

<<裂隙岩体损伤力学导论>>

图书基本信息

书名：<<裂隙岩体损伤力学导论>>

13位ISBN编号：9787030155610

10位ISBN编号：7030155610

出版时间：2005-11

出版时间：科学出版社

作者：易顺民

页数：217

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>

## <<裂隙岩体损伤力学导论>>

### 内容概要

《裂隙岩体损伤力学导论》系统叙述了裂隙岩体损伤力学理论、方法及应用。

全书共分八章：第一章介绍了岩体损伤力学发展现状；第二章阐述了复杂应力状态下裂隙岩体本构关系与损伤演化方程；第三章讨论了裂隙岩体损伤流变断裂机制，建立裂隙岩体损伤流变模型；第四章与第五章通过全应力应变过程数控岩石渗透性试验，分析了脆性岩石断口断裂机理与复杂应力状态与渗透压作用下的裂隙岩体变形，探究了渗流对裂隙岩体损伤断裂的影响，建立等效连续介质渗流模型；第六章讨论了渗流场、应力场、损伤场三者的相关性，探讨了渗流对裂隙岩体损伤演化的贡献与渗透张量随裂隙损伤发展的演化，给出了裂隙岩体非稳态渗流场与损伤场耦合方程；第七章介绍了分形几何理论基础，探讨了岩石损伤断裂的分形特征、损伤断裂破损物的分形特征，研究了岩体结构面的分形模型与结构面的分形统计特征。

第八章将上述研究成果应用于三峡工程船闸高边坡稳定性分析与三斗坪坝址工程区岩体断裂的分维描述。

《裂隙岩体损伤力学导论》可供已有一定数学、力学基础的岩石力学研究工作的技术人员提高理论水平之用，也可作为与岩土工程有关专业的研究生的教材。

## &lt;&lt;裂隙岩体损伤力学导论&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论1.1 损伤力学概述1.2 岩体损伤力学的发展第二章 裂隙岩体损伤力学模型2.1 裂隙岩体的损伤张量2.2 裂隙岩体的本构关系2.2.1 压剪应力状态下裂隙岩体的本构关系2.2.2 拉剪应力状态下裂隙岩体的本构关系2.2.3 拉、压剪应力状态下裂隙岩体的本构关系2.2.4 本构方程不同表现形式之间的转换关系2.3 裂隙岩体损伤演化方程研究2.3.1 裂纹起裂判据及扩展方向2.3.2 压剪应力状态下裂纹扩展长度的确定2.3.3 压剪应力状态下裂隙岩体损伤演化方程2.3.4 拉剪应力状态下裂隙岩体损伤演化方程第三章 裂隙岩体损伤流变模型研究3.1 概述3.2 断续裂隙扩展机理的研究3.2.1 裂纹断裂机理的研究3.2.2 岩桥断裂机制分析3.3 裂隙岩体损伤流变断裂机理的研究3.3.1 单裂隙流变断裂理论3.3.2 黏弹性裂纹体的能量释放率3.3.3 蠕变断裂应力强度因子及断裂判据3.4 压剪应力状态下裂隙岩体流变断裂模型研究3.4.1 压剪应力状态下裂纹起裂3.4.2 分支裂纹扩展3.4.3 裂隙蠕变贯通机制3.5 裂隙岩体损伤流变模型研究3.5.1 黏弹塑性损伤本构方程3.5.2 裂隙岩体损伤流变耦合模型研究第四章 渗透压作用时裂隙岩体断裂损伤机理的研究4.1 概述4.2 脆性岩石断口断裂机理的实验分析研究4.2.1 全应力 $\sigma$ -应变过程数控岩石渗透性试验4.2.2 脆性岩石断口断裂机理分析与实验研究4.3 渗流对裂隙岩体损伤断裂的影响4.3.1 渗透水压作用时裂隙岩体变形研究4.3.2 渗透水压对岩体强度的影响第五章 裂隙岩体渗流模型研究5.1 概述5.1.1 模型与模拟5.1.2 岩体水流系统数学模型5.2 复杂应力状态与渗透压作用下的裂隙岩体变形特征5.2.1 压剪应力状态下裂隙岩体变形研究5.2.2 拉剪应力状态下裂隙岩体变形研究5.2.3 渗透压力作用下裂隙岩体变形研究5.3 裂隙岩体渗流特征的研究5.4 单裂隙渗流规律的研究5.4.1 立方定理及其适用性5.4.2 广义立方定理5.5 等效连续介质渗流模型5.5.1 确定岩体渗透张量的一般方法5.5.2 基于渗流能量泛函的方法5.5.3 代表性单元体积 $REV$ ?第六章 裂隙岩体渗流场与损伤场耦合模型研究6.1 概述6.2 渗流对裂隙岩体应力场的力学效应6.3 渗流对裂隙岩体损伤演化的作用6.3.1 压剪应力状态下渗流对裂隙损伤演化的影响6.3.2 拉剪应力状态下渗流对裂隙损伤演化的影响6.4 渗透张量随裂隙损伤的演化特征6.5 裂隙岩体非稳态渗流场与损伤场耦合方程研究6.5.1 等效连续介质渗流场数学模型6.5.2 等效连续介质岩体的应力场数学模型第七章 裂隙岩体损伤断裂的分形研究7.1 概述7.1.1 裂隙岩体损伤断裂分形研究的现状7.1.2 裂隙岩体损伤断裂分形研究的基本问题7.1.3 裂隙岩体损伤断裂分形研究的发展趋势7.2 分形与分维7.2.1 引言7.2.2 分维测定方法7.3 单轴压缩岩石损伤断裂的分形特征7.3.1 单轴压缩时岩石损伤断裂的分维特征7.3.2 岩石损伤断裂分维的物理意义7.3.3 岩石损伤断裂分维的实践意义7.4 三轴压缩岩石损伤断裂的分形特征7.4.1 三轴压缩时岩石损伤断裂的分布特征7.4.2 三轴压缩时岩石损伤断裂的分维特征7.5 岩石损伤断裂断口的分形特征7.5.1 岩石脆性破裂断口分维的测定方法7.5.2 岩石损伤破裂断口的分维特征7.6 岩石损伤断裂破损物的分形特征7.6.1 分维的计算方法7.6.2 岩石破裂破损物粒度分布的分维特征7.7 裂隙岩体结构面的统计分形特征7.7.1 岩体裂隙结构面的分形模型7.7.2 岩体裂隙结构面的分形统计特征7.7.3 岩体裂隙结构面分形的认识与讨论7.8 裂隙岩体工程分类的分形研究7.8.1 岩体工程分类的研究现状7.8.2 岩体工程分类研究的发展趋势7.8.3 岩石RQD的分形模型7.8.4 裂隙岩体工程分类的分形方法第八章 工程实例应用研究8.1 三峡工程永久船闸高边坡工程地质概述8.2 三峡工程永久船闸高边坡裂隙岩体损伤流变研究8.2.1 裂隙岩体损伤流变的计算参数8.2.2 计算结果分析8.3 三峡工程永久船闸高边坡裂隙岩体渗流损伤耦合变形研究8.3.1 裂隙岩体渗流损伤耦合变形的计算参数8.3.2 计算结果分析8.4 三峡工程坝址区岩体断裂的分形研究8.4.1 岩体断层空间分布的分形特征8.4.2 断层岩的分形特征8.4.3 岩石裂隙的分形特征8.4.4 岩体裂隙的分维与岩体质量的关系参考文献

