

<<弹塑性动力学基础>>

图书基本信息

书名：<<弹塑性动力学基础>>

13位ISBN编号：9787030211460

10位ISBN编号：7030211464

出版时间：2008-8

出版时间：杨桂通 科学出版社 (2008-08出版)

作者：杨桂通

页数：242

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>

<<弹塑性动力学基础>>

前言

在强动载荷作用下，器件、结构物和构筑物呈现出一系列完全不同于静载荷作用下的动力学行为，研究这类问题是许多工程技术领域的重要任务，在航空航天、舰船设计、防护工程设计以及机械制造、大型建筑物等工程中，采用弹塑性动力学理论进行分析研究、计算与设计是非常必要的，对这类问题的研究已越来越多地受到重视，不少高等院校和科研院所开展了关于弹塑性动力学问题的研究工作，且有了一些重要成果，但是，就相关专业的研究生教育或对研究设计人员而言，目前缺少一本便于阅读的弹塑性动力学理论基础的书籍，本书希望为这些读者提供一本能为进一步学习研究和设计工作打下坚实基础的读本，本书共分7章，第1章除介绍一般概念外，给出了矢量和张量分析基础；第2章主要讨论可变形固体的运动学和动力学理论，并给出了动力学基本定理；第3章介绍弹塑性体的本构理论，包括经典本构方程、最新的理论和实用的本构关系等；第4章介绍间断面的传播，以冲击波为例，仔细讨论了这类问题；第5章介绍直杆动力学，第6章介绍薄板动力学，这两章可以说是弹塑性动力学的代表性问题，本书不仅仅给出了解题的结果，而且给出了解题的思路和方法，这两部分内容掌握以后，其他弹塑性动力学问题便易于解决了，最后，第7章研究冲击屈曲，讨论了冲击屈曲准则、动力稳定性理论和方法等。

<<弹塑性动力学基础>>

内容概要

本书主要研究弹塑性动力学问题的基础理论和方法, 全书共分7章, 包括: 一般概念和数学准备; 可变形固体的运动学和动力学; 本构方程; 间断面的传播理论; 直杆动力学; 薄板动力学和冲击屈曲等弹塑性动力问题的基本内容。

本书可供相关专业的高年级大学生和研究生作为教科书或教学参考书, 也可供动力检测、动力设计等专业的广大工程技术人员和科学研究人员参考。

<<弹塑性动力学基础>>

作者简介

杨桂通，力学家，塑性动力学专家。
我国最早倡导并从事生物力学研究的学者之一。
在计算塑性动力学和生物固体力学领域开展了系统的、富有成效的研究。
勤奋耕耘，培育了大批人才。

