



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

6
2023
 第51卷 第6期

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

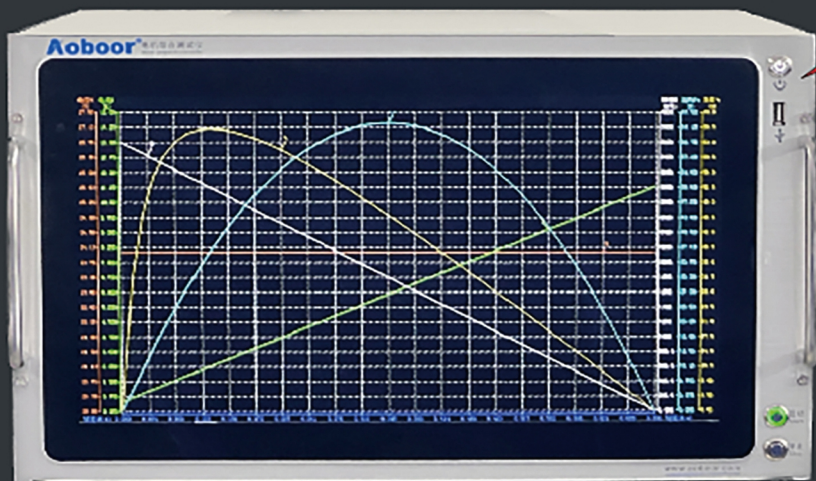
WEITE DIANJI



Aoboor

直流永磁有刷电动机

免加载测功



奥波仪器全系升级
 详情请见内页广告

选 奥波仪器

出 精品电机



www.aoboor.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/ssenj
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: 2023 年 6 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 单相无刷直流圆筒直线电动机及其起动推力研究
王全, 陆英, 王文婷, 吴立建, 方攸同
- 8 基于 ANSYS 的 360°有动力旋转的盘式音圈电机仿真
李 晗

设计分析

- 14 基于导管泵电机振动噪声的优化设计
高 宇, 王芳群, 郑书坤, 王少俊, 钱 锋, 茹伟民
- 21 车用永磁同步电机转子增重动平衡方法研究
李 全, 苍 衍, 赵慧超, 苏肇明, 林展汐, 刘 洋
- 27 环境因素对牵引电机冷却性能的影响
郑国丽, 申 政, 崔 可, 周茜茜
- 31 高速无刷直流电动机转子可靠性分析
肖渊海, 方晓强, 严 亮, 张炜卓

驱动控制

- 34 基于自学习离心式负载 HSPMSM 转速辨识研究 方小斌
- 40 一种同步伺服控制器电磁兼容总体优化设计方法
段卓琳, 蒋雨菲, 杨金波, 王伟洋, 廖吉春, 徐晓龙, 高培林
- 45 基于自适应龙伯格观测器的 PMSM 无位置传感器研究
肖盼盼, 赵世伟, 邱小华
- 51 三相 Vienna 整流器的多开关表直接功率控制研究
吴 辰, 陈 超, 尚 琨, 张煜东
- 58 基于模糊耦合控制器的双永磁同步电机速度同步控制
陈国真, 俞鹏先
- 62 混合式步进电机细分驱动原理分析
李传翹, 李雨陆, 黄 辉, 罗 熙

机器人技术

- 65 多自由度关节型机器人的结构设计
翟彬梁, 王加泽, 汪鹏宇, 张健滔

专利快讯

- 68 一种降低同步磁阻电机转矩脉动的转子等 12 则

国内外动态

- 71 2023 第二十七届中国(国际)电机、磁性材料技术研讨会征文启事
- 72 2023 高速伺服电机培训班通知

SMALL & SPECIAL ELECTRICAL MACHINES

No. 6, Vol. 51, 2023 (Serial No. 389) 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 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: June 28, 2023

CONTENTS

Theory Research

- 1 Research on Single-Phase Brushless DC Tubular Linear Motor and Its Starting Force

WANG Quan, LU Ying, WANG Wenting, et al.

- 8 ANSYS Based Simulation of 360° Powerful Rotatable Disk Voice Coil Motor

LI Han

Design and Analysis

- 14 Optimization Design of Motor Vibration and Noise Based on Ducted Pump

GAO Yu, WANG Fangqun, ZHENG Shukun, et al.

- 21 Research on Rotor Weight-Increasing Dynamic Balance of Permanent Magnet Synchronous Motor

LI Quan, CANG Yan, ZHAO Huichao, et al.

- 27 Influence of Environmental Factors on Motor Cooling Performance

ZHENG Guoli, SHEN Zheng, CUI Ke, et al.

- 31 Reliability Analysis of High Speed Brushless DC Motor Rotor

XIAO Yuanhai, FANG Xiaoqiang, YAN Liang, et al.

Drive and Control

- 34 Research on Speed Identification of High Speed Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Centrifugal Load Self-Learning

FANG Xiaobin

- 40 A Electromagnetic Compatibility Optimization Overall Design Method of Synchronous Servo Controller

DUAN Zhuolin, JIANG Yufei, YANG Jinbo, et al.

- 45 Research on PMSM Position Sensorless Based on Adaptive Luenberger Observer

XIAO Panpan, ZHAO Shiwei, QIU Xiaohua

- 51 Research on Multiple Switching Tables Direct Power Control for Three Phase Vienna Rectifier

WU Chen, CHEN Chao, SHANG Kun, et al.

- 58 Dual Permanent Magnet Synchronous Motor Speed Synchronization Control Based on Fuzzy Coupled Controller

CHEN Guozhen, YU Pengxian

- 62 Analysis of Subdivision Driving Principle of Hybrid Stepper Motor

LI Chuanqiao, LI Yulu, HUANG Hui, et al.

Robot Technology

- 65 Structural Design of a Multi-Degree-of-Freedom Articulated Robot

ZHAI Binliang, WANG Jiize, WANG Pengyu, et al.



中国科技核心期刊
全国优秀期刊
中国电工技术学会微特电机专委会会刊

中国期刊方阵双百期刊
科学文摘收录期刊

微特电机

Small & Special Electrical Machines

6
2023
第51卷 第6期

ISSN 1004-7018



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