

# 电气自动化 2013.3

DIANQI ZIDONGHUA



第35卷 第3期  
总第207期

中国科技核心期刊 全国优秀科技期刊 华东地区优秀期刊 中国期刊方阵科技期刊

## 金榜题名 五子登科

- \* 数显仪表
- \* 无纸记录仪
- \* 电工表与转速表
- \* 隔离器与安全栅
- \* 过程校验仪

WWW.HRGS.COM.CN  
WWW.NHRGS.COM



数显仪表  
光柱数显仪表



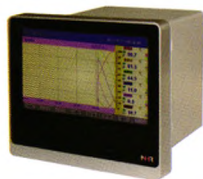
单相电工仪表  
三相电工仪表



频率/转速表/计数器  
定时器/计时器



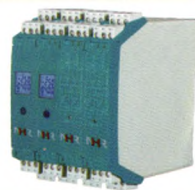
过程校验仪



彩色无纸记录仪  
调节/流量彩色无纸记录仪



无纸记录仪  
调节/流量无纸记录仪



隔离器与安全栅



电量模块

### 这里是显示 控制仪表的世界



虹润精密仪器有限公司  
Hong Run Precision Instruments Co., Ltd.

# 电气自动化

Dianqi Zidonghua

双月刊 创刊于1979年



中国科技核心期刊  
全国优秀科技期刊  
华东地区优秀期刊  
中国期刊方阵科技期刊

2013年  
第35卷第3期  
(总第207期)  
广告经营许可证 沪工商广字  
3100320080045

主 管 上海电气(集团)总公司  
主 办 上海电气自动化设计研究  
所有限公司  
上海市自动化学会  
出 版 《电气自动化》编辑部  
国内总发行 上海市报刊发行局  
国内订购 全国各地邮局  
国外发行 中国出版对外贸易总公司  
封面印刷 上海新华印刷有限公司  
正文印刷 上海七〇四研究所印刷厂  
定 价 16.00元

国际标准连续出版物号:ISSN 1000-3886

国内统一连续出版物号:CN 31-1376/TM

邮发代号:4-346

社 长:华小龙

主 编:黄建民

常务副主编:张晓黎

责任编辑:蒲刘弟

地 址:上海市蒙自路360号

电 话:63014492(直)

63018345(总)

传 真:(021)63018720

邮 政 编 码:200023

Email:dqzdh2007@126.com

出版日期:单月30日

发行范围:公开

《电气自动化》杂志欢迎业界同仁以电邮、电话等各种方式前来洽谈广告业务。

## 目 次

### 综述

输电线路完善化融冰技术综述..... 莫理莉,甘凌霄,王善生,等 (1)

### 控制理论及其应用

输入输出个数不等系统的模型跟踪控制 ..... 黄莹, 陈恩策, 唐厚君 (4)

混流式水轮机组的模糊滑模控制 ..... 杨敏军, 郑胜, 马飞林 (6)

### 电气传动和自动控制

薄膜非连续开卷张力控制建模、仿真与实验..... 周春雷, 陈建魁, 尹周平 (9)

有限元分析获得电机参数的仿真和控制..... 姚常青, 胡坚 (12)

基于EMD的次同步扭振模态参数的普罗尼分析

..... 姜建国, 刘凡齐, 战祥建 (15)

永磁同步电机动态模糊神经网络控制器设计..... 刘凤春, 段征宇, 牟宪民 (19)

### 智能控制技术

基于三阶积分链式微分器的带噪声的不确定系统反馈控制..... 王鹏云 (22)

### 电源技术

信号波形合成分解的设计与实现..... 王傲, 易伯年 (24)

基于细胞膜机制改进粒子群算法的分布式电源规划 ..... 刘伟, 时婧, 张海燕 (27)

基于DSP的逆变电源数字控制电路的设计 ..... 宋冬冬, 马玉泉, 田树耀 (29)

### 现场总线控制技术

基于GSM网络和CAN总线的汽车远程控制系统..... 王诗舰, 唐厚君, 熊天毅 (33)

基于CAN/LIN混合网络的车门控制系统 ..... 张昱, 鲁睿婷, 唐厚君, 等 (36)

### 计算机技术及其应用

基于磁耦合共振的能量无线传输性能分析..... 高君宇, 崔士弘, 李超 (39)

基于iButton®的智能门禁安全管理系统 ..... 王璐 (42)

计算机控制的帆板控制系统..... 周成虎, 李娜, 王克福 (45)

