

# 工矿自动化

## Gongkuang Zidonghua Industry and Mine Automation

# 12

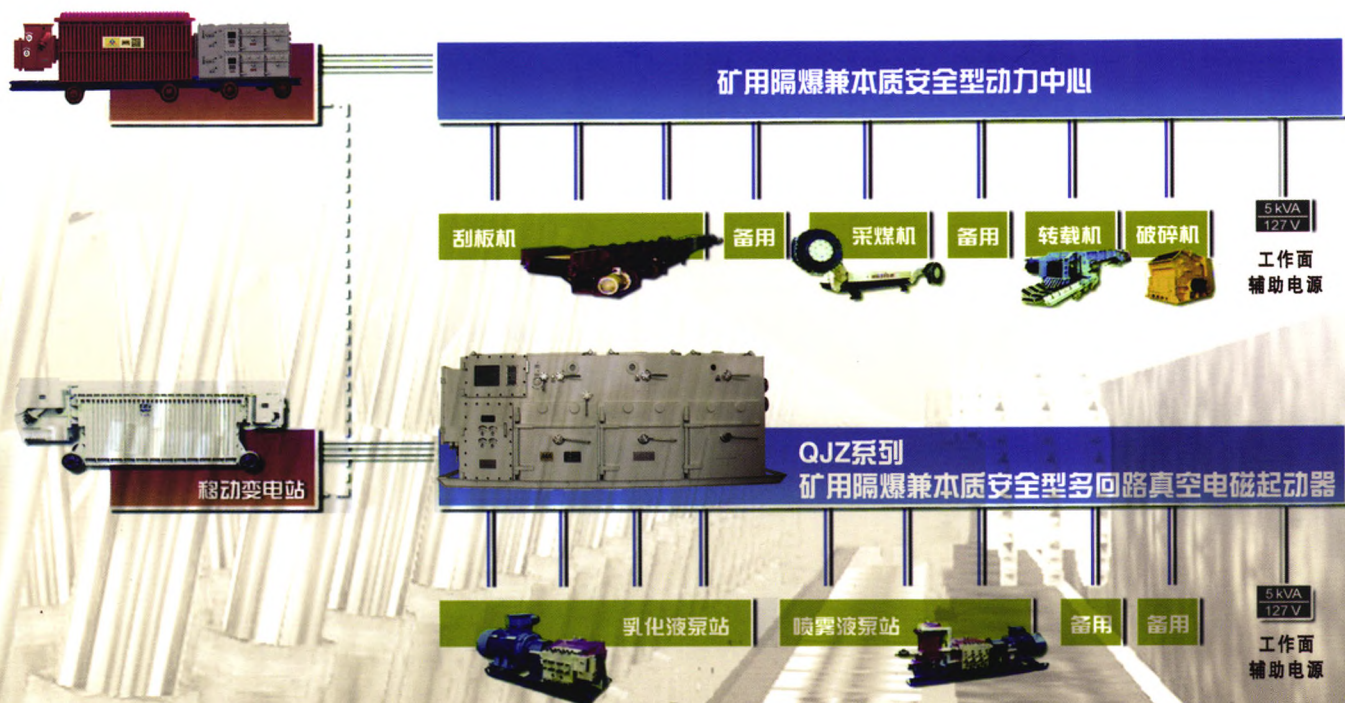
## 2016

总第249期

### 煤矿井下工作面全系列供配电设备

#### 工作面安全、高效生产的专业化选择!

矿用动力中心、移动变电站、组合开关等产品可为采煤机、刮板机、转载机、破碎机、泵站等设备提供电源，并能够进行起动、停止、双速控制、顺序控制、网络控制，可对所有回路提供过载、短路、断相、过欠压、漏电闭锁、高压绝缘监视等保护。



中煤科工集团常州研究院有限公司 天地 (常州) 自动化股份有限公司  
 地址: 江苏省常州市木梳路1号 邮编: 213015  
 电话: 0519-86998251 (市场部) 4008877832 (客户服务热线)  
 传真: 0519-86974574 <http://www.cari.com.cn> E-mail: market@cari.com.cn



