第一图书网, tushu007.com

<<岩石物理学基础>>

图书基本信息

书名：<<岩石物理学基础>>

13位ISBN编号：9787312027703

10位ISBN编号：7312027709

出版时间：2012-3

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：席道瑛，徐松林　编著

页数：350

字数：432000

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

<<岩石物理学基础>>

内容概要

席道瑛、徐松林编著的《岩石物理学基础(中国科学技术大学精品教材)
》共分为9章，较全面地叙述了岩石物理学的基本原理及其在实践中的应用，书中引进了近几年国内外的相关研究成果，具有较强的学科前沿性；在内容上面也比较注重与地球物理勘探和工程实际相结合，所以实用性较强。

《岩石物理学基础(中国科学技术大学精品教材)》是作者在中国科学技术大学地球与空间科学学院二十多年教学经验的总结，既具有较深的理论基础，又有较宽的岩石物理学知识面，相信本书能给从事岩石物理学研究的师生及科研人员一些启发，可供高等院校、研究所和工程单位等参考。

第一图书网, tushu007.com

<<岩石物理学基础>>

书籍目录

前言
第1章 固体力学基础
1.1 应力
1.1.1 应力矢量
1.1.2 一点的应力状态，应力张量的引入
1.1.3 主应力，应力张量不变量
1.1.4 Mohr圆
1.1.5 地质应力
1.2 应变
1.2.1 位移，变形，应变和应变率的概念
1.2.2 体积应变
1.3 屈服条件
1.3.1 屈服条件的概念
1.3.2 应力张量的分解及应办偏量
1.3.3 屈服准则
1.4 材料的本构关系
1.4.1 弹性应力一应变关系
1.4.2 塑性应力一应变关系
1.4.3 静水压实验
1.4.4 岩石典型的应力一应变曲线
1.4.5 计及应变率影响的材料本构关系
第2章 岩石力学实验设备及实验方法
2.1 试验机
2.1.1 概论
2.1.2 试验机的刚度与岩样的可控破裂
2.1.3 影响试验机刚度的主要因素
2.1.4 伺服控制试验机
2.2 三轴压缩实验设备
2.2.1 围压容器
2.2.2 高压的产生
2.3 岩石静力学的实验方法和结果
2.4 应力路径
2.4.1 加载与卸载
2.4.2 加载方式及比例加载
2.4.3 加载面
2.5 岩石动态实验方法
2.5.1 岩石动力学性质
2.5.2 研究岩石动力学性质的方法
2.5.3 分段式霍普金森压杆
2.6 岩石动力学实验在地学中的应用
2.6.1 在油田中的应用
2.6.2 在煤田和冲击破岩中的应用
2.6.3 岩石动态力学性能的实验结果
2.6.4 岩体的动力强度指标
第3章 岩石的强度

3.1 Mohr—COUlomb(M—C)强度理论
3.1.1 岩石的破裂类型
3.1.2 M—C破裂准则
3.1.3 平面应力状态下的破裂问题
3.2 幂函数型岩石强度准则
3.2.1 幂函数型岩石强度准则的表达形式及特点
3.2.2 实验类型及方法
3.3 Hoek-Brown准则
3.3.1 Hoek-Brown准则
3.3.2 满足广义H—B准则的岩体M—c强度参数
3.4 平面Griffith准则
3.4.1 有张力作用的情况
3.4.2 有推压力作用的情况
3.5 影响岩石强度和破坏的因素
3.5.1 应力状态指数
3.5.2 强度与围压的关系
3.5.3 强度与温度的关系
3.5.4 强度与应变率和样品大小的关系
3.5.5 影响岩体或岩石变形的因素
第4章 岩石的摩擦和黏滑
4.1 岩石的摩擦
4.1.1 岩石的摩擦实验
4.1.2 Byerlee定律
4.1.3 Byerlee定律与Coulomb准则的比较
4.1.4 Coulomb准则和Byeilee定律的应用
4.2 岩石的黏滑
4.2.1 摩擦滑动的两种形式
4.2.2 黏滑
4.2.3 影响黏滑的因素
4.2.4 地震和弹簧滑块模型
4.3 地震和摩擦律
4.3.1 岩石摩擦的本构定律
4.3.2 地震耦合与地震类型
4.3.3 摩擦律的复杂性及地震机理研究中未解决的问题
4.4 动摩擦实验研究
4.4.1 地震局部剪切滑动带
4.4.2 动摩擦实验
4.4.3 地震滑动时断层的弱化和生热
4.4.4 地震断层熔化润滑的天然和实验证据
4.4.5 滑动速度接近地震速率时石英岩中的摩擦
第5章 岩石中的应力腐蚀
5.1 孔隙压力与有效应力定律
5.1.1 孔隙压力Pp(Pore-Pressure)
5.1.2 有效应力定律
5.1.3 孔隙压力对岩石强度的影响
5.2 达西(Darcy)定律
5.2.1 Darcv定律

