

## 煤炭学报

JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

## 目次

- 煤矿粉尘防控与职业安全健康科学构想 ..... 袁亮(1)
- 论煤炭绿色开采的地质保障 ..... 王双明, 孙强, 乔军伟, 等(8)
- 5G技术在煤矿智能化中的应用展望 ..... 王国法, 赵国瑞, 胡亚辉(16)
- 大倾角煤层长壁综采: 进展、实践、科学问题 ..... 伍永平, 贡东风, 解盘石, 等(24)
- 采动覆岩卸荷膨胀累积效应 ..... 许家林, 秦伟, 轩大洋, 等(35)
- 分布式光纤监测的采场巨厚复合关键层变形试验研究 ..... 柴敬, 雷武林, 杜文刚, 等(44)
- 基于深度学习的大采高工作面矿压预测分析及模型泛化 ..... 赵毅鑫, 杨志良, 马斌杰, 等(54)
- 深部煤巷帮部失稳诱冲机理及“卸-固”协同控制研究 ..... 谭云亮, 郭伟耀, 赵同彬, 等(66)
- 预裂锚固体力学特性及锚固机理 ..... 王卫军, 董恩远, 赵志伟, 等(82)
- 巷道防冲液压支架研究及应用 ..... 潘一山, 肖永惠, 李国臻(90)
- 冲击地压应力波作用机理 ..... 王恩元, 冯俊军, 张奇明, 等(100)
- 我国煤炭深部开采冲击地压特征、类型及分源防控技术 ..... 潘俊锋, 齐庆新, 刘少虹, 等(111)
- 急倾斜煤层开采覆岩联动致灾特征分析 ..... 来兴平, 代晶晶, 李超(122)
- 煤矿矸石井下分选协同原位充填开采方法 ..... 张吉雄, 巨峰, 李猛, 等(131)
- 我国煤矿充填开采应用现状与发展 ..... 刘建功, 李新旺, 何团(141)
- 中国遗煤开采现状及研究进展 ..... 冯国瑞, 张玉江, 戚庭野, 等(151)
- 基于采动充分性的地表动态下沉预计方法 ..... 李全生, 郭俊廷, 戴华阳(160)
- 我国煤矿瓦斯爆炸抑爆减灾技术的研究进展及发展趋势 ..... 余明高, 阳旭峰, 郑凯, 等(168)
- 直接法瓦斯含量测定结果准确性实验研究 ..... 李成武, 王义林, 王其江, 等(189)
- 不同阶煤超临界  $\text{CO}_2$  驱替开采  $\text{CH}_4$  试验研究 ..... 梁卫国, 张倍宁, 贺伟, 等(197)
- 裂隙煤体注浆浆液扩散规律及变质量渗流模型研究 ..... 魏建平, 姚邦华, 刘勇, 等(204)
- 基于热-流-固体系参数演变的煤与瓦斯突出能量演化 ..... 许江, 周斌, 彭守建, 等(213)
- 深井煤炭瓦斯动力灾害模拟实验系统 ..... 文光才, 孙海涛, 曹偲, 等(223)
- 羟基( $-\text{OH}$ )对煤自燃侧链活性基团氧化反应特性的影响 ..... 邓军, 李亚清, 张玉涛, 等(232)
- 基于排采初期生产特征的煤层气合采地质条件分析 ..... 秦勇, 吴建光, 张争光, 等(241)
- 煤矿区煤层气开发利用新技术现状及发展趋势 ..... 刘见中, 孙海涛, 雷毅, 等(258)
- 基于 Griffith 强度理论的煤储层水力压裂有利区评价 ..... 孟召平, 雷钧焕, 王宇恒(268)
- 煤炭生态地质勘查基本构架与科学问题 ..... 王佟, 孙杰, 江涛, 等(276)
- 上扬子地台上奥陶统五峰组页岩有机质聚集主控因素 ..... 唐书恒, 郝兆栋, 朱卫平, 等(285)
- 中国煤型锆矿床中的关键金属和有害元素: 赋存特征与富集成因 ..... 魏强, 代世峰(296)
- 我国煤矿区水环境现状及矿井水处理利用研究进展 ..... 孙亚军, 陈歌, 徐智敏, 等(304)
- 西北大型煤炭基地地下水监测背景、思路及方法 ..... 范立民, 孙魁, 李成, 等(317)
- 基于 LBA-BP 的矿井瞬变电磁法岩层富水性的定量预测研究 ..... 程久龙, 赵家宏, 董毅, 等(330)

