

煤矿安全

SAFETY IN COAL MINES

ISSN 1003-496X
CN 21-1232/TD

12
2016

Vol. 47 No. 12

煤科集团沈阳研究院有限公司

主办

1970年创刊·月刊

支架系统的 **绿色血液** 安全高效的 **动力源泉**

液压支架浓缩液



- 适用于手动控制支架系统
- 传统乳化油的更新换代产品
- 具有优良的润滑性、稳定性、防锈性、防腐性及密封材料相容性
- 性能稳定，保证系统清洁
- 环保，具有优良的可生物降解性能

电液控制系统专用 液压支架浓缩液



- 适用于电液控制支架系统
- 兼具普通浓缩液所有的优良性能
- 平均颗粒粒径 < 100 nm，不堵塞滤芯、过滤器、先导阀
- 洁净度高，不污染电磁阀
- 具有超强的稳定性
- 对水质的适应范围更加广泛



ISSN 1003-496X



1 2 >



中国煤科
CCTEG

煤炭科学技术研究院有限公司 矿用油品研究分院

GESO
极索

地址：北京市朝阳区和平里青年沟东路5号

电话：010-84264740、84261015

传真：010-84261831、84264740

网址：<http://www.geso.com.cn>

邮箱：geso@ccri.com.cn

邮编：100013

负责人：马丕梁

主管单位

煤科集团沈阳研究院有限公司

主办单位

煤科集团沈阳研究院有限公司

主 编 罗海珠
副 主 编 梁绍权
编辑部主任 王福厚
广告发行主管 刘明智

出版单位 《煤矿安全》编辑部
地 址 辽宁省抚顺市经济开发区
滨河路11号
邮政编码 113122
电 话 (024)56616988 56616987
56616981 56613526
电子信箱 mkaq@163.com
mkaqgg@163.com(广告)
网 址 www.mkaqzz.com
发行范围 公开发行
发行单位 《煤矿安全》编辑部
或全国各地邮局
邮发代号 8-293
印刷单位 煤炭科学研究总院抚顺分院
胶版印刷厂

中国标准连续出版物号 ISSN 1003-496X
CN 21-1232/TD
企业法人营业执照注册号 210400000026129
商标注册证 第1144537号
出版日期 12月20日
定 价 20.00元
北京联络处 (010)64464228

目 次

试验·研究

- 气体压力对软煤钻孔周围煤体应力及变形的影响实验研究 陈才贤,苏静,赵忠义(1)
低渗透煤层钙基材料静态压裂增透技术实验研究 李瑞超,唐一博,薛生,王俊峰(4)
煤吸附甲烷能力对温度压力变化的响应特性 马向攀,王兆丰,任浩洋(8)
区域赋水条件下瓦斯抽采特性及数值模拟 牛宜辉,伍清,石必明,张雷林,穆朝民(12)
大面积承载下黄土力学特性试验研究 费晓欧,缪海宾,王建国(16)
含瓦斯煤岩蠕变渗流耦合试验研究 蔡永乐,杨小彬,陶振翔,李全中(19)
纤维对矿用无机发泡充填材料应力的影响 文虎,耿瑞林,桑长波(23)
阻化剂泡沫载体的实验研究 栾新跃,郭戎(27)
山区采煤覆岩导水断裂带发育高度研究 杨琪,李小琴,李文平(31)
单轴压缩煤体电阻率变化各向异性实验研究 毕世科,张洪伟,张源,路璐,马阳升,高笑彬(35)

- 回采工作面冰浆空气冷却器的实验研究 王长彬(39)
下保护层开采上覆煤岩位移传导效应特征研究 田富超(42)
高频滑坡边坡变形机理与破坏模式研究 王胜(46)
基于分数阶理论的充填开采覆岩流变规律研究 仇培涛,殷惠光,张连英(49)
锚杆尾部螺纹联接的试验研究 孟宪志(53)

技术·创新

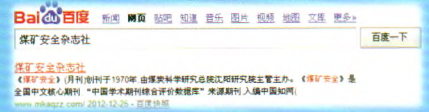
- 高瓦斯掘进工作面深孔控制预裂技术 张羽(57)
高位巷周期垮落分期排抽采区瓦斯技术 王春光(61)
工作面上覆老空区火区治理技术 孙秉成(65)
综采工作面回撤期间防火技术 张劲松,武腾飞(68)
刘桥一矿深井软岩下山巷道围岩控制技术 鲁德丰,刘帅,王纪尧(72)
基于透射槽波的煤矿陷落柱探测方法 李刚(76)
“三软”不稳定厚煤层放顶煤开采技术 程晓阳,郭军杰(79)
千米深井软岩巷道U型钢管混凝土拱架立体支护体系及其施工工艺 杨宁,李为腾,玄超,张玉华(82)