# 工矿自动化

Gongkuang Zidonghua

原名 煤矿自动化

1978 年创刊(月刊)

2016 年  
第 12 期

第 42 卷总第 249 期

2016 年 12 月 10 日出版

主管单位 中国煤炭科工集团  
有限公司  
主办单位 中煤科工集团  
常州研究院有限公司

主 编 胡穗廷  
副 主 编 王 晖  
执行编辑 张 强  
编辑出版 《工矿自动化》编辑部  
地 址 江苏省常州市木梳路 1 号  
中煤科工集团常州研究院  
有限公司内

邮 政 编 码 213015  
电 话 0519-86998221  
86998217  
86998515

传 真 0519-86998098

网 址 www.gkzdh.cn

采编平台 mkzd.cbpt.cnki.net

投稿邮箱 editor@cari.com.cn

官方微信号 GKZDH-1978

印 刷 常州报业传媒印务有限公司

发 行 范 围 国内外公开发售

订 阅 全国各地邮政局

邮 发 代 号 28-162

国 外 总 发 行 中国国际图书贸易集团有限公司  
(北京 399 信箱, 邮编: 100044)

国 外 代 号 MO2751

中 国 标 准 ISSN 1671-251X

连 续 出 版 物 号 CN 32-1627/TP

CODEN GIOIBW

Dewey# 662.334

广 告 许 可 证 号 320400000002404

国 内 定 价 每册 15.00 元, 全年 180 元

汇 款 账 号 324006010010149001138

开 户 行 交通银行常州分行营业部

户 名 中煤科工集团常州研究院  
有限公司

## 目 次

### · 科研成果 ·

基于可调控塔式分解系数统计建模的煤岩识别方法 .....  
..... 孙继平 陈滨(1)

刮板输送机运行状态监测系统分站设计 .....  
刘晶 刘宗伟 雷志鹏 吝伶俐 宋建成 曹保林 师理智(6)

双层电阻栅 SOI 应变计的设计及其在煤矿的应用 .....  
..... 付东波 杜涛涛 沈绍群(10)

全断面通道式自动风窗研究与应用 ..... 李伟(15)

### · 综述 ·

高压真空断路器机械特性在线监测技术研究现状与展望 .....  
..... 赵洋(19)

### · 实验研究 ·

基于 UWB 的采煤机定位精度提升算法研究 .....  
..... 刘一鸣 刘万里 张博渊 杨滨海(25)

用于求解井下最短逃生路径问题的离散萤火虫算法 .....  
..... 张雪英 李智勇 李凤莲 陈桂军(30)

中厚煤层综采工作面支架实时工作阻力确定 ..... 陈磊(36)

一种改进的井下无线传感器网络广播算法 .....  
..... 谢洪 刘振超 王大溪(42)

基于遗传算法优化的 LS-SVM 井下场强预测 .....  
..... 王安义 郝茜(46)

矿用异步电动机分级离散变频软启动方式研究 .....  
..... 王东峰 张开如 王毅 王永立(50)

用于本质安全电源的新型截流型保护电路 .....  
..... 房绪鹏 于志学 秦明 闫鹏 赵珂(56)

基于能量与相关性的谐振接地系统选线新方法 .....  
..... 杨新伟 刘伟娜 江博(59)

EML340 型连续采煤机截割臂振动特性分析 .....  
..... 张艳军 王俊元 董磊 杜文华 李勇 王胜利(63)

掘进机截齿磨损程度分析及识别方法 .....  
..... 孙汝继 王水生 王海舰(68)

基于显著性和深度卷积神经网络的输送带表面故障定位 .....  
..... 赵燕飞 杨彦利 王丽娟(72)

### · 经验交流 ·

煤矿掘进机器人虚拟仿真与远程控制系统 .....  
..... 张旭辉 陈利 马宏伟 毛清华 杜昱阳 赵友军(78)

# 目次

液压支架智能焊接车间生产信息管控系统 .....  
 ..... 杜毅博 王国法 曾庆良(83)

