

<<煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术>>

图书基本信息

书名：<<煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术及应用>>

13位ISBN编号：9787030263339

10位ISBN编号：7030263332

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：刘泉声，高玮，袁亮 著

页数：270

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>

## <<煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术>>

### 前言

近年来,国内中东部地区主要国有煤矿相继进入800~1000m的深部开采阶段。

深部开采面临瓦斯、地压、地温治理的三大技术难题。

通过多年的技术攻关,目前对威胁煤矿开采安全的灾害气体“瓦斯”已经探索出了比较好的治理对策,而且在瓦斯的资源化利用方面也取得了重大技术进展。

可以预见,随着技术的进一步发展,在不久的将来瓦斯治理将不再是困扰煤矿安全生产的主要技术难题。

而随着开采深度的不断增大,地压和地温的显现越来越突出,而且将会是长期困扰我国煤炭生产的技术难题。

在瓦斯、地压、地温治理的三大技术难题中,深部岩巷开挖支护面临地压和地温治理两大技术难题和三大技术挑战。

一是高地压(即高地应力)的作用。

由于地应力升高,导致深部围岩在强度和变形性质上与浅部显著不同。

浅部围岩大多处于弹性状态,进入深部以后,由于围岩内赋存的高地应力与其本身低强度之间的突出矛盾,巷道开挖后二次应力场引起的高度应力集中导致近表围岩受到的压剪应力超过围岩强度,围岩很快由表及里进入破裂碎胀和塑性扩容状态,出现大变形而整体失稳。

二是高地温(主要是开挖扰动区内的高温梯度)的作用。

随着深度增加,地温升高,巷道开挖后,由于通风在距离巷道表面一定深度围岩内产生较大的温度梯度和附加应力,使围岩产生离层,对围岩破裂扩展带来不可忽视的影响。

如果考虑季节性的温度变化造成的损伤累积对围岩离层的影响,围岩的破裂扩展程度将更为加剧。

截至目前,人们对这一点尚未引起足够的重视,因此,需要进行深入的研究。

## <<煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术>>

### 内容概要

本书全面系统地介绍了作者课题组近年来在煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术方面的研究成果。首先从深部围岩赋存条件入手，揭示了深部围岩的地质条件特征、地应力场特征及物理力学性质特征，首次提出了深部岩巷围岩稳定性分级体系；其次通过物理模拟和数值模拟两方面的研究，揭示了深部围岩变形破裂过程的演化机理，提出了开挖卸荷过程的断裂损伤理论和稳定性演化的THM耦合作用理论；然后根据稳定性演化机理研究的成果，创造性地提出了深部岩巷稳定控制理论及相应的支护技术措施；最后通过多个典型巷道工程的应用证明了所提出的支理论和技术的有效性和实用性。

本书可供从事深部地下工程稳定性和煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术研究的专业人员及从事深部地下工程设计施工的工程技术人员参考，也可作为地下工程、矿井建设、采矿工程等专业的研究生教材。