设计·开发

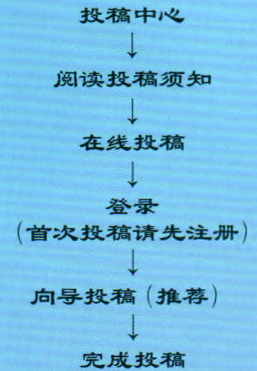
- 新型采煤机尘源跟踪喷雾降尘系统 袁地镜,张设计,张强(87)
基于GIS及AutoCAD的煤矿二三维通风仿真模拟系统 王平,卢本陶,刘旭(90)
基于KJ405T人员定位系统的出入井考勤软件系统 张伟杰(93)
煤矿井下智能门禁系统设计 李忠奎(96)
优化复合滤波法在煤矿安全监控系统中的应用 马凤英,翟波,戴峻(100)
基于工业以太网的斜井轨道运输监控系统 赵龙,杜磊(104)
香山矿大倾角架空乘人装置 孙付伟,康全玉,涂兴子(107)
可自校准矿用本安型温度传感器 于新丽,冯文彬,刘鹏(110)
CefSharp及SVG技术在煤矿动画监控程序中的应用 姜佳媛,张忠文(114)
四段式轮-履结合煤矿井下探测机器人结构设计及越障分析 李腾,杨雪锋,路恩,刘军兰,魏久炎,董(117)

《煤矿安全》杂志唯一投稿平台:

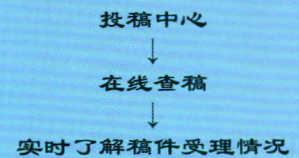
www.mkaqzz.com



投稿流程:



查稿流程:



注: 投稿请用IE浏览器

本刊声明:

- ☆ 本刊所有来稿自投稿之日起3个月内未收到“稿件采用通知书”, 作者可另行处理, 在此之前请勿一稿多投。
- ☆ 根据编辑加工原则, 本刊可能会对采用的稿件进行必要的删改, 不同意删改的, 请在投稿时声明。
- ☆ 本刊有出电子版、网络版、与网站技术交流和与各数据库合作的权利, 作者著作权使用费(包括上述几种方式), 并与本刊稿酬一次性付清。如作者不同意将文章以上述形式收录, 请在来稿时声明。

应用·实践

- 综放工作面采空区高位钻孔布置方法优选 王志权(122)
- 地面井压裂抽采技术在新景矿突出煤层复杂构造带的应用试验 赵青云(125)
- 孤岛工作面动压回采巷道水力切顶护巷技术 陈金宇, 李文洲(129)
- 基于切眼断顶爆破技术的冲击地压预防
王 勇, 王林均, 黄祖业, 吴 腾, 邓 川, 谢春妹, 黄家远, 鲁 蒙(133)
- 极近距离跨采工作面合理布置及巷道支护技术 史晨昊, 赵 帅, 王建行(137)
- 空心包体地应力测量技术研究与应用 祁和刚, 周 钢(141)

分析·探讨

- 吸附势理论中饱和蒸汽压参数 k 探讨
梁运培, 刘盛东, 魏进涛, 王 晗, 贾路行, 刘 行(145)
- 我国煤矿井下规模化抽采煤层气技术模式初探 舒龙勇, 樊少武, 张 浪, 汪 东(149)
- 数理统计模型在矿井瓦斯抽采工程中的应用 王晓峰(154)
- 基于 AHP 未确知测度模型的瓦斯爆炸风险评价 刘慧玲, 牛国庆, 李垣志(157)
- 主动补气缩短煤层瓦斯压力测定时间分析 齐黎明, 赵 嵘, 陈学习(160)
- 艾维尔沟矿区抽采半径影响因素及其影响程度分析 王正帅(164)
- 抑爆剂面密度对瓦斯爆炸传播抑制效果的影响 覃欣欣, 司荣军, 李润之(168)
- 无机注浆加固控制大采高煤壁片帮问题探讨 刘鹏程, 林刘军, 张耀辉(172)
- 构造应力控制下的煤层气运移规律分析 刘永茜(175)
- 压力条件对煤体微观孔隙模型水渗流的影响 白若男(180)
- 基于活化能的煤的自然倾向性研究 孙福龙, 范加锋, 陈 洋(184)
- 复合采空区自然“三带”范围确定方法 杜 斌, 艾 兴(187)
- 矿区煤火遥感监测技术的研究进展 李 峰, 梁汉东, 王 哲, 陈 洋(191)
- 煤层注水渗流规律数值模拟 刘孟杰, 梁天水, 陈宇航, 赵乾坤, 吴海进(195)
- 基于 Hurst 指数的矿井涌水量定量预测 陈江峰, 李迎超, 马永强(199)
- 呼吉尔特矿区葫芦素煤矿水文地球化学特征研究 杨 建(203)
- 水锤力作用下的深井排水管路疲劳寿命研究 张世斌, 郑晓雯, 冯立杰, 王延锋, 刘振锋(207)
- PCA 与 Welch 相结合的开采沉降实时观测坐标序列分析 古伟洪, 陈西斌, 鲍 国(211)
- 不同采高下 S 形滑面对边坡的影响 张 路, 唐建新, 代张音, 刘 妹, 舒国钧(215)