### 新能源发电控制技术

小型风力发电系统功率控制策略的研究..... 葛超铭, 李少纲 (47)

变速风力发电机组全局快速 Terminal 滑模控制 ..... 何真, 龚春英 (51)

大规模风电并网对电力系统的影响及应对措施 ..... 田云飞, 张立涛, 徐昊亮 (54)

基于PSASP/UIP的含风电场电力系统短路故障分析

..... 吴寒, 王维庆, 饶成诚, 等 (57)

一种应用于光伏并网系统的新型数字锁相方法

..... 郑飞, 吴蓓蓓, 张军军, 等 (60)

混合无功补偿系统在风电场电网中的应用研究..... 刘重阳, 宋磊 (63)

### 电力系统及其自动化

单相三倍压交错功率因数校正器的仿真分析 ..... 陆飞, 王男, 杨喜军, 等 (66)

农村电网低电压的三级联调治理技术研究 ..... 陈一鸣, 周雄刚, 丁晓群 (71)

基于统一潮流控制器的并网风电场潮流分析..... 饶成诚, 王海云, 唐新安 (74)

配网架空绝缘导线防雷技术研究 ..... 陆干文, 李炳雄 (77)

### 变流技术

低压端采用阻抗变换器的电力电子变压器的仿真分析

..... 陆飞, 王男, 杨喜军, 等 (80)

### 自动控制系统与装置

基于nRF24L01的无线心音遥测系统研究与实现 ..... 马晓 (84)

STATCOM装置在中压加氢6kV配电室中的应用 ..... 王斌 (87)

电气间隙和爬电距离测试的理论与实践研究 ..... 何颖, 郭亮 (90)

### 测量与检测技术

平面滤波器LC单元镀镍导线的高频特性研究 ..... 王贵贵, 邢丽冬, 王世山 (93)

桥梁悬索损伤检测系统研究..... 孙永林 (96)

### 模式识别

基于数学形态学的手机屏缺陷检测算法设计..... 许祖鑫, 毕明德, 孙志刚 (99)

一种镜像频率抑制方法研究 ..... 雷霖, 罗凌溢, 田书林 (102)

### 设计实例

基于PID的NBR聚合工艺自动控制系统设计 ..... 陈晓军, 朱小平 (106)

### 本刊被以下数据库收录:

①中国核心期刊(遴选)数据库

②中国学术期刊网络出版总库及CNKI系列数据库

③中文科技期刊数据库收录期刊

# ELECTRICAL AUTOMATION

ISSN 1000-3886

CODEN DIZIE6

(A Bimonthly)

Vol. 35 No. 3

May, 2013

(Serial Issue No. 207)

## Competent Department:

Shanghai Electric (Group) Corp.

## Sponsors:

Shanghai Electrical Automation D&R  
Institute

Shanghai Association of Automation

## Edited by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

**Director:** Hua Xiaolong

**Chief Editor:** Huang Jianmin

**Vice Chief Editor:** Zhang Xiaoli

**Editor:** Pu Liudi

## Published by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

## Printed by

Shanghai Printing Factory of 704  
Research Institute and Shanghai  
Xinhua Printing Co., Ltd.

