

微特电机

2013 11

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



GREATWALL
Commutator

产品应用领域:

- 汽车马达
- 家用电器马达
- 电动工具马达
- 摩托车马达
- 工业用途马达



The leading
manufacturer in the world
世界领先的**制造商**



ISO/TS16949:2009 ISO14001:2004 OHSAS18001:2007 产品认证

长城时代集团
GREAT WALL TIMES GROUP

浙江长城换向器有限公司
ZHEJIANG GREATWALL COMMUTATOR CO.,LTD

中国浙江省瑞安市经济开发区开发区大道511号(325200)
电话(Tel): +86-577-5885 0555 传真(Fax): +86-577-6515 6688
+86-577-6515 6788
网址(Http): www.chinaCGW.cn E-mail: cgw@chinacgw.cn

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2013年第41卷第11期总第274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.emotoren.com
 电子邮件: wtdj@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
 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: 2013年11月28日

版权所有, 未经许可, 不得转载、翻印

目次

WEITE DIANJI

2013年第11期

理论研究

- 1 SRM多种非线性建模策略的仿真比较研究
 王勉华, 黄富烽
- 4 永磁弧形导轨电动机的永磁体设计与电磁场分析
 王 昆, 张 弓, 陈贤帅, 杜如虚, 刘 强

设计分析

- 7 直流变频空调电控系统设计
 王文东, 李世武
- 12 永磁偏置轴向磁悬浮轴承的类型划分与拓扑结构设计
 梅 磊, 朱 剑, 张广明, 王德明
- 16 基于新型初级永磁直线电动机的光刻制版系统设计
 程雪敏, 刘 吉
- 20 双稳态永磁同步电动机在相机快门中的应用
 王 真, 陈湜兰, 陈业明, 戴 亮, 张东宁
- 22 新能源汽车电驱动系统失效电安全与转矩安全分析
 苟亚凤, 钟再敏, 王心坚, 王业勤
- 27 凸极同步发电机超瞬变电抗仿真分析
 文绍龙, 胡 堃, 郭 鹏
- 30 纯电动轿车用开关磁阻电驱系统的设计及应用
 郭晓颖, 刘德超, 马志国
- 33 空调压缩机用单相异步电动机的噪声分析
 代 颖, 崔淑梅
- 36 磁悬浮电梯曳引装置
 高素美, 鞠全勇, 车福元
- 38 基于Ansoft的异步电动机仿真方法研究
 孙立荣, 樊馨月, 张晓斌, 陈李飞
- 42 基于Ansoft的电励磁无刷爪极发电机转子参数优化
 朱丽莎, 朱常青, 乔东伟

传感器专家守护电子



- 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 NA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设计所
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

上海剑平动平衡机制造有限公司

Shanghai Jianping Dynamic Balancing Machine Manufacturing Co., Ltd.

Quality Dynamic Balance Machine Supplier
[优质的·动平衡机供应商]

联系人 程先生
销售热线 021-39972959
13681849878
传 真 021-39972969

公司地址: 上海市沪太路7488弄111号
p://www.jpdp.com www.jp-balancer.com



自动定位平衡机

万方数据

专业生产

软、硬支承动平衡机

提供专业动平衡设备
升级改造各类动平衡机

联系电话 0519-85562127
18915033380

地址 常州市新北区长江北路26号
(常工院科技产业园内)

常州金泰电子技术应用厂

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

订阅代号 4-270, 烦请当地邮局订阅, 2014 年《微特电机》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, 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: 021-64367300×242

服务时间: 星期一至星期五 8:00 ~ 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

2013 年第 11 期

驱动控制

- 44 基于三闭环的编码器动态检测转台驱动系统
于海, 万秋华, 李艳茹, 黄法军
- 49 基于空间矢量调制的多相永磁同步电机谐波平面控制
薛劲申, 许海平, 方 程, 牛威昆, 薛 山
- 54 滑模 PI 复合控制的 PMSM 调速系统
朱旭平, 全新建, 丁 强
- 57 基于双转子磁通切换电机的混合动力系统分析
邱海兵, 全 力, 朱孝勇, 莫丽红, 陈云云
- 61 一种用于非共振压电直线电动机的新型驱动器
梁 宇, 黄卫清, 王 寅, 李海林

综 述

- 64 基于高频注入的 PMSM 无传感器控制的误差分析
李华阳, 王 涛, 林环城, 龚黎明, 陈金涛, 诸自强
- 71 磁悬浮风力发电机关键技术及其发展现状
赵俊峰, 朱熹秋

读者园地

- 75 纺织用永磁同步电动机 J-TL 曲线的精确计算
张永平

国内外动态

- 76 研讨会信息
- 77 谐波齿轮头等 7 则

专利快讯

- 78 一种减震型微型电机等 6 则

广告索引

广告 12 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/退磁机采用专门设计的高压脉冲充磁电容, 放电能力极强, 先进的控制线路, 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, 从平面多极到径向辐射, 从微量、铁氧体到钕铁硼、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: 0574-88349578 13957889099
 FAX: 0574-82093272
 E-mail: ke111@263.net
 Website: www.magnetizer.cn www.canmag.cn

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体内、外转子;
 各种电机传感器用多极信号磁环。

- 形状复杂
- 尺寸精度高
- 多极分布均匀
- 磁性稳定
- 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



扬州锻压机床集团有限公司

YANGZHOU METALFORMING MACHINE GROUP CO., LTD.




