第一图书网, tushu007.com

# <<深部矿井复合型煤岩瓦斯动力灾害>>

## 图书基本信息

书名：<<深部矿井复合型煤岩瓦斯动力灾害防治理论与技术>>

13位ISBN编号：9787030306111

10位ISBN编号：7030306112

出版时间：2011-10

出版时间：科学出版社

作者：孙学会，李铁　著

页数：256

字数：323000

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

本书以抚顺老虎台井田为主要研究基地和工程背景，针对深部开采现今构造应力场、残余构造应力场、岩体自重应力场、采动应力场和瓦斯与水等流体应力场耦合作用下发生的冲击地压、矿震、煤与瓦斯突出、瓦斯异常涌出和透水等多灾种复合型灾害，应用多学科交叉渗透的理论、方法与技术，探索灾害形成的机理，研究区域与局部危险性预测和综合防治技术，收到了良好的防灾减灾效果。

本书内容丰富、资料翔实、理论性和实用性强，可供煤矿开采、地质、安全等专业科研、教学和工程技术人员参阅。

## 作者简介

孙学会，男，汉族，辽宁省抚顺人，1952年5月出生。
1976年毕业于阜新矿业学院。
教授研究员级高级工程师，享受国务院政府特殊津贴，现任抚顺矿业集团公司总工程师。
30多年来始终工作在煤炭生产一线，具有扎实的专业技术理论和丰富的实践经验及处理复杂技术难题的综合能力，特别是近些年来针对抚顺特厚煤层开采中存在的水、火、瓦斯、煤尘、煤与瓦斯突出、冲击地压威胁的实际情况，组织科技攻关，先后完成了20余项科研项目，并获国家、省(部)和市奖励。
其中获国家科技进步二等奖1项，煤炭科学技术一等奖1项，国家安全生产科技成果一等奖3项、三等奖1项，辽宁省科技进步二等奖2项、三等奖3项，全国煤炭工业十大科技成果奖4项，抚顺市科技进步一等奖6项、二等奖4项，日本“伊木赏”奖1项。
发表论文多篇，出版著作2部，取得了十分显著的安全、技术、经济、社会等综合效益，多次被聘为多个社会团体、专业组织和政府的各种兼职职务，在本专业和学术领域内有着较高的声望。
李铁，男，汉族，天津人，1961年5月出生。
1982年毕业于长春地质学院，获学士学位。
2007年毕业于北京科技大学，获博士学位。
享受国务院政府特殊津贴。
现任北京科技大学研究员，研究生导师。
从事土木工程和防灾减灾工程与防护工程的科研和教学工作。
主要研究方向为矿山煤岩瓦斯动力灾害机理、危险性预测和防治，矿山应用地震学，地下岩石工程稳定性，岩土工程，工程地震，GIS开发应用等。
近十年参加和主持国家高技术发展研究计划(863计划)项目、国家“十五”防震减灾重点项目、国家自然科学基金项目、科技部科研院所社会公益项目、省级自然科学基金、省级科学技术计划项目和产学研合作项目30余项。
获国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步奖3项。
近年来以第一作者身份发表SCI、EI收录学术论文15篇，出版专著1部。

## 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 绪论
第2章 试验研究矿区与矿井概况
2.1 抚顺矿区概况
2.1.1 矿区地理位置
2.1.2 煤田地质
2.1.3 煤层
2.1.4 开采简史
2.1.5 采煤方法演变
2.1.6 开采衍生的主要工程灾害
2.1.7 煤层瓦斯抽放
2.1.8 矿井瓦斯利用
2.1.9 采矿地球物理科学观测系统
2.2 老虎台矿井概况
2.2.1 矿井位置与范围
2.2.2 煤炭生产沿革
2.2.3 开采煤层及煤质
2.2.4 矿山灾害防治体系
第3章 孕育和发生复合型动力灾害的基本环境及条件
3.1 地质构造及应力场
3.1.1 区域地质构造及地应力场
3.1.2 抚顺煤田暨老虎台井田主要地质构造及应力场
3.2 区域现今构造应力场活动性及其对抚顺煤田局部应力场的调制作用
3.2.1 东北区域现今构造应力场活动性
3.2.2 辽东梨形地质单元的现今构造应力场活动性
3.2.3 辽东梨形地质单元内现今构造应力场对抚顺煤田的作用
3.2.4 东北区域现今构造应力场对抚顺煤田应力场的调制作用
3.2.5 现今构造运动对抚顺煤田停采矿井的调制作用
3.2.6 抚顺煤田孕育发生矿震的动力来源
3.3 地壳介质
3.3.1 辽东梨形地质单元
3.3.2 老虎台井田地层及岩石力学基本性质
3.4 瓦斯赋存与矿井瓦斯涌出规律
3.4.1 煤层瓦斯生成
3.4.2 瓦斯赋存
3.4.3 瓦斯涌出一般规律及影响因素
3.4.4 综放开采瓦斯涌出特征
3.4.5 瓦斯梯度
3.4.6 瓦斯压力
3.5 瓦斯地质
3.5.1 煤系地层形成的地质条件
3.5.2 构造煤
3.5.3 地质构造对瓦斯赋存的控制

