第一图书网, tushu007.com

<<轻质点阵材料力学与多功能设计>>

图书基本信息

书名：<<轻质点阵材料力学与多功能设计>>

13位ISBN编号：9787030252326

10位ISBN编号：7030252322

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：方岱宁，张一慧，崔晓东　著

页数：224

字数：302000

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

前言

轻质多孔点阵材料是近年来兴起的力学性能极为优异的新一代轻质多功能材料，在航空、航天、航海、交通等领域有广阔的应用前景。
这类新型材料具有高孔隙率和微结构有序的特点，其力学机理体现新的特征，但是目前很缺乏该方面的总结性工作。
该书从多学科结合的角度系统论述轻质多孔点阵材料的制备技术、变形和破坏机理、冲击载荷作用下的力学分析模型以及波传播、隐身等多功能特性，集中体现了近年来在这方面的研究成果和所形成的理论体系，丰富了固体力学的研究内容，具有重要的学术价值，对固体力学和材料科学领域的研究生和研究人员而言是一本颇有价值的参考书。
该书作者方岱宁教授是具有一定学术造诣的青年学者，具有扎实深厚的复合材料力学理论基础以及材料物理等方面的专门知识，近十年来一直致力于轻质多孔点阵材料的力学和多功能特性的理论与实验研究，取得了一系列创新性成果，在国内外产生了重要的影响。
作者以自己多年研究工作为基础，并参考国内外的有关文献和新进展，以专著的形式系统地阐明了轻质多孔点阵材料的力学理论和多功能特性，内容新颖丰富，文献覆盖面广，论述循序渐进，结构清晰严谨，具有很高的学术水平，是一本优秀的学术专著。
为此，我非常愿意向读者推荐并作序。

内容概要

本书是关于轻质多孔点阵材料力学和多功能设计的专著。
全书共11章，前4章主要介绍轻质多孔点阵材料的应用背景、点阵金属材料和点阵复合材料的制备技术方法、点阵材料的弹性本构关系和破坏理论；第5章阐述点阵夹芯结构在爆炸和弹道冲击载荷作用下的力学分析模型；第6章讨论含缺陷点阵材料的理论分析方法；第7章介绍点阵结构的力学性能及优化设计；后4章论述轻质点阵材料的波传播、隐身和传热特性，并讨论其多功能一体化设计。

本书的主要特色在于详细描述了轻质多孔点阵材料力学性能的研究方法并给出了系统完整的分析结果，用简洁的语言解释了点阵材料相比传统材料的特性和优势。
这些特征使固体力学、材料科学、冲击动力学等领域的读者能够很容易地抓住问题的物理本质和把握轻质多孔点阵材料的研究现状。

本书可作为固体力学、材料科学、电磁学、冲击动力学等研究领域的教师、研究生和相关专业技术人员的参考用书。

作者简介

方岱宁，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，国务院“政府特殊津贴”获得者，现任北京大学工学院副院长，清华大学应用力学教育部重点实验室主任，中国力学学会副理事长，亚太材料力学协会副主席，中国仪器仪表学会试验机分会主席，中国复合材料学会常务理事，Experimen

书籍目录

序前言第1章　绪论　1.1　点阵材料的研究背景　1.2　点阵材料的特性　1.3　本书的结构与内容安排第2章　点阵材料的制备工艺 2.1　点阵金属材料　　2.1.1　二维点阵金属材料　　2.1.2　三维点阵金属材料 2.2　点阵复合材料　　2.2.1　二维点阵复合材料　　2.2.2　三维点阵复合材料　2.3　点阵夹芯结构相关技术第3章　点阵材料的弹性本构关系 3.1　二维点阵金属材料　　3.1.1　面内弹性模量　3.1.2　面外弹性模量　　3.1.3　弹性柔度矩阵 3.2　三维点阵金属材料 3.3　点阵复合材料　　3.3.1　理论模型　　3.3.2　有限元计算第4章　点阵材料的屈服和破坏分析　4.1　基于细观机制的点阵材料屈服准则　　4.1.1　二维点阵金属材料　　4.1.2　三维点阵金属材料　4.2　点阵材料的唯象屈服准则　　4.2.1　DFA准则　　4.2.2　XVH准则 4.3　点阵材料的弹性屈曲准则　4.3.1　二维点阵材料　4.3.2　三维点阵材料 4.4　点阵金属材料的破坏分析 4.5　点阵材料力学性能的各向异性　4.5.1　点阵材料的单轴力学性能　4.5.2　二维点阵材料力学性能的综合比较 4.6　点阵复合材料的破坏分析　4.6.1　理论模型　4.6.2　有限元计算 4.7　静不定点阵材料的极限屈服准则　4.7.1　极限屈服分析方法　4.7.2　静不定点阵材料的极限屈服面　4.7.3　单轴应力下的屈服强度　4.7.4　屈服模式的演化　4.7.5　主轴方向的等效应力应变关系 4.8　点阵材料的弯曲效应　4.8.1　单胞的力学分析　4.8.2　弯曲效应分析　4.8.3　结果与讨论第5章　点阵材料的抗冲击性能　5.1　点阵夹芯结构在弹道冲击下的响应　5.1.1　二维点阵夹芯结构　5.1.2　三维点阵夹芯结构　5.2　点阵夹芯结构在爆炸冲击下的响应　5.2.1　理论模型　5.2.2　数值模拟　5.2.3　实验结果　5.3　材料在冲击载荷作用下的本构关系以及状态方程　5.3.1　金属材料本构模型　5.3.2　固体材料状态方程第6章　含缺陷点阵材料的力学性能　6.1　含缺陷二维点阵材料的理论模型　6.1.1　等效模型　6.1.2　等效模型的分解　……第7章　点阵结构的力学性能与优化设计第8章　点阵材料的波传播特性第9章　轻质多孔材料的隐身性能第10章　轻质多孔材料的传热性能第11章　点阵材料的多功能优化设计参考文献

章节摘录

第2章　点阵材料的制备工艺　　制备工艺是材料实用化的关键，因而本章将对点阵材料的制备工艺进行详细介绍。
根据母体材料性质的不同，点阵材料可分为点阵金属材料和点阵复合材料；根据微结构形式的不同，点阵材料则分为二维和三维点阵材料。
众所周知，材料性质和结构形式都会对点阵材料的制备产生较大影响，因而本章也按照此逻辑，在2.1节和2.2节依次对二维和三维点阵金属材料、二维和三维点阵复合材料的制备工艺进行介绍，并在2.3节对点阵夹芯结构其他相关技术进行简单说明。
2.1　点阵金属材料　　2.1.1　二维点阵金属材料　　制备二维点阵金属材料的工艺主要有“开槽嵌锁工艺”和“金属二维编织法”。
金属开槽嵌锁工艺（Wadley，2006）如图2.1所示，该方法的主要步骤为：　　（1）制备金属方板，成型后将其切割成条状，并在栅条上按设计间距加工嵌锁槽口，槽口的深度和位置由所要加工的点阵构型决定。

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