

图书基本信息

书名：<<煤岩瓦斯动力灾害发生机理及综合治理技术>>

13位ISBN编号：9787030234308

10位ISBN编号：7030234308

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：卫修君，林柏泉 主编

页数：438

字数：552000

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>

## 前言

我国是以煤为主要能源的国家，然而煤矿生产环境恶劣，重大灾害事故时有发生，其中以瓦斯灾害最为严重，造成大量的人员伤亡和巨大的财产损失。

新中国成立以来，煤矿发生一次死亡百人以上事故共24起，死亡3500多人，其中瓦斯（煤尘）事故20起，死亡3314人。

2002-2005年，工矿企业一次死亡10人以上特大事故中，煤矿占72.8%-89.6%（死亡人数）；在煤矿企业所发生的一次死亡10人以上事故中，瓦斯事故占死亡人数的70%-80%。

同时，瓦斯因素还极大地限制了矿井生产能力的发挥，在高瓦斯矿井中，采煤、掘进、运输机械化装备难以发挥其效能，降低了生产效率。

此外，全国每年有 $1 \times 10^{10} \text{m}^3$ 以上的瓦斯排入大气，既浪费了宝贵的资源，也污染了环境。

因此，煤矿瓦斯灾害的防治成为我国煤炭工业发展中亟待解决的重大问题。

20世纪90年代初，平顶山煤业（集团）公司所属平顶山矿区仅有两对高瓦斯矿井，随着矿区向深部延伸，煤层瓦斯压力、瓦斯含量不断增大，目前煤与瓦斯突出矿井有12对。

矿区内戊组煤层瓦斯压力由-430m水平的1.51MPa增加到-800m的2.55MPa，瓦斯含量由 $16.76 \text{m}^3 / \text{t}$ 增加到 $30 \text{m}^3 / \text{t}$ ；己组煤层瓦斯压力由-430m水平1.67MPa增加到-800m的2.45MPa，瓦斯含量由 $11.56 \text{m}^3 / \text{t}$ 增加到 $29.5 \text{m}^3 / \text{t}$ 。

瓦斯涌出总量、平均吨煤瓦斯涌出量由1991年的 $185.9 \text{m}^3 / \text{min}$ 、 $5.49 \text{m}^3 / \text{min}$ 增加到2004年的 $468.33 \text{m}^3 / \text{min}$ 、 $8.02 \text{m}^3 / \text{min}$ 。

同比矿区瓦斯涌出总量增加151.9%，吨煤瓦斯涌出量增加46.1%。

瓦斯突出和瓦斯涌出量大，严重影响了矿井单产单进水平，致使矿井接替紧张。

瓦斯问题成为制约平顶山煤业（集团）安全生产、高产高效的主要制约因素。

为了治理矿井瓦斯，广大煤炭科技人员进行了长期艰苦的努力，尤其是平顶山煤业（集团）公司和中国矿业大学、河南理工大学、煤炭科学研究院等科研院所的相关人员，以平顶山矿区为理论和实践研究基地，进行了长期不懈的研究工作，使矿井瓦斯防治理论和技术取得了长足的进步，瓦斯灾害事故得到了有效的控制，并且在实践工作中积累了丰富的瓦斯治理技术和经验。

## 内容概要

本书以作者多年来在瓦斯防治方面取得的技术成果为基础,较为系统、深入地研究了高瓦斯突出矿井开采过程中出现的瓦斯灾害问题及经过现场应用证明有效的防治技术,如掘进巷道隔断式抽放治理瓦斯技术、高压磨料射流割缝防突技术、工作面浅孔抽放治理瓦斯技术、点面结合预测突出危险性技术、地质量化预测突出危险性技术等。

