



# 煤炭学报

JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

## 目 次

煤炭科学开采与开采科学 .....	王家臣, 刘峰, 王蕾(2651)
神东矿区煤系地层岩石物理力学性质 .....	李化敏, 李回贵, 宋桂军, 等(2661)
西部生态脆弱矿区地下水对高强度采煤的响应 .....	范立民, 向茂西, 彭捷, 等(2672)
均质圆形巷道蝶型冲击地压发生机理及其判定准则 .....	马念杰, 郭晓菲, 赵志强, 等(2679)
煤层巷道蝶型冲击地压发生机理猜想 .....	赵志强, 马念杰, 郭晓菲, 等(2689)
基于两体系统动态加卸载效应的冲击地压机理 .....	向鹏, 纪洪广, 孔灵锐, 等(2698)
不同围压作用下煤-岩组合体破坏行为及强度特征 .....	左建平, 陈岩, 张俊文, 等(2706)
地下采空诱发含软弱夹层顺层岩质斜坡变形破裂的相似模拟 .....	代张音, 唐建新, 江君, 等(2714)
FLAC <sup>3D</sup> 中爆破震动下锚杆轴力损失的修正及应用 .....	刘少虹(2721)
吸能防冲锚杆索-围岩耦合振动特征与防冲机理 .....	王爱文, 潘一山, 赵宝友, 等(2734)
基于变形场时空演化的煤冲击劈裂试验研究 .....	韩秀会, 李成武, 邢同振, 等(2743)
爆炸荷载下空孔效应的研究与应用 .....	陈秋宇, 李海波, 夏祥, 等(2749)
花岗岩冲击力学特性及损伤演化模型 .....	吴帅峰, 张青成, 李胜林, 等(2756)
受载复合煤岩变形破裂力学热耦合模型 .....	杨桢, 代爽, 李鑫, 等(2764)
煤与瓦斯突出物理模拟相似准则建立与分析 .....	张庆贺, 袁亮, 王汉鹏, 等(2773)
脱氧型阻化剂对煤自燃的抑制效果 .....	贺飞, 王继仁, 郝朝瑜, 等(2780)
电场对煤表面结构及瓦斯吸附性的影响 .....	李彦斌, 郭勇义, 王东(2786)
煤层注液态 CO <sub>2</sub> 压裂增透过程及裂隙扩展特征试验 .....	文虎, 李珍宝, 王振平, 等(2793)
含重烃煤吸附 CH <sub>4</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 二元气体实验研究 .....	王林, 姜波, 杨宏民(2800)
基于重量法的页岩气超临界吸附特征实验研究 .....	周尚文, 薛华庆, 郭伟, 等(2806)
河北平原区泥岩的稀土元素地球化学特征 .....	沈玉林, 姜波, 谢国梁, 等(2813)
基于 IFZ 与 NDVI 的矿区土地利用/覆盖变化研究 .....	李晶, 焦利鹏, 申莹莹, 等(2822)
淮南矿区利用采煤塌陷区建设平原水库研究 .....	陈永春, 袁亮, 徐翀(2830)
粉煤灰含量对砂土中毛细水上升规律的影响 .....	刘婷, 姜春露, 郭燕, 等(2836)
气泡在煤炭表面的碰撞和黏附过程 .....	李国胜, 韩加展, 邓丽君, 等(2841)
基于正态分布的旋流器密度-粒度分配曲面数学模型 .....	高建川, 董连平, 杨宏丽, 等(2847)
添加剂对煤粉-污泥混合燃烧特性的影响及动力学 .....	洪晨, 王志强, 邢奕, 等(2853)
含氧卤化物改性制备烟气脱汞用活性焦及其表征与评价 .....	张浩强, 孙仲超, 熊银伍(2860)
闪热解对烟煤焦结构及活化过程孔隙生成的影响 .....	刘冬冬, 高继慧, 吴少华, 等(2867)
镐型截齿截槽非对称的峰值截割力计算 .....	王立平, 蒋斌松, 张强(2876)
液固两相流对 A182F347 不锈钢材料的磨损特性 .....	偶国富, 刘旭, 金浩哲, 等(2883)
煤矿井下磁耦合谐振 WPT 系统优化设计 .....	刘晓文, 王习, 陈迪, 等(2889)
基于机器视觉的悬臂式掘进机机身位姿检测系统 .....	杜雨馨, 刘停, 童敏明, 等(2897)
矿井 EPON 生存性与冗余可靠性研究 .....	张帆, 闫秀秀, 李栋, 等(2907)
基于 PSO-GA 的 Kriging 插值法建立透地通信分层地层媒质模型 .....	唐彤彤, 杨维, 邵小桃(2913)

