

<<塑性力学引论>>

图书基本信息

书名：<<塑性力学引论>>

13位ISBN编号：9787030234124

10位ISBN编号：703023412X

出版时间：2008-12

出版时间：科学出版社

作者：李铀

页数：177

字数：225000

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>

## &lt;&lt;塑性力学引论&gt;&gt;

## 前言

物体受力后会产生变形，受力较大时会产生不可恢复的变形——即塑性变形，研究产生塑性变形时的物体力学响应特性，这包括物体的应力、应变和位移规律，是工程实践迫切需要解决的问题，这也就是塑性力学拟解决的问题。

一般认为，塑性力学理论的研究起源于1864年法国科学家特雷斯卡（Tresca）提出的最大剪应力屈服准则，至今它已经历了一百多年的发展历程。

在这一百多年的历程中研究人员取得了很多成果，如逐渐形成了本书将介绍的经典塑性力学理论。经典塑性力学理论从形式上看是完善的，但实际上由于理论的方程组求解复杂且方程中包含有难以确定的东西，其解决实际问题的能力深受限制。初学者包括作者本人在最初学习经典塑性力学时，大多感觉它假设多、逻辑性不强、难学，已没有了弹性力学所具有的数学上的完美性。

因此另辟蹊径，促进塑性力学的发展已形成共识。

作者自1984年开始学习经典塑性力学开始，就致力于塑性力学理论的研究。

1986年在第一次全国塑性力学会议上宣读了第一篇论文《材料弹性变形与塑性变形相互关系的探讨》，引进了本构关系研究的一个全新方向（该文后发表在《岩土力学》杂志1988年第3期上），1991年在中国科学院武汉岩土力学研究所学术年会上正式提出了塑性力学问题的一种新的求解方法（论文刊登在《岩土力学》杂志1992年第2 / 3期上）。

塑性力学问题求解新方法的重要特点是，新方法的基本方程组也能用于求解弹性力学问题，它使弹性力学理论与塑性力学理论的求解基本方程融为了一体，形成了统一的形式。

由于新方法融合吸收了弹性力学的成熟理论，其求解过程比经典理论简洁，逻辑性也强，能求解一些经典理论难以求解的问题，使塑性力学理论及其应用取得了重大进展。

## <<塑性力学引论>>

### 内容概要

工程材料在受载过程中，常有局部或整体应力超出弹性范围进入塑性状态的情况。

研究塑性状态的应力应变分布规律，目的在于准确确定材料的承载能力以充分发挥材料或结构的承载力，及利用塑性变形性质为工程设计服务。

塑性力学就是专门研究材料进入塑性状态后应力应变分布规律的一门科学。

经典塑性力学理论经过一百多年的发展，虽取得了不少进展，但因材料的非线性应力应变本构关系确定得不尽如人意及求解方法的复杂性，理论发展与应用面临很大困难。

本书将在介绍经典理论的基础上，重点介绍作者在塑性力学理论和应用研究方面取得的重大进展——塑性力学理论求解新体系及应用成果。

本书可供力学、土建结构、船舶、航空、金属加工、机械等专业师生及相关科技人员学习和参考。

## &lt;&lt;塑性力学引论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 塑性力学的任务 1.2 塑性力学的发展简况 1.3 塑性力学的基本假定第2章 笛卡儿坐标张量简介 2.1 预备知识 2.2 张量的定义 2.3 张量的代数运算 2.4 张量识别定理 2.5 张量的微分运算第3章 应力分析 3.1 基本概念 3.2 一点的应力状态与应力张量 3.3 任意斜截面上的应力 3.4 主应力及应力(张量)不变量 3.5 最大、最小正应力和最大剪应力 3.6 偏应力张量及其不变量 3.7 平衡方程第4章 应变分析 4.1 位移和应变 4.2 坐标变换 4.3 一点的应变状态 4.4 主应变和应变不变量 4.5 变形协调方程 4.6 偏应变及其不变量第5章 本构关系 5.1 概述 5.2 基本实验结果 5.3 弹塑性变形的物理基础 5.4 应力应变本构关系 5.5 弹性应变与塑性应变之间关系第6章 屈服条件、加载条件与加卸载准则 6.1 一维问题的屈服条件、加载条件与加卸载准则 6.2 复杂应力状态的屈服条件 6.3 几个常用的屈服条件 6.4 屈服条件的实验验证 6.5 复杂应力状态的加载条件与加卸载准则第7章 塑性力学问题的求解方法 7.1 塑性力学问题的求解基本方程组 7.2 塑性力学问题求解的经典理论方法 7.3 塑性力学问题求解的新方法 7.4 弹塑性问题基本定理第8章 简单弹塑性问题的经典方法解答 8.1 简单桁架的弹塑性分析 8.2 加载路径对简单桁架应力应变状态的影响 8.3 几何非线性的影响 8.4 矩形截面梁的弹塑性弯曲 8.5 理想弹塑性材料厚壁圆柱筒的弹塑性分析第9章 典型弹塑性问题的新方法解答与重要结论 9.1 杆系结构弹塑性分析 9.2 弹塑性纯弯曲梁的求解 9.3 半空间体在水平边界上受均布压力 9.4 两类边界条件下弹塑性应力场的重要结论 9.5 残余应力问题 9.6 断裂力学中的应力强度因子问题 9.7 弹塑性问题应力场表达式与弹性模量的关系 9.8 塑性力学问题的一种近似解法参考文献

## &lt;&lt;塑性力学引论&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 塑性力学的任务 众所周知，物体受外力作用后形状会有所变化，即有变形。

当所受外力较小时，随着外力的除去，已产生的变形能够完全恢复，但当外力大到一定程度后，再除去外力，产生的变形并不会完全恢复，而会保留一部分“残余变形”，在这个过程中，可恢复的变形称为“弹性变形”，不能恢复的“残余变形”则称为“塑性变形”。

当物体在外力作用下产生的变形均是可恢复的弹性变形时，可用弹性力学的理论和方法来研究确定这种状态下物体的应力、应变及位移规律；而当产生了塑性变形时，弹性力学便无力解决了，这时的问题属于塑性力学的研究范畴。

塑性力学是固体力学的一个分支，它的主要任务就是研究固体发生塑性变形后的应力应变和位移规律。

固体材料的塑性变形性质既与所研究材料的本身性质有关，又与外界条件如温度、工作过程的持续时间等相关。

例如，在常温条件下，钢材和各种高强度合金的塑性变形与时间无关，但在高温条件下，维持载荷不变，它们的塑性变形仍会随着时间的延续而增大，这种与时间相关的变形称之为“蠕变”；当材料受到高速载荷作用时，例如子弹的冲击、烈性炸药的爆炸作用等，材料本身的弹塑性性质将与高速载荷相关，这时，载荷与时间均是产生塑性变形的主导因素。

要同时研究所有产生塑性变形相关的因素，会使塑性力学这门课程因涉及的因素太多而非常复杂，因此，通常意义上的塑性力学仅研究与时间无关的塑性状态应力、应变和位移规律，这也就是本书要介绍的内容。

而与时间相关的问题另有专门课程如“塑性动力学”、“爆炸力学”、“流变力学”等进行研究。

<<塑性力学引论>>

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>