

金属矿山

ISSN 1001-1250
CN 34-1055/TD
CODEN JIKUFY



JINSHU KUANGSHAN

METAL MINE

6

2022
(总第552期)

中国百强科技期刊 | 国家期刊奖百种重点期刊 | 中国期刊方阵双百期刊 | 中国精品科技期刊

美国CA、CSA收录期刊 | 全国中文核心期刊 | 中国科技核心期刊 | 日本JST收录期刊

主办单位：中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司 中国金属学会 编辑出版：《金属矿山》编辑部

广告

悍马耐磨-中钢集团倾力打造品质一流的耐磨产品



HM
Hermas

悍马

悍马牌磁性衬板

中钢集团北京中矿金发科技有限公司

地址：北京市朝阳区胜古中路2号院11号楼

邮编：100029

电话：(8610) 64820752 64820735

传真：(8610) 64820786

网址：www.hanmanaimo.com

ISSN 1001-1250



9 771001 125221

目 次

· 采矿工程 ·

充填体—围岩组合体力学特性及破裂演化特征 RFPA ^{3D} 模拟	卢宏建	王奕仁	武 婕	武晓军	(1)					
基于三维形貌参数的岩石节理峰值剪切强度模型研究	盛建龙	许 立	周 新	彭宗桓	(9)					
深部破碎巷道围岩—支护作用与支护时机	周亚博	张 杰	刘 也	郭奇峰	柏 杨	董建伟	(17)			
盘区矿柱回收与充填体稳定性的数值模拟研究	林 敏	袁庆盟	王谦源	(24)						
深井高应力破碎岩体支护技术研究与应用	刘允秋	肖益盖	李同鹏	武 飞	陆玉根	曹 帅	李正灿	姜培根	曲发科	(29)
李楼铁矿空场嗣后充填法运行管理探讨	王志君	(35)								
基于 Mathews 图解法的采空区稳定性分析	谢 伟	倪 彬	李乾龙	王 立	王 星	代碧波	(40)			
动载作用下铁矿石能量耗散规律及破坏特征试验研究	刘雅甜	方士正	何松林	李剑楠	刘 朕	(46)				
不同品位晶质石墨矿石劈裂拉伸力学行为研究	叶海旺	余梦豪	雷 涛	王其洲	严立德	李兴旺	李 宁	王炯辉	高玉文	(55)
层状岩体隧洞爆破引起的非对称振动传播规律研究	刘西森	于建新	魏海霞	吴卫东	姜 波	(61)				

· 矿物工程 ·

悬浮磁化焙烧炉四室还原腔气固流动特性试验研究	杨 峰	高 鹏	唐志东	王一同	(68)		
黄铜矿生物浸出的钝化机制及强化浸出方法	谢浩松	肖庆飞	裴英杰	武煜凯	任英东	张志鹏	(74)
酒钢铁矿石悬浮焙烧磁选精矿提质降杂试验研究	孙洪硕	高泽宾	韩跃新	王建雄	祁生亮	梁金鹏	(82)
预糊化木薯淀粉对微细粒赤铁矿选择性团聚特性研究	郭 颖	杜浩伟	李文博	(88)			
赤铁矿反浮选体系中 CaCl ₂ 与石英吸附作用机理研究	金 丹	马艺闻	侯 英	张伦旭	(94)		
青海某低品位铜钼硫化矿浮选分离试验	米文杰	吴 凯	黄 杰	朱庚昊	郑蒙恩	(102)	
磁黄铁矿多型矿物学特征与分选行为差异	沈洪涛	罗立群	陈镜文	(107)			
湖北广水-大悟地区重稀土矿工艺矿物学研究	李燊毅	刘兴平	蒋之飞	陈 松	任浏祎	包申旭	(115)

· 地质与测量 ·

基于 Surpac 的二维地质块段法资源量自动估算	李海泉	(122)
---------------------------------	-----	-------

· 机电与自动化 ·

矿山安全隐患辨识与预警大数据分析系统研发	李国清	李学玉	侯 杰	强兴邦	王 浩	国祯翔	赵 威	(129)
基于区块链的煤矿视频监控数据存储共享研究	秦学斌	张 静	王 炳	薛宇强	朱信龙	(138)		
悬臂式掘进机自动截割控制系统研究	张 磊	周开平	张宁波	孙红杰	王利欣	(144)		
EDEM_DEM 模拟技术在矿石碎磨中的研究进展	岳 翔	李梓豪	马 阳	郭小飞	代淑娟	(150)		

