

微特电机

2014 2

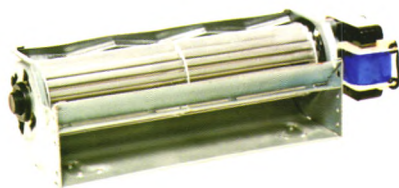
Wei Te Dianji 1973年创刊

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国期刊方阵双百期刊 全国优秀期刊 科学文摘收录期刊



400-001-2851



常州五王电机有限公司

本公司是专业单相罩极异步电动机及相关电气产品的制造商，以系列罩极电机、轴流风机、贯流风机、空调水泵为主要产品，配套家用电器、厨卫电器、医疗器械、工业机械等各类产品，形成了行业内最为完善的罩极电机系列产品，近年来，公司还开发出适用于冰箱除霜的直流无刷电机，降低能耗70%左右。本公司还拥有多项实用新型与发明专利，是国家高新技术企业。五王系列产品除自营出口外，还为国内外诸多名牌如FASCO、HD-SUPPLY、美的、亚都、三洋、松下等配套，行销世界各地。同时还为客户提供OEM产品，为客户提供完整解决方案。

地址: 常州市新北区春江镇圩塘工业园桃花港路8号
电话: 0519-85770033 85770022 传真: 0519-85770808
E-mail: YFY@wuwang.com 6100731@163.com
http://www.wuwang.com 邮编: 213033



微特电机

月刊公开发行

1973年9月创刊

2014年第42卷第2期总第277期

编辑委员会主任：施进浩

国内编委：唐任远 赵淳生 王宗培

陆永平 陈永校 金如麟

江建中 程树康 李忠杰

詹琼华 袁海林 陈忠

海外编委：陈清泉 诸自强 朱建国

米春亭

主管单位：中国电子科技集团公司

主办单位：中国电子科技集团公司第二十一研究所

出版单位：《微特电机》编辑部

地址：上海市徐汇区虹漕路30号

邮编：200233

主编：施进浩

副主编：谢宇静

电话：021-64367300-242、64704564

传真：021-64083946

网址：www.emotorn.com

电子邮件：wtmj@vip.163.com

印刷：上海丽佳制版印刷有限公司

国内发行：上海市报刊发行处

国外发行：中国国际图书贸易总公司

订 阅：全国各地邮局及本刊编辑部

邮发代号：4-270

国外代号：M1227

ISSN 1004-7018

中国标准连续出版物号：CN31-1428/TM

国际刊名代码CODEN：WEDIE9

广告经营许可证：沪工商广字3101044000040

每期定价：6.00元(全年定价：72.00元)

出版日期：2014年2月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

万方数据

目 次

WEITE DIANJI

2014年第2期

理论研究

1 基于力学及电学性能的汽车发电机转子爪极尺寸优化选择

吴 锋, 鲍晓华, 刘谋志, 李佳庆

6 基于RLS算法的高频响应电流提取策略研究

王 辉, 王才东, 张段芹

设计分析

9 不等厚磁极对永磁无刷直流电动机性能分析

张学成, 杨向宇, 曹江华

14 无刷直流电动机匝间短路故障检测及识别方法

程啟华, 盛国良

18 基于Maxwell的外转子无刷直流电动机分析与设计

田燕飞, 黄开胜, 陈治宇, 陈凤凯, 何建源

21 永磁同步电动机绕组串并联换接运行性能研究

吉 智, 包西平

26 基于Magnet 的永磁同步发电机设计

范 乐, 任宁宁, 郝 萍, 玉佳彬

29 同性极感应子发电机空间矢量法计算三相短路电流

任章整, 单周平

33 静止状态下异步电动机参数离线辨识方法

戴 亮, 黄志远, 陈业明, 王 真, 张东宁

驱动控制

37 直驱式永磁同步风电系统控制算法研究

侯文宝, 周 鑫, 庞晴晴


42 混合励磁同步发电机交流励磁的矢量控制

刘明基, 张晓燕, 李 理

46 一种永磁同步电动机混合式电流控制策略

杨 凌, 周扬忠

传感器专家 中沪电子



- 光幕传感器
- 光电传感器
- 接近传感器
- 光纤传感器
- 计时计数器
- 多功能仪表

保护人机安全 防止人身伤害 NIA安全光幕传感器

三十余年专注于传感器研发与制造，为您提供高品质产品。

ZONHO

上海中沪电子技术研究所
上海中沪电子有限公司

总部：上海市龙吴路398弄9号
邮编：200232
电话：021-64393203 54363635
传真：021-54353161
Http://www.zonho.com.cn
Email: info@zonho.com.cn

