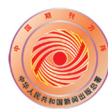


金属矿山

JINSHU KUANGSHAN

METAL MINE

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



9

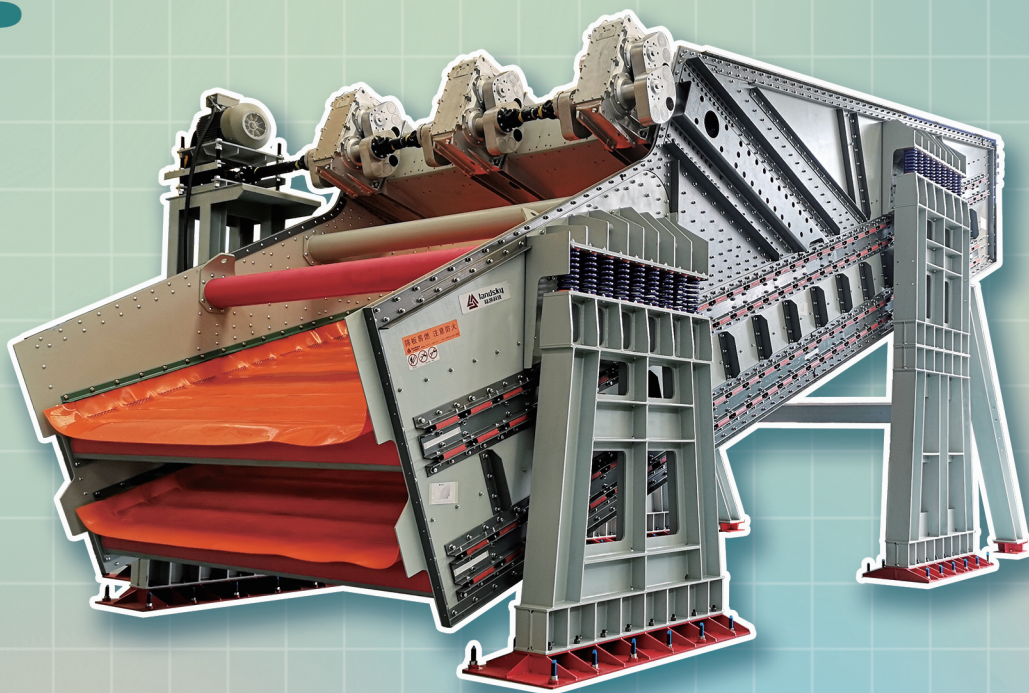
2022
(总第555期)

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

陆凯科技创建于1997年，是一家在全球范围内提供高效筛分技术与装备制造的企业。公司拥有以细粒筛分装备、重型筛分装备、旋流分级技术及装备、耐磨筛网制品为核心的选矿工艺全流程的筛分装备服务体系。公司产品和服务已广泛应用于首钢矿业、鞍钢矿业、河钢矿业、马钢矿业、中国黄金、山东黄金、云锡集团、国家能源、开滦集团、冀中能源、山东能源、VALE、JSC APATIT、ROY HILL等知名矿山企业。



