

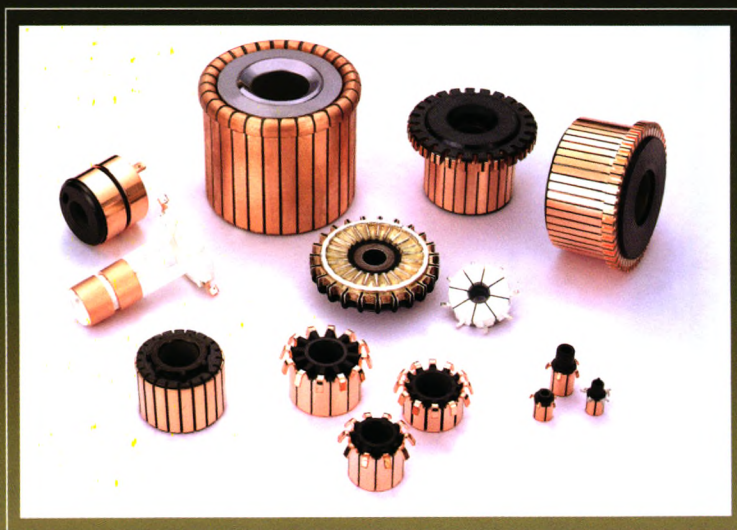
微特电机

2013 7

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

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2013年第41卷第7期总第270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：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：2013年7月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

目 次

WEITE DIANJI

2013年第7期

理论研究

1 一种高效率的RPIM法及其在电磁场中的应用

王立鹏,王欣彦,战洪仁,张先珍,寇丽萍

4 V型超声波电动机驱动头斜椭圆运动的理论分析

许海,李志荣

8 平面超声波电动机的研究

王京山,赵学涛

设计分析

10 SMA丝驱动的仿生尾鳍推进器的实验研究

李健,郭艳玲,王振龙,袁斯洋

15 左心室辅助装置控制系统的建模与仿真

王芳群,王志宾,吴雯珏,郝根,温太阳

18 无刷双馈电机数学模型的研究和分析

赵荣理,王昕,张爱玲

24 双馈电机电压跌落电磁转矩特性研究

丁婧,张建华,沈浩然

28 有刷与无刷双馈感应发电机性能对比分析

张岳,马志财

31 装卸机器人用永磁同步电机弱磁调速系统

程舒乔,姜淑忠

34 磁齿轮传动永磁同步风力发电机分析

刘细平,易靓,刁艳美,左亮平

38 用流固耦合方法计算充油式潜水电机性能

胡岩,李龙彪

42 永磁直线电机空载漏磁系数的解析表达

吴湘莲,秦国栋,唐普洪,张征宇,楼平

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 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

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
http://www.jpdp.com www.jp-balancer.com

自动定位平衡机

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塑磁内、外转子;
 各种电机传感器用多极信号塑磁环。

- 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

目次

WEITE DIANJI

2013年第7期

驱动控制

- 45 基于无刷直流电动机的电动执行器控制系统设计
 赵宝伊, 卢刚, 李声晋, 王严伟, 周勇
- 50 基于双DSP的多电机协调控制系统设计
 李健, 卢刚, 李声晋, 张玉峰, 周勇
- 54 一种改进的单相无刷直流电动机驱动器的控制方法
 赵瑞萍, 王晓嘉, 原慧芳
- 56 基于Modbus协议多通信接口的工控组态软件PMSM控制
 张利国, 窦满峰
- 59 数字农业平台电机驱动控制系统设计
 曾素琼
- 63 基于SA4828的三相步进电动机细分驱动
 田云, 张宏龙

读者园地

- 67 机器人用微电机的技术与市场发展前景
 李煌荣

国内外动态

- 69 大出力线性传动机构等 8 则

专利快讯

- 70 永磁偏置结构圆筒型直线磁阻电机等 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/退磁机采用专门设计的高压脉冲无感电容, 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, 从橡胶、铁氧体到铁磁、钕钴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

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: 0514-87849138
 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 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: JULY 28, 2013

期刊基本参数: CN31-1428 / TM*1973*m*A4*70*zh*P ¥ 6.00*19*2013-7 Vol.41 No.7 2013 Accumulative No.270

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 A High Efficiency RPIM and Its Application in Numerical
Calculation of Electromagnetic Field
WANG Li-peng, WANG Xin-yan, ZHAN Hong-ren, et al.
- 4 Theory Analysis on Driven Head's Elliptic Motion of the V-Shape
Linear Ultrasonic Motor
XU Hai, LI Zhi-rong
- 8 Research on Planar Ultrasonic Motor
WANG Jing-shan, ZHAO Xue-tao

Design and Analysis

- 10 Experimental Research on Bionic Caudal Fin Actuated by SMA
Wires
LI Jian, GUO Yan-ling, WANG Zhen-long, et al.
- 15 Model and Simulation of Control System of the Left Ventricular
Assist Device
WANG Fang-qun, WANG Zhi-bin, WU Wen-jue, et al.
- 18 Research and Analysis on Brushless Doubly Fed Machine
Mathematical Models
ZHAO Rong-li, WANG Xin, ZHANG Ai-ling
- 24 Research on DFIG Voltage Drop Electromagnetic Torque
Characteristics
DING Jing, ZHANG Jian-hua, SHEN Hao-ran
- 28 Comparative Study on Performance of Brushless Doubly-Fed
Generator and Doubly-Fed Induction Generator
ZHANG Yue, MA Zhi-cai
- 31 PMSM Flux-Weakening Control System of Loading/Unloading
Robot
CHENG Shu-qiao, JIANG Shu-zhong
- 34 Analysis of a Magnetic-Geared Transmission Permanent-Magnet
Synchronous Wind Generator
LIU Xi-ping, YI Liang, DIAO Yan-mei, et al.
- 38 Calculating the Oil-Filled Submersible Motor Starting Performance
Based on the Fluid-Structure Interaction Method
HU Yan, LI Long-biao
- 42 Analytical Expression of No-Load Leakage Flux Coefficient in
Permanent Magnet Linear Machine
WU Xiang-lian, QIN Guo-dong, TANG Pu-hong, et al.

Drive and Control

- 45 The Design of Electric Actuator Control System Based on the
Brushless DC Motor
ZHAO Bao-yi, LU Gang, LI Sheng-jin, et al.
- 50 Design of Multi-Motor Cooperative Control System Base on
Dual-DSP
LI Jian, LU Gang, LI Sheng-jin, et al.
- 54 Improved Control Method for a Single-Phase Brushless DC Motor
Driver
ZHAO Rui-ping, WANG Xiao-jia, YUAN Hui-fang
- 56 Multiple Communication Interface of Industrial Control
Configuration Software PMSM Motor Control Based on Modbus
Protocol
ZHANG Li-guo, DOU Man-feng
- 59 Design of Motor Drive and Control System for Digital Agriculture
Platform
ZENG Su-qiong
- 63 Three-Phase Stepper Motor Subdivision Driver Based on SA4828
TIAN Yun, ZHANG Hong-long

Readers' Home

- 67 Technology and Market Prospect for Micro Motor Used for Robots
LI Huang-rong

A monthly publication

First established in September 1973