技术服务热线：400-820-1600

ISO9001 ISO14001
OHSAS18001 CE

专业从事注塑磁体生产

CANYON

注塑铁氧体和注塑钕铁硼产品的产品主要用于：
各种直流无刷电机用多极磁体内、外转子；
各种电机传感器用多极信号磁磁环。

- 形状复杂
- 尺寸精度高
- 多极分布均匀
- 磁性能的稳定
- 节能效果显著

芜湖凯元电子有限公司

地址：芜湖高新技术产业开发区新湖工业园
电话：0553-2246655 2246699 传真：0553-2245522
网址：www.canyon-magnet.com 邮箱：canyon@canyon-magnet.com



中国期刊方阵双百期刊
 全国优秀期刊
 中文核心期刊
 电子精品科技期刊
 中国科技核心期刊
 (中国科技论文统计源期刊)
 上海市优秀期刊
 中国学术期刊光盘版期刊
 英国 INSPEC (SA) 数据库收录
 美国《剑桥科学文摘:材料信息》收录
 台湾华艺 CEPS 中文电子期刊入编
 乌利希期刊指南收录

如何订阅《微特电机》

1. 邮局订阅

《微特电机》订阅代号4-270, 烦请当地邮局订阅, 2014年邮局订阅费用: 全年72元。

2. 编辑部订阅

通过邮局汇款至我部, 地址: 上海市虹漕路30号编辑部, 邮编: 200233, 订阅费用: 全年96元(包括邮寄包装费用)。

如有任何疑问, 欢迎电洽微特电机编辑部。

服务专线: 021-64367300x242

服务时间: 星期一至星期五 8:30 ~ 16:30

著作权许可声明

本刊已许可中国知网、万方数据平台、维普网、台湾华艺中文电子期刊等数据库产品以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。上述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上述声明。

目次

WEITE DIANJI

2014年第2期

- 50 基速以下内嵌式永磁同步电动机控制策略研究
陈坤华, 孙玉坤, 吉敬华, 李天博
- 52 电动轮驱动系统设计与控制策略研究
孙会来, 金纯, 张文明, 田海勇, 郑舒阳
- 56 基于矢量控制的步进电动机细分驱动技术
苏义鑫, 孙功武, 聂巍
- 60 空间应用的两相混合式步进电动机伺服控制器
葛悦, 谢宝昌, 姚惟琳, 苗军
- 63 四象限电机控制器直流侧PWM整流器变系数控制策略
姜卫东, 李王敏, 余阳阳, 吴志清
- 67 图解法SVPWM过调制控制
尹国慧, 罗建武, 王杰, 王洪涛

综述

- 70 无刷直流电动机无位置传感器控制技术综述
张承宁, 张复琳, 王志福

读者园地

- 75 低压大电流无刷直流电机驱动器设计
徐刚, 袁文, 陈锦杰

国内外动态

- 79 高效率无刷电机系列升级产品等5则

专利快讯

- 80 交流连续转矩永磁开关磁阻电动机及其激励控制方法等6则

广告索引

广告10 本期广告目次



宁波兴隆磁性技术有限公司

CANMAG Ningbo Canmag Technology Co., Ltd.

宁波兴隆磁性技术有限公司(原宁波兴隆电子有限公司)专业生产、开发、研究磁性材料充磁设备, 测试设备等, 公司创建于1994年4月(兴隆电子), 目前已与多个世界500强企业及跨国公司建立合作关系, 产品应用于磁性材料生产企业、电机行业、电源行业、汽车、航空、微波通讯等多个领域, 并通过CE认证和ISO9001质量管理体系认证。

