



微特电机

2020 2

微特电机 1973年创刊

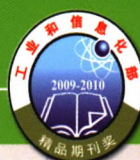
中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

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



STOCK CODE 002823
股票代码002823

LEADING COMPANY OF MOTOR COMMUTATOR AUTOMOTIVE PRECISION PARTS SOLUTION SOLVER

微特电机换向器制造企业 汽车精密零部件解决方案提供商

应用领域

汽车微电机 Automotive Micromotor	汽车电池 Power Battery	汽车驱动电机 Driving Motor	家用电器 Household Appliances
电动工具 Power Tools	办公设备 Office Equipment	航空航天 Aerospace	



深圳市凯中精密技术股份有限公司
Shenzhen Kaizhong Precision Technology Co., Ltd.

地址: 中国广东省深圳市坪山区龙田街道规划四路1号
Add: No.1, Guihua Road 4, Pingshan, Shenzhen, Guangdong, China 518118
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

2020年第48卷第2期总第349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

网址: www.ssemj.com

电子邮件: wtdj@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

每期定价: 8.00元(全年定价: 96.00元)

出版日期: 2020年2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

2020年第2期

理论研究

1 取向磁场在铁氧体多极磁环制造中的运用分析

吕欢剑

5 双边直线开关磁阻发电系统建模与仿真研究

冯治岗, 马春燕, 陈 燕, 窦银科, 侯向楠

设计分析

9 考虑电流谐波的车用IPMSM振动仿真模型研究

李晓华, 汪月飞, 田晓彤, 章李烽, 吕舒艺

13 基于田口法定子冲片优化研究

邱瑞林, 华青松, 史成龙

17 高速永磁电机转子过盈配合设计及仿真研究

刘 锐, 晏才松, 曾 纯, 刘龙辉

20 内电混合动力包用永磁齿轮复合发电机特性研究

王 雪, 张桂利

24 卫星姿态控制用无铁心飞轮电机的设计与研究

简晓书, 蒙 贲, 崔浪浪, 葛发华

驱动控制

29 基于电流估算的永磁同步电机伺服控制系统设计

孙宇航, 姚文熙, 吕征宇

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设计所
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

中国期刊方阵双百期刊
 全国优秀期刊
 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

2020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2020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:021-64367300×242

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、超星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

2020年第2期

- 34 基于改进电压模型的感应电机无速度传感器矢量控制
 胡冰,张利军,崔晓光,咸粤飞
- 38 双转子永磁同步电机模型预测转矩控制
 钟义长,刘婷,谢卫才,罗宣怡
- 42 基于增量电感拟合的开关磁阻电机电流预测控制
 靳峰雷,张利深
- 47 一种12/8极单绕组BSRMWR的转矩脉动控制策略
 邹王钰,杨艳,刘泽远,刘程子
- 51 航空无刷直流电动机四象限PWM驱动PI控制方法研究
 姚叶明,徐礼林
- 55 SVPWM过调制策略在航空高压直流系统中的应用
 董程飞,李岩,刘陵顺

生产技术

- 60 双酚A型环氧树脂中二氧化硅的分散性研究
 冯旭,章晨,王永艳

专利快讯

- 63 一种开关磁阻电机的定子极和转子极结构等11则

广告索引

广告8 本期广告索引

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磁内、外转子;
 各种电机传感器用多极信号磁磁环。

- 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



芜湖凯元磁业有限公司

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

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

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: ISSN 1004-7018
CN31-1428/TM

International Magazine Name Code: WEDIE9

Single Issue Price: ¥ 8.00 (Year Price ¥ 96.00)

Publishing Date: February 28, 2020

期刊基本参数: CN31-1428/TM*1973*m*A4*64*zh*P* ¥ 8.00*15*2020-2*n

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Application Analysis of Orientation Magnetic Field in the
Manufacture of Ferrite Multipole Magnetic Ring
LÜ Huan-jian
- 5 Modeling and Simulation Study of Double Sided Linear Switched
Reluctance Generator System
FENG Zhi-gang, MA Chun-yan, CHEN Yan, et al.