5.2.2 扩散方程
5.2.3 扩散方程的特征时间
5.3 影响岩石渗透率的因素
5.3.1 岩石的渗透率
5.3.2 渗透率随压力的变化
5.3.3 岩石的渗透系数随温度的变化
5.4 流体输运模型——等效管道模型
5.5 孔隙流体对断裂的影响
5.5.1 孔隙流体的力学作用——致稳作用
5.5.2 孔隙流体的表面化学作用
第6章 地壳及上地幔顶部的偏应力状态
6.1 岩石圈和软流圈
6.1.1 地球形状的观测
6.1.2 地壳均衡
6.2 实地应力测量
6.2.1 地质学方法
6.2.2 地震的震源机制
6.2.3 剪切生热与断层应力状态
6.2.4 应力测量结果
6.3 由岩体强度推断地壳应力状态的范围
6.3.1 岩石的脆性破裂强度
6.3.2 岩石的摩擦强度
6.3.3 岩石的流动
第7章 声学方法在岩石力学中的应用
7.1 弹性波速的测量
7.1.1 有界弹性介质中波的传播
7.1.2 波速的测量方法
7.2 岩石中弹性波衰减的测量
7.2.1 应力循环测Q
7.2.2 自由衰减测Q
7.2.3 共振法测Q
7.2.4 频谱振幅比法测Q
第8章 岩石依赖于时间的效应
8.1 时间效应的概述
8.2 岩石的蠕变
8.2.1 理想弹性元件——弹簧
8.2.2 黏性元件——牛顿流体或阻尼器
8.2.3 黏弹性体——Maxwell模型
8.2.4 Voigt模型——开尔文模型
8.2.5 普遍化Voigt模型
8.2.6 Burge模型
8.2.7 岩石的弯曲蠕变模型
8.3 时温对应原理及叠合曲线
8.3.1 材料的模量一时间曲线
8.3.2 WLF方程
8.3.3 时温等效作图法
8.4 岩石时温对应关系

8.4.1 饱和多孔岩石弛豫衰减的时温等效性
8.4.2 花岗岩蠕变柔量(松弛模量)的时温等效性
8.4.3 岩石移位因子参数的确定
8.4.4 时温等效原理应用范围的讨论及其拓展
第9章 岩石的其他特性
9.1 岩石的磁性
9.1.1 地磁要素
9.1.2 岩石的磁性
9.1.3 地磁场的历史和古地磁学
9.1.4 古地磁场和有关地磁参数的确定
9.1.5 古地磁学在地学中的应用实例
9.2 岩石的电学性质
9.2.1 岩石的电阻率、视电阻率和介电常数
9.2.2 岩石电学性质的应用
9.2.3 岩石电磁特性的应用
9.3 岩石的热学性质
9.3.1 热传导方程
9.3.2 岩石的比热、导热率和热膨胀系数

章节摘录

版权页： 插图： 第八种情况对应的是非常差的柔软岩体的浅部裂隙。
它对原始岩体和等效岩体的有承载力或无承载力的裂隙的响应如计算得到的那样是弹塑性的。
对于所有这三种岩体，在比较深的深度下，b和d是不稳定的，没有在表中给出。
计算得到的等效岩体中浅部没有承载力的裂隙位移和塑性区深度与原始岩体A不是很接近。
对于浅部有承载力的裂隙，计算得到的等效裂隙的响应也与原始裂隙的响应不是很接近。
3.对原始岩体和等效岩体强度参数研究的认识 从以上讨论的情况不难得出，一个计算满足广义H—B强度准则的岩体等效M—C强度参数的简单方法得到了发展。
发展一套计算裂隙周围的屈服围岩的第三主应力的上限的公式是很有必要的。
这个主应力的下限可以认为是承载力。
在计算不同性质围岩的各种裂隙的等效性质、应力场强度和承载力时运用了近似的方法，这些等效裂隙的响应用计算得到的具有等效性质的裂隙进行了检验，这些等效性质则是通过另外的方法计算得到的，也对原始裂隙进行了检验（Hoek等，2002）。
对于岩石状态比较好的情况1～5，两种方法对裂隙围岩都给出了很好的性质，这些性质的响应与原始岩体的裂隙的响应吻合得很好。
尽管如此，对于岩石状态比较差的情况6～8，尤其是样本8，得到的等效性质就没有上面的情况好。
对后面几个样本，裂隙的响应对强度参数特别敏感。
并且，这些等效性质使得我们可以很好地预见原始岩体的弹性、屈服和碎裂响应。
总之，这两种方法得到的等效岩体可以很好地再现原始岩体。
H—B强度准则适用于计算无承载力裂隙的等效岩体性质，并且得到了验证（Hoek等，2002）。
对于性质非常差的岩体，这种方法大打折扣，其原因可能是裂隙的响应对裂隙参数非常敏感。
然而，这种方法不是在实际应力范围下考虑的，而是在一个人为假定的范围下考虑的。
这个假定的应力范围能给出较好的等效性质，尤其是对无承载应力的隧道。
众多H～B强度准则的方法在计算没有承载力的情况下的等效性质时与前一种方法相比可能还不算成功（Hoek，2002）。
那些偏差经常处于保守的一边。
但是，考虑的是样本洞穴的实际应力范围，其上限同等效岩体的上限非常接近。
这使得我们可以有两个延伸。
第一个就是计算区分等效性质的承载力的能力，这对于软弱岩体的结构尤其重要。
而且，对于运用在样本上的普遍比较小的承载力（Sofianos等，2002；Hoek等，2002），用前面所讲的方法，等效性质马上会有一个很好的改善。

编辑推荐

《中国科学技术大学精品教材：岩石物理学基础》是“十二五”国家重点图书出版规划项目。

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