第一图书网, tushu007.com

<<煤矿区构造控灾机理及地质环境承载 >

图书基本信息

书名：<<煤矿区构造控灾机理及地质环境承载能力研究>>

13位ISBN编号：9787030225863

10位ISBN编号：7030225864

出版时间：2008-8

出版时间：夏玉成、孙学阳、 汤伏全 科学出版社 (2008-08出版)

作者：夏玉成 等 著

页数：188

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

国际能源署（IEA）2007年11月公布的《世界能源展望2007》显示，受油气价格上涨影响，全球煤炭消费增速加快，预计2008-2030年间，全球一次能源需求将增加55%，其中煤炭消费增长73%。
我国是煤炭生产与消费大国。
2005年，煤炭在我国一次能源生产总量和消费总量中的比重分别为76.3%和68.7%，远远高于全球平均27%和27.8%的水平。
煤炭产量多年来稳居世界第一，2000年为9.8×108t，2004年猛增至1.96×109t，2007年已经达到2.25×109t。
我国煤炭产量已占到世界总产量的40%左右。
矿产资源开发被公认为是对环境破坏最严重的人类工程活动之一。
在我国，由于煤炭开采规模巨大，且绝大部分煤矿开采埋藏在人类生产、生活区之下的煤炭资源，所以由井工开采诱发的煤矿区地面沉陷、断陷、开裂（简称采煤沉陷）已成为煤矿区土地资源破坏和生态环境恶化的主要人为灾害之一。
有统计资料表明，我国煤矿区万吨采煤塌陷率一般在2.80-6.75ha/万t之间。
即使按1ha/万t的采煤沉陷率估算，年产原煤2.5×109t，将引起采煤沉陷面积2.5×105ha以上。
从构造地质学的观点来看，以采煤沉陷为代表的煤矿区环境灾害（environment hazards related to coal-mining）是由人类地下采矿活动在主采煤层上覆岩、土体（简称覆岩）中引起或诱发的一种特殊的变形现象。
变形的物理过程在覆岩中进行，引起变形的力在覆岩中传递，因此，覆岩在采煤沉陷过程中扮演着构造介质的角色。
大多数煤矿区在地质历史时期曾经受过构造运动改造，形成单斜、褶皱等构造形态和节理、断层等构造界面。
因此，采煤沉陷是经受过变形、遭受过破坏的煤层及其覆岩，在环境应力条件改变时，产生的再变形和再破坏。
如果说构造介质本身的特点（力学特性、构造形态、构造界面）是地质历史时期产生的影响煤矿区环境灾害的静态因素，那么，构造应力就是反映目前覆岩动力学状态且影响煤矿区环境灾害的动态因素。
构造介质、构造形态、构造界面、构造应力等要素构成了煤矿区的构造环境（tectonic settings）。
大量观测资料和实验证明，在不同的构造环境下，同样强度的地下采矿活动所造成的采煤沉陷有明显差异。
这说明，虽然采煤沉陷是人类地下采矿活动对煤矿区地质环境（geological environment）产生强烈扰动的结果，但煤矿区地质环境的抗扰动能力是由构造环境决定的。
抗扰动能力强的煤矿区可以承受较大的开采强度；而抗扰动能力差的煤矿区，同样强度的地下开采，就会导致严重的地表损害甚至环境灾害。
因此，构造环境的内在结构和特性是采煤沉陷形成与发展的控制性因素。
由此可见，在一定的生态环境质量目标下，煤矿区地质环境所能承受的最大开采强度（称为地质环境承载能力），因其所处构造环境的不同会有明显的区别。
研究构造环境对采煤沉陷的控制机理，对预测采煤沉陷的发生、发展规律，评价煤矿区地质环境的承载能力，从而通过给定损害，限制开采，实现采动损害最小化及煤矿区经济与环境协调发展目标有十分重要的意义。
为此，第一作者在完成博士学位论文期间，应用构造地质学的观点对煤矿区地表沉陷问题进行了系统研究，初步建立了“构造控灾”理论框架。
作者提出的构造控灾观点和围绕构造控灾开展的研究工作，得到了我国构造地质与岩层控制专家的热情鼓励。
中国科学院院士张国伟教授在评语中写道：“构造控灾是一项学科交叉研究探索的新成果，有新意，有深化发展前景。