(下转封二)

1

2020

第45卷 第1期  
Vol. 45 No. 1

ISSN 0253-9993



9 770253 999208

万方数据



主管 中国科学技术协会

主办 中国煤炭学会

中国煤炭科工集团有限公司



## 煤炭学报

JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

## 目次

- 煤矿粉尘防控与职业安全健康科学构想 ..... 袁亮(1)
- 论煤炭绿色开采的地质保障 ..... 王双明, 孙强, 乔军伟, 等(8)
- 5G技术在煤矿智能化中的应用展望 ..... 王国法, 赵国瑞, 胡亚辉(16)
- 大倾角煤层长壁综采: 进展、实践、科学问题 ..... 伍永平, 贡东风, 解盘石, 等(24)
- 采动覆岩卸荷膨胀累积效应 ..... 许家林, 秦伟, 轩大洋, 等(35)
- 分布式光纤监测的采场巨厚复合关键层变形试验研究 ..... 柴敬, 雷武林, 杜文刚, 等(44)
- 基于深度学习的大采高工作面矿压预测分析及模型泛化 ..... 赵毅鑫, 杨志良, 马斌杰, 等(54)
- 深部煤巷帮部失稳诱冲机理及“卸-固”协同控制研究 ..... 谭云亮, 郭伟耀, 赵同彬, 等(66)
- 预裂锚固体力学特性及锚固机理 ..... 王卫军, 董恩远, 赵志伟, 等(82)
- 巷道防冲液压支架研究及应用 ..... 潘一山, 肖永惠, 李国臻(90)
- 冲击地压应力波作用机理 ..... 王恩元, 冯俊军, 张奇明, 等(100)
- 我国煤炭深部开采冲击地压特征、类型及分源防控技术 ..... 潘俊锋, 齐庆新, 刘少虹, 等(111)
- 急倾斜煤层开采覆岩联动致灾特征分析 ..... 来兴平, 代晶晶, 李超(122)
- 煤矿矸石井下分选协同原位充填开采方法 ..... 张吉雄, 巨峰, 李猛, 等(131)
- 我国煤矿充填开采应用现状与发展 ..... 刘建功, 李新旺, 何团(141)
- 中国遗煤开采现状及研究进展 ..... 冯国瑞, 张玉江, 戚庭野, 等(151)
- 基于采动充分性的地表动态下沉预计方法 ..... 李全生, 郭俊廷, 戴华阳(160)
- 我国煤矿瓦斯爆炸抑爆减灾技术的研究进展及发展趋势 ..... 余明高, 阳旭峰, 郑凯, 等(168)
- 直接法瓦斯含量测定结果准确性实验研究 ..... 李成武, 王义林, 王其江, 等(189)
- 不同阶煤超临界  $\text{CO}_2$  驱替开采  $\text{CH}_4$  试验研究 ..... 梁卫国, 张倍宁, 贺伟, 等(197)
- 裂隙煤体注浆浆液扩散规律及变质量渗流模型研究 ..... 魏建平, 姚邦华, 刘勇, 等(204)
- 基于热-流-固体系参数演变的煤与瓦斯突出能量演化 ..... 许江, 周斌, 彭守建, 等(213)
- 深井煤炭瓦斯动力灾害模拟实验系统 ..... 文光才, 孙海涛, 曹偲, 等(223)
- 羟基( $-\text{OH}$ )对煤自燃侧链活性基团氧化反应特性的影响 ..... 邓军, 李亚清, 张玉涛, 等(232)
- 基于排采初期生产特征的煤层气合采地质条件分析 ..... 秦勇, 吴建光, 张争光, 等(241)
- 煤矿区煤层气开发利用新技术现状及发展趋势 ..... 刘见中, 孙海涛, 雷毅, 等(258)
- 基于 Griffith 强度理论的煤储层水力压裂有利区评价 ..... 孟召平, 雷钧焕, 王宇恒(268)
- 煤炭生态地质勘查基本构架与科学问题 ..... 王佟, 孙杰, 江涛, 等(276)
- 上扬子地台上奥陶统五峰组页岩有机质聚集主控因素 ..... 唐书恒, 郝兆栋, 朱卫平, 等(285)
- 中国煤型锆矿床中的关键金属和有害元素: 赋存特征与富集成因 ..... 魏强, 代世峰(296)
- 我国煤矿区水环境现状及矿井水处理利用研究进展 ..... 孙亚军, 陈歌, 徐智敏, 等(304)
- 西北大型煤炭基地地下水监测背景、思路及方法 ..... 范立民, 孙魁, 李成, 等(317)
- 基于 LBA-BP 的矿井瞬变电磁法岩层富水性的定量预测研究 ..... 程久龙, 赵家宏, 董毅, 等(330)

