

<<地球黏性流体力学>>

图书基本信息

书名：<<地球黏性流体力学>>

13位ISBN编号：9787301218815

10位ISBN编号：7301218818

出版时间：2013-3

出版时间：北京大学出版社

作者：孙荀英

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>

## <<地球黏性流体力学>>

### 内容概要

地球黏性流体力学主要介绍黏性流体力学的理论及其在地球科学研究中的应用，全书共有9章，第1~5章分别介绍黏性流体力学的基本概念、黏性流体运动的基本方程、牛顿黏性流体运动的基本微分方程及黏性流体力学问题的建立、黏性流体运动的一般性质及其相似性原理，第6~9章介绍运用黏性流体力学的理论与方法求解地球科学中的问题，

孙荀英编著的《地球黏性流体力学》的特点是介绍黏性流体力学理论时尽量做到：概念清晰准确，公式推导详尽.将该理论应用于地球科学问题时，从一维到三维、四维问题，方法包括解析法、球谐分析法、有限元方法，工具从普通计算机到并行计算机，力求介绍得清楚明了，解法多样，结果明确，

《地球黏性流体力学》可供地球学科的研究人员和大专院校的教师、大学生、研究生阅读，还可供地震地质工作人员参考使用。

## &lt;&lt;地球黏性流体力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 黏性流体力学的基本概念 § 1.1 黏性流体的基本性质和假定 § 1.2 场论符号简介 § 1.3 分析流体运动的两种方法 § 1.4 流团的应变率张量、涡矢量分析 § 1.5 流团的应力分析第2章 黏性流体运动的基本方程 § 2.1 连续性方程(质量守恒方程) § 2.2 动量方程 § 2.3 能量迁移方程 § 2.4 热传导方程 § 2.5 状态方程(Birch-Murnaghan方程)第3章 牛顿黏性流体运动的基本微分方程及黏性流体力学问题的建立 § 3.1 牛顿对流体黏滞性的假设 § 3.2 广义牛顿假设 § 3.3 任意可压缩牛顿黏性流体的本构方程 § 3.4 任意曲线坐标下牛顿黏性流体运动的纳维-斯托克斯方程 § 3.5 以速度、压力表示的能量方程 § 3.6 牛顿黏性流体运动问题的建立第4章 黏性流体运动的一般性质 § 4.1 黏性流体运动都是有旋的 § 4.2 黏性流体运动都是有耗散的 § 5章 黏性流体运动的相似性原理 § 5.1 问题的提出 § 5.2 相似性概念与参量化的无量纲化 § 5.3 运动微分方程的无量纲化与相似性判据 § 5.4 运动微分方程的线性化——Stokes近似方程第6章 一维黏性流体运动及其在地球科学中的应用 § 6.1 一维定常不可压缩牛顿黏性流体直线运动问题 § 6.2 岩浆在岩筒中的流动 § 6.3 考虑热平衡的管流问题第7章 二维黏性流体运动及其在地球科学中的应用 § 7.1 二维黏性流体运动的基本方程 § 7.2 流函数与流线 § 7.3 小Reynolds数时的Stokes方程及双调和方程 § 7.4 冰后回升问题 § 7.5 消减带的角度问题 § 7.6 底辟(穹隆) § 7.7 旋卷构造的形成机制 § 7.8 褶皱、香肠和窗棂构造的统一理论 § 7.9 包裹体上升流动问题 § 7.10 平面热传导的稳定性分析 § 7.11 平面热传导的边界层理论 § 7.12 有限幅度热传导的边界层理论 § 7.13 海底扩张的驱动机理第8章 用球谐分析方法求解三维黏性流体运动及其在地球科学中的应用 § 8.1 球谐分析方法介绍 § 8.2 用球谐分析方法求解俯冲带倾角和板片运动的驱动机制 § 8.3 求解球壳内可压缩流体的流动问题 § 8.4 球坐标下地幔流动问题的建立及求解第9章 黏性流体运动的有限元方法及其在地球科学中的应用 § 9.1 笛卡儿坐标系下, 时间一维、空间二维或三维, 不可压缩黏性流体运动的有限元方法 § 9.2 用流函数有限元法求解二维不可压缩牛顿黏性流体运动问题 § 9.3 用罚函数有限元法求解不可压缩牛顿黏性流体流动问题 § 9.4 在笛卡儿坐标系下用有限元方法求解热传递方程 § 9.5 二维算例: 海沟后退对地幔对流的影响 § 9.6 用有限元方法研究1976年唐山地震震时和震后地形变随时间的变化 § 9.7 用牛顿黏性流体有限元方法研究高黏软岩巷道随时间的大变形 § 9.8 用黏弹性流体有限元方法反演计算软岩巷道随时间大变形问题 § 9.9 用三维黏性流体有限元方法模拟计算岩浆洋的固化过程 § 9.10 用ALE算法在球坐标下求解时间一维、空间三维黏性流体运动的有限元方法 § 9.11 在并行计算机上实现耦合计算全球板块、地幔运动的有限元方法参考文献

## &lt;&lt;地球黏性流体力学&gt;&gt;

## 编辑推荐

目前在地球科学中已经有不少研究工作将地球介质当做黏性流体对待，在孙荀英编著的《地球黏性流体力学》的第1到第5章中详细介绍了黏性流体力学的基本概念，包括黏性流体的基本性质和假定，场论符号简介；介绍了分析流体运动的两种方法，引进了应变率张量、涡矢量以及应力分析；详细介绍了在各种坐标系下(不仅在笛卡儿坐标系下，而且在圆柱坐标系下，更在圆球坐标系下)黏性流体运动的基本方程，这些方程包括连续性方程、动量方程、能量迁移方程、热传导方程及状态方程；介绍了牛顿黏性流体运动的基本微分方程及黏性流体力学问题的建立；推出了黏性流体运动都是有旋的而且是有耗散的；详细介绍了黏性流体运动的相似性原理及相似性判据，为将黏性流体运动的非线性微分方程的线性化创造了条件。

从第6章开始陆续介绍运用黏性流体力学的理论与方法，求解地球科学中的问题。先以较少篇幅介绍一维问题(如岩浆在岩筒中的流动问题)的求解；接着用较多篇幅介绍二维问题的求解；因为球谐分析方法是地球科学家们经常用到的方法，本书在第8章中对其进行了介绍，不仅介绍了理论，并介绍了用球谐分析方法研究球壳内流体流动的算例。

<<地球黏性流体力学>>

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>