第一图书网, tushu007.com

<<岩石热破裂的研究及应用>>

图书基本信息

书名：<<岩石热破裂的研究及应用>>

13位ISBN编号：9787561141137

10位ISBN编号：7561141130

出版时间：2008-5

出版时间：大连理工大学出版社

作者：康健 编

页数：262

字数：206000

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

内容概要

本书介绍了岩石热应力的基础知识、均质热弹塑性力学模型和均质固热耦合数学模型及数值解法、非均质岩石的随机概率分布和岩石细观单元的赋值的基本概念，详细叙述了随机非均质热弹塑性力学模型和随机介质固热耦合数学模型及数值解法，对岩石热破裂的成果进行了叙述，特别是详细地介绍了在岩石热破裂数值实验研究方面的最新成果，并对岩石热应力的几个问题进行了讨论，最后对高温岩体地热开发进行数值模拟。

本书内容丰富，可供力学、地质、采矿、水利、石油及大专院校的研究人员、师生和管理者参考。

作者简介

康健，男，副教授，博士，硕士生导师，1961年8月生，1983年7月毕业于新疆师范大学数学系，2004年6月于辽宁工程技术大学获工程力学博士学位，现任大连工业大学信息科学与工程学院应用数学系主任，主要从事工程力学与应用数学等领域的研究。
在国内外核心期刊发表学术论文20

书籍目录

第1章 绪论 1.1 热应力概述 1.2 岩石热应力基础 1.2.1 热传导 1.2.2 热传导基本方程 1.2.3 单值性条件 1.2.4 热弹性力学模型第2章 热弹塑性力学模型及数值解法 2.1 均质热弹塑性力学模型 2.1.1 均质热弹塑性力学模型 2.1.2 屈服条件和屈服函数 2.1.3 流动法则和应力-应变关系 2.2 均质热弹塑性力学模型的数值解法 2.2.1 有限元分析方法 2.2.2 弹塑性分析的初应力法 2.2.3 弹塑性分析的初应变法 2.3 非均质岩石的随机概率分布 2.3.1 非均质岩石随机变量的分布函数 2.3.2 几种重要的非均质岩石的分布函数与概率密度函数 2.4 岩石细观单元的赋值 2.5 三维随机非均质热弹塑性力学模型 2.5.1 基本假设和物理力学基础 2.5.2 随机非均质热弹塑性力学模型 2.6 非均质热弹塑性力学模型的数值解法第3章 固热耦合问题及数值解法 3.1 均质固热耦合数学模型 3.1.1 固体变形控制方程 3.1.2 温度场控制方程及边界条件 3.1.3 固热耦合数学模型 3.2 均质固热耦合数学模型的数值解法 3.2.1 固体变形控制方程的有限元数值解法 3.2.2 热传导方程的有限元数值解法 3.2.3 固热耦合数学模型的有限元分析 3.3 随机介质固热耦合数学模型 3.3.1 基本假设和物理力学基础 3.3.2 三维随机介质固热耦合数学模型 3.4 随机介质固热耦合数学模型的数值解法 3.4.1 随机介质固体变形控制方程的有限元数值解法 3.4.2 随机介质热传导方程的有限元数值解法 3.4.3 随机介质固热耦合数学模型的有限元分析第4章 岩石热应力的几个问题 4.1 均质平面轴对称热弹性问题 4.1.1 平面应力情况（圆板问题） 4.1.2 平面应变情况（圆筒问题） 4.2 均质球对称的热应力 4.2.1 同心空心球问题 4.2.2 实心球问题 4.3 均质弹塑性热应力问题 4.3.1 圆筒的热应力问题 4.3.2 平板的热应力问题 4.3.3 圆柱的热应力问题 4，4 随机介质平面轴对称问题 4.4.1 随机介质热弹性力学模型的极坐标基本方程 4.4.2 平面轴对称问题 4.4.3 计算实例 4.5 随机介质球对称问题 4.6 随机固热耦合平面轴对称问题 4.6.1 随机介质固热耦合数学模型的极坐标基本方程 4.6.2 随机介质固热耦合平面轴对称问题 4.6.3 计算实例第5章 岩石热破裂物理实验 5.1 岩石热破裂现象 5.2 岩石热破裂的检测技术 5.3 岩石热破裂的影响因素 5.3.1 加热方式的影响 5.3.2 加热速度的影响 5.3.3 岩石胶结类型和胶结程度的影响 5.3.4 颗粒粒径大小及形状的影响 5.3.5 矿物组成成分的影响 5.3.6 岩石孔隙结构的影响 5.4 岩石热破裂的物理实验 5.4.1 岩石热破裂的门槛值温度及声发射现象 5.4.2 岩石热破裂过程 5.4.3 岩石热破裂的微观机制 5.4.4 岩石的热破裂损伤 5.5 高温下岩石的力学性质 5.5.1 温度对岩石弹性模量的影响 5.5.2 温度对泊松比的影响 5.5.3 温度对孔隙度和渗透率的影响 5.5.4 温度对岩石强度的影响 5.5.5 不同温度下岩石的应力和应变的变化 5.5.6 温度对波速的影响 5.6 高温下岩石的热物理特性 5.6.1 温度对岩石热导率的影响 5.6.2 温度对岩石的比热的影响 5.6.3 温度对岩石热扩散率的影响 5.6.4 温度对岩石热膨胀系数的影响第6章 岩石热破裂数值实验 6.1 岩石热破裂门槛值的数值实验 6.1.1 数值实验方法 6.1.2 数值实验结果 6.1.3 数值实验结果分析 6.2 岩石的力学性质的数值实验 6.2.1 弹性模量随温度的变化 6.2.2 泊松比随温度的变化 6.2.3 数值实验结果分析 6.3 岩石的裂纹扩展的数值实验 6.3.1 随机韦伯分布下岩石的裂纹扩展 6.3.2 正态分布下岩石的裂纹扩展 6.3.3 随机指数分布下岩石的裂纹扩展 6.4 岩石热破裂细观机理的数值实验 6.4.1 数值实验方法 6.4.2 岩石热破裂细观分析 6.5 岩石的渗透率分析 6.6 岩石热物理特性的数值实验 6.6.1 数值实验方法 6.6.2 岩石热传导系数与温度的关系 6.6.3 岩石比热容与温度的关系 6.6.4 数值实验结果分析第7章 高温岩体地热开发的数值模拟 7.1 高温岩体地热开发简介 7.2 工程背景 7.3 高温岩体地热开发人工储留层二次破裂数值模拟 7.3.1 数值实验的模型简化 7.3.2 数值实验结果分析 7.4 块裂介质固流热耦合三维数值模拟 7.4.1 块裂介质高温岩体固流热耦合数学模型 7.4.2 三维数值模拟参考文献

