

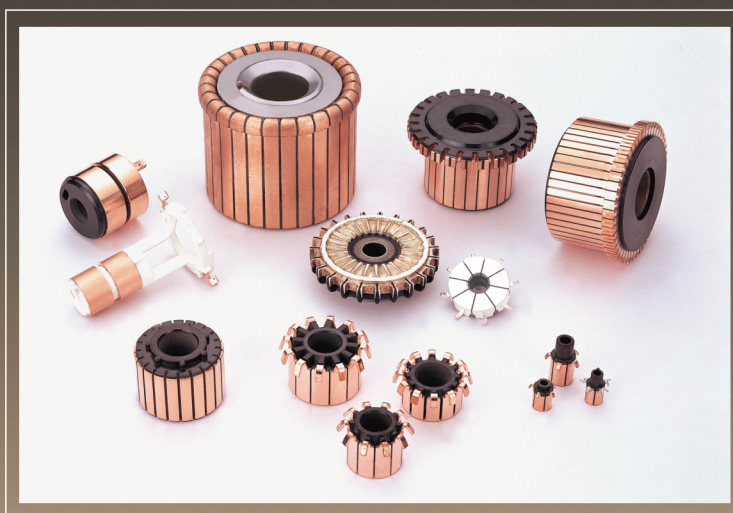
微特电机

2018 6

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10月创刊

2018年第46卷第6期总第329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.ssemj.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：2018年6月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

目 次

WEITE DIANJI

2018年第6期


理论研究

- 1 基于余弦电流函数算法转子初始位置检测研究
李新华,朱厚钰,田 祥,王晓光
- 5 车用永磁电机在不同工况下的温升分析
刘金辉,李丹妮,蔡 巍

设计分析

- 9 基于模态综合法的永磁同步电机动力学分析
卢 鹏,方明霞
- 15 基于杂散损耗分析的感应电机定子齿参数优化
李世征,张学义,史立伟,张羽丰,刘国强,魏玖存
- 20 基于有限元分析的开关磁阻电动机气隙研究
李建亮,张文志,李杰妮,陈福民
- 23 SRM状态转换表和应用中新状态获取方法
王吉华,任传波,曲金玉,李 超
- 27 一种基于压电叠堆的微型直线超声波电动机研究
汪红兵,李志荣,孙春华
- 31 新型旋转型行波超声波电动机定子的研究
郎梦梦,曾劲松,张西平
- 35 轴向磁通电励磁双凸极发电机仿真分析
李 爽,梅 磊
- 39 基于台架试验的矿用驱动电机声振特性研究
郭 荣,马 飞,邹 柠,高路路
- 43 机电作动系统故障影响分析与故障检测方法
杨建忠,杨珍书,孙晓哲
- 49 一种无刷直流电动机故障诊断方法研究
柴永利,王 炜,何卫国

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体内、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火炬一路30号
电话：0553-3022299 3027229 传真：0553-3029159
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

2018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2018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: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:021-64367300x242

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。

温州北斗磁业有限公司

日月北斗星 乾坤北斗磁



通过ISO9001质量管理体系认证

董事长:杨承 13587725838 18958890820
 地址:温州市瓯北镇安丰工业园
 ADD: WENZHOU SHI OUBEIZHEN ANFENG GONGYEYUAN
 TEL: 0577-87986868 FAX: 0577-87312298
 QQ: 292849598 HTTP: WWW.bdoly.com

4000081188

目次

WEITE DIANJI

2018年第6期

驱动控制

- 53 无位置传感器永磁无刷直流电动机换相校正技术
孙 灿,施晓青
- 58 基于GPR-PSO模型的PMSM齿槽转矩抑制
杜晓彬,黄开胜,谭耿锐,黄 信
- 62 基于电流观测器的PMSM反推终端滑模控制
徐小明,赵清江
- 67 永磁同步电动机的速度指定位置跟踪控制
王宝军,王家军
- 74 多电压矢量的永磁同步电机模型预测控制
孙斌煌,罗 响,姜淑忠,赵继敏
- 78 改进FOPID控制器在PMSM伺服系统中的应用
金 鹏,李 晶,田 杨

读者园地

- 82 槽口宽度和磁极偏心对伺服电动机齿槽转矩的影响
孙兆琼,李定华,钱荣超

广告索引

广告8 本期广告索引



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、研究磁性材料充电设备, 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、电机行业、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充磁头, 从平面多极到径向辐射, 从橡胶、铁氧体到软铁磁、钕磁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碛工业区
 联系人: 黄可可
 TEL: 0574-88349578 1395789099
 FAX: 0574-82093272
 E-mail: ke111@263.net
 Website: www.magnetizer.cn www.canmag.cn



