

微电机

2023 5

MICROMOTORS

第56卷 第5期
No.5 May, 2023

西安微电机研究所有限公司主办



无锡市黄氏电器制造有限公司



无锡市黄氏电器制造有限公司（原无锡市剑清微电机有限责任公司）为爪极式永磁同步电机的设计、生产、销售、服务于一体的专业企业。公司拥有技术精湛的员工与专业技术研发团队、专业的自动化生产设备、精良的生产工艺及先进的检测设备。自上世纪八十年代，由电机专家——黄剑清先生主导开发出KTYZ系列永磁同步电动机产品，技术指标在同行业中处于领先地位，公司拥有多项电机专利，并牵头制定《齿轮减速永磁同步电机》的行业标准。公司通过了ISO9001: 2000, UL, CE, 3C认证。



28KTYZ



28KTYZ



50KTYZ



50KTYZ



50KTYZL



50KTYZLRGB80



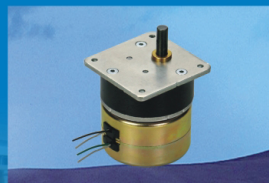
50KTYZ



60KTYZ



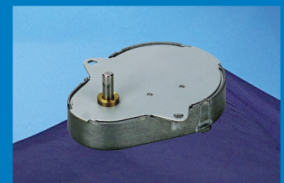
64KTYZ



64KTYZ



FGB64



RGB65



地址：无锡市钱桥工业园钱洛路6-8号
电话：0510-88089988
传真：0510-88089900

微电机

WEI DIAN JI

月刊, 1972 年创刊
第 56 卷 第 5 期(总第 353 期)
2023 年 5 月 28 日出版

中国科技论文统计源期刊
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中文科技期刊数据库(全文版)》收录期刊
中国科学引文数据库来源期刊
RCCSE 中国核心(扩展版)学术期刊
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊
美国《剑桥科学文摘(工程技术)》(CSA)来源期刊
英国《科学文摘》(Inspec)检索源期刊
中国机械工业优秀期刊
陕西省优秀期刊

编辑委员会

顾问: 唐任远(院士) 赵淳生(院士)

王宗培 陆永平 程树康 谭建成

主任委员: 莫会成

副主任委员: 谭顺乐 荆仁旺

委员: (按姓氏笔画为序)

王 健 王建乔 王晓远 王维俊
任 雷 刘 刚 刘卫国 刘树林
刘景林 贡 俊 严伟灿 李红梅
杨向宇 肖 曦 吴玉新 闵 琳
沈建新 张 卫 郝双晖 顾菊平
柴 凤 柴建云 徐衍亮 郭 宏
黄守道 黄声华 梁得亮 程 明
温旭辉 廖 勇

主管: 西安微电机研究所有限公司
主办: 西安微电机研究所有限公司
协办: 中国电器工业协会微电机分会
中国电工技术学会微特电机专委会

编辑出版: 《微电机》编辑部

主 编: 谭顺乐

副 主 编: 谭 莹 贾 钰

地 址: 西安市高新区上林苑四路 36 号
(710117)

电 话: 86-29-84276641

在线投稿系统: wdj.paperopen.com

E-mail: micromotors@vip.sina.com

Http: //www.china-micromotor.com.cn

国外总发行: 中国国际图书贸易总公司
(100044 北京 399 信箱)

国外代号: M 4228

国内总发行: 陕西省邮政报刊发行局

订 购 处: 全国各地邮局或本刊编辑部

邮 发 代 号: 52-92

刊 号: ISSN 1001-6848
CN 61-1126/TM

国内定价: ¥8.00

国外定价: \$8.00

广告经营许可证: 6101004004005

印 刷: 西安创维印务有限公司

目次

设计与研究

- 极数对双定子混合转子同步电机转矩密度的影响研究
..... 倪 涛, 张兆宇, 于思洋, 等(1)
- 分数槽集中绕组永磁同步发电机电磁振动噪声分析
..... 沈启平, 程 俊, 周子遥, 等(6)
- 永磁同步电主轴的热态特性分析
..... 林 奇, 单文桃, 曹伟长, 等(13)
- 高速屏蔽电机气隙流体泰勒涡仿真分析
..... 曹 力, 胡 岩, 卓 亮, 等(19)
- 半直驱永磁风力发电机轴电压测量及抑制方法研究
..... 车三宏, 李 华, 文 章(25)

驱动控制

- 飞机电动货舱门位置伺服系统的复合控制策略研究
..... 周素莹, 李亚伦, 王泽坤, 等(31)
- 基于转矩信号注入的频率检测及抖动抑制方案
..... 王治鹏, 罗 欣(36)

基于小母线电容的高过载小型化电机驱动技术研究…………… 秦向南, 付俊永, 许培林(41)

九开关逆变器供电的双 Y 移 30° PMSM 开路故障诊断…………… 刘陵顺, 李永恒, 葛宝川(47)

永磁同步电机电流预测控制静差消除方法及其灵敏度分析…………… 林 立, 王 桐, 刘艺凡, 等(53)