· 安全与环保 ·

白云西矿冻融期软岩边坡形变分析	闫永富	王文才	师强强	(160)		
基于 RF-PSO 混合算法的边坡软弱夹层力学参数反演应用研究	胡 斌	汤 琦	李 京	丁 静	刘 霖	(167)
采场残坡积土抗剪强度及边坡时效稳定性研究	张 默	熊金波	曹作忠	邱 宇	(173)	
滨海矿山深部开采水压—水温—围岩应力监测与突水机理	王 军	刘景军	王延平	(177)		
尾矿库三维渗流模拟及排渗设施对渗流场影响	孙景鹏	宋春山	韩红卫	赵林长	马锡铭	(184)
基于“三温模型”的风沙采煤沉陷区柠条锦鸡儿灌丛蒸腾特征研究	党晓宏	徐立杰	高 永	张凯辉	冯亚亚	(190)
不同重构土壤材料配比的土壤改良和苜蓿生长效应研究	荣 颖	王 淳	孙光林	胡振琪	郭政良	(197)
钢渣与矿粉复掺固化铁尾矿的力学特性及机理研究	倪智伟	桂婷婷	吴小刚	周玉新	(205)	
某铜矿山生产水循环利用难点剖析及处理方案	谢宝俊	夏 楷	李兴东	(210)		

· 综合利用 ·

复合吸波剂增强铁尾矿水泥基吸波材料的吸波机理与制备方法	王 荣	李华伟	杨惠婷	孙浩旭	胡昌斌	(216)
石墨尾矿混凝土耐久性与抗氯离子侵蚀性研究					何善能	秦 毅 (225)
精炼渣基矿山充填胶凝材料制备及水化机理	张艳佳	汤 畅	刘生玉	栗 褒	张 雷	(230)

