

<<深部岩体力学基础>>

图书基本信息

书名：<<深部岩体力学基础>>

13位ISBN编号：9787030283856

10位ISBN编号：7030283856

出版时间：2010-8

出版时间：科学出版社

作者：何满潮 等著

页数：710

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>

## &lt;&lt;深部岩体力学基础&gt;&gt;

## 前言

我国是一个富煤、少气、缺油的国家，长期以来，煤炭在我国一次性能源结构中占70%，左右，是我国的主体能源。

随着国民经济的快速发展，煤炭需求不断增加，煤炭作为我国能源结构中的主体地位在今后几十年内不会改变。

同时，我国对其他矿产资源的需求量也不断增长，矿石需求缺口越来越大。

随着浅部资源的逐渐减少和枯竭，地下开采的深度越来越大，目前我国已有大批矿井进入千米以下开采深度。

开采深度增加，地质环境趋于复杂，高地应力、高地温、高瓦斯、高水压等引起的突发性工程灾害和重大恶性事故增加、作业环境恶化和生产成本急剧增加等一系列问题，对深部资源开采提出了严峻挑战。

为此，在有关院士、专家的倡导下，国家自然科学基金委员会组织召开了多次研讨会，经反复调研和论证，于2004年3月24日正式设立了重大项目“深部岩体力学基础研究与应用”（No.50490270），针对深部开采等引起的岩石力学问题，展开基础性、前瞻性和战略性研究。

本着有限支持、重点突破的原则，将“深部岩体高应力场和地质构造精细探测的理论基础与方法”、“深部岩体力学特性及其工程响应”、“深部采动覆岩移动规律及巷道稳定性控制研究”、“深部多相多场耦合作用及其成灾机理与防治”、“深部采场瓦斯渗流及相关的非线性动力学基础研究”列为其中的五个重要研究课题，旨在针对深部“三高一扰动”（高地应力、高地温、高岩溶水压和强烈的开采扰动）复杂地质力学环境下，从深部开采中的岩石力学基础理论、深部开采诱发的重大工程灾害的机理、预测和控制以及深部资源开采的方法与关键技术三个方面来探讨深部开采中的科学问题，建立起深部岩体力学理论与技术框架，为我国深部资源安全开采提供科学基础。

该重大项目由中国矿业大学（北京）负责，联合中国人民解放军理工大学、北京科技大学、中国矿业大学、中南大学、辽宁工程技术大学、中国科学院地质与地球物理研究所、东北大学、四川大学和煤炭科学研究总院等单位的三十余位岩石力学领域的知名专家教授合作研究。

项目于2004年6月6日正式启动，经过四年的努力，于2008年12月15日在北京通过了由国家自然科学基金委员会组织的结题验收与评议。

四年间，项目组全体研究骨干以国家自然科学基金重大项目的研究作为科研工作的主要任务，齐心协力、聚精会神，围绕“深部构造及地应力场分布特征与变异规律”、“深部岩体力学特性与时效特征”、“深部开采围岩变形破坏机制”、“深部多相多场耦合作用机制”、“深部采场瓦斯渗流及相关的非线性动力学机制”等五大科学问题开展了系统、深入的研究工作，强调科学性创新和技术性创新，注重新理论、新原理、新发现，实现了理论上有创新、技术上有突破、实验装备有特色、工程上有验证的深部岩体力学理论与技术初步框架。

主要创新性成果包括：（1）系统研究了矿山开采的深部岩体力学问题，初步形成了以深部地质构造精细探测理论与方法、深部岩体力学特性和工程响应特征、深部采动覆岩移动规律及巷道稳定性控制理论、深部多相多场耦合作用及其灾害发生机理、深部工程围岩分区破裂化理论为主体的深部岩体力学理论框架。

（2）系统研究了深部开采工程稳定性及灾害防治技术，包括深部煤岩精细构造探测技术、深部地应力测试技术、深部采场覆岩隔水关键层防水技术、深部开采围岩控制技术、深部采空区探测与灾害防治技术、深部煤和瓦斯突出预测技术等。

