

《岩爆孕育过程的机制、预警与动》

图书基本信息

书名：《岩爆孕育过程的机制、预警与动态调控》

13位ISBN编号：9787030364654

10位ISBN编号：7030364651

出版时间：2013-1

出版社：科学出版社

页数：591

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《岩爆孕育过程的机制、预警与动》

内容概要

《岩爆孕育过程的机制、预警与动态调控》系统介绍了岩爆孕育过程的微震实时监测方法、小波—神经网络滤波方法和震源定位的分层—PSO方法，不同岩爆孕育过程中微震信息演化特征和规律及其差异性，基于宏观特征和微震能量的两种岩爆等级方法，岩爆风险估计与预警和动态调控方法，支护系统设计方法，以及这些方法和技术在锦屏二级水电站深埋引水隧洞的应用。

序 前言 1绪论 1.1研究意义 1.2锦屏二级水电站深埋引水隧洞和排水洞 1.2.1工程总体布置 1.2.2地质条件 1.2.3施工情况 1.2.4主要工程问题 1.2.5需要研究解决的问题 1.3岩爆研究主要进展 1.3.1微震实时监测与数据分析方法 1.3.2岩爆孕育过程的特征、规律与机制研究 1.3.3岩爆等级划分与判别方法 1.3.4岩爆风险估计方法研究 1.3.5岩爆防治方法研究 1.4主要研究内容和思路 2微震实时监测与数据快速分析方法 2.1引言 2.2微震监测基本理论与概念 2.2.1微震监测原理 2.2.2基本概念 2.3整体协同、全局最优的微震实时监测系统与方法 2.3.1微震监测方案设计基本原则 2.3.2微震传感器整体协同、全局最优的布置方法 2.3.3微震传感器整体协同全局最优布置的典型实例 2.4微震信息快速分析方法 2.4.1微震监测数据快速分析内容和流程 2.4.2微震有效信号小波-神经网络识别与提取方法 2.5微震源传感器阵列内外PSO定位算法 2.6锦屏二级水电站引水隧洞和排水洞微震实时监测与分析 2.7小结 3岩爆孕育过程的特征、规律与机制 3.1引言 3.2隧洞岩爆孕育过程微震信息演化特征与规律研究 3.2.1隧洞岩爆孕育过程微震信息时空演化规律 3.2.2钻爆法施工深埋隧洞微震事件及岩爆分布特征 3.2.3 TBM施工隧洞微震监测洞段微震事件及岩爆分布特征 3.2.4不同施工条件下深埋隧洞微震监测洞段微震信息及岩爆分布对比分析 3.2.5隧洞支护对微震活动及岩爆的影响 3.2.6工程地质因素对岩爆的影响及其防控措施启示 3.2.7岩爆孕育过程中微震时间序列特征 3.3岩爆孕育机制的矩张量分析方法 3.3.1岩爆孕育机制矩张量分析总体思路 3.3.2基于微震监测数据岩石破裂矩张量分析方法 3.3.3典型岩爆孕育过程中岩体破裂事件产生机制分析 3.4岩爆孕育过程中岩石破裂类型判别的P波发育度方法 3.4.1基于能量比及矩张量方法的岩石破裂类型判别对比分析 3.4.2基于P波发育度方法的岩石破裂类型判别 3.4.3深埋隧洞岩石破裂类型综合判别方法 3.5岩爆孕育过程中岩体变形破裂演化过程的原位综合观测 3.5.1岩爆孕育机制的原位综合观测方法 3.5.2试验洞工程地质条件和位置 3.5.3试验洞布置与施工开挖 3.5.4岩爆孕育过程中岩体变形破裂过程的原位试验方案 3.5.5现场岩爆发生情况 3.5.6测试结果分析 3.5.7岩爆孕育过程的变形破裂机制分析 3.6即时型岩爆孕育过程的特征、规律与机制 3.6.1即时型岩爆描述及其特征 3.6.2即时型岩爆孕育过程中微震信息演化规律 3.6.3 即时型岩爆孕育过程中微震信息演化的时间分形特征 3.6.4钻爆法开挖诱发即时型岩爆的空间分形特征 3.6.5 TBM开挖诱发即时型岩爆的能量分形特征 3.6.6即时型岩爆孕育过程的机制 3.7时滞型岩爆孕育过程的特征、规律与机制 3.7.1时滞型岩爆描述及其特征 3.7.2时滞型岩爆孕育过程中微震信息演化规律 3.7.3深埋隧洞时滞型岩爆孕育过程的机制 3.8小结与讨论 4岩爆孕育过程风险估计与预警方法 4.1引言 4.2岩爆等级划分方法 4.2.1基于宏观特征的岩爆等级定量划分方法 4.2.2基于现场实时监测的微震能量的岩爆等级划分方法 4.3基于RVI指标的岩爆爆坑深度经验评估方法 4.3.1岩爆倾向性指标RVI研究方法 4.3.2岩爆实例数据库构建及基本组成 4.3.3岩爆控制因子及其控制机理和量化方法 4.3.4岩爆爆坑深度评估经验关系式 4.3.5工程应用及工程案例 4.4基于工程实例神经网络类比的岩爆爆坑深度和等级估计方法 4.4.1进化神经网络基本原理 4.4.2基于进化-神经网络算法的岩爆风险估计方法 4.4.3实例分析与工程应用 4.5基于数值模拟的岩爆风险评估方法 4.5.1深埋硬岩隧洞施工过程数值模拟方法 4.5.2局部能量释放率、能量释放率和超剪应力的基本理论 4.5.3基于数值模拟的岩爆风险评估方法的建立 4.6基于微震信息演化规律的深埋隧洞岩爆预警方法 4.6.1预警方法的建立 4.6.2工程应用 4.6.3预警结果的讨论 4.7基于微震信息演化的岩爆等级与爆坑深度神经网络预警方法 4.7.1概述 4.7.2神经网络样本的构建 4.7.3隐含层节点数及初始权值的优化 4.7.4神经网络模型的优化训练 4.7.5神经网络模型学习效果的检验 5岩爆孕育过程的动态调控方法 6岩爆孕育过程实时监测、动态预警与调控设计指南 参考文献 彩图

