

# 工矿自动化

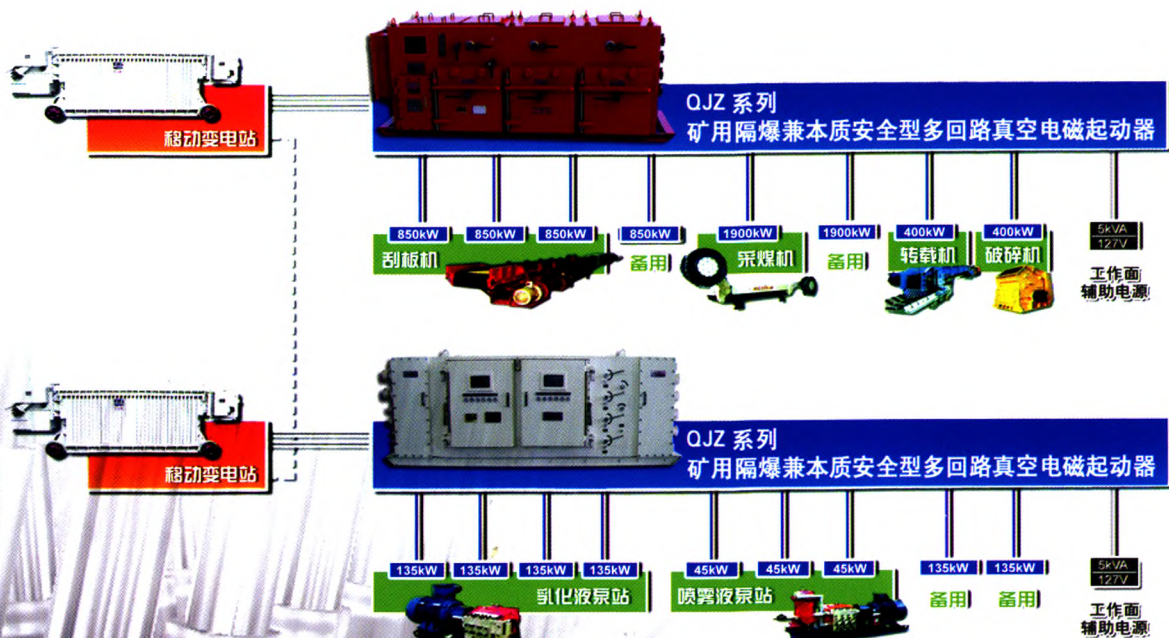
**5**  
**2012**  
 总第194期

INDUSTRY AND MINE AUTOMATION

## QJZ 系列矿用隔爆兼本质安全型多回路真空电磁起动器

工作面安全、高效生产的专业化选择!

可对采煤机、刮板机、转载机、破碎机等设备进行起动、停止、单机双速、双机双速、顺序控制, 可对所有控制回路提供过载、短路、断相、过欠压、漏电闭锁、高压绝缘监视等保护。



中煤科工集团常州自动化研究院 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 Email:market@cari.com.cn



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 5 期

第38卷总第194期

2012年5月10日出版

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 胡穗延  
副 主 编 徐 璞  
责任编辑 李 明  
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 国内外公开发行人  
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.cibtc.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 320400000002404

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

### · 科研成果 ·

- 基于 SaaS 的矿震远程预警系统关键技术初探 ..... 刘鹏 张申 巩思园 张国鹏 丁恩杰(1)
- 井下跳汰排矸及矸石回填控制系统的设计 ..... 孙晋永 符东旭 孟彬 曹建峰 李海涛 霍红涛(6)
- 一种矿用本安型负载设备高可靠电源电路的设计 ... 李尚坤(11)
- 主从式矿用组合开关通信系统的研究 ..... 闫世军 宋建成 徐杰 郑丽君(15)
- 钢丝绳芯输送带可视断带诊断系统的研究 ..... 张子良(19)
- 黏稠物料屈服应力测试装置的设计 ..... 杨泽生 刘宓 陶显 郝雪弟 吴森(23)

