

中文核心期刊 | 中国科技核心期刊 | 科学文摘(INSPEC)、剑桥科学文摘(CSA)、哥白尼索引(IC)收录期刊  
 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊(CNKI) | 中国期刊网(CNKI)、《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊  
 中国煤炭学会煤矿自动化专业委员会、中国煤炭工业技术委员会信息与自动化专业委员会会刊

ISSN 1671-251X  
 CN 32-1627/TP  
 CODEN GZOIBW

# 工矿自动化

INDUSTRY AND MINE AUTOMATION

6

2012

总第195期



## 【SAC型液压支架电液控制系统】

销售突破 **100** 个工作面



液压支架电液控制系统

智能集成供液系统

综采自动化控制系统



液压支架电液控制装置控制器



电液控制换向阀



矿用隔爆兼本质安全型可编程控制器



监控中心

北京天地玛珂电液控制系统有限公司

地址：北京市和平里青年沟路5号（煤科总院内天地大厦） 邮编：100013 电话：400-010-6699 传真：010-84264690 网址：www.tdmarco.com

ISSN 1671-251X



06

9 771671 251121

主管：国家煤矿安全监察局

主办：中煤科工集团常州自动化研究院

# 工矿自动化

GONGKUANG ZIDONGHUA

原名 煤矿自动化

1978 年创刊(月刊)

2012 年  
第 6 期

第38卷总第195期

2012年6月10日出版

# 目次

## · 科研成果 ·

- 煤田火灾无线远程监测预警系统设计 ..... 王伟峰 邓军 王彩萍 费金彪(1)
- 矿井人员定位系统中标识卡唯一性检测装置设计 ..... 郭海军(4)
- 基于 CC2530 的井下人员信息采集模块设计 ..... 郑茂全 侯媛彬(7)
- 基于 ARM 的掘锚连续采煤机传感器信息采集模块设计 ..... 曾奇 付周兴(11)
- 矿用救生舱多环境参数数据采集器设计 ..... 朱晓洁 张立斌 王启峰(15)
- 新型矿用隔爆兼本质安全型先导电路设计 ..... 李思光(17)
- 基于模糊控制的重介选煤介质密度控制系统设计 ..... 孙云霄 马小平 王伟波(21)
- 基于 ARM 的工业循环水极化控制系统设计 ..... 高正中 曾庆良 戴传华 白星振(25)

## · 分析研究 ·

- 一种测量工业环境感应传导干扰的方法 ..... 邹哲强 庄捷 屈世甲(28)
- 矿井灾害预警救援与环境预测一体化系统设计 ..... 王刚(32)
- 煤矿井下便携式电子设备电源设计要点 ..... 芮骥骅 汪学明 刘炎 盛男 王鸿建(36)

## · 实验研究 ·

- 基于无线 Mesh 网络的煤矿应急救援系统设计研究 ..... 李起伟 霍中刚 温良 孟庆勇 姚永辉 张立亚(39)
- 基于 6LoWPAN 的矿井无线传感器网络适配层研究 ..... 张凯婷 徐钊 张峰 杜娜(43)
- 矿井无线传感器网络路由机制研究 ..... 李鉴 刘贺平 李杰(48)
- 液压支架工作状态模糊识别系统研究 ..... 张中 黄欢 翟彦蓉 马秀萍 刘伟(52)
- 基于 MRAS 的感应电动机无速度传感器控制方法 ..... 王宏宇 叶昊 侯艳(55)
- 一种应用启动负荷录波波形分析保护极性的新方法 ..... 吕斌 倪赛赛 张捷尚 王万里 高宝龙(58)
- 基于 HHT 的煤矿电网扰动起止时刻检测方法 ..... 万本强 吴中伟 石莹(62)
- PWM 整流器并联系统零序电流研究 ..... 倪帅 唐丽娜 刘杰 倪世江(67)

主管单位 国家煤矿安全监察局

主办单位 中煤科工集团  
常州自动化研究院

主 编 胡穗廷  
副 主 编 徐 瑛  
责任编辑 王 晖  
编辑出版 《工矿自动化》编辑部  
印 刷 江苏省常州日报社印刷厂  
发行范围 国内外公开发行  
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  
(地 址 北京海淀区车公庄西路 35 号  
邮 政 编 码 100048  
电 子 邮 箱 bk6@mail.cibt.com.cn)

地 址 江苏省常州市木梳路 1 号  
中煤科工集团常州自动化  
研究院内

邮 政 编 码 213015  
电 话 0519-86998098  
86998217  
86998515

传 真 0519-86998098

网 址 www.gkzdh.cn  
mkzd.cbpt.cnki.net

投 稿 邮 址 editor@cari.com.cn  
www.gkzdh.cn 在线投稿

中 国 标 准 ISSN 1671-251X  
连续出版物号 CN 32-1627/TP  
广告许可证号 32040000002404

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 中煤科工集团常州自动化  
研究院

# 目次

基于 CPS-SPWM 调制方式的链式 STATCOM 研究 ..... 赵强 王加军(72)