章节摘录

第1章　绪论1.1热应力概述力和热是自然界和人类生活实践中广泛存在的两种能量表现形式，也是工程力学中十分常见的能量传递现象。
同时承受外力和高温作用的例子不胜枚举。
例如，火箭、地热开发、石油开采、核废料处置等。
材料在外力作用下要发生变形，从而在内部产生应变和应力，材料力学和弹性力学就是研究物体在外力作用下产生应变、应力和变形之间关系的科学。
但是，物体的变形不仅仅由外力作用引起，温度的变化也能够引起变形，称为热变形。
需要指出，单有温度的变化，不一定就在物体内部产生应力，只有当温度变化所引起的膨胀或收缩受到外界约束时，才会在物体内部产生应力，这样的应力称为热应力。
例如，如果金属棒的膨胀是自由的，即不受约束的，则不会产生热应力。
如果金属棒被置于两个钢体壁之间并固定住两端，则在棒受热温度升高到t 1，后，因为受到钢体壁的阻止，无法膨胀，就会在棒内产生压缩热应力。
由此可见，虽然无外力的作用，但如果温度变化引起的热变形受到外部的约束，也会在物体内部产生应力。
另一种情况是，在同一物体内部，如果温度的分布是不均匀的，虽然物体不受外界的约束，但由于各处温度不同，每一部分因受到不同温度的相邻部分的影响，不能自由伸缩，也会在物体内部产生热应力。

编辑推荐

《岩石热破裂的研究及应用》是国家自然科学基金重点项目之一，全书共分7章，分别对岩石热应力的基础知识、热弹塑性力学模型及数值解法、固热耦合问题及数值解法、岩石热应力的几个问题、岩石热破裂的物理实验、岩石热破裂的数值实验以及对高温岩体地热开发的数值模拟作了详细的介绍。《岩石热破裂的研究及应用》可供各大专院校作为教材使用，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

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