监察·管理

- 煤矿企业应急管理体系脆弱性评价方法 徐田波, 田海波(219)
- 基于关联规则挖掘的煤矿危险源耦合作用分析 张长鲁(222)
- 煤矿隐患排查治理与预警体系研究 庞绪峰, 于秀娟, 张 伟(226)
- 基于全过程煤矿安全隐患排查的绩效考核研究
赵红泽, 何 桥, 韦 钊, 周立林, 范延强, 都永正(230)
- 基于模糊综合评判的煤矿应急预案演练评价指标体系研究
王春源, 林乐顺, 董 华, 刘祥龙(234)
- 煤矿安全培训创新模式研究 谭章禄, 李睿哲(237)

SAFETY in COAL MINES

Monthly(Started in 1970)

December 2016

Vol.47, No.12(Total 508) End of Vol.

Competent Authority

CCTEG Shenyang Research Institute

Sponsor

CCTEG Shenyang Research Institute

Chief Editor LUO Haizhu

Deputy Chief Editor LIANG Shaoquan

Editorial Director WANG Fuhou

Advertisement & Distribution LIU Mingzhi

Publisher Editorial Office of
《SAFETY in COAL MINES》

Address No.11 of Binhe Road, Fushun
Economic Developing-area, Liaoning, China

Post code 113122

Tel 86-24-56616988 56616987
56616981 56613526

E-Mail mkaq@163.com
mkaqgg@163.com(advertisement)

Website www.mkaqzz.com

Issuer Public Offering

Subscribe(to) Editorial Office of 《SAFETY in
COAL MINES》 or Local Post Offices

Postal Distribution Code 8-293

Printed by Offset Printing Factory of
Fushun Branch of CCRl

China Standard Serial
Numbering ISSN 1003-496X
CN 21-1232/TD

Business License No. 210400000026129

Trademark Registered
Certificate No.1144537

Publishing Date December 20

Price 20 yuan

Beijing Liaison Office 86-10-64464228

CONTENTS

Test·Research

Experiment Research of Gas Pressure Impact on Surrounding Stress and Deformation of Soft Coal Borehole
CHEN Caixian, SU Jing, ZHAO Zhongyi(1)

Experiment Study on Static Fracturing and Permeability Increasing Technology by Calcium-based Material
in Low Permeable Coal Seam LI Ruichao, TANG Yibo, XUE Sheng, WANG Junfeng(4)

Response Characteristics of Coal Adsorbing CH₄ Capability Under Variation of Temperature and Pressure
MA Xiangpan, WANG Zhaofeng, REN Haoyang(8)

Gas Drainage Characteristics Under Regional Water Bearing Conditions and Numerical Simulation
NIU Yihui, WU Qing, SHI Biming, ZHANG Leilin, MU Chaomin(12)

Experimental Study on Mechanical Properties of Loess Under Large Area Bearing
FEI Xiaou, MIAO Haibin, WANG Jianguo(16)

Experimental Study on Creep Seepage Coupling of Coal and Rock Containing Gas
CAI Yongle, YANG Xiaobin, TAO Zhenxiang, LI Quanzhong(19)

Effect of Fiber on Stress of Mine-used Inorganic Foam Filling Material
WEN Hu, GENG Ruilin, SANG Changbo(23)

Experimental Research on Foam Carrier of Inhibitor
LUAN Xinyue, GUO Rong(27)