章节摘录

版权页：插图：4.2.2基于现场实时监测的微震能量的岩爆等级划分方法 本节介绍一种岩爆发生时微震实时监测的微震事件能量为指标的岩爆等级划分方法，即以岩爆发生时监测到的能量为指标，通过系统聚类分析建立岩爆等级的划分方法。以锦屏二级水电站引水隧洞部分连续微震监测洞段发生的133次岩爆及其发生时监测到的微震能量为实例数据，合理确定了各岩爆等级的微震能量阈值。

1.基于微震能量岩爆等级定量划分依据

1) 基于微震能量岩爆等级定量划分的可靠性 众所周知，地震的震级主要是依据地震发生时的能量进行划分的，能量越大，地震的震级就越大。一般来讲，地震的震级越大，地震造成的破坏越大，即地震的烈度越大。由于地震烈度的大小除了与地震震级相关外，还与地震的震中距、震源深度、地震发生区地质构造和岩石性质等因素有关。因此，地震的震级和烈度并不成正比比例关系；而岩爆不同于地震，岩爆发生时微震源的位置一般就在破坏区内或破坏区附近。也就是说，（1）微震源的深度对岩爆的烈度等级影响较小。（2）微震源的震中距对岩爆的烈度等级影响较小。（3）岩爆区地质构造和岩石性质虽有差异，但不会像地震区的差异那么大，对岩爆等级影响相对较小。另外，岩爆是一种动力型的灾害，其发生时一般伴有较大的能量释放，利用高灵敏度微震监测设备进行监测，可获取岩爆发生时的微震信号，从而计算岩爆发生时的能量。因而，据此评价岩爆烈度等级是可行的，评价结果也是可靠的。由图4.9可以看出，总体上，微震能量越高，岩爆等级也越高。这说明，微震能量可以作为指标对岩爆等级进行划分。图中也有一些例子显示岩爆等级较低的低微震能量比岩爆等级高一等级的微震能量要大一些。这可以通过合理的等级划分，找到微震能量的合理阈值，得以解决。

2) 岩爆等级划分依据计算方法 基于聚类分析进行岩爆等级划分的方法，主要是通过岩爆样本能量评价指标间的距离，来评价岩爆等级划分的合理性。距离计算方法种类繁多，常用的有绝对距离法、欧氏距离法、切比雪夫距离法等。令 d_{ij} 表示岩爆能量评价指标间的距离，绝对距离法、欧氏距离法、切比雪夫距离法评价公式可以统一表达如下：式中： p 为每个样本评价指标的个数； q 为常数变量， $q=1$ 时，为绝对距离法； $q=2$ 时，为欧氏距离法； $q=$ 时，为切比雪夫距离法。

《岩爆孕育过程的机制、预警与动》

编辑推荐

《岩爆孕育过程的机制、预警与动态调控》能被列为“十二五”国家重点图书出版规划项目中国科学技术研究领域高端学术成果出版工程，也说明了所介绍成果的创新性。《岩爆孕育过程的机制、预警与动态调控》的出版必将为岩爆和深部工程安全性研究者提供极大的助益，为深部工程安全设计与施工提供重要的科学依据，为岩石力学学科的发展以及岩石力学理论与岩石工程实践紧密结合做出重要贡献。

《岩爆孕育过程的机制、预警与动》

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:www.tushu000.com