Design and Analysis

- 9 Study on IPMSM Vibration Simulation Model Considering Control
System for Electric Vehicle
LI Xiao-hua, WANG Yue-fei, TIAN Xiao-tong, et al.
- 13 Optimization of Stator Lamination Based on Taguchi Method
QIU Rui-lin, HUA Qing-song, SHI Cheng-long
- 17 Interference Fit Design and Simulation Research for Rotor of High
Speed Permanent Magnet Machine
LIU Rui, YAN Cai-song, ZENG Chun, et al.
- 20 Research on Permanent Magnet Gear Compound Generator of
Internal Electric Hybrid Package
WANG Xue, ZHANG Gui-li
- 24 Design and Research of Brushless Flywheel DC Motor for the
Satellite Attitude Control
JIAN Xiao-shu, MENG Yun, CUI Lang-lang, et al.

Drive and Control

- 29 Design of Permanent Magnet Synchronous Motor Servo Control
System Based on Current Estimation
SUN Yu-hang, YAO Wen-xi, LÜ Zheng-yu
- 34 Research on Speed Sensorless Vector Control of Induction Motor
System Based on Improved Voltage Model
HU Bing, ZHANG Li-jun, CUI Xiao-guang, et al.
- 38 Model Predictive Torque Control of Permanent Magnet
Synchronous Motor with Dual Rotors
ZHONG Yi-chang, LIU Ting, XIE Wei-cai, et al.
- 42 Current Predictive Control of Switched Reluctance Motor Based on
Incremental Inductance Fitting
JIN Feng-lei, ZHANG Li-shen
- 47 Torque Ripple Control Strategy for a 12/8 Single-Winding BSRM
with Wider Rotor Teeth
ZOU Wang-yu, YANG Yan, LIU Ze-yuan, et al.
- 51 Study on PI Control of Four-Quadrant PWM Scheme for Aviation
Brushless DC Motor
YAO Ye-ming, XU Li-lin
- 55 Application of SVPWM Over-Modulation Strategy in Aviation
High Voltage DC System
DONG Cheng-fei, LI Yan, LIU Ling-shun

Production Technology

- 60 Dispersion Study of Silica in Bisphenol A Type Epoxy Resin
FENG Xu, ZHANG Chen, WANG Yong-yan

Monthly, Established in September 1973
Vol.48 No.2 2020 Accumulative No.349



9 771004 701200

2020 2

微特电机

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



Aoboo
上海奥波电子有限公司
Shanghai Aoboo Electric CO., L

感应电机测试

低启、多速、容压、功率、
霍尔、工频、匝间、电阻
.....

定子测试

相序、磁极、TK、
匝间、电阻、电感、
自粘线加热、负压检测

鼠笼转子测试

断条、欠铸、
导条缺陷、偏角

伺服/无刷电机测试

反电势、电偏角、编码器
齿槽扭矩、脉动扭矩

电机综合测试

- 免加载、加载测功
- 电流纹波测试
- 非接触测转速
- 非接触检转向
- 振动及噪音测试
- 高低温/耐久测试
- 安规测试

电枢测试

焊接电阻、
片间电阻、
匝间、电感、
均压线、双绝缘、
碳换向器、压敏片
.....

永磁转子测试

磁场分布扫描、
磁极偏角

直流永磁电机测试

免加载测功、电流纹波、霍尔、
停车角度、齿槽扭矩、脉动扭矩、碳刷架

吸尘器测试

真空度、空气流量、
吸入功率、效率
输入功率、气压气温、
不同孔径自动选择

选奥波仪器

出精品电机

企业 认定高新技术企业
The Company: Identify high-tech enterprises

品牌 数千用户公认业内著名
The brand: Famous enterprise acknowledged by thousands of clients in the industry

体系 通过ISO9001 国际认证
System: ISO9001 certification awarded

技术 权威机构认定技术先进
The authority recognized the advanced technology

专利 数十项发明及实用新型
The patents: Dozens of patents of invention or utility

产品 全部列入上海高新成果
The Products: 100% certified as Hi-Tech products by Shanghai government

[Http://www.aoboo.com](http://www.aoboo.com)