基于电网电压定向的光伏并网逆变器系统研究 ..... 王晓东 李岚(76)

石灰窑温度智能控制系统设计 ..... 汪发亮 吴彩林(80)

· 经验交流 ·

基于工业以太网的煤矿轨道运输监控系统研究 ..... 徐育军 徐敏 张先锋 魏华峰 槐利(84)

选煤厂设备巡检系统设计 ..... 李建华(87)

基于 GSM 与组态的 PLC 双层监控系统 ..... 李明 任飞 章振 张伟(90)

矿井提升机盘形闸监控系统设计 ..... 曾盈 孙伟 孙浩(93)

基于 FPGA 的超声空化效应测量系统设计 ..... 韩雁 徐斐(96)

基于线性插值的电网频率测量方法 ..... 宋红卫(99)

基于 AT89C51 的数字式温湿度仪设计 ..... 郑梦 凌六一(103)

滚动轴承振动信号无线采集系统设计 ..... 权建军(106)

· 短讯 ·

西门子推出高效工业以太网交换机 (35)

· 广告索引 ·

北京天地玛珂电液控制系统有限公司(封面);江苏三恒科技集团有限公司(封二);上海研华慧胜智能科技有限公司(封三);山东新风光电子科技发展有限公司(封底);中煤科工集团重庆研究院(前插一);南京北路自动化系统有限责任公司(前插二);深圳市海洋王照明工程有限公司(前插三);天地科技股份有限公司高新技术事业部(前插四);山东荣信机电科技有限公司(前插五);辽宁荣信防爆电气技术有限公司(前插六);大唐电信(前插七);徐州市东方测控仪器有限公司(前插八);北京瑞赛长城航空测控技术有限公司(前插九);北京三维力控科技有限公司(前插十);《工矿自动化》杂志征稿启事(前插十一上);美国红狮控制(前插十一下);常州联力自动化科技有限公司(后插一);徐州中矿大洋华通信设备有限公司(后插二、三);天地(常州)自动化股份有限公司(后插四~九);徐州兆恒工控科技有限公司(后插十);全国安全生产月公益广告(后插十一);山西科达自控工程技术有限公司(后插十二)

# 工矿自动化

GONGKUANG ZIDONGHUA

中文核心期刊  
 中国科技核心期刊(CSTPCD)  
 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊(CNKI)  
 中国期刊网(CNKI)、中国学术期刊(CD)全文收录期刊  
 科学文摘(INSPEC)收录期刊  
 剑桥科学文摘(CSA)收录期刊  
 哥白尼索引(IC)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

## 《工矿自动化》杂志 编辑委员会

名誉主任 王显政  
 主任 王虹  
 副主任 宁宇 孙继平 马小平  
 胡德延

委 员 (按姓氏笔画为序)  
 于励民 马文智 元学广 王继生  
 付家才 付峻青 李明 李长录  
 刘冲 刘广周 刘建功 刘振坚  
 吕鹏飞 余发山 宋建成 吴思波  
 何晓群 张杰 张云杰 张忠国  
 赵增玉 侯媛彬 郭凤仪 徐瑛  
 曹茂永 黄友锐 黄强 谭鹏辉

## 《工矿自动化》杂志 审读委员会

主任 邹哲强  
 委员 (按姓氏笔画为序)  
 王青 朱诚 柳玉柏

## 协办单位

煤炭工业技术委员会  
 中国煤炭学会煤矿自动化专委会  
 煤炭工业技术委员会信息与自动化专委会  
 中国矿业大学信电学院  
 天地(常州)自动化股份有限公司  
 江苏三恒科技集团有限公司  
 中煤科工集团重庆研究院  
 山西科达自控工程技术有限公司  
 常州联力自动化科技有限公司

声明: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。

# CONTENTS

## • Achievements of Science and Research •

Design of Wireless Remote Monitoring and Early-warning System of Coalfield Fire ..... WANG Wei-feng DENG Jun WANG Cai-ping FEI Jin-biao(1)

Design of Marking Card Uniqueness Detection Device in Mine Personnel Location System ..... GUO Hai-jun(4)

Design of Collection Module of Underground Personnel Information Based on CC2530 ..... ZHENG Mao-quan HOU Yuan-bin(7)

Design of Information Collection Module of Sensor of Continuous Miner with Digging and Anchor Based on ARM ..... ZENG Ke FU Zhou-xing(11)

Design of Data Collector with Multiple Environment Parameters of Mine-used Lifesaving Cabin ..... ZHU Xiao-jie ZHANG Li-bin WANG Qi-feng(15)