### · 分析研究 ·

- 交一直一交矿井提升传动系统中定子变压器的功率计算与探讨 ..... 关恒祝(26)
- 煤矿井下绞车配电室电磁辐射环境测试分析 ..... 王福增(30)
- 煤矿设备信息管理系统的构件化设计方法 ..... 王维(33)
- 能源数据综合采集系统的研究 ..... 刘元明 刘志文 田伟(36)
- 工业自动化控制系统的抗干扰技术分析 ..... 黄勤陆 黄骏 黄凤江(39)
- 一种适于无操作系统的嵌入式系统存储管理方法研究 ..... 彭小平 康安明(43)

### · 实验研究 ·

- 灰色模型在矿区沉降预测中的应用 ..... 鲍金杰 汪云甲(46)
- 粒子群优化算法在煤炭发热量预测中的应用 ..... 王建军 王世营 雷萌(50)
- 矿用救生舱环境监控系统软件的研究 ..... 徐娟(53)
- 基于 CAV444 的电容式液位传感器设计 ..... 周燕(56)
- 一种光纤光栅支承压力传感器的设计及性能测试 ..... 魏世明 马智勇 俞康建 赵亚克(59)
- 具有温度补偿的高精度矿用氧气传感器设计 ..... 王鸿建 唐茂峰 汪学明 刘炎 盛男(63)
- 模糊 PID 控制在抑尘剂溶液自动配比系统中的应用 ..... 唐兵 钟云 郭明彦(65)
- 模糊免疫 PID 控制在矿用设备座椅减振系统中的应用 ..... 刘刚 闫石林 梁慧杰(69)
- 一种基于无功功率的感应电动机复合转速辨识方法 ..... 陈义衡 曹建文 张爱玲(73)

# 目次

基于图像连通区域面积的成捆棒材自动计数方法 .....  
 ..... 黄玲 齐保谦 胡波(77)

高压带电体温度检测装置 ..... 谭光初 宋峰 吴建华(80)

· 经验交流 ·

煤矿井下采掘设备隔爆兼本安型电气控制箱的本安设计 .....  
 ..... 呼守信(83)

煤炭产量远程监测系统主站数据定时传输软件的设计 .....  
 ..... 陈伟(87)

人员定位数据上传软件的设计 .....  
 ..... 刘海进 马永辉 黄和平 盛桂山(90)

无线 Mesh 技术在煤矿井下应急通信系统中的应用 .....  
 ..... 傅郁松(93)

基于 PLC 的水量监测系统设计 .....  
 ..... 黄位华 宋建成 曲兵妮(96)

工业设计在煤矿产品设计中的应用 ..... 陶宇红(100)

施工现场安全管理定位系统的结构设计 ..... 郭宴伟(103)

小型自动搬运系统的设计 ..... 张嘉睿 葛焱(105)

## · 短讯 ·

西门子推出 SCALANCE 系列新产品(5) “基于 IP 协议的井下无线网络互联关键技术研究”项目通过验收(49) 山东能源新矿集团千米深井千万吨综放工作面开采技术(72)

## · 广告索引 ·

天地(常州)自动化股份有限公司(封面、封三、前插十一、后插四~七);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);南京磐能电力科技股份有限公司(前插三);北京瑞赛长城航空测控技术有限公司(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);常州市市中监控设备有限公司(前插七);徐州市东方测控仪器有限公司(前插八);施耐德电气(中国)有限公司(前插九);全国安全生产月公益广告(前插十);常州联力自动化科技有限公司(后插一);山东新风光电子科技发展有限公司(后插二);徐州兆恒工控科技有限公司(后插三);上海安科瑞电气股份有限公司(后插八)

# 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 王昱政

主任 王虹

副主任 宁宇 孙继平 马小平  
胡穗延

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。

# CONTENTS

## • Achievements of Science and Research •

- Probe on Key Technologies of SaaS-based Remote Early-warning System of Coal Mine Earthquake ..... LIU Peng ZHANG Shen GONG Si-yuan ZHANG Guo-peng DING En-jie(1)
- Design of Control System of Underground Jigging and Gangue-backfilling ..... SUN Jin-yong FU Dong-xu MENG Bin CAO Jian-feng LI Hai-tao HUO Hong-tao(6)
- Design of a Power Supply Circuit with High Reliability for Mine-used Intrinsic Safety Type Apparatus ..... LI Shang-kun(11)
- Research of Communication System for Mine-used Combined Switchgears Based on Master-slave Structure ..... YAN Shi-jun SONG Jian-cheng XU Jie ZHENG Li-jun(15)
- Research of Visible Belt-broken Diagnosis System of Steel Rope Core Belt ..... ZHANG Zi-liang(19)
- Design of Yield Stress Testing Device of Viscous Material ..... YANG Ze-sheng LIU Mi TAO Xian HAO Xue-di WU Miao(23)