CONTENTS

RFPA ^{3D} Simulation of Mechanical Properties and Fracture Evolution Characteristics of Backfill-rock Composite	
..... LU Hongjian WANG Yiren WU Jie WU Xiaojun	(1)
Research on Peak Shear Strength Model of Rock Joints Based on Three-dimensional Shape Parameters	
..... SHENG Jianlong XU Li ZHOU Xin PENG Zonghuan	(9)
Interaction between Surrounding Rock and Support in Deep Broken Roadway and Support Opportunity	
..... ZHOU Yabo ZHANG Jie LIU Ye GUO Qifeng BAI Yang DONG Jianwei	(17)
Numerical Simulation Study on Panel Pillar Recovery and Backfill Stability ...	LIN Min YUAN Qingmeng WANG Qianyuan (24)
Study and Application of Deep Well High Stress Broken Rock Mass Support Technology	
..... LIU Yunqiu XIAO Yigai LI Tongpeng WU Fei LU Yugen CAO Shuai LI Zhengcan JIANG Peigen QU Fake	(29)
Discussion on Operation and Management of Subsequent Filling Method in Lilou Iron Mine	
..... WANG Zhijun	(35)
Stability Analysis of Goaf Based on Mathews Graphic Method	
..... XIE Wei NI Bin LI Qianlong WANG Li WANG Xing DAI Bibo	(40)
Experimental Research on Energy Dissipation Law and Failure Characteristics of Iron Ore under Dynamic Load	
..... LIU Yatian FANG Shizheng HE Songlin LI Jiannan LIU Zhen	(46)
Tensile Behavior of Crystalline Graphite Ore with Different Grade in Splitting	
..... YE Haiwang YU Menghao LEI Tao WANG Qizhou YAN Lide LI Xingwang LI Ning WANG Jionghui GAO Yuwen	(55)
Propagation Regularity of Asymmetric Vibration in Tunnel Induced by Blasting Excavation	
..... LIU Xisen YU Jianxin WEI Haixia WU Weidong JIANG Bo	(61)
Research on Gas-solid Flow Characteristics of Four Reduction Chambers in Suspension Magnetization Roasting	
..... YANG Feng GAO Peng TANG Zhidong WANG Yitong	(68)
Passivation Mechanism and Enhanced Leaching Method of Chalcopyrite Bioleaching	
..... XIE Haosong XIAO Qingfei PEI Yingjie WU Yukai REN Yungdong ZHANG Zhipeng	(74)
Experiment Study on Quality Improvement and Impurity Reduction of Concentrate by Suspension Magnetization Roasting-Magnetic Separation from JISCO Iron Ore ...	SUN Hongshuo GAO Zebin HAN Yuexin WANG Jianxiong QI Shengliang LIANG Jinpeng (82)
Study on Selective Flocculation of Fine Hematite by Pre-gelatinized Cassava Starch	
..... GUO Ying DU Haowei LI Wenbo	(88)
Research on the Adsorption Mechanism of Quartz and CaCl ₂ in Reverse Flotation of Hematite	
..... JIN Dan MA Yiuwen HOU Ying ZHANG Lunxu	(94)
Study on Flotation Separation of a Low Grade Copper-Molybdenum Sulphide Ore	
..... MI Wenjie WU Kai HUANG Jie ZHU Genghao ZHENG Menggen	(102)
Mineralogical Characteristics and Separating Behavior of Different Polytypes of Pyrrhotite	
..... SHEN Hongtao LUO Liqun CHEN Jingwen	(107)
Study on Process Mineralogy of Heavy Rare Earth Ore in the Guangshui-Dawu Area of Hubei Province	
..... LI Shenyi LIU Xingping JIANG Zhifei CHEN Song REN Liuyi BAO Shenxu	(115)
Automatic Resource Estimation for 2D Geological Block Segment Method Based on Surpac	
..... LI Haiquan	(122)
Development of Big Data Analysis System for Mine Safety Hazard Identification and Early Warning	
..... LI Guoqing LI Xueyu HOU Jie QIANG Xingbang WANG Hao GUO Zhenxiang ZHAO Wei	(129)
Research on Storage and Sharing of Coal Mine Video Surveillance Data Based on Blockchain	
..... QIN Xuebin ZHANG Jing WANG Bing XUE Yuqiang ZHU Xinlong	(138)
Research on Automatic Cutting Control System of Cantilever Roadheader	
..... ZHANG Lei ZHOU Kaiping ZHANG Ningbo SUN Hongjie WANG Lixin	(144)
Development of Simulation Research on Ore Crushing and Grinding by EDEM and DEM	
..... YUE Xiang LI Zihao MA Yang GUO Xiaofei DAI Shujuan	(150)
Analysis of Deformation of Soft Rock Slope During Freeze-melting Period of Baiyun West Mine	
..... YAN Yongfu WANG Wencai SHI Qiangqiang	(160)
Application Research on Back Analysis of Mechanical Parameters of Slope Weak Interlayer Based on RF-PSO Hybrid Algorithm	
..... HU Bin TANG Qi LI Jing DING Jing LIU Ji	(167)
Study on Shear Strength of Residual Slope and Aging Stability in Slope	
..... ZHANG Mo XIONG Jinbo CAO Zuozhong QUI Yu	(173)
Monitoring on the Hydraulic Pressure-Temperature-Surrounding Rock Stress and the Mechanism of Water Inrush for Coastal Mine in Deep Mining	
..... WANG Jun LIU Jingjun WANG Yanping	(177)
Three Dimensional Seepage Simulation of Tailings Pond and the Influence of Drainage Facilities on Seepage Field	
..... SUN Jingpeng SONG Chunshan HAN Hongwei ZHAO Linchang MA Ximing	(184)
Transpiration Characteristics of Caragana Korshinskii Shrub in Coal Mining Subsidence Area Based on "Three-temperature Model" ...	
..... DANG Xiaohong XU Lijie GAO Yong ZHANG Kaihui FENG Yaya	(190)
Research on Effect of Different Ratios of Reconstructed Soil Materials on Soil Improvement and Alfalfa Growth	
..... RONG Ying WANG Chun SUN Guanglin HU Zhenqi GUO Zhengliang	(197)
Study on Mechanical Characteristics and Mechanism of Solidified Iron Tailings Mixed with Steel Slag and Mineral Powder	
..... NI Zhiwei GUI Tingting WU Xiaogang ZHOU Yuxing	(205)
Analysis and Treatment Scheme of Production Water Recycling in a Copper Mine	
..... XIE Baojun XIA Kai LI Xingdong	(210)
Electromagnetic Wave Absorbing Mechanism and Preparation Method of Iron Tailings Cement-based Wave Absorbing Materials Reinforced by Compound Absorber	
..... WANG Rong LI Huawei YANG Huiting SUN Haoxu HU Changbin	(216)
Research on Durability and Chloride Ion Corrosion Resistance of Graphite Tailings Concrete	
..... HE Shanneng QIN Yi	(225)
Preparation and Hydration Mechanism of Refining Slag-based Mine Filling Cementitious Material	
..... ZHANG Yanjia TANG Chang LIU Shengyu LI Bao ZHANG Lei	(230)