

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2010年第38卷第9期总第236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: wtj@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: 2010年9月28日

版权所有, 未经许可, 不得转载、翻印

目次

WEITE DIANJI

2010年第9期

理论研究

1 基于磁荷法的环形 Halbach 永磁阵列三维磁场计算

蒋浩, 周贇, 黄学良

3 磁场畸变对高频信号注入法估计转子位置的影响

钟黎萍, 顾启民, 夏冰, 等

7 永磁同步电动机的混沌同步控制

南余荣, 蔡越强

设计分析

10 不同转子结构永磁同步电动机的控制性能研究

李榕耀, 黄守道, 高剑, 等

14 调速永磁同步电动机计算机辅助设计

梁维, 郭展鹏, 刘征民, 等

16 永磁直流电动机漏磁仿真研究

李尉, 宋保维, 胡欲立

19 伺服电机泵系统不同联接方式的噪声和振动研究

宋春华

22 基于 RS485 的无刷直流电动机双余度通信系统设计

赵冬冬, 窦满峰, 刘瑞恒

25 基于 USB 通信的无传感器永磁同步电动机调试平台的设计

刘仕钊, 李宏杰, 张君

28 行波超声波电动机系统效率特性的实验研究

刘博, 史敬灼

31 考虑铁损的牵引电动机建模仿真

史利杰, 陈光湖, 周杨

34 考虑铁损的 DTC 系统低速性能分析及补偿

蔡斌军

37 基于多数模接续算法的共振式直线电动机电磁力分析

沈文杰, 王红霞, 宋书中

驱动控制

39 无刷直流电动机弱磁运行效率优化控制

李冠雄, 刘景林, 王帅夫

43 基于等价输入干扰估计器的 PMSM 自抗扰控制

吴正成, 纪志成

47 零矢量参与控制的永磁同步电动机直接转矩控制

李铭峰, 赵新媛, 张春辉, 等

50 一种高阶滑模控制的永磁同步电动机电流估计

刘小军, 皇甫宜耿

54 仿壁虎机器人多路舵机控制器设计

张龙, 孟德, 刘颖, 等

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, 诚信为本”的经营理念, 公司一直致力于电子元器件、汽车、建筑以及先端科技领域密封胶的研究和推广, 主要产品涉及环氧、铜焊、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)

宁波兴隆电子有限公司

公司创建于1994年4月, 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制作工人和一批先进精密生产测试设备, 并于2005年通过ISO9001质量管理体系认证。
生产的变频器、伺服电机等专门设计的高压冲击无噪声、转矩力很强, 先进的控制策略, 智能化保护技术, 使设备稳定可靠, 适合连续工作。采用计算机辅助设计各种规格的变频器, 从平波滤波到磁阀控制, 从选型、铁壳到铁芯、磁芯均可按客户要求或按最短时间交付。



地址: 宁波市鄞州区云石镇石碇工业区
邮编: 315135
联系人: 姜可可 13957880090
TEL: 0574-88349578
FAX: 0574-88348028
E-mail: ke111@263.net
Website: www.magreglow.com

上海剑平动平衡机械制造有限公司

优质的动平衡机供应商

本公司已通过德国莱茵 TUV ISO9001:2008 质量管理体系认证

联系人: 程振祥
手机: 13681849878
网址: www.shph.com

自动定位平衡机

万方数据

地址: 上海市沪太路7488弄111号
电话: 021-39972950
传真: 021-39972969

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

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, 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

2010 年第 9 期

- 58 基于无速度传感器永磁同步电动机 PCH 速度控制
 刘旭东, 于海生, 魏晓晨, 等
- 63 航空采用 BLDCM 的 CPLD 转速闭环控制
 译博, 刘卫国, 马瑞卿, 等
- 67 空调压缩机用无位置传感器 PMSM 控制器设计
 陈玉, 李声晋, 卢刚, 等
- 70 模糊算法在双容水箱液位控制系统中的应用
 刘和勇, 马立新, 孙大帅, 等

综述

- 73 磁通反向电机的发展及研究概况 朱晗, 李光友, 孙雨萍
- 77 不断改进绕线设备, 提升微电机的电枢质量水平 唐伏泉

读者园地

- 79 永磁直流力矩电动机极对数多少与转速关系分析 张文海
- 80 星型联接六相高效异步电动机 张文兵

国内外动态

- 81 安静而强有力的行星齿轮驱动器等 9 则

专利快讯

- 82 一种喷泉泵开关磁阻调速电动机等 6 则

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

专业从事注塑磁体生产

CANYON®

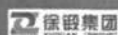
注塑铁氧体和注塑钕铁硼生产的产品主要用于:

各种直流无刷电机用多极磁环、外转子;
 各种电机传感器用多极磁环等磁环。

- 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: 芜湖高新技术开发区新芜工业园
 电话: 0553-2246655 2246499 传真: 0553-2245522
 网址: www.canyon-magnet.com 邮箱: canyon@canyon-magnet.com



中国高速冲床研发制造基地



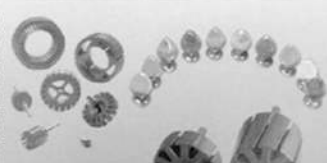
地址 (A01): 江苏省扬州市维扬经济开发区第二工业园
 邮编 (2251): 225118
 电话 (Tel): +86-518-82531000 82531111
 传真 (Fax): +86-518-82531666 82531286
 邮箱 (Email): xz-yagi@126.com
 网址 (http): www.xuyi.com.cn

双洋绝缘

专业生产微电机定子槽绝缘粉末

我公司微电机专用绝缘粉末是 100% 固体系统, 用于定子槽间或相间绝缘涂敷。涂敷层防腐防潮绝缘强度高, 表面平整美观, 无气泡, 边角及凹槽覆盖率好, 符合 ROHS 环保指令要求, 涂敷方式灵活简便, 产品性价比高, 欢迎选购!