生产的充磁机、充磁磁机采用专门设计的高压脉冲充磁电容, 放电能力极强, 先进的控制技术, 智能化的保护技术, 使机器稳定可靠, 适合连续工作, 采用计算机辅助设计各种规格的充磁头, 从平面多级到径向辐射, 从橡胶、铁氧体到软铁磁、钕钕均可在客户提供图纸后短时间内供货, 近年来公司着重研发自动化充磁设备及自动测试装置, 目前已得到广泛应用。



地址: 宁波市鄞州区云龙镇石桥工业区

联系人: 黄可

TEL: 0574-86349578 13957689099

FAX: 0574-82093272

E-mail: ke111@263.net

Website: www.magnetizer.cn www.canmag.cn

专业生产

软、硬支承动平衡机



提供专业动平衡设备

升级改造各种动平衡机

联系电话 0519-85562127

18915033380

地址 常州市汉江东路136号

常州金泰电子技术应用厂

SMALL & SPECIAL

ELECTRICAL MACHINES

Competent Authority: China Electronics Technology
Group Corporation

Sponsor: China Electronics Technology Group
Corporation No.21 Research Institute

Editor and Publisher: Editorial Office of *Small &
Special Electrical Machines*

Address: 30 Hongcao Road, Shanghai, PRC

Postalcode: 200233

Editor-in-Chief: SHI Jin-hao

Subeditor: XIE Yu-jing

Editorial Office Telephone: 0086-21-64367300-242

0086-21-64704564

Fax: 0086-21-64083946

Website: www.china-micro-motor.com

E-mail: wtdj@vip.163.com

Printworks: Shanghai Pica Colour Separation &
Printing Co., Ltd.

Domestic Distributor: Shanghai Post Office &
Publishing Department

General Distributor for Foreign Subscribers:
China International Books Trading General Company

Subscription: All the Post Offices of China or Directly
Order from Our Editorial Office

Post office Distribution Code: 4-270

Distribution Code Abroad: M1227

China Standard Serial Numbering: $\frac{\text{ISSN } 1004-7018}{\text{CN31-1428 / TM}}$

International Magazine Name Code: WEDIE9

Advertising License: Shanghai Industrial and Commercial
Advertisement No.3101044000040

Single Issue Price: ¥ 6.00 (Year Price ¥ 72.00)

Publishing Date: February 28, 2014

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Claw Rotor Size Selection of Automobile Generator Based on Mechanical Property and Electric Property
WU Feng, BAO Xiao-hua, LIU Mou-zhi, et al.
- 6 Study of Extraction Strategy of High-Frequency Response Current Based on RLS Algorithm
WANG Hui, WANG Cai-dong, ZHANG Duan-qin

Design and Analysis

- 9 Analysis of Influence of Unequal Thickness Poles on Permanent Magnet Brushless DC Motor Performance
ZHANG Xue-cheng, YANG Xiang-yu, CAO Jiang-hua
- 14 Detection and Recognition on Inter Turn Short-Circuit Fault of Brushless DC Motor
CHENG Qi-hua, SHENG Guo-liang
- 18 Analysis and Design of External Rotor BLDCM Using Maxwell
TIAN Yan-fei, HUANG Kai-sheng, CHEN Zhi-yu, et al.
- 21 Performance Study of Permanent Magnet Synchronous Motor Winding Series-Parallel Switching
JI zhi, BAO Xi-ping
- 26 Design of Permanent Magnet Synchronous Generator Based on Magnet
FAN Le, REN Ning-ning, HAO Ping, et al.
- 29 Calculating the Three-Phase Short Circuit Current of HIA with Space Vector Method
REN Zhang-ao, SHAN Zhou-ping
- 33 Off-Line Parameter Identification Methods for Induction Motor Without Rotating
DAI Liang, HUANG Zhi-yuan, CHEN Ye-ming, et al.