上海森华专利代理事务所
 上海森大律师事务所
 总部: 上海松江区茸兴路288弄1幢3A01-08室

诉讼代理	专利代理	知产托管	网店转让
维权代理	商标代理	技术转移	疑难商标
法律顾问	版权代理	项目申报	商标买卖

森华国际位于上海, 自2008年成立以来专业从事以商标、专利、著作权为基础的各项知识产权业务, 具有各个领域的专利老师、专职律师, 从初期知识产权布局到后期的法律服务, 可以为您的企业打造360°无死角的知识产权壁垒, 期待您的光临。

Intellectual Property
 Http://www.cn-sh.cc
 E-mail: senhua@cn-sh.cc
 +86-21-69203707/708
 +86-188-01838808 姚先生

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.ssemj.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: $\frac{\text{ISSN } 1004-7018}{\text{CN31-1428 / TM}}$

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: June 28, 2018

期刊基本参数: CN31-1428/TM*1973*m*A4*84*zh*P* ¥ 8.00*19*2018-06*n

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Rotor Initial Position Estimation Based on Cosine Current Function
Algorithm *LI Xin-hua, ZHU Hou-yu, TIAN Xiang, et al.*
- 5 Temperature Rise Analysis of Permanent Magnet Synchronous
Motors for EVs in Different Working Conditions
LIU Jin-hui, LI Dan-ni, CAI Wei

Design and Analysis

- 9 Dynamic Analysis of PMSM Based on Modal Synthesis Method
LU Peng, FANG Ming-xia
- 15 Stator Tooth Parameters Optimization Based on Analyzing of Stray
Loss in Induction Motor
LI Shi-zheng, ZHANG Xue-yi, SHI Li-wei, et al.
- 20 Research of Switched Reluctance Motor Air-Gap Based on the
Finite Element Analysis
LI Jian-liang, ZHANG Wen-zhi, LI Jie-ni, et al.
- 23 State Transition Table for SRM and Method to Obtain New State in
Practice *WANG Ji-hua, REN Chuan-bo, QU Jin-yu, et al.*
- 27 Research of a Miniature Linear Ultrasonic Motor Based on
Piezoelectric Stack
WANG Hong-bing, LI Zhi-rong, SUN Chun-hua
- 31 Research on Stator of a New Rotating Traveling Wave Ultrasonic
Motor *LANG Meng-meng, ZENG Jin-song, ZHANG Xi-ping*
- 35 Simulation Analysis on Axial-Flux Electro-Magnetic Doubly
Salient Generator *LI Shuang, MEI Lei*
- 39 Analysis of the Vibration and Noise of Mining Driving Motor Based
on the Test Platform *GUO Rong, MA Fei, ZOU Ning, et al.*
- 43 Fault Modeling and Fault Characteristic Analysis of Electromecha-
nical Actuating System
YANG Jian-zhong, YANG Zhen-shu, SUN Xiao-zhe
- 49 A Fault-Detection Method for Brushless DC Motor
CHAI Yong-li, WANG Wei, HE Wei-guo

Drive and Control

- 53 Commutation Correction of Brushless DC Motor with Sensorless
Control *SUN Can, Shi Xiao-qing*
- 58 Reducing Cogging Torque of PMSM Based on GPR-PSO Model
DU Xiao-bin, HUANG Kai-sheng, TAN Geng-rui, et al.
- 62 Backstepping Terminal Sliding Mode Control of Permanent Magnet
Synchronous Motor Based on Current Observer
XU Xiao-ming, ZHAO Qing-jiang
- 67 Speed-assigned Position Tracking Control of Permanent Magnet
Synchronous Motor *WANG Bao-jun, WANG Jia-jun*
- 74 Model Predictive Control of Permanent Magnet Synchronous Motor
Based on Multi Voltage Vector
SUN Bin-huang, LUO Xiang, JIANG Shu-zhong, et al.
- 78 Research and Application on Improved FOPID Controller in PMSM
Servo System *JIN Peng, LI Jing, TIAN Yang*

Readers' home

- 82 Influence of Slot Opening Width and Pole-Arc Center Offset on
Cogging Torque of Servo-Motor with Concentrated Winding
SUN Zhao-qiong, LI Ding-hua, QIAN Rong-chao

Monthly, Established in September 1973
Vol.46 No.6 2018 Accumulative No.329