微电机绝缘涂敷专用



南京双洋绝缘材料有限责任公司

地址: 江苏省南京市江宁区麒麟门上坝河工业区 邮编: 211135
 电话/传真: 025-84751749 联系人: 李木生 13813835200 E-mail: coollee816@163.com



深圳市兴集星电子科技有限公司

ShenZhen Chastar Electronic Technology Co., Ltd.

型号/名称	规格/备注
霍尔元件	马山磁敏 IC
霍尔电机调速	多速电机控制

- 霍尔元件: HW101 HW106A HW106B HW106A HW302B NH-E520 NH-E528 NH-E313 A11 A14 C57 D58
- 霍尔集成电机: A266 A277 A276 A886 A319 A211 US79 US78A US890 US90
- 永磁电机霍尔传感器: A177 A6851 A3172 A541 A3144
- 马达驱动电路: LB11961 LB1966 LB11967 A8406HC A6406FG

地址: 深圳市宝安区龙华街道福华新村 119-206 栋
 电话: 0755-83268816 传真: 0755-83248221
 深圳客户专线: 吴家雄 13823156485 13242966597
 E-mail: sales@szechastar.com
 http://www.szechastar.com http://www.hallic.com



扬州锻压机床集团有限公司

YANGZHOU METAL FORMING MACHINE GROUP CO., LTD.



厂址: 中国扬州市·邗江经济开发区
 高安路 200 号 邮编: 2255127
 电话: 0514-87849888 87849998
 传真: 0514-87849128
 网址: www.duaneya.com.cn
 E-mail: yz@duanya.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: 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: September 28, 2010

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 3D Magnetic Field Calculation of Circular Halbach PM Array
Based on Magnetic Charge Method *JIANG Hao, et al.*
- 3 Influence of Magnetic Field Deformation on Rotor Position
Estimation Based on High-Frequency Signal Injection
ZHONG Li-ping, et al.
- 7 Chaotic Synchronization of Permanent Magnet Synchronous
Motors *NAN Yu-rong, et al.*

Design and Analysis

- 10 Study on Control Performance of PMSMs with Different Rotor
Structure *LI Rong-yao, et al.*
- 14 CAD System for Adjustable-Speed Permanent Magnet
Synchronous Motors *LIANG Weiet al.*
- 16 Simulation and Research of a Leakage Magnetic Flux for
Permanent Magnet DC Motors *LI Wei, et al.*
- 19 Noise and Vibration on Servo Motor Pump System for
Different Joint Ways *SONG Chun-hua*
- 22 Design of Dual Redundant BLDCM Communication System
Based on RS485 *ZHAO Dong-dong, et al.*
- 25 Design of Debug Platform for Sensorless PMSM Controllers
Based on USB *LIU Shi-zhao, et al.*
- 28 Experimental Study on the Efficiency Characteristic of Traveling
Wave Ultrasonic Motor System *LIU Bo, et al.*
- 31 A 3-Phase Induction Motor Model Incorporating Iron Losses
SHI Li-jie, et al.
- 34 Analysis and Compensation of DTC Low-Speed Performance
Considering Iron Loss *CAI Bin-jun*
- 37 Electromagnetic Force Analysis of Resonance-Type
Linear Motors Based on Multi-Model Continuous and
Monotonic Optimization Algorithm *SHEN Wen-jie, et al.*

Drive and Control

- 39 Efficiency Optimization Control for BLDCM Under
Flux-Weakening Motion *LI Guan-xiong, et al.*
- 43 Active Disturbance Rejection Control for PMSMs Based on
Equivalent Input Disturbance Estimator *WU Zheng-cheng, et al.*
- 47 Null Vector-Based Direct Torque Control for Permanent Magnet
Synchronous Motor Drives *LI Ming-feng, et al.*
- 50 Current Estimation for PMSM via High Order Sliding Mode
Control *LIU Xiao-jun, et al.*
- 54 Design of Gecko Robot Multiple Servo Controller
ZHANG Long, et al.
- 58 PCH Speed Control of Permanent Magnet Synchronous Motors
Based on Speed Sensorless Method *LIU Xu-dong, et al.*
- 63 Speed Closed-Loop Control of BLDCM Driving Aviation Pumps
Based on CPLD *TAN Bo, et al.*
- 67 Design of PMSM Controller for Air-Condition Compressors Based
on Sliding Mode Observer *CHEN Yu, et al.*
- 70 Fuzzy Algorithm Used in Control Two-Capacity Water Tank
Level System *LIU He-yong, et al.*

Technical review

- 73 Development and Research Profile of Flux Reversal Machines
ZHU Han, et al.
- 77 Promotion of Micro-Motor Rotor Quality Level Through
Continuous Improvement of Winding Equipment
TANG You-quan

Monthly Publish Openly

First Published in September 1973

期刊基本参数: CN31 - 1428 / TM * 1973 * m * A4 * 64 * zh * P * ¥ 6.00 * 26 * 2010 - 9

Vol.38 No.9 2010 Accumulative No.236