(下转封二)

1

2020

第45卷 第1期  
Vol. 45 No. 1

ISSN 0253-9993

9 770253 999208  
万方数据

主管 中国科学技术协会

主办 中国煤炭学会

中国煤炭科工集团有限公司



(上接封一)

|                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| 西部重点煤矿区土地退化的影响因素及其评估 .....           | 卞正富,于昊辰,侯 竞,等(338) |
| 再论煤矿区生态环境“边采边复” .....                | 胡振琪,肖 武,赵艳玲(351)   |
| 采用 HYDRUS 模拟采煤沉陷地裂缝区土壤水盐运移规律 .....   | 毕银丽,伍 越,张 健,等(360) |
| 基于水化膜弱化促进煤泥脱水机理及试验研究 .....           | 闵凡飞,任 豹,陈 军,等(368) |
| 燃用准东煤过程中碱/碱土金属迁移规律及锅炉结渣沾污研究进展 .....  | 吕俊复,史 航,吴玉新,等(377) |
| 煤热解焦油催化裂解和乙烷水蒸气重整耦合提高焦油品质 .....      | 胡浩权,狄敏娜,王明义,等(386) |
| 煤炭地下气化技术进展与工程科技 .....                | 梁 杰,王 喆,梁 鲲,等(393) |
| 多喷嘴对置式气流床气化炉内热态行为的研究进展 .....         | 郭庆华,卫俊涛,龚 岩,等(403) |
| 褐煤直接液化过程中存在的问题与思考 .....              | 李文英,李 旺,冯 杰(414)   |
| 煤炭分级利用新思路——事前分离与精准利用 .....           | 秦志宏,杨小芹,林 喆,等(424) |
| 煤基新材料——煤基石墨烯的制备及石墨烯在导热领域应用研究进展 ..... | 闫云飞,高 伟,杨仲卿,等(443) |
| 煤矿机器人体系及关键技术 .....                   | 葛世荣,胡而已,裴文良(455)   |
| 双绳缠绕式煤矿深井提升系统钢丝绳张力主动控制方法 .....       | 朱真才,李 翔,沈 刚,等(464) |
| 基于熵权的正则化神经网络煤岩截割载荷谱预测模型 .....        | 刘春生,李德根,任春平(474)   |
| 智慧矿山边缘云协同计算技术架构与基础保障关键技术探讨 .....     | 姜德义,魏立科,王 翀,等(484) |
| 智能工作面多参量精准感知与安全决策关键技术 .....          | 方新秋,梁敏富,李 爽,等(493) |

JOURNAL OF CHINA COAL SOCIETY

Vol. 45 No. 1 Jan. 2020

CONTENTS

Scientific conception of coal mine dust control and occupational safety ..... YUAN Liang (1)

Geological guarantee of coal green mining ..... WANG Shuangming,SUN Qiang,QIAO Junwei,et al (8)

Application prospect of 5G technology in coal mine intelligence ..... WANG Guofa,ZHAO Guorui,HU Yahui (16)

Progress,practice and scientific issues in steeply dipping coal seams fully-mechanized mining  
..... WU Yongping,YUN Dongfeng,XIE Panshi,et al (24)

Accumulative effect of overburden strata expansion induced by stress relief  
..... XU Jialin,QIN Wei,XUAN Dayang,et al (35)

Deformation of huge thick compound key layer in stope based on distributed optical fiber  
sensing monitoring ..... CHAI Jing,LEI Wulin,DU Wengang,et al (44)

Deep learning prediction and model generalization of ground pressure for deep longwall face with  
large mining height ..... ZHAO Yixin,YANG Zhiliang,MA Binjie,et al (54)

Coal rib burst mechanism in deep roadway and “stress relief-support reinforcement” synergetic  
control and prevention ..... TAN Yunliang,GUO Weiyao,ZHAO Tongbin,et al (66)

Experimental study on mechanical properties of anchorage body and on anchorage mechanism  
..... WANG Weijun,DONG Enyuan,ZHAO Zhiwei,et al (82)

Roadway hydraulic support for rockburst prevention in coal mine and its application  
..... PAN Yishan,XIAO Yonghui,LI Guozhen (90)

