

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2011年第39卷第5期总第244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: 中华人民共和国工业和信息化部

主办: 中国电子科技集团公司第二十一研究所

编辑出版: 微特电机编辑部

地址: 上海市虹漕路30号

邮编: 200233

主编: 施进浩

副主编: 谢宇静

电话: 64367300-242, 64704564

传真: 64083946

网址: www.emotorcn.com

电子邮件: wtdj@vip.163.com

印刷: 上海美雅延中印刷有限公司

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

中国标准连续出版物号: ISSN 1004-7018

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: 2011年5月28日

版权所有, 未经许可, 不得转载、翻印

上海剑平平衡制造有限公司
本公司已通过德国莱茵TUVISO
9001:2008质量管理体系认证

JP 上海剑平

高精度、高
效率、触摸屏

联系人: 程振祥
电话: 021-39972959
网址: www.shphj.com
手机: 13681849878
传真: 021-39972969

上海市沪太路7488弄111号

目次

WEITE DIANJI

2011年第5期

理论研究

- 1 三波谐波摩擦传动超声波电动机理论研究
李霞, 张三川, 陈维山
- 5 CPPM混合励磁风力发电机磁场有限元分析
李新华, 吴敏华, 刘高雄, 等
- 8 新型结构永磁偏置轴向磁轴承研究
徐建中, 冯进安

设计分析

- 12 圆筒型永磁圈式直线电动机气隙磁场和推力解析分析
宋媛, 王淑红
- 14 基于归一磁链/电流法的开关磁阻电动机间接位置检测
樊宇佳, 陈海进
- 17 永磁同步电机模糊PID参数自整定
丁文双, 胡育文, 鲁文其, 等
- 22 表贴式调速永磁同步电动机径向磁拉力分析
梁文毅
- 26 基于场路耦合时步有限元法的永磁同步发电机设计
林龙凤
- 29 基于脉振电压法的永磁同步电动机的初始位置检测
缪礼锋, 梁青, 王永, 等

驱动控制

- 32 永磁同步电动机矢量控制系统设计
曹玲芝, 张晓峰
- 35 基于永磁同步电动机的新颖容错控制策略
程辉, 杨克立
- 39 基于EKF的PMSM无传感器控制及滤波参数选取
孙旭霞, 刘博
- 42 基于十二扇区细分的永磁同步电动机直接转矩控制
陈振, 刘向东, 廖晓坤, 等
- 47 基于GRNN的永磁同步电动机直接转矩控制
王明, 李小川, 王怡娜, 等
- 50 用PCL-839和GAL实现步进电动机的控制
魏秋月, 毋建安
- 53 二维步进电动机控制器的设计
向平, 范瑞果, 李全武

台州市义正机电检测设备有限公司

测功机专业制造商

为机电产品提供各种专业的检测设备

详情请登录 www.zjtzyz.com

或来电索取产品样本。

地址: 浙江省台州市椒江区马住工业区138号
电话: (0576) 86669278、88860090 传真: (0576) 86664519
E-mail: taethink@163.com 联系人: 林建华、王日进

专业生产0.02~100kg数显动平衡机

纺机锭子专用



电机转子专用



常州金泰电子技术应用厂

电话: 0519-85562127

地址: 常州市翠竹新村76号

邮编: 213026

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
 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

订阅代号 4-270, 烦请当地邮局订阅, 2011 年《微特电机》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, 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 8:00 ~ 16:30

目次

WEITE DIANJI

2011 年第 5 期

- 56 基于 SOPC 的硬件直线插补控制器设计
 崔桂梅, 崔 巍, 虎海静, 等
- 58 基于新模型的双开关磁阻电动机同步控制方法
 钟 锐, 徐宇拓, 陆生礼
- 62 无刷直流电动机的动态边界层鲁棒控制
 孙明轩, 许 博, 范伟云
- 67 PMSG 风力发电系统的最优跟踪增益调度控制
 王 伟, 纪志成
- 72 双转子永磁同步风力发电系统的最大功率跟踪控制
 林清华, 杨向宇, 肖如晶

综 述

- 76 超声波电动机运动控制技术的发展
 史敬灼, 吕方方, 吕 琳

读者园地

- 79 双通道旋转变压器粗、精机零位偏差设计
 周奇慧, 李建好, 许兴斗

国内外动态

- 81 拉丝编码器 6 则

专利快讯

- 82 开关磁阻电机转子的角位置和转速检测装置等 6 则

ThreeBond www.threebond.com.cn

三键化工(上海)有限公司

三键化工(上海)有限公司成立于 1997 年, 为日本三键在中国的全资子公司。秉承“服务至上, 诚信为贵”的经营理念, 公司一直致力于电子电器、汽车、建筑以及先端科技领域密封粘接剂的研究和推广, 主要产品涉及厌氧、瞬干、导电、环氧、紫外、硅胶、清洗剂等 40 多个系列 1600 多个产品。



上海: 021-58207810 杭州: 0571-87246266 苏州: 0512-66607828 无锡: 0510-82750442
 上海市浦东新区福山路 500 号城建国际中心 908-910 室 (200122)

专业从事注塑磁体生产

CANYON®

注塑铁氧体和注塑钕铁硼生产的产品主要用于:
 各种直流无刷电机用多极磁圈内、外转子;
 各种电机传感器用多极信号磁盘环。

- 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: 芜湖高新技术开发区新芜工业园
 电话: 0553-2246655 2246699 传真: 0553-2245522
 网址: www.canyon-magnet.com 邮箱: canyon@canyon-magnet.com



深圳市兴集星电子科技有限公司
 ShenZhen ChaStar Electronic Technological Co., Ltd.