3.5.4 构造带瓦斯赋存规律
3.5.5 顶、底板岩性对瓦斯赋存的影响
3.5.6 煤层上覆岩层厚度对瓦斯赋存的影响
3.6 水文地质
3.6.1 主要含、隔水层
3.6.2 地表水
3.6.3 井下自然涌水
3.7 矿井开拓部署与采煤方法
3.7.1 矿井开拓部署
3.7.2 采煤方法
3.8 小结
第4章 深井煤矿动力灾害间的复合作用
4.1 强矿震和冲击地压与瓦斯的复合作用
4.1.1 震源定位观察到的矿震与瓦斯的复合作用
4.1.2 远场矿震和冲击地压与瓦斯复合作用的现场调查
4.1.3 瓦斯连续监测与矿震和冲击地压对比分析
4.1.4 架间取样瓦斯浓度与冲击地压(矿震)对比分析
4.1.5 冲击地压复合的瓦斯爆炸
4.2 强矿震与冲击地压的复合作用
4.3 强矿震和冲击地压复合的次生粉尘灾害
4.4 透水灾害复合的次生瓦斯灾害
4.5 甚远场强烈地震能量的复合作用
4.6 小结
第5章 开采动力响应的特征深度及工程意义
5.1 冲击地压发生的初始深度
5.2 顶板破裂上限临界深度
5.3 底板破裂下限临界影响深度
5.4 强矿震和冲击地压与瓦斯复合作用的特征深度
5.5 深部开采临界深度的定量判定方法及复合型灾害主因
5.5.1 采动岩体“视本构关系”及其反映出的岩体力学行为
5.5.2 岩体破裂的分形几何学特征及其反映出的岩石力学行为
5.5.3 冲击地压和矿震与瓦斯复合型动力现象的显著临界深度
5.5.4 老虎台井田深部开采临界深度的定量认识和复合型灾害主因
5.6 小结
第6章 井田尺度采动应力释放规律及工程应用
6.1 关于岩体破裂源力学机制
6.2 矿震震源机制研究方法
6.3 区域地震震源机制特征及现今构造应力场反演
6.3.1 区域强地震震源机制解
6.3.2 区域小震综合断层面解
6.3.3 区域现今构造应力场反演
6.4 老虎台井田矿震震源机制解
6.4.1 强矿震震源机制总体特征
6.4.2 矿震的强制逆冲震源机制
6.4.3 矿震震源机制解的工程应用
6.5 小结
第7章 煤岩瓦斯复合型动力灾害的力学机制