## Subscribing Place:

All the post offices in China

## Distributed in China by

Shanghai Newspaper and Magazine  
Publishing Bureau

## Distributed Abroad by

China National Publishing Industry  
Trading Corporation

## Publishing Code:

CN 31-1376/TM

## Ad-license

Business No. 3100320080045

**Add:** 360 Mengzi Road, Shanghai  
200023, China

**Postcode:** 200023

**Tel:** (86 21) 63014492, 63018345

**Fax:** (86 21) 63018720

**Email:** dqzdh2007@126.com

## CONTENTS

Overview of Perfect Ice-Melting Technology for Transmission Lines .....	MO Li-li, GAN Ling-xiao, WANG Shan-sheng, et al (1)
Model Follow Control of Unequal Input and Output System .....	HUANG Ying, CHEN En-ce, TANG Hou-jun (4)
Fuzzy Sliding Mode Control for Francis Turbine Units .....	YANG Min-jun, ZHENG Sheng, MA Fei-lin (6)
Modeling, Simulation and Experiment of Tension Control in Film Non-Continuous Unwinding System .....	ZHOU Chun-lei, CHEN Jian-kui, YIN Zhou-ping (9)
Simulation and Control of the Parameters of Induction Motor Obtained in Finite Element Analysis .....	YAO Chang-qing, HU Jian (12)
Prony Analysis Based on EMD Sub-Synchronous Oscillation Parameters .....	JIANG Jian-guo, LIU Fan-qi, ZHAN Xiang-jian (15)
Design of Control System for PMSM Based on DFNN .....	LIU Feng-chun, DUAN Zheng-yu, MU Xian-min (19)
Based on Third-order Integral Chained Differentiator Used in the Feedback Control of Uncertain System with Noise .....	WANG Peng-yun (22)
Design and Implementation of Signal Waveform Synthesis Decomposition .....	WANG Ao, YI Bo-nian (24)
Distributed Power Planning of Improved Particle Swarm Algorithm Based on Cell Membrane Mechanism .....	LIU Wei, SHI Jing, ZHANG Hai-yan (27)
Design of Inverter Power Digital Control Circuit Based on DSP .....	SONG Dong-dong, MA Yu-quan, TIAN Shu-yao (29)
Car Remote Control System Based on GSM Network and CAN Bus .....	WANG Shi-jian, TANG Hou-jun, XIONG Tian-yi (33)
Design of Car Door Control System Based on CAN/LIN Network .....	ZHANG Yu, LU Rui-ting, TANG Hou-jun, et al (36)
Analysis of Coil Characteristics Affect Based on Magnetic Resonant Coupling .....	GAO Jun-yu, CUI Shi-hong, LI Chao (39)
Intelligent Access Control Security Management System Based on iButton® ...	WANG Lu (42)
Computer Control Panels of the Control System .....	ZHOU Cheng-hu, LI Na, WANG Ke-fu (45)
A Study of Power Control Strategies of Small Wind Power Generation System .....	GE Chao-ming, LI Shao-gang (47)
Global Fast Terminal Sliding Mode Control of Variable-speed Wind Turbines .....	HE Zhen, GONG Chun-ying (51)
Impact of Large Scale Grid-Connected Wind Power on Power System and Countermeasures .....	TIAN Yun-fei, ZHANG Li-tao, XU Hao-liang (54)
Short-circuit Fault Analysis of Wind Farms in Power System Based on PSASP/UIP Module .....	WU Han, WANG Wei-qing, RAO Cheng-cheng, et al (57)
A Digital Phase-Locked Method Applied to Photovoltaic Grid-Connected System .....	ZHENG Fei, WU Bei-bei, ZHANG Jun-jun, et al (60)
An Applied Research of Hybrid Reactive Power Compensation System in Wind Farm Grid .....	LIU Zhong-yang, SONG Lei (63)
Simulation of Single-Phase Voltage-Tripler Power Factor Correctors .....	LU Fei, WANG Nan, YANG Xi-jun, et al (66)
Research on Three Order Regulation Treatment Technology of Rural Power Grid Low-Voltage .....	CHEN Yi-ming, ZHOU Xiong-gang, DING Xiao-qun (71)
Power Flow Analysis of Wind Farm in Power Grid Based on UPFC .....	RAO Cheng-cheng, WANG Hai-yun, TANG Xin-an (74)
Research on Lightning Protection Technology of Insulated Overhead Conductor in Power Distribution Network .....	LU Gan-wen, LI Bing-xiong (77)
Simulation of Power Electronic Transformer with Impedance Converter at Low Voltage Side .....	LU Fei, WANG Nan, YANG Xi-jun, et al (80)
Design of Wireless PCC Monitor System Based on nRF24L01 .....	MA Xiao (84)
Application of STATCOM Device in Medium-Pressure Hydrogenation 6kV Distribution Chamber .....	WANG Bin (87)
Research of Theory and Practice in Measurement of Clearances and Creepage Distance .....	HE Ying, GUO Liang (90)
High Frequency Characteristics Research of Nickel-plated Wire for LC Unit of Planar Filter .....	WANG Gui-gui, XING Li-dong, WANG Shi-shan (93)
Research on System for Wire Rope Damage Detection of Suspension Bridge ...	SUN Yong-lin (96)
Design of Defect Inspection Algorithm for Mobile Screen Based on Mathematical Morphology .....	XU Zu-xin, BI Ming-de, SUN Zhi-gang (99)
A New Method to Image-Rejection .....	LEI Ling, LUO Jun-yi, TIAN Shu-lin (102)
The Design of Automatic Control System for NBR Polymerization Process Based on PID .....	CHEN Xiao-jun, ZHU Xiao-ping (106)