同时,在撰写过程中,还参考了国内外在这一学科领域取得的新成就并进行了分析,力求能够较为全面地反映该领域的新进展。

本书可作为高等院校采矿相关专业研究生和本科生教材,也可作为煤矿瓦斯领域的领导决策者、科研人员、工程技术人员、高校教师参考用书。

## 作者简介

卫修君，男，1953年2月出生，河南省唐河县人。

1978年8月毕业于焦作矿业学院，1997年6月中国矿业大学研究生毕业，获工学硕士学位。

教授级高级工程师，享受国务院政府特殊津贴专家，河南省优秀专家，中国煤炭工业杰出科技工作者，孙越崎能源大奖获得者。

现任平顶山煤业（集团）公司总工程师，中国煤炭学会常务理事、瓦斯地质专业委员会副主任委员。

## 书籍目录

前言第1章 概述 1.1 国内外煤矿的安全现状及分析 1.1.1 国内外煤矿安全现状 1.1.2 国内外煤矿安全现状的分析 1.2 煤岩瓦斯动力灾害概况 1.3 国内外防治煤岩瓦斯动力灾害技术现状 1.4 目前我国瓦斯灾害防治存在的主要技术难题 1.4.1 瓦斯灾害治理的理论和基础 1.4.2 煤层瓦斯含量测定技术 1.4.3 适合我国煤层特点的瓦斯抽放技术 1.4.4 煤与瓦斯突出防治技术 1.5 煤岩瓦斯动力灾害防治技术的发展趋势第2章 含瓦斯煤岩的物理力学特性和渗透特性 2.1 岩石的结构及渗流基本特性 2.2 岩石的孔隙结构特征 2.2.1 岩石的孔隙性 2.2.2 岩石的渗流结构类型 2.2.3 煤体的吸附和解吸特性 2.3 岩石的渗流特性 2.3.1 岩石渗透性的表征 2.3.2 岩石渗透性的特点 2.4 岩石渗透率的测量 2.4.1 岩石渗透率的测量方法 2.4.2 岩石应力应变全过程渗流耦合实验方法 2.5 岩石破裂过程渗透性演化基本规律 2.5.1 不同应力应变阶段渗透率演化规律 2.5.2 峰值后渗透率变化的特征 2.6 渗透系数与应力(变)关系方程 2.7 煤岩破裂过程固一气耦合模型 2.7.1 耦合数值模型的基本思路 2.7.2 岩石细观统计损伤本构方程 2.7.3 煤岩破裂过程固气耦合方程第3章 煤岩瓦斯动力灾害发生机理 3.1 煤(岩)与瓦斯突出概况 3.2 矿井瓦斯动力现象的分类及危险程度的划分 3.2.1 分类方法 3.2.2 各类瓦斯动力现象的基本特征 3.2.3 按动力现象强度分类 3.2.4 突出危险程度的划分 3.2.5 防突措施与安全防护措施的适用规定 3.3 煤(岩)与瓦斯突出的一般规律 3.3.1 突出危险性与采掘深度的关系 3.3.2 突出强度与巷道类型的关系 3.3.3 突出危险性与作业方式的关系 3.3.4 突出强度与地质构造的关系 3.3.5 突出预兆 3.3.6 突出危险性与煤层厚度的关系 3.4 平顶山矿区煤与瓦斯突出与各突出影响因素关系 3.4.1 突出强度与开采深度的关系 3.4.2 突出强度与作业方式的关系 3.4.3 突出强度与地质构造的关系 3.4.4 突出强度与突出预兆的关系 3.4.5 突出强度与突出预测指标的关系 3.4.6 突出强度与巷道类型的关系 3.4.7 突出强度与煤层厚度的关系 3.4.8 煤层瓦斯压力与开采深度的关系 3.5 平顶山矿区煤与瓦斯突出统计规律 3.6 煤与瓦斯突出风险评估 3.6.1 评价指标的确定 3.6.2 突出因素及对煤与瓦斯突出风险的影响 3.6.3 平顶山矿区煤与瓦斯突出风险评估综合分析 3.7 煤与瓦斯突出机理 3.7.1 煤与瓦斯突出机理研究概况 3.7.2 卸压带对突出的作用机理及突变理论的应用 .....第4章 煤岩瓦斯动力灾害预测技术第5章 煤岩瓦斯动力灾害综合防治技术第6章 突出矿井的安全管理参考文献

## 章节摘录

插图：5) 第五变形阶段第五变形阶段为图2.5.1中V段曲线，属于峰值后变形与破坏阶段。

D点之后的应力-轴向应变曲线表明，岩石破坏后并非完全失去承载力，而是保持较小的数值。

也就是说，经过D点试件彻底破坏，尔后经过较大变形，应力下降到一定值之后到达稳定，所对应的应力为残余强度。

岩石中诱导裂隙逐渐增多，裂隙密度增大，连通性增强，岩石的渗透率也将逐渐增大，并达到峰值。

2.5.2 峰值后渗透率变化的特征李世平通过大量的砂岩全应力应变-渗透率实验，得到了岩石的渗透率-应变关系方程，划分成三种类型（图2.5.2）：图2.5.2（a）为渗透率最大值在峰后流动段末尾；

图2.5.2（b）为渗透率最大值在软化阶段，之后渗透率不断减小；图2.5.2（c）为渗透率最大值与峰值强度点重合，略微有所减小。

韩宝平根据岩石的种类、组构和孔隙发育程度详细解释了以上三种现象的原因：孔洞型的角砾岩，加载破坏后不规则的角砾碎块间搭接形成连通性良好的孔隙通道，渗透率持续增高，另一种致密的白云岩，破裂后才产生明显的裂隙，渗透率不断增加，甚至大于峰值阶段，和类型（a）一致。

溶蚀孔洞型岩石，破坏后诱发的裂纹将原来的溶蚀孔隙相连形成畅通的渗流通道，渗透率提高；但是峰值后岩石破碎及细碎颗粒的充填，反而堵塞了原来的渗流路径，渗透率逐步减小，和类型（b）一致。

裂隙和微裂隙型岩石，达到峰值时原生裂纹扩展贯通，渗透率急剧增大，由于原来裂隙切割破坏，岩石破坏后除了形成主破裂面，岩块多碎成小块，孔隙度增大，之后渗透率没有明显减小。

编辑推荐

《煤岩瓦斯动力灾害发生机理及综合治理技术》由科学出版社出版。

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>