高效 节能 可靠

ISSN 1001-1250



TANGSHAN OFFICE

地址：河北省唐山市国家高新技术产业园区
火炬路208号

Tel: (86)315-3853380/3853381

E-mail: landsky@lk-t.com.cn

BEIJING OFFICE

地址：北京市海淀区中关村苏州街长远天地
B2座12A07

Tel: (86)10-82610633/82618600

Fax: (86)10-82613002

E-mail: bjlandsky_xs@126.com

目 次

· 采矿工程 ·

协同开采技术的核心模块与一般开发流程	陈庆发	黄 昊	(1)					
高海拔地区采矿方法多属性决策优选与实践	韩冲冲	谭玉叶	陈迪云	戚 伟	宋卫东	(9)		
基于 AHP-FUZZY 的瓦屋磷矿Ⅳ矿段房柱法出矿方式优选	张卫中	王维庆	彭亚利	康钦容	张电吉	(18)		
酒钢西沟矿低品位石灰石回收技术方案	许守信	颜威山	白万明	程岱山	乔 敏	康富军	(25)	
基于 ECT 技术的充填管道内固液两相流仿真方法研究	秦学斌	李明桥	申昱瞳	杨培娇	胡佳琛	刘 浪	(31)	
某金矿两段分级超细尾砂静态沉降与半工业浓密试验研究	杨纪光	吴再海	寇云鹏	王增加	宋泽普	荆晓东	朱庚杰	(37)
贵州锦丰金矿胶固粉—分级尾砂充填技术研究与应用	贾住平	郑禄璟	胡亚飞	郑禄林	荣 鹏	(43)		
钟九铁矿-550 m 水平大断面交岔点支护—注浆加固耦合技术方案	周 磊	朱文龙	(49)					
岩巷掘进中电子雷管爆破振动信号的时频能量分析	孟 彪	殷浩杰	陈 辉	佟晓勇	(55)			
基于 Dynamo 的矿井巷道参数化建模	李雯静	焦宇豪	邱 莉	张馨心	任大军	(63)		
岩石结构面的浸水剪切蠕变特性及本构模型研究	刘洪磊	杨 晨	刘溪鸽	朱万成	(71)			
轴向荷载下岩石剪切破坏时效损伤蠕变模型研究	高安森	戚承志	罗 伊	李长峰	王 彪	(81)		

· 矿物工程 ·

药剂的磁化处理对赤铁矿浮选的影响及机理研究	李凤久	孔亚然	赵留成	贾清梅	(87)				
某金矿尼尔森重选试验研究	张明炜	谭 璐	黄业豪	(94)					
磨矿方式对闪锌矿和黄铁矿浮选动力学影响研究	高恩霞	张 春	李悦鹏	罗建辉	高瑞琢	冉金城	(100)		
聚天冬氨酸对白钨矿和方解石浮选分离的影响及其作用机理.....	谢加文	付君浩	韩海生	陈占发	龙 冰	李文恒	徐 涛	吴江岳恩	(107)
基于高压电脉冲技术的方铅矿石破碎试验研究	高 鹏	张洪浩	袁 帅	张宁豫	韩力仁	秦永红	(115)		
低品位钒矿硫酸化焙烧—浸出提钒工艺试验研究	邹 凯	肖军辉	钟楠岚	高德强	(121)				
云南某难选氧化锰矿石选矿试验研究	周永星	孙晓妍	宋宝旭	袁经中	马念宇	王 越	祝 亚	黄恩铭	(126)
湖南某含砷金矿的工艺矿物学研究	梁斌珺	胡海祥	邹 尚	唐丽群	(132)				
磨矿介质对氰化尾渣浸出提金效果的影响研究	王家奇	李艳军	余建文	徐海龙	张小龙	(140)			

· 地质与测量 ·

南襄盆地泌阳凹陷含碱建造成因及找矿思考	燕长海	马振波	李肖龙	裴中朝	韩江伟	郭 波	(146)
基于密集匹配点云的露天矿台阶线提取方法研究						王继野	(155)
基于无人机航测技术的露天矿山爆堆形态分析	张兵兵	李萍丰	谢守冬	陈光木	陈晶晶	黄东兴	(161)

· 机电与自动化 ·

双 5G 网络下露天智能矿山系统构建与应用	葛虎胜	宫福会	孙炎炎	况锅明	彭南竹	梁 超	胡建华	(167)
矿用防爆辅运车辆自动驾驶线控转向系统研究						陈永峰	韦建龙	(174)
基于 Unity3D 的三维虚拟化构造产状测量系统研发 ...	彭思元	李晓晖	袁 峰	彭 辉	孟繁荣	陈守文	丰效坤	(180)
基于混合现实的地下矿山设备巡检系统研究			马新博	荆洪迪	柳小波	于健洋	孙效玉	(188)

· 安全与环保 ·

采空区通地表漏风状态下的矿井诱导通风系统研究	聂兴信	高 建	郭进平	付小艳	赵好瑞	(194)	
偃龙矿区奥陶系强岩溶含水层底板注浆改造技术	任金武	高家平	姬红英	张 盼		(201)	
长江干支流历史遗留矿山生态修复模式及存在问题分析——以四川省为例							
.....	魏 鹏	王大国	刘 云	余 晨	李 甜	(209)	
四川某尾砂充填材料物理性能及其重金属稳定性研究	侯普尧	傅开彬	查 威	廖 飞	邓全淋	(216)	
中低品位菱镁矿煅烧产物硫化氢脱除性能研究	李东亮	王康军	李运甲	郑玉华	许光文	崔彦斌	(223)