Research on Development Height of Water Flowing Fractured Zone in Overlying Strata for Coal Mining
in Mountain Area YANG Qi, LI Xiaoqin, LI Wenping(31)

Experimental Study on Coal Resistivity Changing Anisotropy Under Uniaxial Compression
BI Shike, ZHANG Hongwei, ZHANG Yuan, LU Lu, MA Yangsheng, GAO Xiaobin(35)

Experimental Study on Ice Slurry Air Cooler of Mining Face
WANG Changbin(39)

Characters Study on Displacement Conduction Effect in Overlying Coal and Rock During Lower Protective
Seam Mining TIAN Fuchao(42)

Study on Slope Deformation Mechanism and Failure Mode for High Frequent Landslide
WANG Sheng(46)

Research on Overlying Rock Creep Laws of Solid Filling Mining Based on Fractional Theory
QIU Peitao, YIN Huiguang, ZHANG Lianying(49)

Experimental Study on Screw Joint of Bolt Tail
MENG Xianzhi(53)

Control Pre-splitting Technique of Deep Hole in High Gassy Heading Face
ZHANG Yu(57)

Staging Gas Drainage Technology in goaf During Periodic Caving of High-level Tunnel
WANG Chunguang(61)

Fire Area Treatment Technology of Overlying Goaf at Working Face
SUN Bingcheng(65)

Fire Preventing and Extinguishing Technology for Fully Mechanized Coal Face During Withdrawal Period
ZHANG Jinsong, WU Tengfei(68)

Surrounding Rock Control Technology of Deep Soft Rock Down-dip Gateway in Liuqiao No.1 Coal Mine
LU Defeng, LIU Shuai, WANG Jiyao(72)

Exploration Method of Coal Mine Collapse Column Based on Transmission Channel Wave
LI Gang(76)

Top Coal Caving Mining Technology in Three-soft and Unstable Thick Coal Seam
CHENG Xiaoyang, GUO Junjie(79)

Solid Support System Construction Technology of U-type Concrete Filled Steel Tube Arch of Soft Rock
Roadway in Kilometer Deep Mine YANG Ning, LI Weiteng, XUAN Chao, ZHANG Yuhua(82)

New Spraying and Dust Reduction Technology by Dust Source Tracking for Coal Cutter
YUAN Dijing, ZHANG Sheji, ZHANG Qiang(87)

Two and Three Dimensional Mine Ventilation Simulation System Based on GIS and AutoCAD
WANG Ping, LU Bentao, LIU Xu(90)

Software System for Entrance and Exit Attendance Based on KJ405T Personnel Positioning System
ZHANG Weijie(93)

Design of Intelligent Access Control System in Underground Mine
LI Zhongkui(96)

Application of Optimizing Complex Filter in Coal Mine Safety Monitoring System
MA Fengying, ZHAI Bo, DAI Jun(100)

Monitoring System for Rail Transport of Inclined Shaft Based on Industrial Ethernet
ZHAO Long, DU Lei(104)

Aerial Passenger Device with Large Inclination Angle in Xiangshan Coal Mine
SUN Fuwei, KANG Quanyu, TU Xingzi(107)

Mine-used Intrinsic Safety Type Temperature Sensor with Self-calibration
YU Xinli, FENG Wenbin, LIU Peng(110)

Application of CefSharp and SVG Technology in Flash Monitoring Program of Coal Mine
JIANG Jiayuan, ZHANG Zhongwen(114)

Structure Design of Four-part Wheel-track Underground Compound Detecting Robot and Obstacle
Crossing Analysis LI Teng, YANG Xuefeng, LU En, LIU Junlan, WEI Jiuyan, DONG Shi(117)



煤科集团沈阳研究院
有限公司

系列产品

- ◆ 紧急避险系统
- ◆ 煤矿安全生产监控系统及人员定位系统
- ◆ 煤矿瓦斯抽放配套装备
- ◆ 矿井通风防灭火装备
- ◆ 煤矿瓦斯基础参数测定仪器
- ◆ 矿山救护装备
- ◆ 低压供电系统配套装备
- ◆ 矿用钻机及配套装置
- ◆ 露天矿卡车调度系统及边坡监测装备
- ◆ 模拟仿真训练系列

