



微电机

2021 9

MICROMOTORS

第54卷 第9期
No.9 Sep., 2021

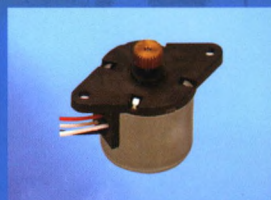
西安微电机研究所主办

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。



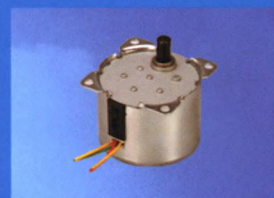
28KTYZ



28KTYZ



50KTYZ



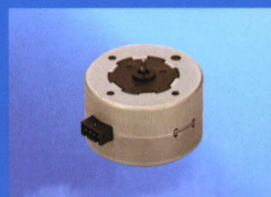
50KTYZ



50KTYZL



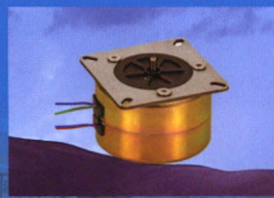
50KTYZLRGB80



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 54 卷 第 9 期(总第 333 期)

2021 年 9 月 28 日出版

中文核心期刊

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

主 办: 西安微电机研究所

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: wj. 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

专题连载

变速永磁同步发电机系统稳压控制(连载之四)直接转矩控制
在发电机系统中的应用 缪冬敏, 沈建新(1)

设计与研究

采用磁场调制技术的高转矩密度永磁交流伺服电机
..... 程牧森, 史 丹, 王云冲(6)

风力发电机绕组分布参数对过电压分布影响研究
..... 秦 钰, 何 山, 董 宁, 等(13)

斜槽式永磁球形电机的设计与分析
..... 李 争, 王雪婷, 于絮泽(18)

径向充磁表贴式正弦磁极电机转矩密度最大化研究
..... 王祖林, 吴宏亮(23)

大气隙直线感应电机初级绕组匝间短路故障分析
..... 石韵琪, 何佳捷, 卢琴芬, 等(28)

新型无刷直流电机结构设计与性能分析
..... 肖云峰, 徐 康, 马丽梅, 等(33)

基于田口法的双余度永磁同步电机优化设计
..... 张玉峰, 孟庆品, 苏 涛, 等(37)

变频压缩机电机电磁振动与噪声优化设计研究
..... 任明旭, 沈 慧, 谢利昌, 等(43)

期刊基本参数: CN61-1126/TM * 1972 * m * A4 * 108 * zh * P * ¥8.00 * * 19 * 2021-9

车用驱动电机电磁噪声多目标优化研究..... 李伟业, 郝玉涛, 杨慧强, 等(48)

驱动控制

开关磁阻电机的自抗扰控制策略研究..... 马超群, 颜士伟, 毛雨泰, 等(53)

MF型音圈电机滑模-自抗扰控制研究..... 鲁应涛, 葛文庆, 谭草, 等(61)

谐振变换器开关死区引起的直流变压器的功率损失..... 邹宇, 同向前, 赵国宁, 等(66)

基于模型预测控制的永磁同步电机参数辨识..... 刘慧博, 黄前柱(70)

轴带发电机高动态响应PWM整流器研究..... 丁强, 倪拓成, 王浩(78)

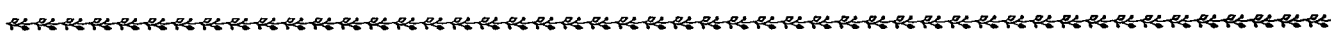
基于DBN网络与BP神经网络PID控制的永磁同步电机调速策略比较研究..... 蒋文坚(85)

基于龙伯格扰动观测器的PMSM模型预测控制..... 姚建河, 蔡亮, 陈铁成, 等(90)

无刷直流电机调速系统的IMC-PID抗饱和控制..... 谢清来, 潘森(96)

综述

电驱足式机器人关节作动器研究综述..... 吴文文, 黄允凯, 彭飞(101)



《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: 西安市桃园西路2号(710077)