· 综合利用 ·

磷石膏—磷渣基复合胶凝材料强度和水化特性研究	刘冬梅	王玮琦	彭艳周	史宏宇	李东升	王 斌	(230)					
碱激发赤泥基可控低强度材料的制备与性能研究	宋 迪	庞来学	杨 达	卢明阳	赵永强	陈仁山	(238)					
低品位锂辉石对铝矾土尾矿制备莫来石基复相陶瓷的影响	杨 帆	王 淇	闵 鑫	房明浩	黄朝晖	刘艳改	吴小文	米瑞宇	刘长森	刘玉林	黄妃慧	(244)

CONTENTS

Core Modules and General Development Process of Synergetic Mining Technology	CHEN Qingfa HUANG Hao (1)
Multi-attribute Decision Optimization and Practice of Mining Method in High Altitude Area Based on Variable Weight Theory	HAN Chongchong TAN Yuye CHEN Diyun QI Wei SONG Weidong (9)
Optimization of Room-and-pillar Mining Method Extraction for Section IV of Wawu Phosphate Mine Based on AHP-FUZZY	ZHANG Weizhong WANG Weiqing PENG Yali KANG Qinrong ZHANG Dianji (18)
Technical Scheme of Low-grade Limestone Recovery in JISCO Xigou Mine	XU Shouxin YAN Weishan BAI Wanming CHENG Daishan QIAO Min KANG Fujun (25)
Study on the Simulation Method of Solid-liquid Two-Phase Flow of Filling Pipeline Based on ECT Technology	QIN Xuebin LI Mingqiao SHEN Yutong YANG Peijiao HU Jiachen LIU Lang (31)
Experimental Study on Static Settlement and Semi Industrial Thickening of Two-stage Classification Ultrafine Tailings in A Gold Mine	YANG Jiguang WU Zaihai KOU Yunpeng WANG Zengjia SONG Zepu JING Xiaodong ZHU Gengjie (37)
Research and Application of Filling Technology with Glue Powder and Graded Tailing in Jinfeng Gold Mine, Guizhou Province	JIA Zhuping ZHENG Lujing HU Yafei ZHENG Lulin RONG Peng (43)
Coupling Technical Scheme of Supporting-Grouting Reinforcement for the Intersection of the -550 m Level Horizontal Large Section in Zhongjiu Iron Mine	ZHOU Lei ZHU Wenlong (49)
Time-frequency Energy Analysis of Electronic Detonator Blast Vibration Signals in Rock Tunneling	MENG Biao YIN Haojie CHEN Hui TONG Xiaoyong (55)
Parametric Modeling of Mine Roadway Based on Dymamo	LI Wenjing JIAO Yuhao QIU Li ZHANG Xinxin REN Dajun (63)
Study on Water Immersion Shear Creep Characteristics and Constitutive Model of Rock Joints	LIU Honglei YANG Chen LIU Xige ZHU Wancheng (71)
Study on Time-dependent Damage Creep Model of Rock Shear Failure under Compression	GAO Ansen QI Chengzhi LUO Yi LI Changfeng WANG Biao (81)
Effect of Reagents Magnetization Treatment on Hematite Flotation and Its Mechanism ...	LI Fengjiu KONG Yaran ZHAO Liucheng JIA Qingmei (87)
Study on Gravity Separation Test of a Gold Ore with Knelson Concentrator	ZHANG Mingwei TAN Lu HUANG Yehao (94)
Effects of Grinding Methods on the Flotation Kinetics of Sphalerite and Pyrite	GAO Enxia ZHANG Chun LI Yuepeng LUO Jianhui GAO Ruizhuo RAN Jincheng (100)
Effect of Polyaspartic Acid on Flotation Separation of Scheelite and Calcite and Its Action Mechanism	XIE Jiawen FU Junhao HAN Haisheng CHEN Zhanfa LONG Bing LI Wenheng XU Tao WU Jiangyueen (107)
Research on Galena Ore Comminution Test Based on High-voltage Electrical Pulses Technology	GAO Peng ZHANG Honghao YUAN Shuai ZHANG Ningyu HAN Liren QIN Yonghong (115)
Expermental Research on Sulphated Roasting and Leaching Process for Vanadium Extraction from a Low-grade Vanadium Ore	ZOU Kai XIAO Junhui ZHONG Nanlan GAO Deqiang (121)