基于自适应滑模观测器的无位置传感器控制…………… 纪艳华, 李 杰, 宋文祥, 等(58)

应用技术与经验交流

一种国产无刷直流电机驱动电路的设计…………… 潘运昌(67)

涡轮发电机用磁力耦合器设计…………… 张 达, 白玉新, 袁 田, 等(72)

一种基于 SOPC 的低成本便携式数字示波器设计…………… 冯 浩, 师 毓, 葛洋洋(76)

异步牵引电机铸铝转子槽型设计探究…………… 魏小文, 黄晓婷, 王 哲(79)

旋翼驱动的微小型气动发电机…………… 郭军献, 李福松, 王红丽, 等(82)

综 述

磁悬浮电机解耦控制方法综述…………… 范宁宁, 曹广忠, 黄苏丹, 等(86)

《微电机》(月刊)

全年 12 期, 读者可到当地邮局订阅, 本刊亦可破订、零购。

欢迎投稿! 欢迎订阅! 欢迎刊登广告!

国内刊号: CN61 - 1126/TM

邮 箱: micromotors @ vip. sina. com

地 址: 高新区上林苑四路 36 号(710117)

邮发代号: 52 - 92

订价: 8 元/期

年价: 96 元/年

编辑部邮购(含快递费): 300 元/年

国际刊号: ISSN 1001 - 6848

电话: 029 - 84276641

MICROMOTORS

Founded 1972 • Monthly • Public Publication
Vol. 56 No. 5 (Serial No. 353) May., 2023

Authorities: Xi'an Micromotor Research Institute
Co. Ltd.

Sponsor: Xi'an Micromotor Research Institute Co. Ltd.

Edited & Published: MICROMOTORS

Editorial Department

Chief Editor: TAN Shunle

Add.: No. 36, shanglinyuan 4th road, Xi'an
(710117)

Tel.: 86-29-84276641

Online Submission System: wdj.paperopen.com

E-mail: micromotors@vip.sina.com

Http: //www.china-micromotor.com.cn

Distributor: Xi'an Newspapers and Periodicals
Publish Office

Domestic Subscription: Local Post Office &
MICROMOTORS Editorial Department

Periodical Code: 52-92

Journal Code: ISSN1001-6848
CN61-1126/TM

Foreign Subscription:

China National Publications Import & Export Corp.
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

Overseas Code: M 4228

Price: \$ 8.00

Annual Price: \$96.00

Publication Date: May. 28, 2023

CONTENTS

Study on the Influence of Pole Number on Torque Density of Dual-stator Hybrid Rotor Synchronous Motor	NI Tao, ZHANG Zhaoyu, YU Siyang, et al(1)
Research on Electromagnetic Vibration Noise Characteristics of Permanent Magnet Synchronous Generators for Electric Vehicles	SHEN Qiping, CHENG Jun, ZHOU Ziyao, et al(6)
Thermal Performance Analysis of Permanent Magnetism Synchronous Motorized Spindle	LIN Qi, SHAN Wentao, CAO Weichang, et al(13)
Taylor Vortex Simulation Analysis of Air Gap Fluid in High Speed Shielded Motors	CAO Li, HU Yan, ZHUO Liang, et al(19)
Research on Shaft Voltage Measurement and Suppression of Semi Direct Driven Permanent Magnet Wind Turbine	CHE Sanhong, LI Hua, WEN Zhang(25)
Research on Compound Control Strategy of Aircraft Electric Cargo Door Position Servo System	ZHOU Suying, LI Yalun, WANG Zekun, et al(31)
Frequency Detection and Shake Suppression Scheme Based on Torque Signal Injection	WANG Zhipeng, LUO Xin(36)
Research on High Overload and Miniaturized Motor Drive Technology Based on Small Capacitance	QIN Xiangnan, FU Junyong, XU Peilin(41)
Open Circuit Fault Diagnosis Method for Dual Y Shift 30 Degrees PMSM Supplied by Nine-switch Converter	LIU Lingshun, LI Yongheng, GE Baochuan(47)
Static Error Elimination Method and its Sensitivity Analysis of PMSM Current Predictive Control	LIN Li, WANG Tong, LIU Yifan, et al(53)
Sensorless Control Based on Adaptive Sliding Mode Observer	JI Yanhua, LI Jie, SONG Wenxiang, et al(58)
Design of a Domestic Brushless DC Motor Drive Circuit	PAN Yunchang(67)
Design of Magnetic Coupling for Turbine Generator	ZHANG Da, BAI Yuxin, YUAN Tian, et al(72)
Design of SOPC-based Low-cost Digital Storage Oscilloscope	FENG Hao, SHI Yu, GE Yangyang (76)
Research on Slot Type of Casting Aluminum Rotor of Asynchronous Traction Motors	WEI Xiaowen, HUANG Xiaoting, WANG Zhe(79)
Miniature Pneumatic Generator Driven by Rotor Wing	GUO Junxian, LI Fusong, WANG Hongli, et al(82)
A Review on the Decoupling Control Methods of the Magnetic Levitation Motors	FAN Ningning, CAO Guangzhong, HUANG Sudan, et al(86)