

微特电机

2015 5

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

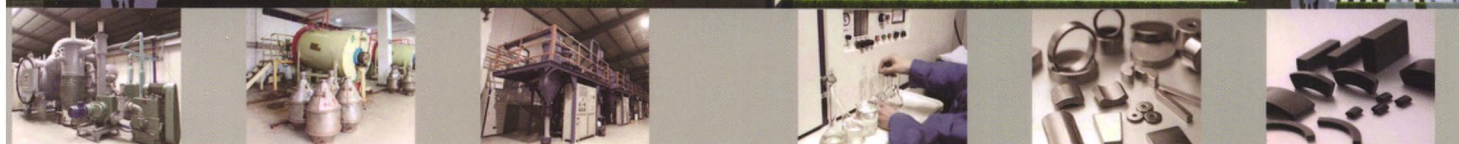
中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国期刊方阵双百期刊 全国优秀期刊 科学文摘收录期刊



中杭 ZHONGHANG 宁波中杭磁材有限公司

Company INTRODUCTION

公司简介



Company Profile

公司简介

品质源自专业 电机磁钢的领导者

宁波中杭磁材有限公司是专业生产烧结钕铁硼磁材产品，集研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业，公司地处上海、杭州、宁波三大都市中心的著名的杨梅之乡——浙江省慈溪市横河镇。

公司总投资约5亿元，先后在余姚、慈东开发区成立两家分公司，厂房占地总面积80000多平方米，员工800多人，2014年产量超7000吨。公司引进高真空甩片速凝炉、高磁场平行压机、保护进料烧结炉、激光粒度分析仪、全自动成品检测系统等先进的生产设备和检测设备，设立材料生产线、精加工生产线，形成烧结钕铁硼制造加工、精加工等综合化、系列化生产的功能，能根据客户的不同需求来设计、加工各种不同规格、性能的产品，产品广泛应用于计算机、风力发电、电动工具、通讯设备、医疗器械等领域。

公司始终坚持“质量第一、客户至上、顾客满意、持续改进”的质量方针，建立健全了一套程序化、标准化、科学化完整的质量保证体系，并先后通过了ISO9001、ISO14001、TS16949等体系认证，产品以造型美、性能优、质量好、价格合理等优势，深得全球客户的广泛信任和支持。

宁波中杭磁材有限公司始终秉持“诚信是基石，双赢是动力，团结是力量”的合作理念，以“为顾客创造价值、为员工谋求发展、为社会营造和谐”为宗旨，与国内外广大企业伙伴精诚合作！共同创造我们的美好明天！



中科院宁波材料所项目合作企业

<http://www.nbzhyc.com>

地址：宁波慈溪市横河镇梅川西路 155 号 电话：0574-22228888 传真：0574-63252666

微特电机

月刊公开发行

1973年9月创刊

2015年第43卷第5期总第292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：上海市徐汇区虹漕路30号

邮编：200233

主编：谢宇静

副主编：何春来

电话：021-64367300-242, 64704564

传真：021-64083946

网址：www.emotoren.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：8.00元(全年定价：96.00元)

出版日期：2015年5月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

万方数据

目 次

WEITE DIANJI

2015年第5期

理论研究

1 一种磁通切换型永磁同步发电机并网控制方法研究

骆继明,孔婉琦,黄明明,郭新军

4 基于高频信号注入的永磁同步电动机MTPA优化

尹霞

设计分析

9 超声谐波电动机的设计与分析

李霞,张宁,高琳,张三川

14 新型无轴承磁通切换永磁电机有限元分析

方超,贾红云,袁安富,顾冬霞

17 槽配合对单绕组双速直槽异步电动机空载磁场及损耗的影响

安俊义,赵海森,刘晓芳,孙明晓,肖成东,张鑫磊

22 电网故障下双馈风电机组的转矩特性及对轴系的影响分析

贾锋,张琛,蔡旭,李少林,李征

26 新型永磁屏蔽电机性能研究

倪有源,陈俊华,何强

30 不同磁极结构对高速永磁同步电动机磁场影响分析

胡月菊,方瑞明,叶志军

33 利用端部漏磁的磁场调制式永磁齿轮

谢颖,吕森

37 高速永磁同步发电机设计与分析

李芳玲,杨俊华,刘景辉,秦少勇,陈思哲

40 变刚度升频压电式振动发电装置的仿真研究

尤艺,赵利平,梁义维

43 一种提高Modular定子绕组永磁同步发电机感应电动势的新方法

白英杰,庄圣贤,崔天翔,周娟


47 扫描电机用电容式角度传感器的研究

罗东辉

50 一种可抗强冲击的无刷直流电动机的结构设计

程远,方晓强,郑文鹏

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：上海市都会路2338号9号楼
邮编：201108
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