邮发代号: 52-92

订价: 8元/期

年价: 96元/年

编辑部邮购: 120元/年

国际刊号: ISSN 1001-6848

电话: 029-84276641-806

MICROMOTORS

Founded 1972 • Monthly • Public Publication

Vol. 54 No. 9(Serial No. 333) Sep. , 2021

Authorities: Xi'an Micromotor Research Institute

Sponsor: Xi'an Micromotor Research Institute

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: Sep. 28, 2021

CONTENTS

Voltage Stabilization Control of Variable-speed Permanent Magnet Synchronous Generator System (Part 4) Application of Direct Torque Control in Generator System	MIAO Dongmin, SHEN Jianxin(1)
High Torque Density Permanent Magnet AC Servo Motor Using Field Modulation Technique	CHENG Musen, SHI Dan, WANG Yunchong(6)
Influence of Winding Distribution Parameters on Over-voltage Distribution of Wind Generator	QIN Yu, HE Shan, DONG Ning, et al(13)
Design and Analysis of Skewed Slots for the Permanent Magnet Spherical Motor	LI Zheng, WANG Xueting, YU Xuze(18)
Research on Torque Density Maximization of Surface Mounted Sinusoidal Pole Motor with Radial Magnetization	WANG Zulin, WU Hongliang(23)
Analysis of Inter-turn Short Circuit Fault in Large Air-gap Linear Induction Motor	SHI Yunqi, HE Jiajie, LU Qinfen, et al(28)
Structure Design and Performance Analysis of Novel Brushless DC Motor	XIAO Yunfeng, XU Kang, MA Limei, et al(33)
Optimal Design of Dual-redundancy Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Taguchi Method	ZHANG Yufeng, MENG Qingpin, SU Tao, et al(37)
Research on Optimization Design of Electromagnetic Vibration and Noise of Variable Frequency Compressor Motor	REN Mingxu, SHEN Hui, XIE Lichang, et al(43)
Research on the NVH Optimization of PM Motor	LI Weiye, HAO Yutao, YANG Huiqiang, et al(48)
Research on Active Disturbance Rejection Control Strategy of Switched Reluctance Motor	MA Chaoqun, YAN Shiwei, MAO Yutai, et al(53)
Research on MF Voice Coil Motor Based on Sliding Mode-active Disturbance Rejection Control	LU Yingtao, GE Wenqing, TAN Cao, et al(61)
Power Loss of DC Transformer Caused by Switching Dead Zone of Resonant Converter	ZOU Yu, TONG Xiangqian, ZHAO Guoning, et al(66)
Parameter Identification of PMSM Based on Model Predictive Control Model	LIU Huibo, HUANG Qianzhu(70)
Research on High Dynamic Performance PWM Rectifier of Shaft Generator	DING Qiang, NI Tuocheng, WANG Hao(78)
Comparative study on speed regulation strategies of PMSM PID control based on DBN and BPNN	JIANG Wenjian(85)
Luenberger Disturbance Observerbased Model Predictive Control for Permanent Magnet Synchronous Motor	YAO Jianhe, CAI Liang, CHEN Tiecheng, et al(90)
IMC-PID Anti-windup Control of Brushless DC Motor Speed Regulation System	XIE Qinglai, PAN Miao(96)
Research Overview of Joint Actuators of Electric Drive Legged Robots	WU Wenwen, HUANG Yunkai, PENG Fei(101)



米艾西

www.SmartBRX.com

引领下一代旋转变压器动态测试技术

Leading the Next Generation of Resolver Dynamic Testing Technology

旋转变压器

参数测试分析系统



二十余年计量级分析仪器开发经验团队，集当今领先的测量、控制、分析技术之大成，五年磨一剑终成SmartBRX HA Dual双通道旋转变压器高精度测试分析系统。

- 支持符合国标、国军标要求的全自动静态测试技术：
2~5s一个测试点，二十余项参数同步测量，15度测试间隔下仅需一分钟即可完成单通道旋变的全面测试及分析。
- 支持国际领先的旋变动态测试技术：
在动态旋转过程中每秒测试10000点，仅需6~20s即可完成单/双通道旋变的全面测试与分析。
- 与日本及欧美旋变测试系统相比：
测试一致性好，参数测量分析更全面，系统精度更高，使用更便捷。

系统	模块	功能	性能
SmartBRX HA Dual 双通道旋转变压器高 精度测试分析系统	SmartBRX HA Dual 双通道旋转变压器 分析仪	测量: 输入输出基波电压、电流、阻抗、相位、电气 误差 分析: 变压比、零位电压、总谐波含量、各次谐波 含量、耦合系数、大小波系数等二十余项参数	基本角度解算精度: $\pm 5''$ 基本电压测量精度: 0.1% 基本阻抗测量精度: 0.5% 基本相位测量精度: 0.2°
	Resolver Power X2H 双路旋变参考级励磁 电源	自定义电压、频率、相位角双路独立输出	双路独立输出: 100Vp-p/2A/60W 频率精度: 10ppm 总谐波畸变率 $\leq 0.6\%$
	SmartMPRS HA 高精度转台	相对位置控制、绝对位置控制、自动寻零	定位分辨率: $0.1''/1.3''$ 绝对定位精度: $\pm 1''/\pm 2''/\pm 5''$
	旋转变压器自定心工装	自动旋变定子自定心调整 旋变定子安装偏心测试	定位分辨率: 2um 定位同轴度: 10um
	旋转变压器测试分析 系统软件	研发型测试、批量产线测试，波形录制，自动合 格判定输出测试报表	支持双通道BRX、VR、BRT型 旋转变压器
旋转变压器校准源	旋转变压器高精度 模拟器	高精度旋变角度模拟，可设定变压比、角度值， 用于校准各类旋转变压器角度解算设备	变压比设定范围: 0.1~1 角度输出精度: $\pm 2''/\pm 5''/\pm 15''$

联系我们 / contact us

陈经理
18073111197
SmartBRX@outlook.com
万方数据



代表客户 / customer

旋变生产企业：
成都微精、禹衡光学、苏州代尔塔、常州华旋.....
旋变用户企业：
采埃孚、联电、吉利、上汽、广汽、东风、五菱.....



邮发代号: 52-92