ZigBee 技术在 PID 控制器参数整定中的应用研究 .....  
 ..... 刘贤锋 王茗倩 王景胜(88)

三维软件在大运量、长距离输煤管道设计中的应用 .....  
 ..... 黄孟 涂照妹 田达理 王倩(92)

《工矿自动化》杂志 2016 年分类总目次 ..... (96)

## · 短讯 ·

《工矿自动化》杂志荣获“第一届全国煤炭优秀科技期刊”三等奖(24)

《工矿自动化》杂志 2017 年仍为月刊(35) “十三五”国家重点研发计划“煤矿重特大事故应急处置与救援技术研究”项目启动会在京召开(41)

## · 广告索引 ·

天地(常州)自动化股份有限公司(封一一二,封四,前插一一三);  
 湖北沙鸥通信股份有限公司(前插四);煤炭科学研究总院出版传媒集团期刊征订广告(前插五);《洁净煤技术》征订广告(前插六);《工矿自动化》征订广告(前插七);《煤炭科学技术》征订广告(后插一);《中国煤炭》征订广告(后插二);《矿业安全与环保》征订广告(后插三);《煤矿开采》征订广告(后插四);《煤炭经济研究》征订广告(后插五);华洋通信科技股份有限公司(后插六,封三)

# 工矿自动化

## Gongkuang Zidonghua

中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊
中国期刊网(CNKI)、中国学术期刊(CD)全文来源期刊
英国《科学文摘》(INSPEC)来源期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)来源期刊
俄罗斯《文摘杂志》来源期刊
美国《乌利希期刊指南》收录期刊
中国煤炭学会煤矿自动化专业委员会会刊
中国煤炭工业技术委员会信息与自动化专家委员会会刊
中国煤炭工业技术委员会电气专家委员会会刊

### 《工矿自动化》杂志第二届 编辑委员会名单

名誉主任 王显政  
 主任 王虹  
 副主任 宁宇 孙继平 马小平  
 胡穗廷

委员(按姓氏笔画为序)

于励民 马文智 亓学广 王继生  
 付家才 付峻青 李明 李长录  
 刘建功 刘振坚 吕鹏飞 余发山  
 宋建成 何晓群 张杰 张云杰  
 张忠国 张毅 赵廷钊 赵增玉  
 侯媛彬 郭凤仪 徐璜 曹茂永  
 黄友锐 黄强 谭鹏辉 霍振龙

### 《工矿自动化》杂志第二届 审读委员会名单

主任 邹哲强  
 委员(按姓氏笔画为序)  
 王青 王宗禹 朱诚

**声明 1:**本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该社著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我编辑部上述声明。

**声明 2:**本刊从未授权任何单位或个人代理本刊论文业务!凡是有个人或者团体单位宣称代理本刊论文业务的行为都属无授权的欺诈行为,本刊保留追究其法律责任的权利!请广大作者和读者提高警惕,保持清醒,以免上当受骗!

# Industry and Mine Automation

Vol. 42 No. 12

Sum. 249 Dec. 2016 Monthly

Started in 1978

## Contents

### • Achievements of Scientific Research •

- A coal-rock recognition method based on statistical modeling of steerable pyramidal decomposition coefficients ..... SUN Jiping CHEN Bang(1)
- Design of running status monitoring system substation of scraper conveyor ..... LIU Jing LIU Zongwei LEI Zhipeng LIN Lingyan SONG Jiancheng CAO Baolin SHI lizhi(6)
- Design of double layer resistance gird SOI strainometer and its application in coal mine ..... FU Dongbo DU Taotao SHEN Shaoqun(10)
- Research of automatic passageway type air regulator with full section and its application ..... LI Wei(15)

### • Review •

- Research status and expectation of on-line monitoring technologies of mechanical characteristics of high-voltage vacuum circuit breaker ..... ZHAO Yang(19)

