力张量的主应力 8.10最大剪应力 8.11 Piola应力与Kirchhoff应力 8.12 Cauchy应力张量的分解 8.13 Cauchy应力张量的不变量 8.14 Cauchy应力张量不变量的物理意义 思考题与习题 第9章平衡方程 9.1平衡方程 9.2边界条件 9.3柱坐标系中的平衡方程 思考题与习题 第10章弹性本构关系 10.1可压缩的超弹性材料 10.2线性弹性材料 10.3不可压缩的超弹性材料 10.4 Cauchy应变主方向和Cauchy应力主方向的关系 思考题与习题 第11章弹性大变形问题的提法 11.1弹性大变形问题的提法 11.2普适变形 思考题与习题 外国人名的中文译音 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 7.3应变张量的不变量 由于应变张量G和C都是对称正定张量，由5.5节中推论5.4和5.5知道，张量G和C各有3个独立不变量。
而这3个独立不变量表示的是应变张量G和C确定的变形特征，是应变张量G和C的本质属性。
由5.5节中定理5.1知，应变张量G和C各有3个实特征值；由5.8节中推论5.19及应变张量G、C的定义式（7.34）和式（7.35）中第一式，我们还知道张量G和C的3个实特征值相同。
考虑到式（7.38），我们还知道，若A的特征值为λi（i=1，2，3），则G的特征值为λ2i，而且，C的特征值也是λ2i。
由5.8节中推论5.18，B的特征值也是λi。
又根据5.5节中关于推论5.5的讨论，我们还知道张量G和C的不变量由它们的特征值确定。
因此，张量G和c的不变量也分别相同。
按式（5.34）、式（5.59）、式（5.60）中关于张量不变量的表达式及定义，对于三维空间中一个给定的点Xi，由张量G和C可以作出以下3个不变量，即 Ii=G：U=C：U， (7.49) I2=G2：U=G：G=C2：U=C：C， (7.50) I3=G3：U=(G·G)：G=C3：U=(C·C)：C， (7.51) 式中，U为单位张量。
考虑式(5.3)和式(7.48)，不难得出式(7.49)～式(7.51)中各等式。
由5.5节中推论5.3，以及式（5.103）知，式（7.49）～式（7.51）中3个不变量I1，I2、I3是相互独立的。
由5.5节中推论5.7知，由于G、C都是正定的，G-1、C-1存在，所以除以上不变量之外，I-1有时也会用到，即 I-1=G-1：U=C-1：Uo (7.56) 由于G和C满足Cayley-Hamilton方程，即 G3-I1G2+I*2G-I3UU=0， (7.57) 显然，以上不变量都是张量G或C的函数，或者说这些不变量是G或C的张量函数。

编辑推荐

《非线性连续介质力学教程(第2版)》可作为力学、土建、机械、航空等专业研究生、高年级本科生学习非线性连续介质力学的教材，也司供有关科研人员参考。

第一图书网, tushu007.com

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