

微特电机

月刊公开发刊

1973年9月创刊

2010年第38卷第10期总第237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 李志杰
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.emotoren.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10月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

目次

WEITE DIANJI

2010年第10期

理论研究

1 反作用飞轮电机换相转矩脉动分析

王志强, 赵波, 周新秀

5 直线无刷直流电动机位置传感器电路简化及其可行性分析

刘小虎, 吴峻, 赵宏涛, 等

设计分析

8 一种矿用机车永磁同步交流牵引系统设计与实现

赵君, 刘卫国, 骆光照, 等

13 永磁同步电动机非线性参数模型

周昆, 吴茂林

16 减小永磁同步电动机电磁转矩脉动方法

张金平, 黄守道, 高剑, 等

19 基于基因控制遗传算法的永磁同步电动机优化设计

刘建成, 黄守道, 孙文娇, 等

22 磁悬浮开关磁阻电动机磁饱和特性的有限元分析

杨婷, 孙玉坤

25 超声波电动机驱动电源研究

李有光, 陈维山, 陈在礼, 等

28 外转子永磁同步电动机计算机辅助设计

赵娟, 黄开胜, 郭展鹏, 等

31 一种基于磁极偏移的永磁电机齿槽转矩最优削弱方法

郭仁, 黄守道, 高剑

驱动控制

34 高性能低成本滚筒洗衣机用PMSM矢量控制系统

高静, 杨贵杰, 苏健勇

39 基于SMO的无传感器PMSM空间矢量控制研究

刘仕钊, 李声晋, 卢刚, 等

41 关于超声波电动机伺服控制中频率调节精度的讨论

王海彦, 史敬灼

44 基于滑模变结构控制的对转无刷直流电机调速系统

李林杰, 焦振宏, 时建欣

48 基于模糊空间矢量调制的直接转矩控制

蔡斌军

51 一种新型步进电动机驱动器设计

闫要岗, 骆光照, 李斐, 等



宜宾金川电子有限责任公司永磁元件分公司

永磁元件分公司具有引进欧美先进设备的配套生产线和先进、完善的质量检测、监控系统, 生产的高性能永磁铁氧体材料及元件主要有Y30系列、Y32系列、Y33系列、Y34系列、Y35系列、Y40系列, 其性能优异, 分别达到日本TDK公司FB4、FB5、FB6、FB9系列高性能材料水平, 为目前世界先进水平。用上述高性能永磁材料制作的元件产品主要有瓦形、环形、扇形、异形等各种形状、精细规格的磁体, 广泛用于汽车电机、摩托车电机和各类微电机, 如汽车暖风电机、雨刮电机、隔窗电机、启动电机、电球、座椅电机、滑板电机等。现已形成年产10000吨高性能铁氧体永磁粉料和60000吨高性能永磁体的生产规模, “十五”技改完成后, 磁体产量将扩大到10000吨。质量保证体系方面, 已通过TS16949质量保证体系。

地址: 四川省宜宾市白沙工业园区 邮编: 644005
电话: 0831-3620102 3620407 传真: 0831-3621540
网址: www.jc-elec.com.cn 邮箱: jc@jc-elec.com.cn



JP 上海剑平动平衡制造有限公司

本公司已通过德国莱茵
TUV ISO9001: 2008
质量管理体系认证

自动定位平衡机

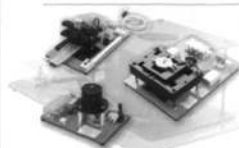
地址: 上海市沪太路7488弄111号 联系人: 程福祥
电话: 021-39972959 手机: 13681849878
传真: 021-39972969 网址: www.shphj.com



宁波兴隆电子有限公司

公司创建于1994年4月, 现聘有多名从事科研开发的专业技术人员以及具有一定专业技能的熟练工人和一批先进生产设备, 并于2000年通过ISO9001质量管理体系认证。

生产的光磁头、光源磁头采用专门设计的超高压冲击放电导电、放电能力极强, 先进的控制线路、智能化的保护技术, 使磁头电击可靠, 适合连续工作。采用计算机辅助设计各种规格的光磁头, 从平衡器到磁头向磁头, 从磁头、铁氧体到磁性铁磁, 封装均在客户提供图纸后第一时间供货。



地址: 宁波市鄞州区云龙镇石碶工业区
邮编: 315135
联系人: 袁可 1395789099
TEL: 0574-85349578
FAX: 0574-85348028
E-mail: ke111@263.net
Website: www.magnatizer.cn

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: 021-64367300×242

服务时间: 星期一至星期五8:00~16:30

目次

WEITE DIANJI

2010年第10期

- 55 模糊逻辑的双馈发电机最大风能捕获控制
宋乐鹏, 李辉, 董志明
- 60 基于PLECS的PMSM模糊免疫PI控制系统的仿真研究
汤仁彪
- 63 基于DSP的无传感器永磁同步电机控制器设计
何苗, 刘政华, 等