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

2015 年杂志征订已经开始, 请至当地邮局订阅。
 《微特电机》订阅代号 4-270, 邮局订阅价格 2015 年全年 96 元。

2. 编辑部订阅

通过邮局汇款至我部, 邮编: 200233, 地址: 上海市虹漕路 30 号编辑部。订阅费用: 2015 年全年 120 元 (含邮资)。

如有任何疑问, 欢迎电洽微特电机编辑部。

服务专线: 021-64367300×242, 412

服务时间: 星期一至星期五 8:30 ~ 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

2015 年第 5 期

驱动控制

- 53 磁悬浮开关磁阻电机悬浮系统自抗扰逆系统解耦控制
李雪林, 孙玉坤
- 57 基于模糊 PID 的开关磁阻电动机同步控制系统设计
李俊仕
- 61 基于转矩控制线性化的 PMSM DTC 全速运行研究
曹勇, 马林
- 66 基于自适应滑模控制器的永磁同步电机电流控制方法研究
苗英恺, 田相军
- 70 高性能永磁同步电动机的低成本简易正弦波控制
卢彬芳, 黄进, 张耀中
- 74 基于线性霍尔元件的准无位置传感器伺服系统设计
谢宏亮
- 78 内置式永磁同步电机的无差拍直接转矩控制
王雅璐, 邵如平, 文壮, 汪璐
- 81 基于永磁同步电机的工业缝纫机快速精确定位研究
谢先铭, 兰志勇, 廖克亮, 李虎如, 魏雪环

生产技术

- 84 电动嵌线器的研究与改进
万玉吉, 马质璞, 刘宝胜
- 86 离心风机组合式金属叶轮制作的工艺保证
肖洪波

专利快讯

- 90 永磁直线电机及其具有其的压缩机等 5 则

广告索引

广告 12 本期广告索引



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光磁头, 从平面多级到径向辐射, 从橡胶、铁氧体到铁磁、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

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



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: XIE Yu-jing

Vice Editor-in-Chief: HE Chun-lai

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: ¥8.00 (Year Price ¥96.00)

Publishing Date: May 28, 2015

期刊基本参数: CN31-1428/TM*1973*m*A4*90*zh*P*¥8.00*24*2015-05*n

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 An Improved Grid-Connection Control Method for Flux Switching
Permanent Magnet Synchronous Generator
LUO Ji-ming, KONG Wan-qi, HUANG Ming-ming, et al.
- 4 MTPA Efficiency Optimization for PMSM Based on High
Frequency Signal Injection *YIN Xia*

