

微特电机

2019 12

Wei Te Dianji 1973年创刊

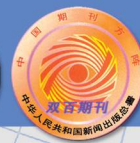
中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

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



KAIZHONG

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9月创刊

2019年第47卷第12期(卷终)总第347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:中国电子科技集团有限公司

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: $\frac{ISSN 1004-7018}{CN 31-1428/TM}$

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:2019年12月28日

版权所有,未经许可,不得转载、翻印

目次

WEITE DIANJI

2019年第12期

理论研究

1 考虑驱动器参数的混合式步进电动机精细化模型

李昕斌,李卓航,朱 亮,朱加贝,章 瀚,
杜一东,戚振亚,周奇慧,吴立建

8 基于磁共能重构的电励磁同步电机分布参数建模方法

尹 星,钟再敏,周水华,李俊杰

设计分析

13 一种抑制三次谐波转矩脉动的双绕组电机结构

周子莘,王心坚,王颖飞

16 压缩机用永磁同步电机的电气绝缘性研究

魏会军,陈华杰,周 博,江胜军,张 辉

20 一种不对称偏心气隙结构永磁同步电动机设计

潘陶红,崔 巍

24 电动汽车用外转子开关磁阻轮毂电机研制

祁新梅,郑寿森,祁俊才,史秀梅

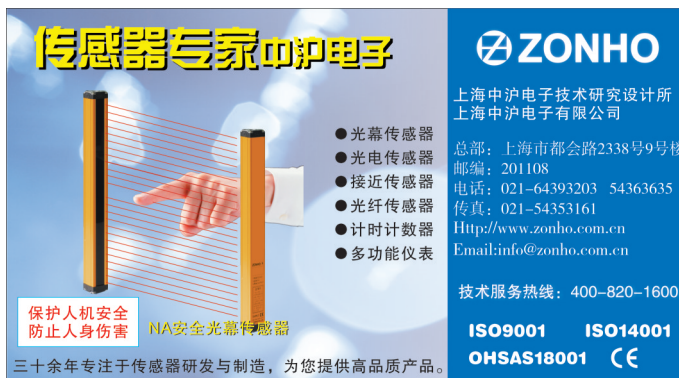
29 整距绕组双凸极永磁电机槽扭矩降低方法

周智庆,叶树林,龙庆文,田 英

32 扁铜线电机交流损耗的计算方法

姜 华

传感器专家中护电子



- 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、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

2019年第12期

35 T型三电平与两电平功率开关器件损耗计算与分析

祝琳,宋宣锋,李永岗,耿乙文

驱动控制

40 磁悬浮开关磁阻电机二阶滑模直接悬浮力控制

林文威,孙玉坤,袁野

47 针对风切效应的分区权系数分配独立变桨控制

张晴晴,李咸善,谢焯,杨丝琪,王锦龙

53 基于高频信号注入的内置式永磁同步电机电感参数辨识

梅柏杉,张鹏

56 永磁同步电机伺服系统的自抗扰控制

王帅,康尔良

60 有轨电车永磁牵引系统PWM调制策略研究

路瑶,张瑞峰,詹哲军,苑伟华,杨高兴,张巧娟

读者园地

64 汽车窗用电机专利分析及启示

张圆,陈磊,周凯,郑凤

专利快讯

67 一种转子冲片及永磁电机等7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:0553-302299 302729

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: $\frac{ISSN\ 1004-7018}{CN\ 31-1428/TM}$

International Magazine Name Code: WEDIE9

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

Publishing Date: December 28, 2019

期刊基本参数: CN 31-1428/TM*1973*m*A4*68*zh*P*¥ 8.00*15*2019-12*n

MAIN CONTENTS

Theory Research

1 Precision Model of Hybrid Stepping Motor Considering Drive
Parameters

LI Ting-bin, LI Zhuo-hang, ZHU Liang, et al.

8 Distributed Parameter Modeling of Electric Excitation Synchronous
Motor Based on Magnetic Co-Energy

YIN Xing, ZHONG Zai-min, ZHOU Shui-hua, et al.

Design and Analysis

13 Dual-Winding Motor Structure for Suppressing Triple Harmonic
Torque Ripple

ZHOU Zi-shen, WANG Xin-jian, WANG Ying-fei

16 Electrical Insulation Research on Permanent Magnet Synchronous
Motor of Compressor

WEI Hui-jun, CHEN Hua-jie, ZHOU Bo, et al.

20 Design of Asymmetric Air Gap Permanent Magnet Synchronous
Motor

PAN Tao-hong, CUI Wei

24 External Rotor Switched Reluctance In-Wheel Motor Research

QI Xin-mei, ZHENG Shou-sen, QI Jun-cai, et al.

29 Reduction of Cogging Torque for Full-Pitch Winding Doubly
Salient Permanent Magnet Machine

ZHOU Zhi-qing, YE Shu-lin, LONG Qing-wen, et al.

32 Calculation of AC Loss of Hair-Pin Winding Motor

JIANG Hua

35 Calculation and Analysis of the Loss of Power Switching Devices of
Three-level T-type and Two-level

ZHU Lin, SONG Xuan-feng, LI Yong-gang, et al.

Drive and Control

40 Direct Suspension Force Control Based on Second Order Sliding
Mode for Bearingless Switched Reluctance Motor

LIN Wen-wei, SUN Yu-kun, YUAN Ye

47 Partitioned Weight Coefficient Distribution of Individual Pitch
Control for Wind Shear Effect

ZHANG Qing-qing, LI Xian-shan, XIE Ye, et al.

53 Inductance Identification of Interior Permanent Magnet
Synchronous Motor Based on High Frequency Signal Injection

MEI Bai-shan, ZHANG Peng

56 Active Disturbance Rejection Control of PMSM Servo System

WANG Shuai, KANG Er-liang

60 Research on PWM Modulation Strategy of Permanent Magnet
Traction System for Tramcar

LU Yao, ZHANG Rui-feng, ZNANG Zhe-jun, et al.

Readers' Home

64 Patent Analysis and Enlightenment of Automobile Window Motor

ZHANG Yuan, CHEN Lei, ZHOU Kai, et al.

Monthly, Established in September 1973
Vol.47 No.12 2019 Accumulative No.347