



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
2023
 第51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



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: 施进浩

国内编委: 唐任远 赵淳生 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

电话: 021-64704564

网址: www.wdj21.com/ssmj

电子邮件: wtdj@vip.163.com

印刷: 上海新开宝商务印刷有限公司

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
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: 2023 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 航空航天用无接触式锁定电机的数学模型和实验研究
李 勇, 吴善妹, 胡建辉, 王 骞, 刘承军
- 8 高速实心转子感应电机的转子谐波涡流损耗的分离和
提取
狄 冲, 王路尧, 鲍晓华

设计分析

- 14 基于功能安全的双冗余旋变软解码研究 李晓杰
- 19 一种基于电机驱动重构的电池包加热集成拓扑
刘 颖, 王心坚, 黄冉军
- 23 车载天线伺服系统双电机振动问题研究
谢 磊, 周启荣, 聂永名, 聂洪平
- 27 炼钢转炉除尘风机双电源切换装置研究 梁泽毅

驱动控制

- 32 永磁同步电机的双口三自由度内模自适应控制器设计
田艳丰, 吴宋林, 王 哲, 王健宇
- 38 基于前馈补偿的永磁直驱电机低速抗扰动滑模控制策略
刘 佳, 李晨曦, 李 荣, 季 颢, 卜飞飞, 秦海鸿
- 45 船用五相感应电机模型预测电流控制研究
张庆飞, 赵镜红, 严思念, 许 浩
- 50 磁悬浮电机断电重启控制策略研究
郭伟林, 陈栋建, 张良浩
- 55 三电平 TNPC 逆变器控制策略仿真应用研究
范立荣, 卢志文

生产技术

- 61 汽车智能制造中协作机器人的任务分配问题研究
李润泽, 钱仕德, 逯汉宇

专利快讯

- 68 一种双电机混合动力车辆基于电机控制的起动总成异
响控制方法等 2 则

SMALL & SPECIAL ELECTRICAL MACHINES

No. 1, Vol. 51, 2023 (Serial No. 384) 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: 0086-21-64704564

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 General Company

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, 2023

CONTENTS

Theory Research

- 1 Mathematical Model and Experimental Study of Contactless Locking Motor Used in Aerospace
LI Yong, WU Shanshu, HU Jianhui, et al.
- 8 Separation and Extract of Rotor Harmonic Eddy-Current Losses of High-Speed Solid-Rotor Induction Machine
DI Chong, WANG Luyao, BAO Xiaohua

Design and Analysis

- 14 Research on Redundant Dual Resolver Decoder by Software Based on Functional Security
LI Xiaojie
- 19 An Integrated Topology for Battery Heating Based on Motor Drive Reconfiguration
LIU Ying, WANG Xinjian, HUANG Ranjun
- 23 Research of The Dual Motor Drive Vibration Problem of the Shipborne Antenna Servo System
XIE Lei, ZHOU Qirong, NIE Yongming, et al.
- 27 Research on Dual Power Supply Switching Device of Dedusting Fan in Steelmaking Converter
LIANG Zeyi

Drive and Control

- 32 Design of Two-Port Three Degrees of Freedom Internal Mode Adaptive Controller for PMSM
TIAN Yanfeng, WU Songlin, WANG Zhe, et al.
- 38 Permanent Magnet Direct Drive Motor Based on Feedforward Compensation Low Speed Anti Disturbance Sliding Mode Control Strategy
LIU Jia, LI Chenxi, LI Rong, et al.
- 45 Research on Model Predictive Current Control of Marine Five-Phase Induction Motor
ZHANG Qingfei, ZHAO Jinghong, YAN Sinian, et al.
- 50 Research on Restart Strategy of Magnetic Suspension Motor After Power-off
GUO Weilin, CHEN Dongjian, ZHANG Lianghao
- 55 Simulation and Application Research on Control Strategy of Three-Level TNPC Inverter
FAN Lirong, LU Zhiwen

Production Technology

- 61 Research on Task Allocation of Cooperative Robots in Automotive Intelligent Manufacturing
LI Runze, QIAN Shide, LU Hanning