Design and Analysis

- 9 Design and Analysis of Ultrasonic Harmonic Motor
LI Xia, ZHANG Ning, GAO Lin, et al.
- 14 Finite Element Analysis for Bearingless Flux-Switching
Permanent Magnet Machine
FANG Chao, JIA Hong-yun, YUAN An-fu, et al.
- 17 Influence of Slot Combination Change on No-Load Magnetic
Field and Loss of Single-Winding Two-Speed Motor with
Straight Slot System
AN Jun-yi, ZHAO Hai-sen, LIU Xiao-fang, et al.
- 22 Study on the Electromagnetic Torque Characteristics of DFIG
WECS under Grid Fault and Its Influence on the Drive-Chain
JIA Feng, ZHANG Chen, CAI Xu, et al.
- 26 Performance Research of a New Type of Permanent Magnet
Canned Motor *NI You-yuan, CHEN Jun-hua, HE Qiang, et al.*
- 30 Influence of Different Magnetic Structures on Magnetic Field of
High-Speed Permanent Magnet Motor
HU Yue-ju, FANG Rui-ming, YE Zhi-jun
- 33 Magnetic Field Modulated Permanent Magnetic Gear of Taking
Advantage of End Leakage *XIE Ying, LU Sen*
- 37 Design and Analysis of High Speed Permanent Magnet
Synchronous Generators
LI Fang-ling, YANG Jun-hua, LIU Jing-hui, et al.
- 40 Simulation Study of a Piezoelectric Frequency Up-Conversion
Generator with Variable Stiffness for Vibration Harvesting
YOU Yi, ZHAO Li-ping, LIANG Yi-wei
- 43 A New Method to Improve the EMF of the Modular Permanent-
Magnet Synchronous Machine
BAI Ying-jie, ZHUANG Sheng-xian, CUI Tian-xiang, et al.
- 47 Study on the Capacitive Angular Sensor for Scanning Motors
LUO Dong-hui
- 50 Structure Design of Brushless DC Motors with Strong Anti-
Impact Capability
CHENG yuan, FANG Xiao-qiang, ZHENG Wen-peng

Drive and Control

- 53 Decoupling Control of Active Disturbances Rejection Inverse
System for Bearingless SRM *LI Xue-ling, SUN Yu-kun*
- 57 Design of SRM Synchronous Control System Based on Fuzzy PID
LI Jun-shi
- 61 DTC of PMSM in Full Speed Range Based on Torque Control
Linearization *CAO Yong, MA Lin*
- 66 Research on Current Control Method of PMSM Based on Adaptive
Sliding Mode *MIAO Ying-kai, TIAN Xiang-jun*
- 70 Low-Cost Sinusoidal-Wave Control of High Performance PMSM
LU Bin-fang, HUANG Jin, ZHANG Yao-zhong
- 74 Pseudo-Sensorless Servo Controller Using Linear Hall Sensors
XIE Hong-liang
- 78 Deadbeat Direct Torque Control of Interior Permanent Magnet
Synchronous Motor
WANG Ya-lu, SHAO Ru-ping, WEN Zhuang, et al.
- 81 Fast and Precise Positioning of Industrial Sewing Machine Based
on PMSM *XIE Xian-ming, LAN Zhi-yong, LIAO Ke-liang, et al.*

Production Technology

- 84 Research and Improvement of Electric Slot Insertor
WAN Yu-ji, MA Zhi-pu, LIU Bao-sheng
- 86 The Processing Ensurance of Making Combined Metal Impeller of
Centrifugal Blower *XIAO Hong-bo*

Monthly, Established in September 1973
Vol.43 No.5 2015 Accumulative No.292

微特电机



2015 5

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



以质量求生存 以科技求发展

湖州太平微特电机有限公司创建于1993年，集微特电机科研开发、设计、生产、营销于一体，凭借创新的研发实力，成为中国微特电动机知名企业，拥有自营进出口资质，通过CCC、ISO9001、CE等多项国际体系认证。

太平电机坚持科技创新，拥有一支科技实力雄厚的研发团队，携手中国电子科技集团第二十一研究所共同成立微特电机研发中心，科研实力达到了国家领先水平。太平电机拥有大规模现代化办公楼与生产车间，技术力量雄厚，生产设备齐全，工艺装备先进，检测设备完善，紧跟国际市场需求的变化，不断开发研制各类特种电机产品。

太平电机拥有交流伺服电动机、无刷直流电动机、直流伺服电动机、直流测速机组、三相变频电动机、减速电动机、电子控制等8大系列，几百种产品。销售网络覆盖全国，产品出口到瑞士，德国，西班牙，荷兰，意大利，美国，台湾等国家和地区，并成为西班牙Fermator全球供应商，深受用户高度认可。

太平电机拥有完善的服务体系，为客户提供高效专业的服务保障。



湖州太平微特电机有限公司

地址：浙江省湖州市练市经济开发区市南大道2号 邮编：313013

电话：086-572-2900277 2900299 3577188

传真：086-572-3576822

销售：086-572-2900267 3577188 3576643

传真：086-572-3576643

<http://www.tpmotor.com.cn>

E-mail: tp-wt@tp-wt.com