### • Experimental Research •

- Research of precision improving algorithm of shearer positioning based on UWB ..... LIU Yiming LIU Wanli ZHANG Boyuan YANG Binhai(25)
- A discrete firefly algorithm for solving the shortest escape path problem in underground coal mine ..... ZHANG Xueying LI Zhiyong LI Fenglian CHEN Guijun(30)
- Determination of real-time working resistance of support in fully-mechanized working face of medium-thickness coal seam ... CHEN Lei(36)
- An improved broadcasting algorithm for underground wireless sensor network ..... XIE Hong LIU Zhenchao WANG Daxi(42)
- Forecasting of underground field intensity based on LS-SVM optimized by genetic algorithm ..... WANG Anyi XI Xi(46)
- Research on soft start mode of grading discrete frequency conversion for mine asynchronous motor ..... WANG Dongfeng ZHANG Kairu WANG Yi WANG Yongli(50)
- A novel chopping current protection circuit for intrinsically safe power supply ..... FANG Xupeng YU Zhixue QIN Ming YAN Peng ZHAO Ke(56)
- New line selection method of resonant grounding system based on energy and correlation ..... YANG Xinwei LIU Weina JIANG Bo(59)
- Analysis of vibration characteristics of cutting arm of EML340 continuous miner ..... ZHANG Yanjun WANG Junyuan DONG Lei DU Wenhua LI Yong WANG Shengli(63)
- Analysis and recognition method of wear degree of roadheader cutting picks ..... SUN Ruji WANG Shuisheng WANG Haijian(68)
- Surface fault location of conveyor belt based on saliency and deep convolution neural network ..... ZHAO Yanfei YANG Yanli WANG Lijuan(72)

### • Experience Exchange •

- Virtual simulation and remote control system for coal mine roadheader robot ..... ZHANG Xuhui CHEN Li MA Hongwei MAO Qinghua DU Yuyang ZHAO Youjun(78)
- Production information management system of intelligent welding workshop for hydraulic support ..... DU Yibo WANG Guofa ZENG Qingliang(84)
- Research on application of ZigBee technology in PID controller parameter tuning ..... LIU Xianfeng WANG Mingqian WANG Jingsheng(88)
- Application of 3D software in design of large capacity and long distance coal pipeline ..... HUANG Meng TU Zhaomei TIAN Dali WANG Qian(92)

### Industry and Mine Automation

#### Sponsored by

CCTEG Changzhou Research Institute

Chief Editor HU Suiyan

Deputy Chief Editor WANG Hui

#### Edited and Published by

Editorial Department of

Industry and Mine Automation

#### Overseas Distributed by

China International  
Book Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing, China)  
MO2751

#### Price

\$ 15 Per Issue  
\$ 180 Per Year for Overseas

#### International Standard Serial No.

ISSN 1671-251X

#### Address

No. 1 Mushu Road, Changzhou,  
Jiangsu, China

Post Code 213015

Telephone 86-519-86998221

Fax 86-519-86998098

E-mail editor@cari.com.cn

Web-site www.gkzdh.cn

#### Advertisement License

32040000002404

# 领跑矿井通信产品 缔造多样技术更高境界

KT379 型数字程控调度通信系统

KT379 型矿用网络调度通信系统

KXT23 型矿用 IP 网络广播对讲系统

KXT22 型矿用通信信号装置

移动安全管理系统

矿用机车无线通信及定位系统

KT280 型矿用救灾无线通信系统

KT28B 型矿用 WCDMA 无线通信系统

KT28C 型矿用 TD-SCDMA 无线通信系统

KT28A 型矿用 CDMA 多功能无线通信系统

KT130 型矿用 WiFi 无线多功能通信系统

KT130R 型矿用 WiFi 无线多功能通信系统及人员管理系统



中国煤科

中煤科工集团常州研究院有限公司  
天地（常州）自动化股份有限公司

地址：江苏省常州市清潭木梳路1号 邮编：213015 电话：0519-86998251(市场部), 86998965(通信分院), 4008877832(客服热线)  
传真：0519-86974574(营销办), 86998972(通信分院) <http://www.cari.com.cn> Email:market@cari.com.cn

国内统一刊号 CN 32-1627/TP

邮发代号 28-162

定价 15.00元