立足服务

保障安全

依靠创新

共同发展

WWW.SYCCRI.COM

辽宁 抚顺 经济开发区滨河路11号
T 024-56616909 F 024-56616800

辽宁 沈阳 东滨河路108号
T 024-24117298 F 024-24117568



Application·Practice

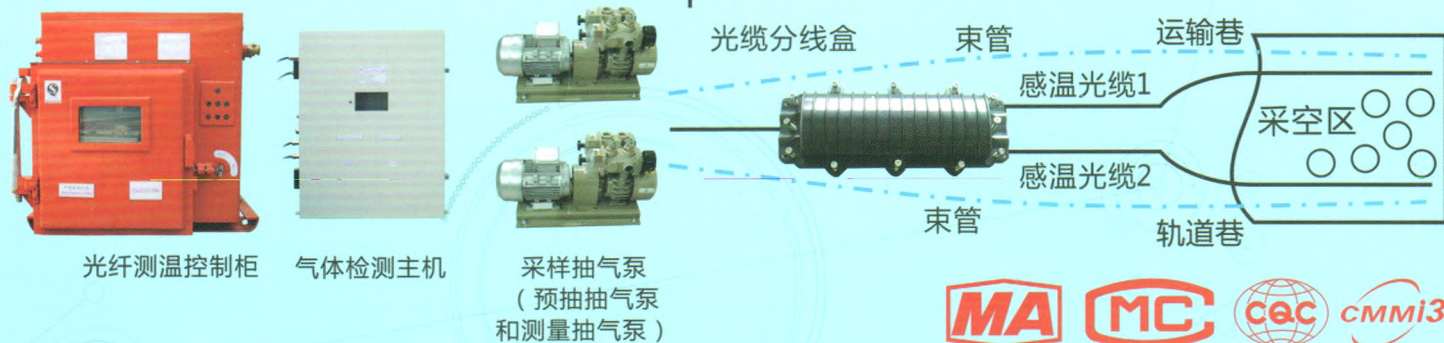
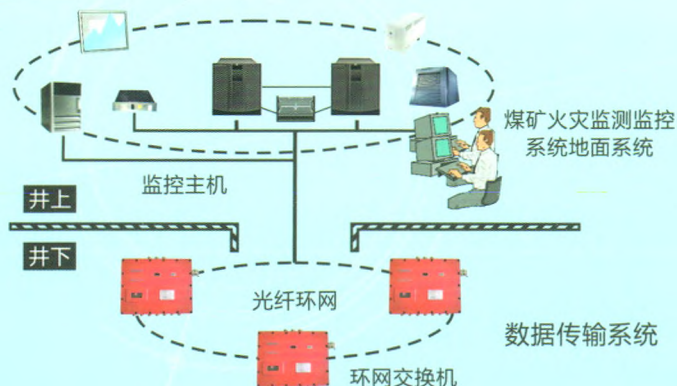
- Optimization of High Level Boreholes Arrangement Above Goaf at Fully Mechanized Mining Face
WANG Zhiquan(122)
- Application Test of Ground Well Fracturing Extraction Technology in Complex Tectonic Zone of Xinjing Coal Mine Outburst Coal Seams
ZHAO Qingyun(125)
- Technology of Hydraulic Cutting Roof and Protecting Roadway in Dynamic Pressure Mining Gateway of Isolated Island Working Face
CHEN Jinyu,LI Wenzhou(129)
- Preventing Rock Burst Based on Cutting Hole and Breaking Roof Blasting Technology WANG Yong,
WANG Linjun,HUANG Zuye,WU Teng,DENG Chuan,XIE Chunmei,HUANG Jiayuan,LU Meng(133)
- Reasonable Arrangement and Roadway Support Technology for Very Close Over-roadway Mining Face
SHI Chenhao,ZHAO Shuai,WANG Jianhang(137)
- Study and Application of Hollow Inclusion Stress Measuring Technique QI Hegang,ZHOU Gang(141)