## &lt;&lt;裂隙岩体损伤力学导论&gt;&gt;

## 章节摘录

近年来,国内外许多学者将分形论应用于地震活动、岩石破裂、边坡变形、渗流及活断层研究等方面,取得了重要进展,这些均为裂隙岩体损伤断裂力学领域的分形研究打下良好的基础。为了深化分形理论在裂隙岩体损伤力学的研究领域,利用分形理论更好地解决工程实际问题,作者认为在目前和今后相当一段时期内,裂隙岩体损伤断裂的分形研究应朝以下几个方面拓展。

(1) 多重分形是裂隙岩体损伤断裂分形研究的主旋律 分形概念揭示了自然界中一大类无规形体的内在规律性——标度不变性。

裂隙岩体从本质上讲是一个开放系统,同外界环境存在着物质和能量的交换,都处于一个复杂的非线性状态中,对裂隙岩体损伤断裂系统而言,开放性、不平衡性、无序性和非线性是长期的和绝对的;封闭性、平衡性、有序性和线性则是暂时的和相对的。

因此,对裂隙岩体损伤断裂作用或现象,可以从不同的角度去研究,也就可以有不同种类的分维,故新种类分维的建立和引入已是十分自然的。

多重分形已为分形理论在物理系统中的应用开辟了新的研究领域,它可以看作是大量不同无标度区的集合,从理论上讲,裂隙岩体损伤断裂系统绝大多数都是多重分形。

因此,多重分形应是裂隙岩体损伤断裂领域分形研究的主旋律。

同时,用多重分形的方法研究裂隙岩体损伤断裂的时空分布结构,可以从中获取研究其动力学本质的信息,深化我们对裂隙岩体损伤断裂作用过程物理本质的认识,对发展裂隙岩体损伤断裂力学的不确定性分析方法提供一些新的启示。

(2) 裂隙岩体损伤断裂系统分形结构的动力学特征 目前有关裂隙岩体损伤断裂现象分形特征的研究仅仅表征的是裂隙岩体损伤断裂系统的一种静态特征,也就是说,仅仅致力于裂隙系统的定量描述,对产生分形的动力学机制几乎没有涉及。

因此,必须开展裂隙岩体损伤断裂作用过程的分形研究,引入非平衡态物理学中的概念和方法及时间过程参量,来研究裂隙岩体损伤断裂作用过程的时间演化规律和裂隙岩体损伤断裂系统的结构标度行为。

同时还要研究岩体工程地质条件对裂隙岩体损伤断裂系统分维的影响,根据岩体工程地质勘测资料反演建立裂隙岩体损伤断裂作用过程的动力学模式,探索裂隙岩体损伤断裂系统分形生长的规律性,认识裂隙岩体损伤断裂分形的尺度范围与主要裂隙岩体损伤断裂作用过程尺度范围的关系。

(3) 裂隙岩体损伤断裂分维的工程地质意义 裂隙岩体损伤断裂分形研究的一个发展趋势,就是要努力探索分维的工程地质意义。

这一点从某种意义上讲,比对裂隙岩体损伤断裂现象的分形描述更为重要。

因为不同种类的分维,其物理意义和反映的工程地质内涵可能不一致。

.....

<<裂隙岩体损伤力学导论>>

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>