## &lt;&lt;煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术&gt;&gt;

## 书籍目录

《岩石力学与工程研究著作丛书》序《岩石力学与工程研究著作丛书》编者的话前言 第1章 概述 1.1 研究背景 1.2 深部开拓面临的科学技术难题 1.3 国内外技术现状 1.3.1 国内外研究概况及发展趋势 1.3.2 存在的问题 1.4 本书主要内容第1篇 深部围岩赋存条件特征研究 第2章 煤矿深部围岩岩性条件特征 2.1 典型矿区深部围岩地质条件特征 2.2 典型矿区深部围岩物理力学性质 2.2.1 典型矿区深部岩石力学性质试验研究 2.2.2 典型岩性深部围岩力学参数反演研究 2.3 小结 第3章 煤矿深部地应力场研究 3.1 深部原岩应力场的特点 3.2 典型矿区深部原岩应力场测试研究 3.2.1 原岩应力场测试方法简介 3.2.2 典型测试结果 3.3 典型矿区深部地应力场反演研究 3.3.1 初始地应力场反演分析的研究现状 3.3.2 初始地应力场回归分析原理 3.3.3 初始地应力场回归分析数学模型 3.3.4 初始地应力场多元线性回归计算方法 3.3.5 淮南矿区地应力场反演 3.4 小结 第4章 煤矿深部岩巷围岩分级研究 4.1 概述 4.2 巷道围岩分类方法现状分析 4.2.1 单指标分类法 4.2.2 多指标分类法 4.2.3 多因素综合单一指标分类法 4.3 巷道围岩分类方法评述 4.3.1 围岩分类的理论基础 4.3.2 存在的问题 4.4 煤矿深部岩巷围岩分级体系研究 4.5 小结第2篇 深部岩巷稳定性演化机理研究 第5章 深部岩巷稳定性演化的物理模拟研究 5.1 概述 5.2 深部岩巷典型围岩物理力学性质模拟试验研究 5.2.1 模拟条件 5.2.2 相似材料研制 5.3 典型条件下深部岩巷稳定性模拟试验研究 5.3.1 模型试验台架 5.3.2 模型制作及元件埋设 5.3.3 模型试验 5.4 小结 第6章 深部岩巷围岩稳定性演化的数值模拟研究 6.1 深部岩巷围岩变形破坏的机理 6.1.1 开挖卸荷过程分析的断裂损伤理论 6.1.2 深部围岩稳定性演化的THM耦合作用理论 6.1.3 深部岩巷围岩变形破坏的强度准则 6.2 深部岩巷稳定性分析软件的开发 6.2.1 耦合程序基本原理 6.2.2 耦合程序开发 6.3 典型条件深部岩巷稳定性数值模拟研究 6.3.1 模拟条件 6.3.2 “三高”耦合作用下深部岩巷稳定性数值模拟研究 6.3.3 深部岩巷支护参数优化研究 6.4 小结第3篇 深部岩巷稳定控制理论与支护技术研究 第7章 深部岩巷稳定控制理论与支护成套技术研究 7.1 概述 7.2 “三高”作用下深部岩巷围岩的变形破裂机理 7.2.1 高地应力作用下的变形破裂机理 7.2.2 高渗透压力作用下的变形破裂机理 7.2.3 高温梯度作用下的变形破裂机理 7.3 深部岩巷稳定控制理论 7.4 深部岩巷支护技术措施体系 7.4.1 围岩应力状态恢复改善措施 7.4.2 围岩增强与固结修复措施 7.4.3 应力转移与承载圈扩大控制措施 7.4.4 分步联合支护理念及其技术措施 7.5 深部岩巷支护成套技术 7.5.1 高预应力超强锚喷支护技术 7.5.2 经济型高强高韧注浆材料技术 7.5.3 底臆治理技术 7.5.4 膨胀岩巷道支护技术 7.5.5 特殊破碎围岩巷道施工安全控制技术 7.6 小结第4篇 工程应用研究 第8章 工程应用 8.1 深部 级围岩典型巷道工程应用 8.1.1 淮南望峰岗井-817m水平轨道石门大巷 8.1.2 淮南谢桥矿-720m水平轨道石门 8.2 深部 级围岩典型巷道工程应用 8.2.1 淮南谢-矿-780m水平13槽煤底板运输巷 8.2.2 淮南张集矿-650m水平东翼11-2采区胶带机巷 8.2.3 淮南潘三矿-750m水平西翼8煤皮带机石门 8.2.4 国投新集刘庄煤矿-745m西区制冷峒室 8.3 深部 级围岩典型巷道工程应用 8.3.1 淮南顾北煤矿-648m南翼回风大巷 8.3.2 平煤四矿-480m戊九采区轨道下山 8.4 深部V级围岩典型巷道工程应用(顾桥矿南翼轨道大巷地质异常断裂带)参考文献

## 章节摘录

插图：使用逆算法时，需要推导与一般应力分析所采用的方程相逆的表达式。

由于将原有的方程进行了反推，某些在作应力分析时为未知的量，可以由相应的量测得到数据，而另一些在应力分析中为已知的量（如，弹性模量），将变成未知的。

在大多数实际工程中，现场测量值数量超过了未知参数的个数，这将导致求解时方程数多于未知量个数，从而需要用合适的求极值技术来求解。

逆算法是从推导用位移反求应力的力学关系式入手。

其优点在于只需一次计算即可由位移测值反求出地应力分量或弹性模量，因此，计算工作量较小，在最小二乘法意义下可以得到唯一确定的解。

因此，樱井法在地下工程的位移反分析实践中应用很广，比较适合于大多数岩体的平面弹性问题反分析。

但对于三维情况或者特殊的材料模式及其待定参数都必须重新推导，建立相应的反算模式，其推导过程复杂，有些问题可能根本不能用方程式解出，因此，其应用范围也受到了很大限制。

（2）直接法：又称为正反分析法或正算法。

直接法求解时，实测值与应力场和力学参数的关系就直接利用一般固体力学公式，在求解时先假定一组参数（如，材料参数、地应力参数、几何尺寸参数、荷载参数等），进行正算，把求得的正算成果与所对应的实测位移值进行比较，比较时选择一个目标函数作为两者贴近程度的标准。

多次重复以上两部分计算，不断修改待分析参数，使目标函数取得极值，即达到所谓最优化目的。

这时，所假设的参数即为反分析所寻求的结果。

随着众多学者所采用的力学模型、待分析参数类型和优化方法的不同，派生出了形形色色的直接反分析法，但究其所源，其第一部分正分析与一般力学计算中所采用的方法没有什么不同，因此不需推导反演方程，这是直接法的一大优点。

例如，在数值计算中，完全可以将原有的正分析程序作为一个子程序来调用，在调用时赋予不同的参数值就可完成第一部分计算。

正因为如此，直接法可以方便地进行各种复杂问题的力学反演，如材料非线性、节理断层岩体等，这是直接法的优点之二。

直接法反分析的技术关键是第二部分，即如何使正分析计算得到的位移值与实测位移值有最大的拟合程度，再者应寻求待定参数的取值方法，使计算次数最少，很快达到最优化目标。

<<煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术>>

编辑推荐

《煤矿深部岩巷稳定控制理论与支护技术及应用》：岩石力学与工程研究著作丛书

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>