Drive and Control

- 37 Control Strategy for Permanent Magnet Direct Drive Wind Power Generator
HOU Wen-bao, ZHOU Xin, PANG Qing-qing
- 42 AC Excitation Vector Control for Hybrid Excitation Synchronous Generator
LIU Ming-ji, ZHANG Xiao-yan, LI Li
- 46 A Hybrid Current Control Strategy for Permanent Magnet Synchronous Motor
YANG Ling, ZHOU Yang-zhong
- 50 Study of IPMSM Control under Base Speed
CHEN Kun-hua, SUN Yu-kun, JI Jing-hua, et al.
- 52 Design and Control of the Electric Wheel Drive System
SUN Hui-lai, JIN Chun, ZHANG Wen-ming, et al.
- 56 Research on Micro-Stepping Driving Technology of Stepping-Motor Based on Vector Control
SU Yi-xin, SUN Gong-wu, NIE Wei
- 60 Servo Controller for Two-Phase Hybrid Stepping Motor of Space Mechanism
GE Yue, XIE Bao-chang, YAO Wei-lin, et al.
- 63 Control Strategy of Four-Quadrant Motor Controller's PWM Rectifier with Variable Coefficients
JIANG Wei-dong, LI Wang-min, SHE Yang-yang, et al.
- 67 Graphic Over-Modulation Technique for Space-Vector PWM
YIN Guo-hui, LUO Jian-wu, WANG Jie, et al.

Technical Review

- 70 Review of Sensorless Vector Control of Brushless DC Motor
ZHANG Cheng-ning, ZHANG Fu-lin, WANG Zhi-fu

Readers' Home

- 75 Design of the High Current and Low Voltage Brushless DC Motor Driver
XU Gang, YUAN Wen, CHEN Jin-jie

Monthly, Established in September 1973

Vol.42 No.2 2014 Accumulative No.277

期刊基本参数: CN31-1428 / TM*1973*m*A4*80*zh*P*¥ 6.00*20*2014-02

微特电机



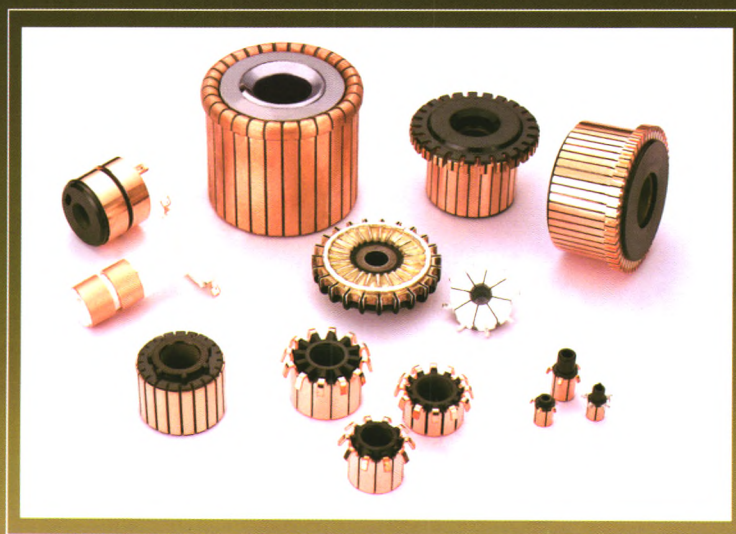
9 771004 701149

2014 2

Wei Te Dianji 1973年创刊

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国期刊方阵双百期刊 全国优秀期刊 科学文摘收录期刊



Automotive Industry

- Wiper Motor
- Seat Motor
- Power Window
- Starter Motor
- ABS Motor
- Cooling Fan
- Fuel Pump

Household Appliance

- Washing Machine
- Vacuum Cleaner
- Mixer and Blender
- Wax Machine
- Hairdryer
- Coffee Maker
- Exhaust Fan

Power Tools

- Drill
- Circular Saw
- Lawn Mower
- Leaf Blower
- Oil Sprayer
- Belt Sander
- Hedge Trimmer

Office Equipment

- Fax Machine
- Printer
- Card Reader
- Camera Zoom
- Camera Strobe
- Projector
- Scanner

世界众多著名电机客户的合作伙伴

Choice Already Made by Lots of World Well-known Motor Customers

ISO/TS16949

ISO 14001

深圳市凯中电机整流子厂
Kaizhong Commutator Manufacturer

深圳市凯中实业有限公司
Kaizhong Electrical Company Ltd.

地址: 中国广东省深圳市宝安区沙井镇新桥芙蓉工业区
Add: Furong Industrial Zone, Xinqiao Shajing Baoan,
Shenzhen Guangdong, China 518125
Tel: +86-755-27255619 Fax: +86-755-27255617
Email: sales@kaizhong.com Http://www.kaizhong.com