

《采动岩体蠕变与渗流耦合动力学》

书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2010年01月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：精装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030266132

丛书名：当代杰出青年科学文库

内容简介

本书以采动岩体蠕变—渗流耦合问题为研究对象，对采动岩体的复杂行为进行了较为深入的研究。全书共18章。第1~5章为基础理论，包括流-固耦合系统的运动学描述、岩石流变和渗流理论、岩石的破坏形式与流动法则、含瓦斯煤体的基本运动。第6、7章为试验研究，包括破碎岩石的渗透试验和蠕变试验。第8~10章为动力学模型，包括岩体变形与渗流耦合动力学模型、含瓦斯煤层动力学模型、煤层变形与瓦斯运移耦合系统响应计算方法。第11~14章为耦合系统的动力学分析，包括破碎岩体非Darcy水渗流的动力学分析、温度场与渗流场耦合作用及其响应、破碎岩体中气体渗流动力学分析、破碎岩体流固耦合非线性动力学分析。第15~18章为应用研究，包括巷道整体及局部支护下的围岩应力场、采动巷道围岩变形的黏弹性分析、渗流作用下巷道围岩黏弹性分析及瓦斯突出机理分析。本书内容属于力学、采矿、煤矿安全、岩土工程等学科的交叉领域。附录为时变系统动力学简介。

本书可供力学、采矿、安全、岩土、地质等领域的广大科技工作者和高等学校师生参考。

目录

序

前言

绪论

0.1 研究背景与意义

0.2 研究内容与方法

0.3 研究现状与展望

参考文献

第1章 流-固耦合问题的运动描述

1.1 符号规则

1.2 Lagrangr坐标和Euler坐标

1.3 运动学分析

1.4 坐标变换关系

1.5 关于旋度张量与旋度矢量的注解

1.6 本章小结

第2章 岩石流变的基本理论

2.1 岩石流变的基本概念

2.2 岩石流变模型

参考文献

第3章 岩石渗流的基本理论

3.1 渗流的基本概念

3.2 Darcy定律

3.3 渗透系数及渗透率

3.4 非Darcy渗流

3.5 状态方程

3.6 质量守恒方程

3.7 渗透特性与孔隙度的关系

参考文献

第4章 岩层本构关系

4.1 应力和应变的正负号规定及表示方法

4.2 变形状态

4.3 有效应力与等效孔隙压力系数

4.4 孔隙压力对岩石破坏的影响

4.5 简单应力状态下塑性流动法则简短回顾

4.6 剪切屈服后的流动

4.7 拉伸破坏后的流动

4.8 复合流动

4.9 变形状态的切换

4.10 本构关系

4.11 本章小结

参考文献

第5章 含瓦斯煤层运动规律

5.1 瓦斯吸附与解吸

5.2 瓦斯扩散

5.3 瓦斯渗流

5.4 瓦斯运移过程中的质量守恒和动量守恒

5.5 本章小结

参考文献

第6章 破碎岩石渗透特性测试

6.1 概述

6.2 测试原理与方法

6.3 试验过程与流程编程

6.4 试验结果与数据分析

6.5 关于Darcy流偏离因子b的符号讨论

6.6 本章小结

参考文献

第7章 破碎岩石蠕变试验研究

7.1 概述

7.2 试验原理与方法

7.3 试验结果及分析

7.4 渗流时间历程曲线

7.5 侧限条件下碎石的蠕变模型及其参数确定

7.6 试验误差及分析

7.7 试验结果对理论分析和计算的支持

7.8 本章小结

参考文献

第8章 岩石变形与渗流耦合动力学模型

8.1 岩石骨架的质量平衡方程

8.2 岩石骨架的动量平衡方程

8.3 流体的质量平衡方程

8.4 流体的动量平衡方程

8.5 材料力学性质

8.6 变形-渗流耦合动力学模型

8.7 本章小结

参考文献

第9章 煤层变形与瓦斯运移的耦合动力学模型

9.1 几点假设

9.2 耦合作用

9.3 动力学模型

9.4 本章小结

参考文献

第10章 煤层变形与瓦斯运移耦合系统的响应计算方法

10.1 快速Lagrange算法

10.2 单元上物理量的计算

10.3 节点上物理量的计算

10.4 节点上和单元内辅助物理量的计算

10.5 边界上节点加速度等物理量的计算

10.6 阻尼

10.7 几点说明

10.8 计算耦合系统响应的Fortran程序说明

10.9 本章小结

参考文献

第11章 破碎岩体非Darcy水渗流的动力学分析

11.1 一维非Darcy渗流的动力学方程

11.2 初始和边界条件

11.3 系统的平衡态

11.4 模型的数值计算

11.5 平衡态的稳定性分析

11.6 破碎岩体渗流动力系统的分岔研究

11.7 破碎岩体渗流失稳的突变模型

11.8 本章小结

参考文献

第12章 破碎岩体非等温渗流的动力学分析

12.1 破碎岩体非等温渗流的非线性动力学方程组

12.2 系统的平衡态

12.3 模型的数值计算

12.4 平衡态的稳定性分析

12.5 本章小结

参考文献

第13章 破碎岩体中气体渗流的动力学分析

13.1 气体渗流的非线性动力学方程组

13.2 系统的平衡态

13.3 平衡态的稳定性分析

13.4 气体非Darcy渗流的鞍结分岔及折叠突变

13.5 本章小结

参考文献

第14章 破碎岩体流固耦合渗流动力学分析

14.1 应力场方程

14.2 渗流场方程

14.3 状态方程

14.4 解耦方法及条件

14.5 一维非Darcy渗流的非线性动力学简化模型及数值计算

14.6 一维弹性流固耦合渗流的非线性动力学分析

14.7 本章小结

参考文献

第15章 巷道整体及局部支护下的围岩应力场

15.1 圆形巷道围岩的弹性应力场分析

15.2 圆形巷道围岩弹塑性应力场分析

15.3 本章小结

参考文献

第16章 巷道围岩变形的黏弹性分析

16.1 无支护时巷道围岩变形的黏弹性分析

16.2 整体平衡支护下围岩与支护系统的黏弹性分析

16.3 局部弱支护下巷道围岩的应变分析

16.4 本章小结

参考文献

第17章 渗流作用下巷道围岩变形黏弹性分析

17.1 渗流作用下巷道围岩稳定性的弹塑性分析

17.2 渗流作用下巷道围岩变形的黏弹性分析

17.3 非稳态渗流作用下巷道围岩变形的时效性研究

17.4 渗流作用下弱支护巷道围岩应力场及蠕变数值模拟

17.5 巷道围岩支护及控制对策研究

17.6 本章小结

参考文献

第18章 时变边界系统动力学与瓦斯突出机理

18.1 煤与瓦斯突出的几种假说及简评

18.2 含瓦斯煤体的边界时变特征

18.3 时变边界系统动力学用来解释瓦斯突出机理

18.4 本章小结

参考文献

附录 时变系统动力学简介

A.1 时变系统及其分类

A.2 时变系统动力学的热点问题

A.3 时变系统动力学的研究进展

参考文献

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)