虽然过去有类似或相仿的研究思考，但作为一个新的整体思维、理念性思考研究，应当说是很少的。不管这一术语是否公认为完全合适，但作为一个研究方向，应予充分肯定并具有重要创新意义的”。
中国工程院院士钱鸣高教授在评语中写道：“应该认为作者在构造环境对采动损害的影响方面做了初步而有益的探索。
论文表明作者在地质与采矿两个学科的结合上有新的探索，并表明了作者在基础与专业方面的知识面。
”为了进一步深化、细化和完善构造控灾理论体系，第一作者以“地质构造对煤矿区地表环境灾害的控制机理研究”为题申请了国家自然科学基金面上项目，并获得国家自然科学基金委员会批准资助（项目编号：40472104）。
本书是对第一作者博士学位论文和国家自然科学基金项目研究成果的系统总结。
全书共分八章。

内容概要

《煤矿区构造控灾机理及地质环境承载能力研究》是作者近年来从事煤矿区构造控灾理论研究的最新成果。
全书共分八章，以地质构造控制论为指导，以我国北方典型煤矿区采煤沉陷观测资料为依据，以相似材料模拟和计算机数值试验为手段，系统深入地分析和论证了构造介质（煤层覆岩）、构造形态（单斜与褶皱）、构造界面（节理与断层）、构造应力以及地下水对采煤沉陷的控制作用及其机理。
建立了全新的煤矿区构造控灾理论体系；在此基础上，总结了煤矿区地质环境承载能力评价预测理论和方法。
《煤矿区构造控灾机理及地质环境承载能力研究》基础资料数据翔实、试验结果真实可靠。
《煤矿区构造控灾机理及地质环境承载能力研究》可作为地质工程、采矿工程、矿山测量、环境科学、环境工程等专业高年级学生和研究生的选修课教材，也可供相关专业工程技术人员参考。

