第一图书网, tushu007.com

<<矿山岩石力学>>

图书基本信息

书名：<<矿山岩石力学>>

13位ISBN编号：9787502456610

10位ISBN编号：7502456619

出版时间：2011-9

出版时间：冶金工业出版社

作者：李俊平，连民杰　主编

页数：422

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

由李俊平和连民杰主编的《矿山岩石力学》主要介绍岩石及岩体的力学特性、围岩应力和变形规律及稳定性分析方法等从事采矿工程(含金属、非金属和煤炭开采)设计、施工和研究的工程技术人员必须掌握的基础知识。
书中还结合采矿工程实例阐述了地压控制理论及方法，凸显深部开采时硬岩与煤矿软岩的变形等地压显现规律趋同化等特点。
书中各章均附有习题，便于读者学习。

《矿山岩石力学》适宜作为采矿工程专业本科生和研究生的教材，前5
章也可用于岩土工程类专业本科生的专业基础课教学，还可供采矿工程、岩土工程专业技术人员参考，便于实现采矿、采煤双专业的拓展教育。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

1 绪论
1.1 岩石力学的发展简史
1.1.1 初始阶段(19世纪末～20世纪初)
1.1.2 经验理论阶段(20世纪初～20世纪30年代)
1.1.3 经典理论阶段(20世纪30年代～20世纪60年代)
1.1.4 近代发展阶段(20世纪60年代～现在)
1.2 矿山岩石力学的基础知识
1.2.1 基本概念
1.2.2 采矿工程的力学特点
1.2.3 矿山岩石力学对采矿工程的作用
1.3 矿山岩石力学的研究内容与方法
1.3.1 岩石力学的研究领域及问题
1.3.2 矿山岩石力学的研究内容
1.3.3 矿山岩石力学的研究方法
1.3.4 矿山岩石力学的教学目的与学习方法
习题
参考文献
2 岩石的基本物理力学性质
2.1 岩石的物理性质
2.1.1 密度与容重
2.1.2 岩石的孔隙性
2.1.3 岩石的水理性
2.1.4 岩石的其他特性
2.2 岩石的力学性质
2.2.1 岩石的强度
2.2.2 岩石的变形性质
2.3 岩石的扩容
2.4 岩石的流变
2.4.1 概述
2.4.2 三种基本元件的力学模型
2.4.3 组合模型
2.4.4 岩石的长期强度
2.5 岩石的各向异性
2.5.1 极端各向异性体的应力-应变关系
2.5.2 正交各向异性体的应力-应变关系
2.5.3 横观各向同性体的应力-应变关系
2.5.4 各向同性体
2.6 影响岩石力学性质的主要因素
2.6.1 矿物成分对岩石力学性质的影响
2.6.2 岩石的结构构造对岩石力学性质的影响
2.6.3 水对岩石力学性质的影响
2.6.4 温度对岩石力学性质的影响
2.6.5 加载速度对岩石力学性质的影响
2.6.6 受力状态对岩石力学性能的影响
2.6.7 风化对岩石力学性质的影响

2.7 岩石的强度理论
2.7.1 最大伸长线应变理论
2.7.2 库仑准则(Coulomb)
2.7.3 莫尔强度准则
2.7.4 格里菲斯强度理论
2.7.5 德鲁克-普拉格准则(Drucker-Pmger)
习题
参考文献
3 岩体的力学性质及其分类
3.1 概述
3.2 岩体结构
3.2.1 岩体分类
3.2.2 岩体力学机制分析方法简介
3.3 结构面
3.3.1 结构面的分级
3.3.2 结构面的状态
3.3.3 结构面的力学性质
3.4 岩体的强度特性
3.4.1 岩体强度的测定
3.4.2 岩体强度的估算
3.4.3 岩体破坏机理及破坏判据
3.5 岩体的变形特性
3.5.1 岩体的单轴和三轴压缩变形特征
3.5.2 岩体的剪切变形特征
3.5.3 岩体各向异性变形特征
3.5.4 原位岩体变形参数测定
3.6 岩体的水力学性质概述
3.6.1 岩体与土体渗流的区别
3.6.2 岩体空隙的结构类型
3.6.3 岩体的渗流问题
3.6.4 地下水渗流对岩体性质的影响
3.7 岩体质量评价及其分类
3.7.1 按岩石(芯)质量指标(RQD)分类
3.7.2 按岩体结构类型分类
3.7.3 岩体质量分级
3.7.4 岩体地质力学(CSIR)分类
3.7.5 巴顿岩体质量(Q)分类
习题
参考文献
4 原岩应力及其测量
4.1 概述
4.1.1 认识地应力的工程意义
4.1.2 地应力的成因
4.2 重力应力场
4.3 构造应力场
4.4 地应力分布的一般规律
4.5 影响原岩应力分布的因素