厂址: 中国扬州市·邗江经济开发区
 华钢路 2 号 邮编: 225127
 电话: 0514-87849888 87849888
 传真: 0514-87849136
 网址: www.duanya.com.cn
 E-mail: yz@duanya.com.cn

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: 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: November 28, 2013

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Comparing Research of Multiple Nonlinear Modeling Strategies
Simulating for SRM WANG Mian-hua, HUANG Fu-feng
- 4 Permanent Magnet Design and Magnetic Field Analysis of a
Permanent Magnet Arc Guideway Motor
WANG Kun, ZHANG Gong, CHEN Xian-shuai, et al.

Design and Analysis

- 7 The Design of Electrical Control System of DC Inverter Air
Conditioner WANG Wen-dong, LI Shi-wu
- 12 Classification and Topological Structures Design of Permanent
Biased Axial Magnetic Bearings
MEI Lei, ZHU Jian, ZHANG Guang-ming, et al.
- 16 Design of an Optical Lithography System Based on the New
Primary Permanent Magnet Linear Motor
CHENG Xue-min, LIU Ji
- 20 Application of a Kind of PMSM in Camera Shutter
WANG Zhen, CHEN Shi-lan, CHEN Ye-ming, et al.
- 22 Analysis of Electrical Safety and Torque Safety in Failure Mode of
the Electric Drive System for Clean Energy Vehicles
GOU Ya-feng, ZHONG Zai-min, WANG Xin-jian, et al.
- 27 Study on Subtransient Reactance of Salient Pole Synchronous
Generator WEN Shao-long, HU Kun, GUO Peng
- 30 Design and Application of Switched Reluctance Motor Drive
System for Electric Cars
GUO Xiao-ying, LIU De-chao, MA Zhi-guo
- 33 Noise Analysis of Single-Phase Induction Motor for Air
Conditioning Compression DAI Ying, CUI Shu-mei
- 36 Study on Magnetic Elevator Traction Device
GAO Su-mei, JU Quan-yong, MU Fu-yuan
- 38 Study on Co-Simulation of the Asynchronous Motor Based on
Ansoft SUN Li-rong, FAN Xin-yue, ZHANG Xiao-bin, et al.
- 42 Parameter Optimization of Electric Excitation Brushless Claw-Pole
Generator Based on Ansoft
ZHU Li-sha, ZHU Chang-qing, QIAO Dong-wei

Drive and Control

- 44 Based on Three Closed-Loop Sensorless Permanent Magnet
Brushless DC Motor Control System
YU Hai, WAN Qiu-hua, LI Yan-ru, et al.
- 49 Multiphase Permanent Magnet Synchronous Motor Harmonic
Control Technology Based on Space Vector Modulation
XUE Shao-shen, XU Hai-ping, FANG Cheng, et al.
- 54 Composite Control of PMSM Speed Regulation System Based on
Sliding Variable Structure and PI
ZHU Xu-ping, TONG Xin-jian, DING Qiang
- 57 Research on the Hybrid Electric System Using Double Rotor Flux
Switching Permanent-Magnet Motor
QIU Hai-bing, QUAN Li, ZHU Xiao-yong, et al.
- 61 Research on a New Driving Power for Non-Resonant Piezoelectric
Linear Motor LIANG Yu, HUANG Wei-qing, WANG Yin, et al.

Technical Review

- 64 Analysis of Position Errors in High-Frequency Carrier Signal
Injection Based Sensorless Control of PMSM
LI Hua-yang, WANG Tao, LIN Huan-cheng, et al.
- 71 Key Technologies and Development Status of Magnetic Suspending
Wind Power Generator System ZHAO Jun-feng, ZHU Huang-qiu

Readers' Home

- 75 Accurate Calculation of $J-T_L$ Curve about PM Synchronous Motor
Used for Weaving ZHANG Yong-ping

Monthly, Established in September 1973

期刊基本参数: CN31-1428/TM*1973*m*A4*78*zh*P*¥6.00*21*2013-11 Vol.41 No.11 2013 Accumulative No.274