Mechanism of rockburst under stress wave in mining space  
..... WANG Enyuan,FENG Junjun,ZHANG Qiming,et al (100)

Characteristics,types and prevention and control technology of rock burst in deep coal mining in China  
..... PAN Junfeng,QI Qingxin,LIU Shaohong,et al (111)

Analysis on hazard characteristics of overburden structure in steeply inclined coal seam  
..... LAI Xingping,DAI Jingjing,LI Chao (122)

Method of coal gangue separation and coordinated in-situ backfill mining  
..... ZHANG Jixiong,JU Feng,LI Meng,et al (131)

Application status and prospect of backfill mining in Chinese coal mines  
..... LIU Jiangong,LI Xinwang,HE Tuan (141)

Status and research progress for residual coal mining in China  
..... FENG Guorui,ZHANG Yujiang,QI Tingye,et al (151)

Surface dynamic subsidence prediction method based on mining sufficiency degree  
..... LI Quansheng,GUO Junting,DAI Huayang (160)



|                                                                                                            |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Progress and development of coal mine gas explosion suppression and disaster reduction technology          |                                                       |
| in China .....                                                                                             | YU Minggao, YANG Xufeng, ZHENG Kai, et al (168)       |
| Experimental study on accuracy of direct gas content determination                                         |                                                       |
| .....                                                                                                      | LI Chengwu, WANG Yilin, WANG Qijiang, et al (189)     |
| Experimental research on supercritical CO <sub>2</sub> enhanced coalbed methane recovery in different rank |                                                       |
| coals .....                                                                                                | LIANG Weiguo, ZHANG Beining, HE Wei, et al (197)      |
| Grouting fluid diffusion law and variable mass seepage model for fractured coal                            |                                                       |
| .....                                                                                                      | WEI Jianping, YAO Banghua, LIU Yong, et al (204)      |
| Evolution of outburst energy based on development of heat-flow-solids parameters                           |                                                       |
| .....                                                                                                      | XU Jiang, ZHOU Bin, PENG Shoujian, et al (213)        |
| Simulation experiment system of coal and gas dynamic disaster in deep mine and its application in          |                                                       |
| accident analysis .....                                                                                    | WEN Guangcai, SUN Haitao, CAO Jie, et al (223)        |
| Effects of hydroxyl on oxidation characteristics of side chain active groups in coal                       |                                                       |
| .....                                                                                                      | DENG Jun, LI Yaqing, ZHANG Yutao, et al (232)         |
| Analysis of geological conditions for coalbed methane co-production based on production characteristics    |                                                       |
| in early stage of drainage .....                                                                           | QIN Yong, WU Jianguang, ZHANG Zhengguang, et al (241) |
| Current situation and development trend of coalbed methane development and utilization technology in coal  |                                                       |
| mine area .....                                                                                            | LIU Jianzhong, SUN Haitao, LEI Yi, et al (258)        |
| Evaluation of favorable areas for hydraulic fracturing of coal reservoir based on Griffith strength theory |                                                       |
| .....                                                                                                      | MENG Zhaoping, LEI Junhuan, WANG Yuheng (268)         |
| Basic configuration and scientific problems of coal eco-geological survey                                  |                                                       |
| .....                                                                                                      | WANG Tong, SUN Jie, JIANG Tao, et al (276)            |
| Factors controlling organic matter accumulation in the Upper Ordovician Wufeng shale from upper            |                                                       |
| Yangtze Platform .....                                                                                     | TANG Shuheng, XI Zhaodong, ZHU Weiping, et al (285)   |
| Critical metals and hazardous elements in the coal-hosted germanium ore deposits of China: Occurrence      |                                                       |
| characteristics and enrichment causes .....                                                                | WEI Qiang, DAI Shifeng (296)                          |
| Research progress of water environment, treatment and utilization in coal mining areas of China            |                                                       |
| .....                                                                                                      | SUN Yajun, CHEN Ge, XU Zhimin, et al (304)            |
| Background, thought and method of groundwater monitoring in large coal base of northwest China             |                                                       |
| .....                                                                                                      | FAN Limin, SUN Kui, LI Cheng, et al (317)             |
| Quantitative prediction of water abundance in rock mass by transient electro-magnetic method with          |                                                       |
| LBA-BP neural network .....                                                                                | CHENG Jiulong, ZHAO Jiahong, DONG Yi, et al (330)     |
| Influencing factors and evaluation of land degradation of 12 coal mine areas in Western China              |                                                       |
| .....                                                                                                      | BIAN Zhengfu, YU Haochen, HOU Jing, et al (338)       |
| Re-discussion on coal mine eco-environment concurrent mining and reclamation                               |                                                       |
| .....                                                                                                      | HU Zhenqi, XIAO Wu, ZHAO Yanling (351)                |
| Simulation of soil water and salt movement in mining ground fissure zone based on HYDRUS                   |                                                       |
| .....                                                                                                      | BI Yinli, WU Yue, ZHANG Jian, et al (360)             |
| Mechanism and experimental study on promoting coal slime dewatering based on weakening of                  |                                                       |
| hydration layer .....                                                                                      | MIN Fanfei, REN Bao, CHEN Jun, et al (368)            |