综述

- 66 盘式永磁同步电机在混合动力汽车中的应用
邓秋玲, 肖锋
- 69 汽车异步电机集成起动/发电系统研究综述
张兰红, 胡育文, 黄文新

读者园地

- 73 6SD106E驱动器及其应用分析
李广超, 杨锦锋, 丁娟, 等
- 75 串激电机在高速运转中转子“飞线”的分析与探讨
刘述平

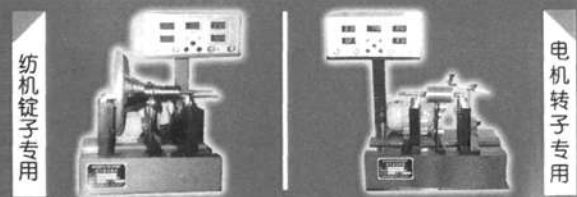
国内外动态

- 77 工作温度为-40℃~80℃的控制器等11则

专利快讯

- 78 电梯曳引机用永磁电机等6则

专业生产0.02~100kg数显动平衡机



常州金泰电子技术应用厂
 电话: 0519-8562127
 地址: 常州市翠竹新村76号 邮编: 213026

专业从事注塑磁体生产



注塑铁氧体和注塑软铁磁体的产品主要用于:

各种直流感应电机用多极磁体内、外转子;

各种电机传感器用多极磁芯磁环。

- 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建工业园
 电话: 0553-2246655 2246699 传真: 0553-2245522
 网址: www.canyon-magnet.com 邮箱: canyon@canyon-magnet.com

双洋绝缘 专业生产微电机定转子槽绝缘粉末

我公司微电机专用绝缘粉末是100%固体系统, 用于定转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 Technological Co., Ltd.

霍尔传感器 霍尔元件
 霍尔电流传感器 马达驱动IC
 无刷无霍尔控制器, 步进电机控制器

- 霍尔元件: HW101 HW108A HW109A HW104A HW302B NHE520 NHE528 NHE313 A11 A14 CS7 D58
- 霍尔集成电路: A266 A277 A276 A866 A319 A211 US79 US78A US890 US90
- 无刷电机霍尔传感器: A177 A6851 A3172 A541 A3144
- 马达驱动电路: LB11961 LB1668 LB11967 A8406RD A8406FG

地址: 深圳市宝安区西乡街道固戍村19-20栋
 电话: 0755-83266816 传真: 0755-83348231
 营销客户专员: 吴爱莲 13823158485 13242995597
 E-mail: sales@szchastar.com
 http://www.szchastar.com http://www.hallic.com

万方数据 霍尔传感器方案提供商



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, 邗江区经济开发区
 吉安路200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: 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 Hongqiao 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: October 28, 2010

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Commutation Torque Ripple Analysis of Brushless DC Motor for Reaction Flywheels *WANG Zhi-qiang, et al.*
- 5 Simplification and Its Feasibility Analysis of Position Sensor Circuitry for Linear Brushless DC Motors *LIU Xiao-hu, et al.*

Design and Analysis

- 8 Design and Implementation of an AC Permanent Synchronous Motor Traction System for Mine Electric Locomotives *ZHAO Jun, et al.*
- 13 Nonlinear Parameter Model of PMSMs *ZHOU Kun, et al.*
- 16 Reduction of Electromagnetic Torque Ripple for Permanent Magnet Synchronous Motors *ZHANG Jin-ping, et al.*
- 19 Optimal Design of Permanent Magnet Synchronous Motors Based on Gene Handling Genetic Algorithm *LIU Jian-cheng, et al.*
- 22 Study on Magnetic Saturation Characteristics of Bearingless Switched Reluctance Motors Based on Finite-Element Analysis *YANG Ting, et al.*
- 25 Research on Driving Power of Ultrasonic Motors *LI You-guang, et al.*
- 28 CAD System for Permanent Magnet Synchronous Motors with External Rotors *ZHAO Juan, et al.*
- 31 A Cogging Torque Optimal Reduction Method of Magnet Shifting in Permanent Magnet Machines *GUO Ren, et al.*

Drive and Control

- 34 High Performance-Low Cost Vector Control for PMSM Drum Washing Machine *GAO Jing, et al.*
- 39 Research on Space Vector Control of Sensorless PMSMs Based on SMO *LIU Shi-zhao, et al.*
- 41 Analysis of Frequency Regulation Accuracy for Ultrasonic Motor Servo Control *WANG Hai-yan, et al.*
- 44 Counter Rotating Permanent Magnet Brushless DC Motors Based on Sliding Mode Variable Structure Control *LI Lin-jie, et al.*
- 48 Direct Torque Control Simulation Based on Fuzzy Space Vector Modulation *CAI Bin-jun*
- 51 A Novel Driver Design of Stepping Motor *YAN Yao-gang, et al.*
- 55 Fuzzy Control for Maximal Wind Energy Capture of Doubly-Fed Induction Generator System *SONG Le-peng, et al.*
- 60 Simulation of PMSMs Based on PI Control of the Immune System in Plects *TANG Ren-biao*
- 63 Design of Sensorless PMSM Controllers Based on DSP *HE Miao, et al.*

Technical review

- 66 Application of Disc Type Permanent Magnet Synchronous Machines to Hybrid Electric Vehicles *DENG Qiu-ling, et al.*
- 69 An Overview of Technology on Induction Machine Integrated Starter/Generator For Automobiles *ZHANG Lan-hong, et al.*

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*23*2010-10 Vol.38 No.10 2010 Accumulative No.237