## <<深部岩体力学基础>>

### 内容概要

国家自然科学基金委员会于2004年3月设立了“深部岩体力学基础研究与应用”重大项目，围绕“深部构造及地应力场分布特征与变异规律”、“深部岩体力学特性与时效特征”、“深部开采围岩变形破坏机制”、“深部多相多场耦合作用机制”、“深部采场瓦斯渗流及相关的非线性动力学机制”等前沿基础科学问题开展了系统、深入的研究。

在理论上、技术上、实验装备及工程应用等方面均取得了突破性进展。

本书系统介绍了该重大项目所建立的深部岩体力学理论和技术初步框架，总结了深部开采工程稳定性及灾害防治技术，以及研发的适用于深部矿山开采的原创性试验平台及软件系统。

其研究成果对于我国深部资源安全开采提供了强有力的技术保障，同时也为我国深部岩体力学理论的发展奠定了坚实的科学基础。

本书内容丰富，涉及多个工程领域，可供地质工程、采矿工程、交通工程、结构工程、岩土工程、地下工程等相关专业的科研人员、工程技术人员和研究生借鉴参考。

## &lt;&lt;深部岩体力学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 深部资源开发是人类的必然选择 1.2 深部岩体力学研究现状 1.3 深部岩体力学研究的内容 1.4 拟解决的关键科学问题 参考文献第2章 深部岩体力学的概念体系 2.1 深部的科学现象 2.2 深部工程灾害的成因 2.3 深部的分区及其特征 2.4 深部的科学定义 2.5 深部工程提出的挑战 参考文献第3章 深部岩体地质构造精细探测 3.1 国内外研究现状 3.2 P-SV转换波转换点的精确解 3.3 三参数AVO反演技术和瓦斯突出危险区域预测 3.4 预测构造煤分布的地球物理反演方法 参考文献第4章 深部岩体应力场测试 4.1 国内外研究现状 4.2 深部地应力场点-面分析测试方法 4.3 深部地应力水压致裂测试 4.4 深部地应力超声测量法 4.5 深部开采引起的采动应力变化与矿层灾变失稳机制 参考文献第5章 深部岩体力学特性及其工程响应 5.1 国内外研究现状 5.2 深部开采岩体力学行为 5.3 深部开采工程岩体动力学特性及成灾机理 5.4 高应力条件下矿岩动力学特性 参考文献第6章 深部采场覆岩移动规律及控制 6.1 国内外研究现状 6.2 采场覆岩关键层破断与冒落规律 6.3 采动覆岩中关键层的复合效应及其判别 6.4 深部采场突水机理与防治 6.5 深部厚煤层综放开采可放性及覆岩移动规律 参考文献第7章 深部静压巷道围岩稳定性及其控制 7.1 国内外研究现状 7.2 深部静压巷道围岩稳定性控制原理 7.3 深部静压巷道工程设计方法 7.4 深部巷道工程稳定控制方法 参考文献第8章 深部动压巷道围岩稳定性及其控制 8.1 国内外研究现状 8.2 深部巷道围岩力学性质及其工程稳定特点 8.3 深部动压巷道围岩控制原理 8.4 深部动压巷道工程稳定控制方法 8.5 深井开采冲击矿压试验研究及控制技术 参考文献第9章 深部多相多场耦合作用及其灾害发生机理 9.1 国内外研究现状 9.2 多相多场耦合作用条件下深部岩石破裂特性 9.3 深部开采岩体岩爆机理与矿岩诱导致裂 9.4 深部采空区诱发灾害机理与控制 参考文献第10章 深部采场多相介质多场耦合作用瓦斯渗流规律 10.1 国内外研究现状 10.2 煤层气和煤的NMRI机理研究 10.3 高孔隙压低渗透煤层瓦斯运移规律 10.4 煤和瓦斯突出发生机理及预测 参考文献第11章 深部岩体分区破裂化及非线性动力学特性 11.1 国内外研究现状 11.2 岩体块系结构的成因及其特性 11.3 深部岩体峰后行为及其承载能力 11.4 区域破裂化现象 11.5 超低摩擦效应产生的机理、条件和规律 11.6 一维矿柱剪切失稳与断层剪切稳定性问题 11.7 爆炸冲击波作用下的等效静力模型 11.8 岩石局部剪切变形的弹塑性模型与数值分析方法 参考文献第12章 深部岩石力学试验系统与分析软件 12.1 深部岩爆过程试验系统 12.2 深部工程破坏过程模型试验系统 12.3 深部岩石水理作用测试系统 12.4 新型真三轴巷道模型试验台 12.5 深部煤与瓦斯突出测试仪器 12.6 深部岩体区域化交替破裂现象模型试验系统 12.7 深部软岩工程大变形力学分析设计系统参考文献

