



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

中国电工技术学会微特电机专委会会刊

ISSN 1004-7018

CN 31-1428/TM

微特电机

Small & Special Electrical Machines

1
2024

第52卷 第1期

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

WEITE DIANJI



KAIZHONG

股票代码

002823

世界众多著名OEM/Tier1客户的合作伙伴

有刷电机用换向器、无刷电机用连接器

新能源汽车驱动电机、电池、电控用连接器



深圳 中国



Filderstadt 德国



Reutlingen 德国

应用领域 Application



汽车行业
Automotive Industry



家用电器
Home Appliances



电动工具
Power Tool



医疗器械
Medical Equipment



办公设备
Office Equipment

深圳市凯中精密技术股份有限公司

Shenzhen Kaizhong Precision Technology Co.,Ltd

广东省深圳市坪山区龙田街道规划四路1号

+86-755-27255619

sales@kaizhong.com

+86-755-27255617

www.kaizhong.com

编辑委员会

主任委员:施进浩

委员:鲍晓华 陈清泉 崔淑梅 郭宏
黄守道 孔武斌 李红梅 李华峰
李争 刘旭 卢琴芬 罗建
米春亭 沈建新 沈艳霞 孙乐
佟文明 王晓光 徐伟 徐衍亮
晏才松 阳辉 甄圣超 郑萍
朱建国 朱莉 诸自强

顾问:唐任远 赵淳生 陆永平 程树康

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

电话:021-64821783

网址:www.wdj21.com/ssej

电子邮件:wtdj@vip.163.com

印刷:上海新开商务印刷有限公司

国内发行:上海市报刊发行处

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司

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
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:2024 年 1 月 28 日

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

目次

理论研究

- 1 异步电机永磁悬浮轴承结构设计及动力学计算
葛研军,龙威,于涵,马雪祺,董法强
- 6 新型双定子双凸极可变磁通记忆电机设计与性能比较
王孙清,于朝,郑恒持,徐纪伟
- 13 单极静电马达的力矩输出特性
王福谦

设计分析

- 20 CEEMDAN 与改进形态差值滤波结合的滚动轴承故障
诊断
王子豪,王硕,关博凯,鲍晓华
- 26 基于 SCADA 系统和信号处理的风力发电机主轴承故
障分析与诊断
周王君,卢妙政,吴博阳
- 31 基于灰狼算法的无轴承永磁同步电机多目标优化
周晓燕,张庭恺,朱来澳,卢庆轩,吴昊昱
- 36 微面车用驱动电机损耗温升分析与多目标优化
陈彬,王书恒,景弋洋,何彪,杨向宇,汪汉新
- 43 14 极 12 槽定子模块化永磁电机的性能分析
白宏志,刘婷
- 47 基于永磁体磁畴聚向排列结构的表贴式外转子永磁同
步电机的振动噪声优化
杨伟涛,吴凤海,王杰

驱动控制

- 51 基于三电平的超声波电机驱动电路调速性能研究
傅平,孔晨,蔡康伟
- 58 简化计算的改进 PMSM 模型预测电流控制算法
邓斌,张博,艾雄雄,王杰,张立昌
- 63 基于增益控制的永磁同步电机低速转子位置估算方法
李文真,许宇豪

读者园地

- 70 CRH5 动车组辅助变流器冷却风机电机异音问题分析
与解决方案
党建峰,薛勃,党亚男,刘晓荔

SMALL & SPECIAL ELECTRICAL MACHINES

No. 1, Vol. 52, 2024 (Serial No. 396) Monthly, Established in September 1973

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 Yujing

Editorial Office Telephone: 0086-21-64821783

Website: www.wdj21.com/ssemj

E-mail: wtdj@vip.163.com

Printworks: Shanghai Newcobal Business
Printing Co., Ltd.