7.1 发生复合型煤与瓦斯动力灾害的基本条件
7.1.1 瓦斯内能条件
7.1.2 外部流人动力条件
7.1.3 初始发生的岩体本构关系条件
7.2 冲击地压和煤与瓦斯突出相互作用复合型灾害的成灾模式
7.2.1 煤层超载闭气—内裂—瓦斯解吸与冲击动力复合破裂模式
7.2.2 近场冲击震动诱导煤与瓦斯系统崩溃模式
7.2.3 开挖卸荷下储气构造爆裂模式
7.2.4 冲击震动作用下疏通采空区瓦斯溢出通道模式
7.2.5 含瓦斯煤岩大规模非冲击震动破裂模式
7.3 复合型煤岩瓦斯动力灾害的类型
7.3.1 顶、底煤冲击复合型煤与瓦斯动力灾害
7.3.2 近场冲击震动复合型煤与瓦斯动力灾害
7.3.3 储气构造卸荷爆裂复合型煤与瓦斯动力灾害
7.3.4 远场强矿震诱发复合型冲击地压和煤与瓦斯动力灾害
7.3.5 含瓦斯煤岩非冲击震动破裂复合型煤与瓦斯动力灾害
7.3.6 远场地震诱发复合型强矿震和冲击地压灾害
7.4 小结
第8章 透水及次生瓦斯灾害的成因机理分析
8.1 成灾工作面与微地震观测设备概况
8.2 “ 3.10 ”透水事故的主要疑点
8.3 透水过程井田地球物理场的观测与分析
8.3.1 矿震时域分布指示的透水灾害过程
8.3.2 弹性波震动卓越频率异常指示的透水灾害成灾过程
8.3.3 矿震弹性波波形异常指示的透水灾害成灾过程
8.3.4 矿震弹性波速度异常指示的透水灾害成灾过程
8.3.5 矿震弹性波振幅异常指示的透水灾害成灾过程
8.3.6 综合矿井地球物理信息指示的透水灾害成灾过程
8.4 透水水源构成的同位素测试分析
8.5 成灾增量水体的形成及渗入条件
8.6 透水灾害复合的瓦斯异常涌出
8.7 透水及复合瓦斯灾害的成灾过程及成因机理
8.8 小结
第9章 复合型煤岩瓦斯动力灾害危险性评价预测及防治
9.1 采动岩体弹性能释放总体趋势评价技术
9.1.1 考虑地应力强度效应的g—r自相似关系法
9.1.2 采动岩体弹性能释放的数学模型法
9.1.3 采动岩体弹性能释放总体趋势评价结果
9.2 强矿震短期危险性预测技术
9.2.1 岩体破裂弹性波传播速度比(vf／vs)预测方法
9.2.2 岩体破裂质点振动振幅比(as／ap)预测方法
9.2.3 基于岩体加卸载响应原理的预测方法
9.2.4 强矿震短期危险性预测技术的结论与讨论
9.3 深部采空区不明水体蓄积成灾的预警技术思路
9.4 复合型煤岩瓦斯动力灾害危险性判定
9.4.1 区域危险性评价与预测指标体系
9.4.2 局部危险性预测指标体系

9.5 小结
第10章 复合型煤岩瓦斯动力灾害防治技术
10.1 复合型煤岩瓦斯动力灾害防治的能量理论
10.1.1 统一的灾害发生能量理论假说
10.1.2 统一的灾害能量积累和释放因果关系
10.1.3 统一的能量积累和释放的材料与应力相互作用机制
10.2 基于能量理论的防治技术途径
10.3 复合型煤岩瓦斯动力灾害综合一体化防治
10.3.1 区域防治
10.3.2 局部防治
10.3.3 预测效检与预警
10.3.4 防治效果
10.4 小结
第11章 老虎台井田复合型煤岩瓦斯动力灾害防治的总体认识
参考文献
彩图

## 章节摘录

版权页：插图：（1）抚顺矿业集团有限责任公司老虎台矿，地表海拔高程80～100m，井工开采的第一个正式开采水平-225m（约300m垂深），最后一个开采水平-830m。
属冲击地压、强矿震、煤与瓦斯突出、水、粉尘和火等灾害并存的难采矿井。
历史上冲击地压和煤与瓦斯突出灾害在全国都曾处于最严重程度。
（2）老虎台井田处于现今构造运动强度相对较弱和稳定的独立地质单元——“辽东梨形地质单元”，受区域NNW和NEE向水平压应力联合作用。
采动岩体弹性能（矿震）释放的动力来源，主要是岩石自重应力、残余构造应力和采动附加应力。
-630m水平以浅采区未见受区域现今构造应力场的长周期调制作用。
-630m水平以深采区可见受海城和珲春地震应力场的系统性长周期同步调制，对外部流人能量响应的敏感性增强。
-430m水平以深采区，受海城和珲春震区M>5.9级强地震的短时“一过性”影响，在10数天内可诱发一（组）次较强矿震或冲击地压。
（3）老虎台井田主采煤层顶板为巨厚油母页岩、泥页岩和页岩，质地较软、强度不高，遇水易于软化和泥化，属柔软型顶板地层结构，直接顶和基本顶不易积累较强的弹性能，周期来压不显著，但其巨厚岩层的整体破断和位错可释放较强弹性能。
煤层地质时代为古近纪，成煤变质作用时间较短，煤体强度不高，但脆性大，绝大部分煤体具强冲击倾向性，附加应力不甚高即可能发生非稳定破裂失稳，发生冲击地压。
底板大部分为厚层花岗片麻岩和玄武岩，硬度大、强度高，易于积累较强的弹性能；少量凝灰岩，遇水易于软化和泥化，冲击倾向性较低。

## 编辑推荐

《深部矿井复合型煤岩瓦斯动力灾害防治理论与技术》是岩石力学与工程研究著作丛书之一。

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