## • Analysis Research •

- Calculation and Discussion of Power of Stator Transformer in AC-DC-AC Driving System of Mine Hoist ..... GUAN Heng-zhu(26)
- Analysis of Electromagnetic Radiation Environment Measuring in Winch Distribution Room of Coal Mine Underground ..... WANG Fu-zeng(30)
- Component Design Method of Information Management System of Mine Equipment ..... WANG Wei(33)
- Research of Integrated Acquisition System of Energy Data ..... LIU Yuan-ming LIU Zhi-wen TIAN Wei(36)
- Analysis of Anti-interference Technology of Industrial Automatic Control System ..... HUANG Qin-lu HUANG Jun HUANG Feng-jiang(39)
- Research of a Storage Management Method Suitable for Embedded System without Operation System ..... PENG Xiao-ping KANG An-ming(43)

## • Laboratory Research •

- Application of Gray Model in Prediction of Mining Area Subsidence ..... BAO Jin-jie WANG Yun-jia(46)
- Application of Particle Swarm Optimization Algorithm in Prediction of Coal Calorific Value ..... WANG Jian-jun WANG Shi-ying LEI Meng(50)
- Research of Software of Environment Monitoring and Control System for Mine-used Lifesaving Cabin ..... XU Juan(53)
- Design of Capacitive Level Sensor Based on CAV444 ..... ZHOU Yan(56)
- Design of a Fiber Grating Sensor for Abutment Pressure and Its Performance Test ..... WEI Shi-ming MA Zhi-yong YU Kang-jian ZHAO Ya-ke(59)
- Design of Mine-used High-precision Oxygen Sensor with Temperature Compensation ..... WANG Hong-jian TANG Mao-feng WANG Xue-ming LIU Yan SHENG Nan(63)
- Application of Fuzzy-PID Control in Auto-matching System of Dust Suppressant Solution ..... TANG Bing ZHONG Yun GUO Ming-yan(65)
- Application of Fuzzy-immune PID Control in Seat Damping System of Mine-used Equipment ..... LIU Gang YAN Shi-lin LIANG Hui-jie(69)
- A Hybrid Rotate Speed Identification Method Based on Reactive Power of Induction Motor ..... CHEN Yi-heng CAO Jian-wen ZHANG Ai-ling(73)
- Automatic Counting Method of Steel Bar in a Bundle Based on Connected Domain Area of Image ..... HUANG Ling QI Bao-qian HU Bo(77)
- Temperature Detection Device of High-voltage Electrified Body ..... TAN Guang-ren SONG Feng WU Jian-hua(80)

## • Experiment Exchange •

- Intrinsic Safety Design of Explosion-proof and Intrinsic Safety Type Electrical Control Box for Underground Mining Equipment ..... HU Shou-xin(83)
- Design of Timing Data Transmission Software of Master Station in Remote Monitoring System for Coal Production ..... CHEN Wei(87)
- Design of Data Uploading Software for Personnel Location ..... LIU Hai-jin MA Yong-hui HUANG He-ping SHENG Gui-shan(90)
- Application of Wireless Mesh Technology in Underground Emergency Communication System ..... FU Yu-song(93)
- Design of Water Consumption Monitoring System Based on PLC ..... HUANG Wei-hua SONG Jian-cheng QU Bing-ni(96)
- Application of Industrial Design in Product Design of Coal Mine ..... TAO Yu-hong(100)
- Structure Design of Location System for Safety Management of Construction Field ..... GUO Yan-wei(103)
- Design of Small-scale Automatic Handling System ..... ZHANG Jia-rui GE Yao(105)

## INDUSTRY AND MINE AUTOMATION

May 2012, Vol. 38, No. 5  
Serial No. 194  
Monthly

Sponsored by  
Changzhou Automation  
Research Institute of CCTEG

Chief Editor HU Sui-yan  
Deputy Chief Editor XU Ying  
Responsible Editor LI Ming  
Edited and Published by  
Editorial Department of  
Industry and Mine Automation  
Overseas Distributed by  
China International  
Book Trading Corporation  
(bk6@mail, cibtc, 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