Experimental Study on Beneficiation of a Refractory Manganese Oxide Ore in Yunnan	ZHOU Yongxing SUN Xiaoyan SONG Baoxu YUAN Jingzhong MA Nianyu WANG Yue ZHU Ya HUANG Enming (126)
Research on Process Mineralogy of a Arsenic-containing Gold Ore in Hunan Province ...	LIANG Binjun HU Haixiang ZOU Shang TANG Liqun (132)
Influence of Grinding Medium on Leaching Effect of Cyanide Tailings for Gold Extraction	WANG Jiaqi LI Yanjun YU Jianwen XU Hailong ZHANG Xiaolong (140)
Background and Genesis of Alkali Bearing Formation in Biyang Sag, Nanxiang Basin	YAN Changhai MA Zhenbo LI Xiaolong PEI Zhongchao HAN Jiangwei GUO Bo (146)
Study on Step Line Extraction Method of Open-pit Mine Based on Dense Matching Point Cloud	WANG Jiye (155)
Analysis of Muckpile Shape in Open-pit Mine Based on UAV Aerial Survey Technique	ZHANG Bingbing LI Pingfeng XIE Shoudong CHEN Guangmu CHEN Jingjing HUANG Dongxing (161)
Construction and Application of Intelligent System in Open-pit Mine under Dual 5G Network	GE Husheng GONG Fuhui SUN Yanyan KUANG Guoming PENG Nanzhu LIANG Chao HU Jianhua (167)
Study on Automatic Steer-by-wire System of Mine Explosion-proof Auxiliary Vehicles	CHEN Yongfeng WEI Jianlong (174)
Design and Development of 3D Virtualization Tectonic Occurrence Based on Unity3D	PENG Siyuan LI Xiaohui YUAN Feng PENG Hui MENG Fanrong CHEN Shouwen FENG Xiaokun (180)
Study on Inspection System of Underground Mine Equipment Based on Mixed Reality	MA Xinbo JING Hongdi LIU Xiaobo YU Jianyang SUN Xiaoyu (188)
Study on Optimization of Mine Ventilation System under Surface Air Leakage in Goaf	NIE Xingxin GAO Jian GUO Jinping FU Xiaoyan ZHAO Haorui (194)
Grouting Transformation Technology of Ordovician Strong Karst Aquifer Floor in Yanlong Mining Area	REN Jinwu GAO Jiaping JI Hongying ZHANG Pan (201)
Ecological Restoration Model and Existing Problems Analysis of Legacy Abandoned Mine in the Trunk Stream and Tributaries of the Yangtze River; a Case Study of Sichuan Province	WEI Peng WANG Daguo LIU Yun YU Chen LI Tian (209)
Study on Physical Properties and Heavy Metal Stability of a Tailings Filling Material from Sichuan	HOU Puyao FU Kaibin ZHA Wei LIAO Fei DENG Quanlin (216)
Study on Hydrogen Sulfide Removal with Calcined Product from Medium and Low-grade Magnesite	LI Dongliang WANG Kangjun LI Yunjia ZHENG Yuhua XU Guangwen CUI Yanbin (223)
Study on the Strength and Hydration Characteristics of Phosphogypsum-phosphorus Slag Composite Cementitious Material	LIU Dongmei WANG Weiqi PENG Yanzhou SHI Hongyu LI Dongsheng WANG Bin (230)
Study on Preparation and Properties of Controlled Low Strength Materials with Alkali Activated Red Mud	SONG Di PANG Laixue YANG Da LU Mingyang ZHAO Yongqiang CHEN Renshan (238)
Influence of Low Grade Spodumene on Preparation of Mulite-based Compound Ceramics with Bauxite Tailings	YANG Fan WANG Qi MIN Xin FANG Minghao HUANG Zhaoxui LIU Yangai WU Xiaowen MI Ruiyu (244)
	LIU Changmiao LIU Yulin HUANG Feihui (244)