|                                                                                                                                    |       |                                         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-------|
| Transformation of AAEM and ash deposition characteristics during combustion of Zhundong coal                                       | ..... | LÜ Junfu,SHI Hang,WU Yuxin,et al        | (377) |
| Upgrading of coal pyrolysis tar by catalytic cracking coupled with steam reforming of ethane                                       | ..... | HU Haoquan,DI Minna,WANG Mingyi,et al   | (386) |
| Progress and technology of underground coal gasification                                                                           | ..... | LIANG Jie,WANG Zhe,LIANG Kun,et al      | (393) |
| Research progress on hot-model behavior of opposed multi-burner entrained-flow gasification                                        | ..... | GUO Qinghua,WEI Juntao,GONG Yan,et al   | (403) |
| An overview on issues for lignite direct liquefaction                                                                              | ..... | LI Wenyong,LI Wang,FENG Jie             | (414) |
| Fractional utilization of coal by prior separation and precise usage:A new concept                                                 | ..... | QIN Zhihong,YANG Xiaoqin,LIN Zhe,et al  | (424) |
| Preparation of coal-based graphene and application research advances of graphene in the field of thermal conduction                | ..... | YAN Yunfei,GAO Wei,YANG Zhongqing,et al | (443) |
| Classification system and key technology of coal mine robot                                                                        | ..... | GE Shirong,HU Eryi,PEI Wenliang         | (455) |
| Wire rope tension active control of double-rope winding deep well hoisting systems                                                 | ..... | ZHU Zhencai,LI Xiang,SHEN Gang,et al    | (464) |
| Regularized neural network load spectrum prediction model of coal-rock cutting based on entropy weight                             | ..... | LIU Chunsheng,LI Degen,REN Chunping     | (474) |
| Discussion on the technology architecture and key basic support technology for intelligent mine edge-cloud collaborative computing | ..... | JIANG Deyi,WEI Like,WANG Chong,et al    | (484) |
| Key technologies of multi-parameter accurate perception and security decision in intelligent working face                          | ..... | FANG Xinqiu,LIANG Minfu,LI Shuang,et al | (493) |



煤炭学报



煤传媒

中国科技期刊卓越行动计划入选期刊  
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 45 卷第 1 期(总第 304 期) 2020 年 1 月

Monthly (Started in 1964)

Vol. 45 No. 1 (Series No. 304) Jan. 2020

主 管 中国科学技术协会  
主 办 中国煤炭学会  
中国煤炭科工集团有限公司  
出 版 《煤炭学报》编辑部  
(北京和平里, 邮政编码: 100013)  
主 编 刘 峰  
副 主 编 朱拴成  
执行主编 朱拴成  
主 任 毕永华  
副 主 任 常 琛 王婉洁  
责任编辑 韩晋平 毕永华 常 琛  
常明然 郭晓炜 陶 赛  
数字编辑 常明然 郭晓炜 陶 赛  
技术编辑 郑红瑞  
印 刷 北京联合互通彩色印刷有限公司  
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  
China Coal Technology and Engineering Group Co., Ltd.  
Publisher Editorial Office of Journal of China Coal Society  
(Hepingli, Beijing, China, 100013)  
Editor in Chief LIU Feng  
Associate Chief Editor ZHU Shuancheng  
Exec. Chief Editor ZHU Shuancheng  
Director BI Yonghua  
Associate Director CHANG Chen WANG Wanjie  
Responsible Editor HAN Jipping BI Yonghua CHANG Chen  
CHANG Mingran GUO Xiaowei TAO Sai  
Digital Editor CHANG Mingran GUO Xiaowei TAO Sai  
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

万方数据

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