<<弹塑性动力学基础>>

书籍目录

第1章 一般概念、张量分析概要1.1 动载荷1.2 振动与波1.3 固体材料的动力特性1.4 矢量与矢量代数1.5 坐标变换、基矢量1.5.1 平面内的斜角直线坐标系的基矢量1.5.2 坐标变换1.6 张量与张量代数1.7 张量的迹与转置张量1.8 Christoffel符号、协变导数1.9 标量场与矢量场1.10 量场1.11 常用坐标系中的物理分量第2章 可变形固体基础理论2.1 可变形固体运动学2.1.1 可变形固体运动的描述2.1.2 物质坐标法2.1.3 空间坐标法2.2 可变形固体的变形2.2.1 变形与变形梯度2.2.2 变形梯度的极分解2.2.3 应变与应变率2.2.4 小变形2.3 可变形固体动力学2.3.1 小变形条件下的应力与应力张量2.3.2 有限变形条件下的应力张量2.3.3 主应力与应力不变量2.3.4 应力与应变的匹配2.3.5 动力学基本定理第3章 本构方程3.1 建立本构方程的一般原则3.2 能量方程、热力学定律3.2.1 热力学第一定律3.2.2 热力学第二定律、熵3.2.3 自由能概念3.3 弹塑性本构理论3.3.1 准静态本构理论3.3.2 热弹塑性本构理论3.3.3 过应力理论3.3.4 Hohenemser-Prager黏塑性理论、Pefzyna方程3.3.5 Cristescu方程3.3.6 弹塑性有限变形本构理论3.4 应变梯度理论3.4.1 应变梯度塑性理论——偶应力理论3.4.2 偶应力张量3.4.3 计入偶应力时的应变张量、旋度张量与旋转梯度3.4.4 计入偶应力时的虚功原理3.4.5 应变梯度塑性本构关系3.4.6 最小总势能原理与最小总余能原理3.4.7 应用简例第4章 间断面的传播4.1 曲面的运动4.2 间断面的特性4.3 几何相容条件4.4 运动相容条件4.5 运动物体上的间断面、动力相容条件4.6 冲击波第5章 直杆动力学5.1 一维弹性波5.2 弥散波5.3 非线性波5.4 塑性加载波与卸载波5.4.1 弹塑性加载波5.4.2 卸载波5.5 长梁动力学理论5.5.1 Boussinesq方法5.5.2 弹塑性长梁5.6 圆柱形直杆动力学5.6.1 波在杆中的传播5.6.2 杆受撞击作用的问题5.7 弹塑性梁的异常动力行为第6章 薄板动力学6.1 基本方程、弹性板的振动6.2 矩形板的自由振动6.3 圆板的自由振动6.4 圆板屈服条件与流动法则6.5 刚塑性圆板动力学6.6 计入应变率效应的塑性板6.7 阻尼介质中的刚塑性板6.8 弹塑性无限大板、自模拟方法6.9 受高速撞击的无限大板6.10 波在弹性板中的传播第7章 冲击屈曲7.1 一般概念7.2 Liapunov稳定性理论7.3 Liapunov直接方法7.4 Mavchan对Liapunov理论的推广7.5 Koiter初始后屈曲理论7.6 Budiansky-Hutchinson动力屈曲理论7.7 塑性动力屈曲分析模型7.8 弹塑性圆柱壳冲击扭转屈曲参考文献名词索引

<<弹塑性动力学基础>>

章节摘录

插图：第1章 一般概念、张量分析概要1.1 动载荷各类设施、工件以及各种建筑物、构筑物都可能遭受不同类型的动力载荷，有的是周期性的，有的是无固定周期的，不少属于短时强载荷。

例如，作用在建筑物上的爆炸压力；海浪、水下爆炸对舰船的冲击；车辆的碰撞；空间尘埃、飞汗物对飞行器的撞击；陨石坠落对地面物体的撞击；地震对建筑物的作用；原子弹爆炸产生冲击波的作用，等等。

不同形式的载荷将引起弹塑性系统的不同响应，且和系统材料性质有密切关系。

例如，爆炸载荷和撞击载荷都可视为短时强载荷，即作用时间很短，强度或速度很高，输入系统的能量就很大，引起系统的应力和变形超出了弹性极限，进入塑性状态。

因而，需要研究系统的塑性动力响应、塑性波效应、塑性动力失效等题。

对于载荷强度和撞击速度不高及一般周期性载荷等，则可能只需研究系统的弹性振动的有关问题，例如，需要关注是否会出现振动失稳或共振失效等问题。

我们将重点讨论短时强载荷作用下的弹塑性动力学中的简单问题，作为进一步深入研究的基础。

1.2 振动与波当弹塑性系统受某种动载荷作用时，静力学不同，物体运动的惯性不可忽略。

于理想弹性体，当动力载荷的峰值不大于使系统进入塑性状态所需的载荷时，系统将呈现弹性振动状态。

对于弹塑性体，尽管外荷载的峰值远远超过静力极限荷，但由于载荷的持续时间较短，输入系统的能量有限，则由于塑性变形的吸效应，系统仍可处于许可的工作状态。

<<弹塑性动力学基础>>

编辑推荐

《弹塑性动力学基础》可供相关专业的高年级大学生和研究生作为教科书或教学参考书，也可供动力检测、动力设计等专业的广大工程技术人员和科学研究人员参考。

<<弹塑性动力学基础>>

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>