书籍目录

前言第一章 绪论1.1 煤矿区地质环境承载能力的相关概念与研究意义1.2 煤矿区地质环境承载能力的影响因素与研究重点1.3 采煤沉陷及其相关领域的国内外研究现状与趋势1.3.1 矿产工业正在积极应对可持续发展提出的挑战1.3.2 建设“绿色矿区”是矿业可持续发展的必然选择1.3.3 研究采煤沉陷控制机理是建设“绿色矿区”的关键1.3.4 地质环境承载能力研究将得到进一步加强第二章 煤矿区地表环境灾害及其影响因素概述2.1 采煤沉陷对生态环境的危害2.1.1 破坏宝贵的土地资源2.1.2 破坏水资源且加剧水土流失2.1.3 造成地表土壤退化2.1.4 破坏地表建（构）筑物2.1.5 诱发次生地质灾害2.2 地下开采对地质环境的扰动2.2.1 开采深度2.2.2 开采厚度与采空区面积2.2.3 顶板管理与采煤方法2.2.4 开采速度2.2.5 重复采动2.3 地质环境固有的抗扰动能力2.3.1 构造介质2.3.2 构造形态2.3.3 构造界面2.3.4 构造应力2.3.5 地下水第三章 构造介质对采煤沉陷的控制3.1 煤矿区构造介质的地质-力学特征3.1.1 沉积岩的地质特征及其对力学性质的影响3.1.2 煤矿区常见构造介质的工程地质类型3.1.3 构造介质的三个要素3.2 不同构造介质采煤沉陷典型实例3.2.1 铜川某煤矿508工作面3.2.2 铜川某煤矿291工作面3.2.3 神府51101工作面和铜川905工作面3.3 覆岩综合硬度与采煤沉陷的关系3.3.1覆岩类型划分3.3.2 相似材料模拟3.3.3 数值试验研究3.4 松散层比例与采煤沉陷的关系3.4.1 常见松散层及其力学性质3.4.2 数值试验研究3.5 关键层位置与采煤沉陷的关系3.5.1 关键层及其特征3.5.2 数值试验研究3.6 构造介质对采煤沉陷的控制作用3.7 构造介质对采煤沉陷的控制机理3.7.1 岩石的变形破坏机理3.7.2 岩体破坏机制与本构关系3.7.3 覆岩综合硬度和关键层的作用第四章 构造形态对采煤沉陷的控制4.1 单斜构造与采煤沉陷4.1.1 倾角分类4.1.2 建模与试验方法4.1.3 模拟开采试验4.1.4 试验结果对比4.2 褶皱构造与采煤沉陷4.2.1 试验模型与边界条件4.2.2 模拟开采试验4.2.3 试验结果对比4.3 构造形态对采煤沉陷的控制作用4.3.1 单斜构造对采煤沉陷的控制作用4.3.2 褶皱构造对采煤沉陷的控制作用4.4 构造形态对采煤沉陷的控制机理4.4.1 单斜构造对采煤沉陷的控制机理4.4.2 褶皱构造对采煤沉陷的控制机理第五章 构造界面对采煤沉陷的控制5.1 煤层覆岩中的构造界面及其特点5.2 块裂介质采煤沉陷的典型实例5.2.1 河南云盖山井田5.2.2 徐州董庄井田5.3 节理与采煤沉陷的关系5.3.1 节理倾角与采煤沉陷5.3.2 节理发育程度与采煤沉陷5.4 断层与采煤沉陷的关系5.4.1 隐伏断层下采煤引起的地表沉陷5.4.2 断层产状及组合形式与采煤沉陷5.5 构造界面对采煤沉陷的控制作用5.5.1 节理对采煤沉陷的控制作用5.5.2 断层对采煤沉陷的控制作用5.6 构造界面对采煤沉陷的控制机理5.6.1 构造界面的力学性质5.6.2 构造界面的力学模型和破坏准则5.6.3 节理对采煤沉陷的控制机理5.6.4 断层对采煤沉陷的控制机理第六章 构造应力对采煤沉陷的控制6.1 煤矿区原岩构造应力基本状态6.1.1 地应力与构造应力6.1.2 大地构造背景与构造应力概况6.1.3 煤矿区原岩构造应力场的一般特点6.2 构造应力影响采煤沉陷的典型实例6.2.1 陶庄井田6.2.2 台吉井田6.3 构造应力与采煤沉陷关系的实验研究6.3.1 相似材料模拟实验装置6.3.2 相似材料模拟实验结果6.3.3 数值试验软件与建模6.3.4 数值试验结果6.4 构造应力对采煤沉陷的控制作用6.5 构造应力对采煤沉陷的控制机理6.5.1 煤层覆岩单元体平衡理论分析6.5.2 煤层覆岩弯曲变形理论分析6.5.3 构造应力与其他因素的关系分析第七章 煤层覆岩与地下水在采煤沉陷中的互馈效应7.1 煤矿区地下水系统的特点7.2 地下水对覆岩抗扰动能力的影响7.2.1 对岩体力学性质及应力状态的影响7.2.2 地下水对采煤沉陷影响的数值试验7.3 覆岩破坏对地下水系统的影响7.3.1 地下水向煤矿采空区渗流的机理7.3.2 采煤沉陷对地下水系统的改造效应7.4 固液耦合采煤沉陷模拟实验7.4.1 实验目的7.4.2 实验设备及材料7.4.3 实验过程及现象7.4.4 实验结果分析7.5 主要结论第八章 煤矿区地质环境承载能力评价方法与实例8.1 评价指标体系8.2 评价分级标准8.2.1 建筑物损坏等级8.2.2 土地损害等级8.2.3 地质环境承载能力等级8.3 评价方法及主要工作流程8.3.1 煤矿区原岩构造应力状态的确定方法8.3.2 地质环境承载能力评价工作流程8.3.3 地质环境本身抗扰动能力量化评价方法8.4 煤矿区构造应力状态分析实例8.4.1 研究区地质概况8.4.2 区域古构造应力-应变场演化历史分析8.4.3 现今区域构造应力-应变场的GPS测量8.4.4 井田构造反映的构造应力场特征8.5 建筑物下允许开采强度预测实例8.5.1 地质与开采条件8.5.2 计算机数值试验模型8.5.3 计算机数值试验结果8.5.4 安全开采尺寸预计8.5.5 预计结果验证8.6 地质环境承载能力评价实例8.6.1 评价区地质概况8.6.2 区域构造动力学背景8.6.3 矿区构造样式8.6.4 地质环境承载能力评价参考文献

章节摘录

插图：4.3.2 褶皱构造对采煤沉陷的控制作用在其他地质、采矿条件相同的情况下，采动应力和采煤沉陷特征与褶皱构造的形态特征有密切联系。
1）采动应力特征。
压应力集中在切割眼、停采线附近，拉张应力集中在采空区上方的煤层顶板部位；无论是压应力还是张应力，其量值均以向斜构造最大，背斜构造最小，水平煤层介于背斜和向斜之间。
2）工作面推进相同长度时，向斜构造煤层开采时的地表下沉值最大，其次为水平煤层，背斜构造煤层开采时的地表下沉值最小。
3）相同的地质、采矿条件下，随着背斜构造翼间角增大，采煤沉陷下沉值逐渐增大；而随着向斜构造翼间角增大，下沉值逐渐减小。
4）对于采煤沉陷的影响范围而言，开采背斜构造的煤层在地表形成的采煤沉陷盆地最大，开采向斜构造的煤层时在地表形成的采煤沉陷盆地范围最小，开采水平煤层时在地表形成的采煤沉陷盆地范围介于前二者之间。

编辑推荐

《煤矿区构造控灾机理及地质环境承载能力研究》由科学出版社出版。

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