

<<复合材料与粘弹性力学>>

图书基本信息

书名：<<复合材料与粘弹性力学>>

13位ISBN编号：9787111329428

10位ISBN编号：7111329422

出版时间：2011-2

出版时间：机械工业出版社

作者：张少实，庄茁 编著

页数：184

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>

<<复合材料与粘弹性力学>>

内容概要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，也是“高等工程力学系列规划教材”之一，阐述了复合材料力学与粘弹性力学的基础知识。

本书分为两部分，第一部分为复合材料力学行为，包括复合材料的应力与应变关系、正交各向异性单向板的强度准则及细观力学分析、层合板的刚度与强度分析、复合材料的结构设计及有关专题等内容；第二部分为粘弹性力学行为，主要阐述聚合物的粘弹性与屈服行为、材料的非线性粘弹性力学行为和超弹性力学行为等内容。

本书既注重基础知识、基本概念的表述，又结合了学科发展和工程应用实例；既对成熟理论、技术给出了结论，又对未来发展进行了启发式的讨论。

本书可作为力学专业高年级本科生和非力学专业研究生的力学课程系列教材，也可作为从事复合材料和粘弹性材料研究和应用的人员与工程师的参考书。

<<复合材料与粘弹性力学>>

书籍目录

第2版前言第1版前言主要符号表第1章 复合材料概论 1.1 复合材料的定义与分类 1.2 复合材料的结构形式与制造方法 1.3 复合材料的特性及分析方法 1.4 复合材料在工程中的应用 1.5 习题第2章 各向异性材料的弹性应力 - 应变关系 2.1 引言 2.2 各向异性材料的应力 - 应变关系 2.3 正交各向异性材料的应力 - 应变关系 2.4 横观各向同性材料与各向同性材料 2.5 正交各向异性材料弹性常数的物理意义 2.6 正交各向异性材料工程常数的取值范围 2.7 单向板的应力 - 应变关系 2.8 广义正交各向异性单向板的表观工程常数 2.9 结论与讨论 2.10 习题第3章 正交各向异性单向板的强度准则 3.1 复合材料的强度特性与强度准则概念 3.2 最大应力强度准则与最大应变强度准则 3.3 Tsai - Hill强度准则 3.4 Tsai - Wu张量强度准则 3.5 单向板的强度比方程 3.6 结论与讨论 3.7 习题第4章 单向板刚度与强度的细观力学分析 4.1 引言 4.2 用材料力学方法分析刚度 4.3 用弹性力学能量原理分析刚度的上下限 4.4 用弹性力学精确解法分析刚度 4.5 用接触时的弹性力学解法分析刚度 4.6 用半经验法预测刚度 4.7 单向板沿纤维方向的抗拉强度 4.8 单向板沿纤维方向的抗压强度 4.9 单向板沿垂直纤维方向的抗拉强度、抗压强度与面内抗剪强度 4.10 纤维 - 基体的界面 4.11 结论与讨论 4.12 习题第5章 层合板的刚度与强度分析 5.1 引言 5.2 层合板的标记 5.3 经典层合板理论 5.4 单层板的刚度 5.5 对称层合板的刚度 5.6 反对称层合板的刚度 5.7 层合板刚度的坐标变换 5.8 层合板刚度的实验验证 5.9 层合板的强度分析 5.10 层合板的层间应力与边缘效应 5.11 结论与讨论 5.12 习题第6章 复合材料结构设计 6.1 复合材料结构设计的新理念 6.2 复合材料结构设计概述 6.3 材料设计 6.4 层合板设计 6.5 结论与讨论 6.6 习题第7章 复合材料力学的几个专题 7.1 纤维端部的应力与应变分布 7.2 短纤维复合材料 7.3 复合材料的疲劳 7.4 结论与讨论 7.5 习题第8章 聚合物的粘弹性与屈服行为 8.1 引言 8.2 聚合物的粘弹性行为 8.3 拉普拉斯变换的应用 8.4 聚合物的屈服与应变软化和硬化行为 8.5 结论与讨论 8.6 习题第9章 材料的非线性粘弹性行为 9.1 非线性应变蠕变 9.2 非线性应力松弛 9.3 工程应用实例 9.4 非线性粘弹性构件设计方法 9.5 梁弯曲与轴扭转的蠕变问题 9.6 结论与讨论 9.7 习题第10章 材料的超弹性力学行为 10.1 橡胶材料 10.2 超弹性材料的本构关系 10.3 橡胶变形力学行为 10.4 常用橡胶材料的本构关系 10.5 试验拟合超弹性本构模型系数 10.6 结论与讨论 10.7 习题附录 附录A 拉普拉斯变换简表 附录B 张量标记

<<复合材料与粘弹性力学>>

章节摘录

版权页：插图：1.3.2 复合材料的力学分析方法总的来说，对于复合材料的非均匀性，可以用宏观力学和细观力学两种方法来分析。

对于各向异性，可以采用各向异性本构理论来分析；对于随机性，可以采用统计平均的方法来分析。这里主要介绍宏观力学、细观力学与复合材料结构力学的分析方法。

1.宏观力学分析方法它从材料是均匀的假定出发，只从复合材料平均表现性能检验组分材料的作用来研究复合材料的宏观力学性能。

它把单向板看成均匀的各向异性材料，不考虑纤维与基体的具体区别，用其平均性能来表示单层材料的刚度、强度特性，可以较容易地分析单层与叠层材料的各力学性能，所得结果较符合实际。

2.细观力学分析方法从分析组分材料之间的相互影响来研究复合材料的力学性能。

它以纤维与基体作为基本元件，把纤维与基体分别视为各向同性的均匀材料（有的纤维为横观各向同性），根据纤维的几何形状和布置形式、纤维与基体的力学性能、纤维与基体间的相互作用等来分析复合材料的宏观力学性能。

由于细观力学的分析方法已深入到各组分材料，故分析方法较精细且相当复杂。

由于实际纤维形状不完全规则和排列不完全均匀，制造工艺差异与材料内部的缺陷等，细观力学分析方法尚不能完全反应实际材料状况，故尚需要进一步深入研究。

3.复合材料结构力学分析方法它从更粗略的角度，把叠层材料作为分析问题的起点，来分析复合材料结构的力学性能。

它借鉴现有均匀各向同性材料结构力学的分析方法，对各种形状的结构元件，如对板、壳等进行力学分析，其中有层合板及壳的弯曲、屈曲与振动问题，以及疲劳、断裂、损伤、开孔强度等专题。

复合材料的力学理论作为固体力学的一个新的学科分支是近几十年来发展形成的，它是一门实用性很强的学科。

在进行分析时，必须了解复合材料的制造工艺、性能测试与结构设计等有关知识。

由于问题本身的复杂性以及材料工艺的不断发展，分析理论在不断地研究和发展之中。

本书只介绍复合材料力学的基础知识与较实用的分析计算方法。

<<复合材料与粘弹性力学>>

编辑推荐

《复合材料与粘弹性力学(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

<<复合材料与粘弹性力学>>

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>