Design of a Mine-used Flameproof and Intrinsic Safety Pilot Circuit ..... LI Si-guang(18)

Design of Medium Density Control System in Dense-medium Separation Based on Fuzzy Control ..... SUN Yun-xiao MA Xiao-ping WANG Wei-bo(21)

Design of Polarizing Control System of Industrial Circulating Water Based on ARM ..... GAO Zheng-zhong ZENG Qing-liang DAI Chuan-hua BAI Xing-zhen(25)

## • Analysis Research •

A Measuring Method for Induced and Conducted Interference in Industrial Environment ..... ZOU Zhe-qiang ZHUANG Jie QU Shi-jia(28)

Design of Integrated System of Disaster Early-warning Rescue and Environment Prediction of Mine ..... WANG Gang(32)

Design Points of Power Supply of Underground Portable Electronic Equipments ..... RUI Qi-hua WANG Xue-ming LIU Yan SHENG Nan WANG Hong-jian(36)

## • Laboratory Research •

Development of Coal Mine Emergency Rescue System Based on Wireless Mesh Network ..... LI Qi-wei HUO Zhong-gang WEN Liang MENG Qing-yong YAO Yong-hui ZHANG Li-ya(39)

Research of Adaptation Layer of Mine WSN Based on 6LoWPAN ..... ZHANG Kai-ting XU Zhao ZHANG Feng DU Na(43)

Research of Routing Mechanism of Mine WSN ..... LI Jian LIU He-ping LI Jie(48)

Research of Fuzzy Recognition System of Working State of Hydraulic Support ..... ZHANG Shen HUANG Huan ZHAI Yan-rong MA Xiu-ping LIU Wei(52)

A Method of Speed-sensorless Control of Induction Motor Based on MRAS ..... WANG Hong-yu YE Hao HOU Yan(55)

A New Method of Applying Waveform Record of Starting Load to Analyze Protection Polarity ..... LU Bin NI Sai-sai ZHANG Jie-shang WANG Wan-li GAO Bao-long(59)

Detection Method of Starting and Ending Time of Coal Mine Grid Disturbance Based on HHT ..... WAN Ben-qiang WU Zhong-wei SHI Ying(62)

Research of Zero Sequence Current of Parallel System of PWM Rectifier ..... NI Shuai TANG Li-na LIU Jie NI Shi-jiang(67)

Research of Chain Circuit STATCOM Based on CPS-SPWM Modulation ..... ZHAO Qiang WANG Jiu-jun(72)

Research of Grid-connected Photovoltaic Inverter System Based on Grid Voltage Orientation ..... WANG Xiao-dong LI Lun(77)

Design of Intelligent Temperature Control System of Limekiln ..... WANG Fa-liang WU Cai-lin(80)

## • Experience Exchange •

Research of Coal Mine Railway Transport Monitoring System Based on Industrial Ethernet ..... XU Yu-Jun XU Min ZHANG Xian-feng WEI Hua-feng HUAI Li(84)

Design of Patrolling System for Equipments of Coal Preparation Plant ..... LI Jian-hua(87)

Double-layer PLC Monitoring and Control System Based on GSM and Configuration ..... LI Ming REN Fei ZHANG Zhen ZHANG Wei(90)

Design of Disk Brake Monitoring System of Mine Hoist ..... ZENG Ying SUN Wei SUN Hao(93)

Design of Measuring System for Ultrasonic Cavitation Effect Based on FPGA ..... HAN Yan XU Fei(96)

Power Frequency Measuring Method Based on Linear Interpolation ..... SONG Hong-wei(100)

Design of Digital Temperature and Humidity Instrument Based on AT89C51 ..... ZHENG Meng LING Liu-yi(103)

Design of Wireless Collection System of Vibration Signal of Rolling Bearing ..... QUAN Jian-jun(106)

## INDUSTRY AND MINE AUTOMATION

June 2012, Vol. 38, No. 6  
Serial No. 195  
Monthly

Sponsored by  
Changzhou Automation  
Research Institute of CCTEG

Chief Editor HU Sui-yan  
Deputy Chief Editor XU Ying  
Responsible Editor WANG Hui  
Edited and Published by  
Editorial Department of  
Industry and Mine Automation  
Overseas Distributed by  
China International  
Book Trading Corporation  
(bk6@mail.cibt.com.cn)  
Price  
\$ 15 Per Issue  
\$ 180 Per Year for Overseas

Address  
No. 1 Mushu Road, Changzhou,  
Jiangsu, China  
Post Code 213015  
Telephone 0519-86998098  
Fax 0519-86998098  
E-mail editor@cari.com.cn  
Web-site www.gkzdh.cn  
International Standard Serial No.  
ISSN 1671-251X  
Advertisement License  
32040000002404