第一图书网, tushu007.com

4.6 地应力测量
4.6.1 直接测量法
4.6.2 间接测量法
习题
参考文献
5 地下硐室围岩稳定性分析与控制
5.1 概述
5.2 弹性理论计算巷道围岩与衬砌应力
5.2.1 无内压巷道围岩应力分布
5.2.2 有内压巷道围岩与衬砌的应力计算
5.3 巷道围岩应力分布的弹塑性力学分析法
5.3.1 围岩的破坏方式
5.3.2 巷道围岩应力的弹塑性力学分析
5.4 巷道围岩位移
5.4.1 无支反力作用下圆形巷道围岩弹性位移
5.4.2 轴对称条件下有支反力作用的圆形巷道周边弹性位移
5.4.3 轴对称条件下塑性区位移
5.5 围岩压力计算
5.5.1 支架与围岩共同作用原理
5.5.2 围岩变形压力的弹塑性理论计算
5.5.3 围岩压力的块体极限平衡理论计算
5.5.4 围岩压力的压力拱理论计算
5.5.5 太沙基理论计算围岩压力
5.5.6 竖井地压分析
5.6 软岩工程与深部开采特性
5.6.1 软岩工程特性
5.6.2 地下工程围岩的分区变形破裂特征
5.7 岩体地下工程维护原则及支护设计原理
5.7.1 岩体地下工程维护的基本原则
5.7.2 支护分类与围岩加固
习题
参考文献
6 矿山地压显现规律
6.1 圆形巷道围岩应力分布规律
6.1.1 双向不等压圆形巷道围岩的弹性应力状态
6.1.2 相邻圆形巷道围岩的弹性应力状态
6.1.3 围岩的支承压力分布
6.2 采准巷道矿压显现规律
6.2.1 水平巷道矿压显现规律
6.2.2 倾斜巷道矿压显现规律
6.3 采矿工作面矿压显现规律
6.3.1 概述
6.3.2 回采工作面支承压力分布
6.3.3 顶板应力分区与覆岩变形和破坏规律
6.3.4 影响采矿工作面矿压显现的因素
6.3.5 分层开采时的矿压显现特点
6.4 冲击地压及其控制

6.4.1 冲击地压
6.4.2 顶板冲击地压
习题
参考文献
7 采场地压与控制
7.1 采矿方法简介
7.1.1 崩落采矿法
7.1.2 充填采矿法
7.1.3 空场采矿法
7.2 空场法的地压控制与评价
7.2.1 缓倾斜顶板应力分析与矿柱设计
7.2.2 倾斜及急倾斜厚矿体围岩稳定性分析及矿柱计算
7.2.3 急倾斜薄矿脉群地压显现与夹壁稳定性
7.2.4 采空区的安全评价方法
7.3 充填法的地压
7.3.1 充填体类型
7.3.2 充填体对控制地压的作用
7.3.3 充填体的稳定性分析
7.4 崩落法的地压
7.4.1 无底柱崩落采矿法回采进路的地压控制
7.4.2 有底柱崩落采矿法的地压控制
7.4.3 自然崩落法的可崩性控制
7.5 长壁式开采的地压问题
7.5.1 采场地压假说
7.5.2 老顶岩层的稳定性
7.5.3 回采工作面顶板控制
习题
参考文献
8 露天开采边坡稳定性分析与控制
8.1 概述
8.1.1 露天矿边坡的概念和特点
8.1.2 边坡工程对国民经济建设的影响
8.1.3 露天矿边坡变形和破坏
8.2 影响露天矿边坡稳定性的主要因素
8.3 边坡稳定性分析
8.3.1 平面滑动计算
8.3.2 楔体滑动计算
8.3.3 圆弧形滑动
8.4 滑坡的防治
8.4.1 滑坡防治方法分类及防治原则
8.4.2 滑坡的监测
8.4.3 滑坡的预测与监测预报
习题
参考文献
9 现场地压观测与分析
9.1 围岩位移与变形观测
9.1.1 围岩表面位移测量

