

<<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

图书基本信息

书名：<<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

13位ISBN编号：9787030317377

10位ISBN编号：7030317378

出版时间：2011-6

出版时间：科学出版社

作者：尹光志 等著

页数：233

字数：294000

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>

## <<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

### 内容概要

尹光志等编著的《含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究》系统介绍了含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论及实验研究成果。

全书共7章：第1章介绍了含瓦斯煤岩相关领域的研究历史与现状；第2章研究了含瓦斯煤岩的力学性质、蠕变特性和渗透特性；第3章研究了含瓦斯煤岩的流变本构模型；第4章研究了含瓦斯煤岩的弹塑性耦合损伤本构模型；第

5章研究了含瓦斯煤岩的固气耦合动态模型；第6章研究了含瓦斯煤岩的失稳机制，提出了含瓦斯煤岩的失稳准则和判据；第7章介绍了自行研制的煤与瓦斯突出模拟实验系统，并对煤与瓦斯突出进行了实验研究。

《含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究》可供采矿工程、安全技术及工程、岩土工程等相关领域的科研人员使用，也可作为高等院校相关专业研究生和本科生的教学参考书。

书籍目录

前言

第1章 绪论

1.1 引言

1.2 国内外研究现状

1.2.1 岩石流变理论研究进展

1.2.2 岩石损伤本构模型研究现状

1.2.3 稳定性问题研究现状概述

1.2.4 瓦斯渗流及固气耦合研究现状

第2章 含瓦斯煤岩力学性质、蠕变特性以及渗透特性的实验研究

2.1 实验系统描述

2.2 试样制备

2.3 实验准备

2.4 含瓦斯煤岩力学性质的实验研究

2.4.1 含瓦斯煤岩变形特性研究

2.4.2 含瓦斯煤岩三轴抗压强度研究

2.4.3 含瓦斯煤岩破坏形式研究

2.5 含瓦斯煤岩蠕变特性实验研究

2.5.1 煤岩蠕变的一般规律

2.5.2 含瓦斯煤岩蠕变试验结果与分析

2.5.3 衰减蠕变阶段

2.5.4 稳态蠕变阶段

2.5.5 加速蠕变阶段

2.6 含瓦斯煤岩渗透特性实验研究

2.6.1 实验结果

2.6.2 围压对含瓦斯煤岩渗透率的影响

2.6.3 瓦斯压力对含瓦斯煤岩渗透率的影响

2.6.4 应力—应变全过程对含瓦斯煤岩渗透率的影响

第3章 含瓦斯煤岩非线性黏弹塑性流变模型研究

3.1 岩石类材料流变模型

3.1.1 三种基本元件

3.1.2 组合模型

3.2 流变模型的三维本构关系

3.2.1 黏弹性问题的对应原理

3.2.2 黏弹性三维本构关系

3.2.3 黏弹塑性模型三维本构关系

3.3 流变模型辨识

3.3.1 系统辨识概述

3.3.2 岩石类材料流变模型类属

3.3.3 流变模型参数确定

3.3.4 流变模型结构参数的确定

3.3.5 流变模型验证

3.4 含瓦斯煤岩非线性黏弹塑性流变模型

3.4.1 线性黏弹性流变模型

3.4.2 非线性黏弹塑性流变模型

3.5 含瓦斯煤岩三维非线性流变模型

# <<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

3.5.1 含瓦斯煤岩一维流变模型

3.5.2 含瓦斯煤岩三维流变模型

3.5.3 含瓦斯煤岩三维流变模型参数确定及实验验证

## 第4章 含瓦斯煤岩弹塑性耦合损伤本构模型研究

4.1 连续介质力学基本方程及内变量理论

4.1.1 连续介质力学基本方程

4.1.2 内变量理论

4.2 连续介质损伤力学基本概念及理论

4.2.1 损伤变量

4.2.2 损伤有效应力

4.2.3 损伤热力学基础

4.2.4 损伤的度量

4.2.5 损伤动力学演化规律

4.2.6 弹（黏）塑性变形损伤耦合

4.3 弹塑性本构模型基本理论

4.3.1 屈服面与后继屈服面

4.3.2 岩石类材料的强化规律

4.3.3 塑性流动法则

4.3.4 加载准则

4.4 含瓦斯煤岩有效应力原理

4.4.1 不考虑损伤的含瓦斯煤岩有效应力

4.4.2 考虑损伤的含瓦斯煤岩有效应力

4.5 含瓦斯煤岩弹塑性耦合损伤本构模型的建立

4.5.1 热力学框架

4.5.2 弹塑性描述

4.5.3 各向异性损伤描述

4.5.4 模型参数的确定与实验验证

4.6 本章小结

## 第5章 含瓦斯煤岩固气耦合动态模型与数值模拟研究

5.1 基本假设