11  
2016

第41卷 第11期  
Vol. 41 No. 11

ISSN 0253-9993



9 770253 999161

中国煤炭学会 主办  
煤炭科学研究总院 承办

# 煤炭学报

JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

## 目 次

煤炭科学开采与开采科学 .....	王家臣,刘 峰,王 蕾(2651)
神东矿区煤系地层岩石物理力学性质 .....	李化敏,李回贵,宋桂军,等(2661)
西部生态脆弱矿区地下水对高强度采煤的响应 .....	范立民,向茂西,彭 捷,等(2672)
均质圆形巷道蝶型冲击地压发生机理及其判定准则 .....	马念杰,郭晓菲,赵志强,等(2679)
煤层巷道蝶型冲击地压发生机理猜想 .....	赵志强,马念杰,郭晓菲,等(2689)
基于两体系统动态加卸载效应的冲击地压机理 .....	向 鹏,纪洪广,孔灵锐,等(2698)
不同围压作用下煤-岩组合体破坏行为及强度特征 .....	左建平,陈 岩,张俊文,等(2706)
地下采空诱发含软弱夹层顺层岩质斜坡变形破裂的相似模拟 .....	代张音,唐建新,江 君,等(2714)
FLAC <sup>3D</sup> 中爆破震动下锚杆轴力损失的修正及应用 .....	刘少虹(2721)
吸能防冲锚杆索-围岩耦合振动特征与防冲机理 .....	王爱文,潘一山,赵宝友,等(2734)
基于变形场时空演化的煤冲击劈裂试验研究 .....	韩秀会,李成武,邢同振,等(2743)
爆炸荷载下空孔效应的研究与应用 .....	陈秋宇,李海波,夏 祥,等(2749)
花岗岩冲击力学特性及损伤演化模型 .....	吴帅峰,张青成,李胜林,等(2756)
受载复合煤岩变形破裂力学热耦合模型 .....	杨 楠,代 爽,李 鑫,等(2764)
煤与瓦斯突出物理模拟相似准则建立与分析 .....	张庆贺,袁 亮,王汉鹏,等(2773)
脱氧型阻化剂对煤自燃的抑制效果 .....	贺 飞,王继仁,郝朝瑜,等(2780)
电场对煤表面结构及瓦斯吸附性的影响 .....	李彦斌,郭勇义,王 东(2786)
煤层注液态 CO <sub>2</sub> 压裂增透过程及裂隙扩展特征试验 .....	文 虎,李珍宝,王振平,等(2793)
含重烃煤吸附 CH <sub>4</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 二元气体实验研究 .....	王 林,姜 波,杨宏民(2800)
基于重量法的页岩气超临界吸附特征实验研究 .....	周尚文,薛华庆,郭 伟,等(2806)
河北平原区泥岩的稀土元素地球化学特征 .....	沈玉林,姜 波,谢国梁,等(2813)
基于 IFZ 与 NDVI 的矿区土地利用/覆盖变化研究 .....	李 晶,焦利鹏,申莹莹,等(2822)
淮南矿区利用采煤塌陷区建设平原水库研究 .....	陈永春,袁 亮,徐 翊(2830)
粉煤灰含量对砂土中毛细水上升规律的影响 .....	刘 婷,姜春露,郭 燕,等(2836)
气泡在煤炭表面的碰撞和黏附过程 .....	李国胜,韩加展,邓丽君,等(2841)
基于正态分布的旋流器密度-粒度分配曲面数学模型 .....	高建川,董连平,杨宏丽,等(2847)
添加剂对煤粉-污泥混合燃烧特性的影响及动力学 .....	洪 晨,王志强,邢 奕,等(2853)
含氧卤化物改性制备烟气脱汞用活性焦及其表征与评价 .....	张浩强,孙仲超,熊银伍(2860)
闪热解对烟煤焦结构及活化过程孔隙生成的影响 .....	刘冬冬,高继慧,吴少华,等(2867)
镐型截齿截槽非对称的峰值截割力计算 .....	王立平,蒋斌松,张 强(2876)
液固两相流对 A182F347 不锈钢材料的磨损特性 .....	偶国富,刘 旭,金浩哲,等(2883)
煤矿井下磁耦合谐振 WPT 系统优化设计 .....	刘晓文,王 习,陈 迪,等(2889)
基于机器视觉的悬臂式掘进机机身位姿检测系统 .....	杜雨馨,刘 停,童敏明,等(2897)
矿井 EPON 生存性与冗余可靠性研究 .....	张 帆,闫秀秀,李 栋,等(2907)
基于 PSO-GA 的 Kriging 插值法建立透地通信分层地层媒质模型 .....	唐彤彤,杨 维,邵小桃(2913)