霍尔传感器 霍尔元件
 霍尔集成芯片 马达驱动器
 无刷电机控制器, 步进电机控制器

地址: 深圳市福田区皇岗国际中心 19-20 楼
 电话: 0755-83056816 传真: 0755-83348231
 邀请客户专员: 吴雷雷 13623158485 13242996597
 E-mail: sales@schastar.com
 http://www.szchastar.com http://www.hallco.com

- 霍尔元件: HW108A HW108A HW108A HW108A HW320S NHE520 NHE520 NHE313 A11 A14 C67 D58
- 霍尔集成电路: A266 A277 A278 A686 A319 A211 US79 US78A US890 US90
- 无刷电机霍尔传感器: A177 A651 A3172 A541 A3144
- 马达驱动器: LB11961 LB11968 LB11967 A8406RD A8406FG

专业马达控制器、霍尔传感器方案提供商

宁波兴隆电子有限公司

公司创建于 1994 年 4 月, 现拥有多名从事开发研究的专业技术人员以及拥有一批高素质的操作工人和一套先进的生产测试设备, 并于 2000 年通过 ISO9001 质量管理体系认证。
 生产的光磁机、光栅编码器专门设计的磁压磁冲无电传导、高电压绝缘、先进的控制电路、智能化的保护电路, 使产品稳定可靠, 适合连续工作。同时计算机辅助设计各种规格的光磁头, 从更多级到级向磁射, 从磁射、磁射到磁射磁射、磁射磁射可在用户提供磁射后短时间内供货。



地址: 宁波市鄞州区云石路石工业区
 邮编: 315135
 联系人: 吴可河 13957803000
 TEL: 0574-88548078
 FAX: 0574-88548028
 E-mail: hsl111@263.net
 Website: www.magnetizer.cn

万方数据



扬州锻压机床集团有限公司
 YANGZHOU METALFORMING MACHINE GROUP CO., LTD.



厂址: 中奥扬州市·邗江经济开发区
 扬州锻压机床有限公司 邮编: 225127
 电话: 0514-87849888 87849968
 传真: 0514-87849136
 网址: www.duanyya.com.cn
 E-mail: yz@duanyya.com.cn

SMALL & SPECIAL

ELECTRICAL MACHINES

Competent Authority: Ministry of Industry and
Information Technology, PRC

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 Meiya - Yanzhong 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: ISSN 1004-7018
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: May 28, 2011

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Theoretical Research on Three-Wave Harmonic Friction
Transmission Ultrasonic Motor *LI Xia, et al.*
- 5 Finite Element Analysis of Magnetic Field for CPPM Hybrid-
Excitation Wind-Turbine Generators *LI Xin-hua, et al.*
- 8 Research on a New Permanent Magnet Bias Axial Magnetic
Bearing *XU Jian-zhong, et al.*

Design and Analysis

- 12 Air-Gap Field and Force Analysis for a Tubular Permanent
Magnet Linear Motor with Moving Coil *SONG Yuan, et al.*
- 14 Sensorless Method for Switched Reluctance Motor Based on
Normalized Flux Linkage/Current Method *FAN Ning-jia, et al.*
- 17 Fuzzy PID Parameter Self-Tuning Control for PMSM Servo
System *DING Wen-shuang, et al.*
- 22 Radial Electromagnetic Force Analysis of Vector-Controlled
SPMSMs *LIANG Wen-yi*
- 26 Design of Permanent-Magnet Synchronous Generator Based on
Circuit-Field Coupled Time-Stepping Finite-Element Method
LIN Long-feng
- 29 Initial Rotor Position Detection of Permanent Magnet
Synchronous Motor Based on Oscillating Voltage
MIAO Li-feng, et al.

Drive and Control

- 32 Design of Vector Control System for PMSMs
CAO Ling-zhi, et al.
- 35 An Innovative Fault-Tolerant Control Driver Strategy
Based on PMSM *CHENG Hui, et al.*
- 39 PMSM Sensorless Controlling and Filter Parameter Selection
Based on EKF *SUN Xu-xia, et al.*
- 42 Direct Torque Control for Permanent Magnet Synchronous Motors
Based on Twelve-Sector Subdivision
Chen Zhen, et al.
- 47 GRNN-Based Direct Torque Control for Permanent Magnet
Synchronous Motor *WANG Ming, et al.*
- 50 Stepping Motor Control Based on PCL-839 and GAL
WEI Qiu-yue, et al.
- 53 Design of Two-Dimensional Controller for Stepping Motor
XIANG Ping, et al.
- 56 Design for Straight Line Interpolate Controller Based on SOPC
CUI Gui-mei, et al.
- 58 Synchronic Control Method for Double Switched Reluctance
Motors Based on a New Model *ZHONG Rui, et al.*
- 62 Dynamic Boundary Layer Robust Control for Brushless
DC Motors *SUN Ming-xuan, et al.*
- 67 Optimal Tracking Gain Scheduling Control for PMSG-Based
Wind Power Generation System *WANG Wei, et al.*
- 72 Maximum Power Tracking Control for Dual-Rotor Permanent
Magnet Synchronous Wind Power System *LIN Qing-hua, et al.*

Technical Review

- 76 Review of Motion Control Technology for Ultrasonic Motors
SHI Jing-zhuo, et al.

Monthly Publish Openly

First Published in September 1973

Vol.39 No.5 2011 Accumulative No.244

期刊基本参数:CN31-1428/TM*1973*m*A4*64*zh*P*Y 6.00*23*2011-5