## &lt;&lt;深部岩体力学基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：(2) 原岩应力、采动高应力场的理论基础与方法。

在有限工程勘探、地质调查资料条件下，利用现代数学、力学方法，合理推演深部地下节理裂隙和地应力三维分布规律。

研究深部资源开发及地下工程原位和采动应力场的测量技术与方法。

1.3.2 深部岩体力学特性和工程响应本部分研究内容由中国矿业大学（北京）姜耀东教授带领的课题组完成。

主要包括：(1) 深部开采岩体的基本力学行为。

研究深部岩体在“三高”环境和强烈开采扰动作用下的变形性质、本构模型、强度特征、破坏准则和时间效应，重点研究深部开采岩体峰后和破坏后力学行为。

(2) 深部开采工程岩体动力学特性及成灾机理。

以深部开采岩体力学行为为基础，重点研究掘进、回采等工程活动诱致岩爆、突水、煤与瓦斯突出等工程灾害的演化过程和成灾机理，为深部工程灾害预测预报与防治提供必要的理论基础。

这部分研究将以灾变理论、演化诱致突变理论等非线性科学为基础，突出以能量理论为基础的灾害发生判据与准则。

(3) 深部开采岩体破碎机理。

研究“三高”环境下矿岩诱导破碎机制、动态特征、能量耗散过程及其控制，重点研究高应力条件下矿岩采动的应力转移与诱导破碎工程的耦合，为实施深部矿岩诱导破碎的深井采矿技术创新提供理论与科学依据。

1.3.3 深部采动覆岩移动规律及巷道稳定性控制本部分研究内容由中国矿业大学贺永年教授及中国矿业大学（北京）何满潮教授带领的课题组完成。

主要包括：(1) 深部采场上覆岩层移动规律、环境损伤演化机理。

深入研究深部矿层采出后，深部采动岩体变形、破断、移动规律，以岩层控制的关键层理论为基础，建立描述深部采动覆岩变形-破断-移动全过程的结构运动力学模型。

运用非线性动力学理论，分析深部采动覆岩结构运动全过程对采场矿压、巷道矿压、岩层内部裂隙分布、岩层移动与地表沉陷的动态影响，掌握采动覆岩结构运动与采场、巷道围岩动力灾害的关系，形成以关键层为核心的采动覆岩变形-破坏-移动全过程理论。

分析深部采动覆岩结构运动与岩层移动和地表环境损伤之间的动态关系，发展相关控制技术。

(2) 深部巷道围岩峰后破裂演化及失稳对策。

以远离平衡态非线性理论为指导，以岩石破裂演化和强度衰减规律为基础，以围岩加卸、载真实受力状态为背景，考虑岩石巷道和受采动影响巷道的历史，研究两种巷道失稳与冲击地压三种围岩行为规律与对策，建立电磁辐射预报量化手段。

<<深部岩体力学基础>>

编辑推荐

《深部岩体力学基础》：国家自然科学基金重大项目资助。

<<深部岩体力学基础>>

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>