11  
2016

第41卷 第11期  
Vol. 41 No. 11

ISSN 0253-9993



11>

9 770253 999161

中国煤炭学会 主办  
煤炭科学研究总院 承办

# JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

Vol. 41 No. 11 Nov. 2016

## CONTENTS

- Sustainable coal mining and mining sciences ..... *WANG Jia-chen, LIU Feng, WANG Lei* (2651)  
Physical and mechanical properties of the coal-bearing strata rock in Shendong coal field ..... *LI Hua-min, LI Hui-gui, SONG Gui-jun, et al* (2661)  
Groundwater response to intensive mining in ecologically fragile area ..... *FAN Li-min, XIANG Mao-xi, PENG Jie, et al* (2672)  
Occurrence mechanisms and judging criterion on circular tunnel butterfly rock burst in homogeneous medium ..... *MA Nian-jie, GUO Xiao-fei, ZHAO Zhi-qiang, et al* (2679)  
Mechanism conjecture of butterfly rock burst in coal seam roadway ..... *ZHAO Zhi-qiang, MA Nian-jie, GUO Xiao-fei, et al* (2689)  
Rockburst mechanism analysis based on dynamic loading and unloading effect of two-body systems ..... *XIANG Peng, JI Hong-guang, KONG Ling-rui, et al* (2698)  
Failure behavior and strength characteristics of coal-rock combined body under different confining pressures ..... *ZUO Jian-ping, CHEN Yan, ZHANG Jun-wen, et al* (2706)  
Similarity modeling on instability and failure of rock bedding slope with weak interlayer caused by underground mining ..... *DAI Zhang-yin, TANG Jian-xin, JIANG Jun, et al* (2714)  
Implementation of bolt axial force losses in FLAC<sup>3D</sup> under blasting and application ..... *LIU Shao-hong* (2721)  
Coupling vibration characteristics of rock mass and energy-absorption bolt and its anti-impact mechanism ..... *WANG Ai-wen, PAN Yi-shan, ZHAO Bao-you, et al* (2734)  
Experimental study on coal impact fracturing based on temporal and spatial evolution of deformation field ..... *HAN Xiu-hui, LI Cheng-wu, XING Tong-zhen, et al* (2743)  
Research and application of empty hole effect under blasting loading ..... *CHEN Qiu-yu, LI Hai-bo, XIA Xiang, et al* (2749)  
Impact mechanical characteristics and damage evolution model of granite ..... *WU Shuai-feng, ZHANG Qing-cheng, LI Sheng-lin, et al* (2756)  
Stress-electricity-thermal coupled model of composite coal-rock in deformation and fracture under load ..... *YANG Zhen, DAI Shuang, LI Xin, et al* (2764)  
Establishment and analysis of similarity criteria for physical simulation of coal and gas outburst ..... *ZHANG Qing-he, YUAN Liang, WANG Han-peng, et al* (2773)  
Experimental study on the effect of oxygen consuming inhibitor in inhibiting coal spontaneous combustion ..... *HE Fei, WANG Ji-ren, HAO Chao-yu, et al* (2780)  
Coal surface structure and gas adsorption under direct current electric field treatment ..... *LI Yan-bin, GUO Yong-yi, WANG Dong* (2786)

