

微特电机

2013 10

Wei Te Dianji 1973年创刊

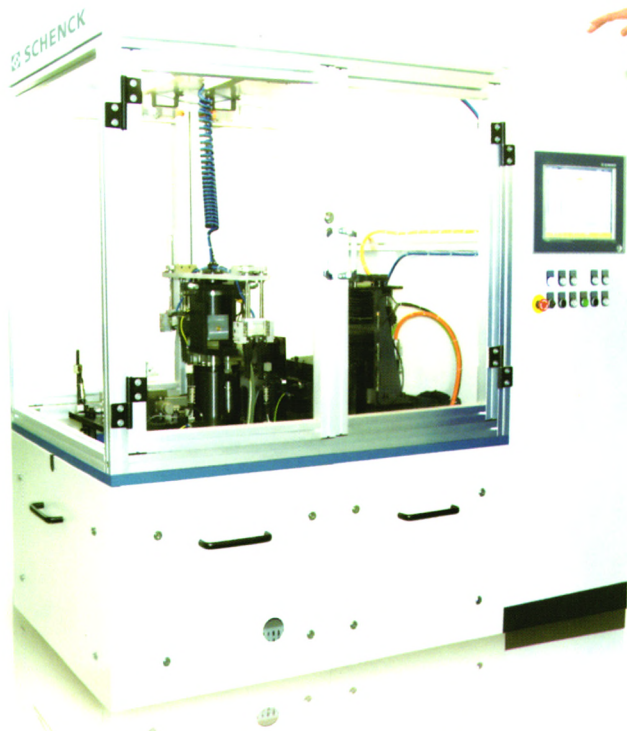
中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

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



SCHENCK

THE ART OF ROTATION



申克 — 全球平衡与系统的领导者

Schenck Balancing & Diagnostic Systems

适用于不同种类电机转子平衡的规模化生产，采用德国原装测量系统，智能化的人机交互

上海申克机械有限公司

Schenck Shanghai Machinery Corp., Ltd.

地址：宝山区丰翔路1111号

电话：021-66897200

网址：www.schenck.cn

客服热线：400 880 9308

公司已迁入宝山新址 欢迎新老客户惠顾

The  Group

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2013年第41卷第10期总第273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.emotorcn.com

电子邮件：wt dj@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10月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

目 次

WEITE DIANJI

2013年第10期

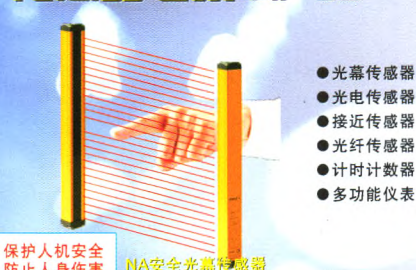
理论研究

- 1 斜槽在450 W离网型风力发电机中的应用研究
罗玲,王震,李丹,张远
- 5 RPIM-FEM耦合法在电机运动问题的应用
王立鹏,王欣彦,战洪仁,寇丽萍,张先珍

设计分析

- 8 超声波电动机输出性能的模拟分析
张彦虎,曲建俊,郭文峰,李锦棒
- 12 无刷直流电动机换相转矩脉动抑制新策略
张有全,崔巍,廖憬
- 16 无刷直流电动机转子涡流损耗及其对温度场影响
张明慧,刘卫国,赵南南
- 20 永磁同步直线电动机磁阻力最小化研究
章达众,廖有用,李国平,张驰
- 23 基于降阶法的表面式永磁同步电动机损耗研究
曹文静,纪志成
- 26 基于环路统一设计的永磁同步电动机四象限矢量控制系统
阚超豪,余阳阳,姜卫东,李王敏
- 30 基于TMS320F28035的永磁同步电机参数测试平台
胡威,邵定国,吴为
- 34 航空无刷同步电机起动/发电系统动态特性研究
李岩,苏学军,盛正印
- 37 汽车发电机通风噪声阶次分析方法研究
陈昕,王朝建,王海洋,王国东,韩兆东
- 40 基于模糊PID算法的双闭环电机伺服系统设计
徐敬召,李声晋,卢刚,周勇,周广伟
- 44 一种低成本四极串励电动机的设计与分析
黄其,罗玲,冯光亮,李小勇
- 47 谐波励磁电机的数学模型
刘璞,邵天章,谷志锋
- 50 针对电励磁双凸极电机中电磁拉力的分析
马小寒,陈志辉

传感器专家守护电子



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

三十余年专注于传感器研发与制造，为您提供高品质产品。

- 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

JP 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



自动定位平衡机

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

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, 烦请到当地邮局订阅, 2013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。

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磁内、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
 网站: www.canyon-magnet.com 邮箱: canyon@canyon-magnet.com

目次

WEITE DIANJI

2013年第10期

驱动控制

- 53 一种平台运动误差纠正复合双环控制方法
 黄知超, 张科伟, 申双江, 王斌, 李震
- 58 PWM Buck 变换器电感引起的混沌及控制
 李磊, 金爱娟, 夏震, 李少龙
- 61 多类型伺服的混合二轴伺服控制平台
 漆海霞, 张铁民, 邢航, 杨秀丽, 毕敏娜
- 64 基于自适应滑模观测器的感应电动机直接转矩控制
 吴志飞, 张兴华, 孙振兴
- 67 基于单神经元自适应PID的超声波电机转速控制
 白永明, 孙志峻