9.1.2 围岩内部位移测量
9.2 支架荷载测量
9.2.1 锚杆测力计与拉拔试验
9.2.2 岩柱与支架压力监测
9.2.3 矿压遥测仪
9.3 围岩应力测量
9.3.1 光弹应力计
9.3.2 光弹应变计
9.4 岩体声发射监测预报技术
9.4.1 概述
9.4.2 声发射测试
9.5 光电技术在地下工程监测中的应用
9.5.1 光纤传感的特点
9.5.2 光纤传感技术原理
9.5.3 光纤传感技术在岩体地下工程监测中的应用
习题
参考文献

章节摘录

版权页：插图：20世纪60年代和70年代，原位岩体与岩块的巨大工程差异被揭示出来，岩体的地质结构和赋存状况受到重视，“不连续性”成为岩石力学研究的重点。
从“材料”概念到“不连续介质”概念，是岩石力学在理论上的飞跃。
随着计算机科学的进步，20世纪60年代和70年代开始出现用于岩体工程稳定性计算的数值计算方法，主要是有限元法。
20世纪80年代，数值计算方法发展很快，有限元、边界元及其混合模型得到广泛应用，成为岩石力学分析计算的主要手段。
20世纪90年代，数值分析终于在岩石力学和工程学科中扎根，岩石力学专家和数学家合作创造出一系列新的计算原理和方法。
如损伤力学和离散元法的进步，DDA法和流形元方法的发展，非线性大变形问题的三维有限差分法FLAc等的成功应用，标志着岩石力学专家建立了自己独到的分析原理和计算方法。
由于岩体结构及赋存状态和条件的复杂性和多变性，致使岩石力学所研究的目标和对象都存在着大量不确定性，因而有人在20世纪80年代提出不确定性理论。
随着现代计算机科学技术的进步，带动了现代信息技术的发展，目前，不确定性理论已经被越来越多的人所认识和接受，现代科学技术手段，如模糊数学、人工智能、灰色理论、神经网络、专家系统、工程决策支持系统等，为不确定性分析方法和理论体系的建立提供了必要的技术支持。
20世纪90年代，现代数理科学的渗透使得非线性科学在岩石力学中得到了广泛应用。
本质上讲，非线性和线性是互为依存的。
耗散结构论、协同论、分叉和混沌理论正在被试图用于认识和解释岩体力学的各种复杂过程。
岩石力学和相邻的工程地质学都因为受到研究对象的“复杂性”挑战，而对非线性理论倍加青睐。
系统科学虽然早已受到岩石力学界注意，但直到20世纪80～90年代才达成共识，并进入岩石力学理论和工程应用。
用系统概念来表征“岩体”，可使岩体的“复杂性”得到全面的、科学的表述。
从系统论来讲，岩体的组成、结构、性能、赋存状态及边界条件构成其力学行为和工程功能的基础，岩石力学研究的目的是认识和控制岩石系统的力学行为和工程功能。
系统论强调复杂事物的层次性、多因素性、相互关联性和相互作用性特征，并认为人类认识是多源的，是多源知识的综合集成，这些为岩石力学理论和岩体工程实践的结合提供了依据。
时至今日，岩体工程力学问题才被当作一种系统工程来解决。
可以说，从“材料”概念到“不连续介质概念”，是现代岩石力学的第一步突破；进入计算力学阶段，是第二步突破；而非线性理论、不确定性理论和系统科学理论进入实用阶段，则是岩石力学理论研究及工程应用的第三步突破，获得了意义更为重大的突破。
随着理论研究的进展，地压控制技术、测试技术也得到了飞速发展。
刚性压力机的出现为测试岩石应力一应变全过程曲线提供了保障。
目前，应力解除法可测试深部岩体应力。
热一水一力三场耦合真三轴伺服岩石试验机、大型模拟试验台、先进的多点数据采集仪器的出现为，更深刻地揭示岩石的力学特性奠定了坚实基础。
随着计算机技术和井下钻孔电视的应用，岩体工程三维信息系统也得到了重视和普遍应用。
大断面、大缩量和高支撑力的可缩性金属支架、锚杆和锚索网支护得到广泛应用，注浆加固不稳定围岩，回采工作面使用自移式液压支架及其架型增多、适用范围扩大等，进一步改善了支护技术。
发明了切槽放顶法、切顶与矿柱崩落法等，有效控制了采空区顶板大面积冒落和采场地压显现。
声发射、红外、电磁等监测预报技术进入到地压监测的实用阶段。

编辑推荐

《矿山岩石力学》是普通高等教育“十二五”规划教材之一。

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