Experiment on the liquid CO <sub>2</sub> fracturing process for increasing permeability and the characteristics of crack propagation in coal seam .....	WEN Hu, LI Zhen-bao, WANG Zhen-ping, et al (2793)
Experimental study on the adsorption of binary gas CH <sub>4</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> in heavy hydrocarbon coal .....	WANG Lin, JIANG Bo, YANG Hong-min (2800)
Supercritical isothermal adsorption characteristics of shale gas based on gravimetric method .....	ZHOU Shang-wen, XUE Hua-qing, GUO Wei, et al (2806)
Distribution characteristic of rare earth elements of mudstone of Hebei plain area .....	SHEN Yu-lin, JIANG Bo, XIE Guo-liang, et al (2813)
Land use and cover change in coal mining area by IFZ and NDVI .....	LI Jing, JIAO Li-peng, SHEN Ying-ying, et al (2822)
Investigation on using mining subsidence area to build a reservoir in Huainan Coal Mining Area .....	CHEM Yong-chun, YUAN Liang, XU Chong (2830)
Effect of fly ash content on capillary water rise law in sandy soil .....	LIU Ting, JIANG Chun-lu, GUO Yan, et al (2836)
Collision and adhesion process of air bubbles on coal surface .....	LI Guo-sheng, HAN Jia-zhan, DENG Li-jun, et al (2841)
Math model of density-size partition surface based on normal distribution for cyclone separation .....	GAO Jian-chuan, DONG Lian-ping, YANG Hong-li, et al (2847)
Effects of different additives on co-combustion of pulverized coal-sludge and kinetic analysis .....	HONG Chen, WANG Zhi-qiang, XING Yi, et al (2853)
Using Oxygenated Halides to prepare modified activated coke for Mercury removal from flue gas and its characterization and evaluation .....	ZHANG Hao-qiang, SUN Zhong-chao, XIONG Yin-wu (2860)
Effect of flash pyrolysis on bituminous char structure and pore development during activation .....	LIU Dong-dong, GAO Ji-hui, WU Shao-hua, et al (2867)
Calculation of peak cutting force of conical picks under conditions of dissymmetrical slotting .....	WANG Li-ping, JIANG Bin-song, ZHANG Qiang (2876)
Erosion resistance of A182F347 stainless steel in liquid-solid two phase flow system .....	OU Guo-fu, LIU Xu, JIN Hao-zhe, et al (2883)
Optimal design of magnetically coupled resonant WPT system in coal mine .....	LIU Xiao-wen, WANG Xi, CHEN Di, et al (2889)
Pose measurement system of boom-type roadheader based on machine vision .....	DU Yu-xin, LIU Ting, TONG Min-ming, et al (2897)
Research on survivability and redundant reliability in the mine EPON .....	ZHANG Fan, YAN Xiu-xiu, LI Dong, et al (2907)
Establishment of a layered stratum model for though-the-earth communication based on the Kriging interpolation method with PSO-GA .....	TANG Tong-tong, YANG Wei, SHAO Xiao-tao (2913)

美国《工程索引》(Ei Compendex)收录期刊  
荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus)收录期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊  
中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
百种中国杰出学术期刊  
中国最具国际影响力学术期刊  
中国精品科技期刊



煤炭学报

Journal of China Coal Society

MEITAN XUEBAO

月刊 (1964 年创刊)

第 41 卷第 11 期(总第 266 期) 2016 年 11 月

Monthly (Started in 1964)

Vol. 41 No. 11 (Series No. 266) Nov. 2016

主 管 中国科学技术协会  
主 办 中国煤炭学会  
承 办 煤炭科学研究总院  
编 辑 《煤炭学报》编辑部  
(北京和平里, 邮政编码: 100013)  
主 编 刘峰  
副主编 范宝营 许升阳 朱拴成  
执行主编 许升阳  
主任 毕永华  
责任编辑 毕永华 韩晋平 许书阁  
常琛 张晓宁  
技术编辑 郑红瑞  
印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司  
国内发行 《煤炭学报》编辑部  
国外发行 中国国际图书贸易总公司  
(北京 399 信箱)  
国外代号 M 190

**Responsible Institution** China Association for Science and Technology  
**Sponsor** China Coal Society  
**Published under the Auspices** China Coal Research Institute  
**Editor** Editorial Office of Journal of China Coal Society  
(Hepingli, Beijing, China, 100013)  
**Editor in Chief** Liu Feng  
**Associate Chief Editor** Fan Baoying Xu Shengyang Zhu Shuancheng  
**Exec. Chief Editor** Xu Shengyang  
**Director** Bi Yonghua  
**Responsible Editor** Bi Yonghua Han Jinping Xu Shuge  
Chang Chen Zhang Xiaoning  
**Technical Editor** Zheng Hongrui  
**Domestic Distributor** Editorial Office of Journal of China Coal Society  
**Overseas Distributor** China International Book Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing, China)  
**Code Number** M 190

中国标准连续出版物号: ISSN 0253-9993  
CN 11-2190/TD

国内定价: 78.00 元

Tel (010) 84262930  
E-mail mtxb@vip.163.com  
<http://www.mtxb.com.cn>