5.2 孔隙度与渗透率的动态模型

5.3 有限单元法基本方程

5.4 平衡方程

5.4.1 平衡方程基本格式

5.4.2 平衡方程空间离散化

5.4.3 平衡方程时间离散化

5.5 连续性方程

5.5.1 连续性方程基本格式

5.5.2 连续性方程空间离散化

5.5.3 连续性方程时间离散化

5.6 总体控制方程

5.7 多物理场耦合软件COMSOL—MultiPhysics简介

5.7.1 软件的组成及功能模块

5.7.2 COMSOL—Multiphysics建模过程

5.7.3 COMSOL—Multiphysics软件特征

5.8 含瓦斯煤岩固气耦合COMSOL有限元数值模拟

5.8.1 模型简化与假设

## <<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

- 5.8.2 含瓦斯煤岩本构模型及参数
- 5.8.3 模型计算尺寸及边界条件
- 5.8.4 有限元模型计算结果与分析
- 5.8.5 考虑Klinkenberg效应的有限元模型计算结果与分析

### 5.9 本章小结

## 第6章 含瓦斯煤岩失稳准则及判据研究

- 6.1 含瓦斯煤岩失稳分析
- 6.2 初等突变理论概述
  - 6.2.1 重要概念
  - 6.2.2 初等突变理论的应用
  - 6.2.3 突变图形分析
  - 6.2.4 利用尖点突变模型解决问题的一般步骤
- 6.3 含瓦斯煤岩尖点突变失稳模型
  - 6.3.1 Cook刚度判据与岩体系统动力失稳现象的基本特征
  - 6.3.2 试验机—试样系统的分析模型
  - 6.3.3 含瓦斯煤岩蠕变失稳尖点突变模型
- 6.4 岩石类材料强度准则
  - 6.4.1 Coulomb强度准则
  - 6.4.2 Hoek—Brown强度准则
  - 6.4.3 Mohr强度准则
  - 6.4.4 Griffith强度准则
  - 6.4.5 Drucker—Prage强度准则
  - 6.4.6 Murrell强度准则
  - 6.4.7 幂函数强度准则
  - 6.4.8 双剪统一强度准则
- 6.5 中间主应力的影响
  - 6.5.1 中间主应力对岩石强度的影响
  - 6.5.2 中间主应力对岩石变形的影响
- 6.6 含瓦斯煤岩强度准则
  - 6.6.1 含瓦斯煤岩强度准则的提出
  - 6.6.2 含瓦斯煤岩强度准则的实验验证
- 6.7 本章小结

## 第7章 煤与瓦斯突出模拟实验研究

- 7.1 煤与瓦斯突出模拟实验系统的研制
  - 7.1.1 煤与瓦斯突出模拟实验系统研制进展
  - 7.1.2 煤与瓦斯突出模拟实验系统研制思路
  - 7.1.3 煤与瓦斯突出模拟实验系统
- 7.2 煤与瓦斯突出模拟实验研究
  - 7.2.1 煤与瓦斯突出模拟实验准备过程
  - 7.2.2 煤与瓦斯突出模拟实验研究
- 7.3 含水率对煤与瓦斯突出强度影响的实验研究
- 7.4 不同荷载条件下煤与瓦斯突出强度的实验研究
- 7.5 本章小结

## 参考文献

章节摘录

版权页：插图：7.3含水率对煤与瓦斯突出强度影响的实验研究根据煤与瓦斯突出综合作用假说，煤与瓦斯突出是在瓦斯压力、地应力和煤体的物理力学性质综合作用下发生的剧烈动力现象。

国内外学者的研究结果表明，煤体的含水率对煤的物理力学性质影响很大，如随着含水率的增加，煤样的峰值强度和弹性模量减小，泊松比增加。

即使在含水后烘干的试件，其力学性质也有较大变化，如峰值强度、弹性模量增大，岩石的脆性增加。

因此，含水率对煤与瓦斯突出的发生、发展和突出强度也将有明显的影响。

本书以自行研制的煤与瓦斯突出模拟实验系统为手段，对不同含水率情况下的煤与瓦斯突出强度进行了实验研究。

1) 实验方案本实验煤样取自松藻煤电集团打通一矿7#软分层，该煤层煤质松软、手捻可碎，曾多次发生过规模不等的煤与瓦斯突出事故。

煤样自现场取回后，经粉碎、筛选，取颗粒度为0.1mm的煤粒，经加压成型制备煤样试件。

同时取定量的煤样测试其含水率。

载荷施加顺序为，先突出口，载荷75kN，目的是防止煤样二次受载后在突出口处发生变形，而破坏突出口的密封；再施加垂向载荷，靠近突出口侧活塞载荷为110kN，其余两个活塞130kN，目的是在煤样试件内形成应力载荷梯度；然后施加侧向载荷，载荷值为50kN，目的是维持系统受力平衡和保证煤样试件处于三维应力状态。

根据前人研究结果，当瓦斯压力超过0.75MPa时，才会发生煤与瓦斯突出。

因此，设定瓦斯压力值为1.00MPa，持续通瓦斯时间设定为24h，瓦斯气体为纯度99.99%的CH<sub>4</sub>。

## <<含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究>>

### 编辑推荐

《含瓦斯煤岩固气耦合失稳理论与实验研究》是由科学出版社出版的。

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>