Domestic Distributor: Shanghai Post Office &
Publishing Department

General Distributor for Foreign Subscribers:
China International Books Trading Corporation

Subscription: All the Post Offices of China or Order
from Our Editorial Office

Post office Distribution Code: 4-270

Distribution Code Abroad: M1227

China Standard Serial Numbering:

ISSN 1004-7018

CN 31-1428/TM

International Magazine Name Code: WEDIE9

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

Publishing Date: January 28, 2024

CONTENTS

Theory Research

- 1 Structural Design and Rotor Dynamics Calculation of Permanent Magnet Levitation Bearings for Asynchronous Motors
GE Yanjun, LONG Wei, YU Han, et al.
- 6 Design and Comparison of Novel Double Stator Doubly Salient Variable Flux Memory Machines
WANG Sunqing, YU Zhao, ZHENG Hengchi, et al.
- 13 Torque Output Characteristics of Unipolar Electrostatic Motor
WANG Fuqian

Design and Analysis

- 20 Combination of CEEMDAN and Improved Morphological Difference Filtering for Rolling Bearing Fault Diagnosis
WANG Zihao, WANG Shuo, GUAN Bokai, et al.
- 26 Fault Diagnosis and Analysis of Wind Turbine Main Bearing Based on SCADA System and Signal Processing
ZHOU Wangjun, LU Miaozheng, MENG Jingyufeng, et al.
- 31 Multi-Objective Optimization of Bearingless Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Grey Wolf Algorithm
ZHOU Xiaoyan, ZHANG Tingkai, ZHU Laiao, et al.
- 36 Analysis and Multi-Objective Optimization of the Loss and Temperature Rise of Drive Motor for Microvan
CHEN Bin, WANG Shuheng, JING Yiyang, et al.
- 43 Performance Analysis of a 14-Pole 12-Slot Permanent Magnet Machine with Modular Stator
BAI Hongzhi, LIU Ting
- 47 Optimization of Vibration and Noise in Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Convergence Arrangement Structure of Permanent Magnet Domain
YANG Weitao, WU Fenghai, WANG Jie

Drive and Control

- 51 Research on Speed Regulation Performance of Ultrasonic Motor Driving Circuit Based on Three-Level
FU Ping, KONG Chen, CAI Kangwei
- 58 Improved PMSM Model Predictive Current Control Algorithm with Simplified Calculation
DENG Bin, ZHANG Bo, AI Xiongxiang, et al.
- 63 Estimation Method of Low Speed Rotor Position of Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Gain Control
LI Wenzhen, XU Yuhao

Readers' Home

- 70 Analysis and Solution to Abnormal Noise of Cooling Fan Motor of Auxiliary Converter of CRH5 Multiple Unit
DANG Jianfeng, XUE Bo, DANG Yanan, et al.



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
中国电工技术学会微特电机专委会会刊

微特电机

Small & Special Electrical Machines

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

WEITE DIANJI

1

2024

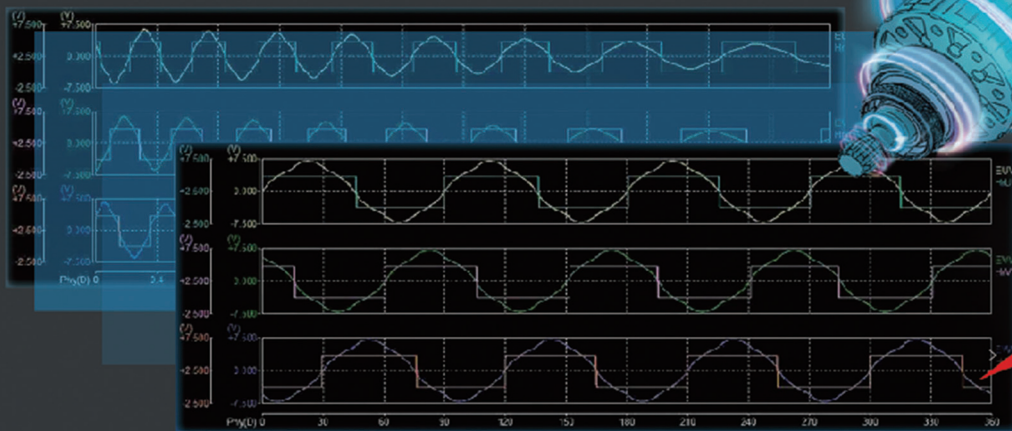
第52卷 第1期

ISSN 1004-7018



永磁无刷电机精准快测

- 免对轴反拖，快速便捷
- 不需配套驱动器，测试机电驱



新发明
专利技术

- 反电势测试及波形分析
- 霍尔传感器测试及波形分析

- 旋变传感测试及波形分析
- 磁阻传感器测试及波形分析

选 奥波仪器

出 精品电机



www.aoboor.com