Analysis·Discussion

- Study on Saturated Vapor Pressure Parameter k of Adsorption Potential Theory
LIANG Yunpei,LIU Shengdong,WEI Jintao,WANG Han,JIA Luxing,LIU Hang(145)
- Technical Mode of Underground Large-scale Extracting Coalbed Methane in Coal Mines of China
SHU Longyong,FAN Shaowu,ZHANG Lang,WANG Dong(149)
- Application of Statistical Model in Mine Gas Drainage Engineering WANG Xiaofeng(154)
- Risk Assessment of Gas Explosion Based on AHP and Uncertainty Measurement Theory
LIU Huiling,NIU Guoqing,LI Yuanzhi(157)
- Analysis on Active Air Supply Shortening Coal Gas Pressure Measurement Time
QI Liming,ZHAO Rong,CHEN Xuexi(160)
- Analysis on Influence Factors and Extent of Drainage Radius in Aiweiergou Mining Area
WANG Zhengshuai(164)
- Influence of Surface Density of Explosion Suppression Agent on Inhibiting Effect of Gas Explosion Propagation
QIN Xinxin,SI Rongjun,LI Runzhi(168)
- Discussion on Problem of Controlling Large Mining Height Coal Wall Spalling with Inorganic Grouting
LIU Pengcheng,LIN Liujuan,ZHANG Yaohui(172)
- Analysis on Coalbed Methane Migration Under the Control of Tectonic Stress LIU Yongqian(175)
- Influence of Stress Conditions on Water Seepage of Coal Microscopic Pore Model BAI Ruonan(180)
- Study on Spontaneous Combustion Tendency of Coal by Activation of Energy
SUN Fulong,FAN Jiafeng,CHEN Yang(184)
- Determination Method of Spontaneous Combustion "Three Zones" Range in Composite Goaf
DU Bin,AI Xing(187)
- Research Progress of Coal Fire Remote Sensing Monitoring Technologies in Coal Mine
LI Feng,LIANG Handong,WANG Zhe,CHEN Yang(191)
- Numerical Simulation on Seepage Laws of Coal Seam Water Injection
LIU Mengjie,LIANG Tianshui,CHEN Yuhang,ZHAO Qiankun,WU Haijin(195)
- Quantitative Prediction of Mine Inflow Based on Hurst Exponent
CHEN Jiangfeng,LI Yingchao,MA Yongqiang(199)
- Research on Hydrogeochemical Characteristics in Hulusu Coal Mine of Hujerte Coal Field
YANG Jian(203)
- Research on Fatigue Life of Deep Well Drainage Pipelines Under the Action of Water Hammer
ZHANG Shibin,ZHENG Xiaowen,FENG Lijie,WANG Yanfeng,LIU Zhenfeng(207)
- Analysis of Real-time Observation Coordinate Sequence for Mining Subsidence by PCA and Welch
GU Weihong,CHEN Xibin,BAO Guo(211)
- Effect of S-shaped Sliding Surface on Slope Stability Under Different Mining Height
ZHANG Lu,TANG Jianxin,DAI Zhangyin,LIU Shu,SHU Guojun(215)

Supervision·Management

- Vulnerability Assessment of Emergency Management System in Coal Enterprises
XU Tianbo,TIAN Haibo(219)
- Analysis of Danger Source Coupling in Coal Mines Based on Association Rules Mining
ZHANG Changlu(222)
- Research on Hidden Danger Check and Control and Early Warning System for Coal Mine
PANG Xufeng,YU Xiujian,ZHANG Wei(226)
- Research on Performance Evaluation of Coal Mine Safety Hidden Investigation Based on the Whole Process
ZHAO Hongze,HE Qiao,WEI Zhao,ZHOU Lilin,FAN Yanqiang,DU Yongzheng(230)
- Study on Assessment Indicator System of Coal Mine Emergency Plan Drill Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation
WANG Chunyuan,LIN Leshun,DONG Hua,LIU Xianglong(234)
- Research on Innovation Patterns of Coal Mine Safety Training
TAN Zhanglu,LI Ruizhe(237)



矿用分布式激光火情监测系统是为解决现有束管系统在煤矿采空区火情监测中响应慢、管路维护困难、检测精度无法保证的缺陷，在井下采面利用光纤传感技术和激光调制吸收光谱技术连续监测采空区 CH_4 、 CO 、 C_2H_2 、 CO_2 、 O_2 等气体浓度和采空区温度，实时将采集的数据通过光纤环网上传至地面，利用火情监测系统软件实现监测、预警、防火效果评估。

性能特征

- 最完善的火灾预测模型，包含温度、 CO 、 CH_4 、 C_2H_4 、 C_2H_2 、 O_2 、 CO_2 ，集分布式光纤传感和激光多气体检测技术为一体。
- 气体检测采用高分辨率激光吸收光谱技术，消除气体交叉干扰，测量不受粉尘、水汽的影响。
- 温度检测采用光纤传感技术，本质安全，铺设简单，无需维护，测量准确，可对采空区发火点精确定位。
- 本地实时连续测量，响应速度快，不受管路影响。

WWW.GLTECH.CN

TEL : 0371-6785 8887 E-MAIL : info@gltech.cn CSH : 400-0057-577

ADD : 郑州高新技术产业开发区长椿路十号