综述

- 70 飞轮储能用盘式永磁电机的研究
 王德明, 张申, 张广明, 梅磊
- 73 无位置传感器开关磁阻电动机的研究现状和发展趋势
 张广明, 孙心岑, 王德明, 梅磊

读者园地

- 76 微特电机试验电源问题
 张文海, 梁功勤

国内外动态

- 75 上海申克宝山新工厂落成等2则

专利快讯

- 76 一种减震型微型电机等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、电声行业、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电容器, 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, 从橡胶、铁氧体到钕铁硼、钕钇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: 黄可可
 TEL: 0574-88349578 13957889099
 FAX: 0574-82093272
 E-mail: ke111@263.net
 Website: www.magnetizer.cn www.canmag.cn



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 87849988
 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: October 28, 2013

期刊基本参数: CN31-1428 / TM*1973*m*A4*80*zh*P* ¥ 6.00*23*2013-10

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Research on Skew Slot Applied in 450 W Off-Grid Wind Turbine
LUO Ling, WANG Zhen, LI Dan, et al.
- 5 RPIM-FEM Direct Coupling Method and Its Application on Motor
Motion
WANG Li-peng, WANG Xin-yan, ZHAN Hong-ren, et al.

Design and Analysis

- 8 Simulation Analysis on Output Performance of Ultrasonic Motor
ZHANG Yan-hu, QU Jian-jun, GUO Wen-feng, et al.
- 12 A Novel Method to Suppress Commutation Torque Ripple for
Brushless DC Motor
ZHANG You-quan, CUI Wei, LIAO Jing
- 16 Calculation of Rotor Eddy Current Loss in Surface Mounted
Brushless DC Motor and Influence to Its Thermal Field
ZHANG Ming-hui, LIU Wei-guo, ZHAO Nan-nan
- 20 Research on Minimizing Detent Force of Permanent Magnet
Synchronous Linear Motor
ZHANG Da-zhong, LIAO You-yong, LI Guo-ping, et al.
- 23 Research on the Loss for Surface Mounted Permanent Magnet
Synchronous Motor Based Reduced-Order Method
CAO Wen-jing, JI Zhi-cheng
- 26 Vector Control of Permanent Magnet Synchronous Motor
Four-Quadrant System Based on Loop Unified Design
KAN Chao-hao, SHE Yang-yang, JIANG Wei-dong, et al.
- 30 Platform for PMSM Parameters Measuring Based on MS320F28035
HU Wei, SHAO Ding-guo, WU Wei
- 34 Dynamic Study on Starter/Generator System of Brushless
Synchronous Machine
LI Yan, SU Xue-jun, SHENG Zheng-yin
- 37 Study on Ventilation Noise Order Analysis of Vehicle Alternator
CHEN Xin, WANG Chao-jian, WANG Hai-yang, et al.
- 40 Design of Double Closed-Loop Servo Control System Based on
Algorithm of Fuzzy PID
XU Jing-zhao, LI Sheng-jin, LU Gang, et al.
- 44 Design and Analysis of a Low Cost Four-Poles Universal Motor
HUANG Qi, LUO Ling, FENG Guang-liang, et al.
- 47 Mathematical Model of Harmonic Excitation Synchronous Generator
LIU Pu, SHAO Tian-zhang, GU Zhi-feng
- 50 Analysis of the Electromagnet Force in Doubly Salient Electro-
Magnetic Motor
MA Xiao-han, CHEN Zhi-hui

Drive and Control

- 53 A Double-Loop Complex Control Method of Error Correction for a
Motion Platform
HUANG Zhi-chao, ZHANG Ke-wei, SHEN Shuang-jiang, et al.
- 58 Chaos and Chaotic Control Varied with Inductance in PWM Buck
Converter
LI Lei, JIN Ai-juan, XIA Zhen, et al.
- 61 Research of Two-Axis Mixed Servo Control Platform Based on
Multi-Servo
QI Hai-xia, ZHANG Tie-min, XING Hang, et al.
- 64 Direct Torque Control of Induction Motor Drives Based on Adaptive
Sliding-Mode Observer
WU Zhi-fei, ZHANG Xing-hua, SUN Zhen-xing
- 67 Speed Control of Ultrasonic Motor Based on Single Neuron
Adaptive PID Controller
BAI Yong-ming, SUN Zhi-jun

Technical Review

- 70 Research on Axial-Flux Permanent Magnet Motor for Flywheel
Storage System
WANG De-ming, ZHANG Shen, ZHANG Guang-ming, et al.
- 73 Research Status and Development Trends of Sensorless Techniques
of Switched Reluctance Motor
ZHANG Guang-ming, SUN Xin-cen, WANG De-ming, et al.

Readers' Home

- 76 Problems of Small and Special Motor Test Supply
ZHANG Wen-hai, LIANG Gong-xun

Monthly, Established in September 1973

Vol.41 No.10 2013 Accumulative No.273