

微电机

2023 1

第56卷 第1期
No.1 Jan., 2023

MICROMOTORS

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



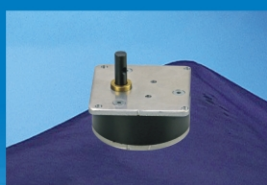
60KTYZ



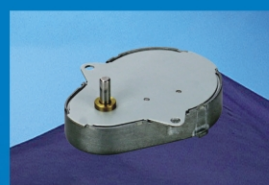
64KTYZ



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 1 期(总第 349 期)
2023 年 1 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

精品连载

永磁同步电机伺服控制(连载之六)不同位置给定信号下滑模
控制性能研究 黄依婷, 房钰超, 史 丹, 等(1)

设计与研究

空心永磁直线电机的优化设计 黄 健, 卢琴芬(7)
分数槽集中绕组式无刷力矩电机极槽组合研究
..... 崔浪浪, 石宏顺, 赵 飞, 等(12)
分数槽集中绕组双馈感应电机电磁特性分析
..... 翟长春, 骆 皓, 吴 刚, 等(18)
聚磁式场调制电机谐波分析与电磁转矩计算
..... 卢柯劲, 李祥林, 阎学雨, 等(24)
微型无刷直流电机气隙优化研究
..... 林李健, 郭 鹏, 刘建伟(29)

驱动控制

基于转矩反馈补偿的永磁同步电机 MTPA 控制
..... 孙元统, 巩建英, 张 震, 等(35)

高速永磁起发电机 SVPWM 可控升压整流策略及其对铁耗的影响	杨 都, 施道龙, 孙若兰, 等(41)
矢量合成方式对电机共模电压的对比研究	代佳伟, 谭 博, 倪志浩, 等(46)
基于混合狼群算法的永磁同步电机状态反馈控制	孟 涛, 盛家炜, 洪 露(51)
基于速度环扩展卡尔曼滤波的无位置传感器电机控制	王 宽, 陈龙森, 肖 鑫, 等(58)
基于内模观测的无刷直流电机滑模自抗扰控制	乔永鸣, 张 超, 刘景林(65)
PMSM 三相短路暂态过程解析建模及主动短路功能实现	暴 杰, 许重斌, 孙明冲(70)
基于 DSP + CPLD 架构的某型直升机旋翼转速信号采集设计	冯 浩, 师 毓, 黄新阳(75)
基于扩展电压矢量的双矢量模型预测电流控制	回家泽, 米乾宝, 顾 鹏, 等(78)
永磁同步电机线性霍尔编码器角度处理方法	董万健, 张德志, 王 冬(86)

应用技术与经验交流

一种新型直线电机的结构设计	左 林(91)
---------------------	-----------

《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. 1 (Serial No. 349) Jan., 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: Jan. 28, 2023

CONTENTS

Servo Control of Permanent Magnet Synchronous Motor (Part 6): Performance Investigation of Sliding Mode Control With Various Position Reference Signals	1
..... HUANG Yiting, FANG Yuchao, SHI Dan, et al(1)	
Optimization Design of Air-core Permanent Magnet Linear Motor	7
..... HUANG Jian, LU Qinfen(7)	
Research on Pole-slot Number Combination of the Brushless Torque Motor With Fractional-slot Concentrated Winding	12
..... CUI Langlang, SHI Hongshun, ZHAO Fei, et al(12)	
Analysis of Electromagnetic Characteristics of Fractional Slot Concentrative Winding Doubly-fed Induction Motor	18
..... ZHAI Changchun, LUO Hao, WU Gang, et al(18)	
Harmonic Analysis and Electromagnetic Torque Calculation of the Flux-concentrated Field-modulated Permanent Magnet Machine	24
..... LU Kejin, LI Xianglin, YAN Xueyu, et al(24)	
Study of Optimization of Air Gap for Small BLDC Motor	29
..... LIN Lijian, GUO Peng, LIU Jianwei(29)	
MTPA Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Torque Feedback Compensation	35
..... SUN Yuantong, GONG Jianying, ZHANG Zhen, et al(35)	
SVPWM Controlled Boost Rectification Strategy for High Speed Permanent Magnet Starter-generator and its Effect on Iron Loss	41
..... YANG Du, SHI Daolong, SUN Ruolan, et al(41)	
Comparative Research on Motor Common Mode Voltage by Vector Synthesis Method	46
..... DAI Jiawei, TAN Bo, NI Zhihao, et al(46)	
State Feedback Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Hybrid Wolf Pack Algorithm	51
..... MENG Tao, SHENG Jiawei, HONG Lu (51)	
Sensorless Motor Control Based on Speed Loop Extended Kalman Filter	58
..... WANG Kuan, CHEN Longmiao, XIAO Xin, et al(58)	
Sliding Mode Active Disturbance Rejection Control of Brushless DC Motor Speed Loop Based on Internal Model Observer	65
..... QIAO Yongming, ZHANG Chao, LIU Jinglin(65)	
Analytical Modeling of PMSM Three-phase Short-circuit Transient Process and Realization of Active Short-circuit Function	70
..... BAO Jie, XU Chongbin, SUN Mingchong(70)	
Design of a Helicopter Rotor Speed Signal Acquisition Based on DSP + CPLD	75
..... FENG Hao, SHI Yu, HUANG Xinyang(75)	
Model Prediction Current Control Based on Extended Voltage Vector	78
..... HUI Jiaze, MI Qianbao, GU Peng, et al(78)	
Angle Process Method of PMSM Linear Hall Encoder	86
..... DONG Wanjian, ZHANG Dezhi, WANG Dong(86)	
Structural Design of A New Linear Motor	91
..... ZUO Lin(91)	