

微电机

2014 4

第47卷 第4期
No.4 Apr., 2014

MICROMOTORS

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（原无锡市剑清微电机有限责任公司）系微特电机的专业设计及生产企业，同时也是中国电器工业协会微电机分会理事单位。公司技术力量雄厚、工艺装备先进、检测仪器齐备。多年来，公司在著名电机专家——黄剑清先生的带领下，开发的KTYZ系列齿轮减速可逆永磁同步电动机，产品在国内处于领先地位，技术指标均超越日本著名品牌，公司通过ISO9001：2000，UL，CE，3C认证，拥有3项技术专利，是国家机械行业标准《齿轮减速永磁爪极式同步电动机通用技术条件》的主要起草单位。



在多年的生产经营中，公司始终坚持以产品为主线、以科技为基础、以市场为先导，不断提高产品品质，公司主导产品KTYZ系列电动机具有力矩大、温升低、静音运行、堵转不燃、断电自锁等特点。适用于所有小功率、低恒速运行的设备上，用途极为广泛。



剑月同辉、清华品质，剑清企业一直秉承“一流品质，源于真诚与专业”的经营哲学，以不断满足客户的需要为己任，愿与广大客户真诚携手合作，共创美好未来！



地址：无锡市钱桥工业园钱胡公路571号

电话：0510-88089988

传真：0510-88089900

微电机

WEI DIAN JI

月刊, 1972 年创刊

第 47 卷 第 4 期(总第 244 期)

2014 年 4 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

主任委员: 莫会成

副主任委员: 唐任远(院士) 王宗培 赵淳生(院士)
胡晓 荆仁旺

委员: (按姓氏笔画为序)

卜庆华 王晓远 王维俊 刘迪吉
 刘卫国 刘刚 刘景林 孙晓辉
 任雷 陆永平 李忠杰 许晓华
 张卫 吴玉新 严伟灿 杨秀军
 杨向宇 金如麟 胡敏强 祝志斌
 夏长亮 顾椿 柴建云 黄声华
 黄进 黄守道 程树康 程明
 顾菊平 廖勇 谭建成 谭顺乐

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

责任编辑: 谭莹

地址: 西安市桃园西路 2 号(710077)

电话: 86-29-84276641

传真: 86-29-84234773

E-mail: micromotors@vip.sina.com

Http: //www.china-micromotor.com

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

- 抑制内置式永磁同步电机纹波转矩的实用设计方法
 王艾萌, 马德军, 王慧, 等(1)
- 永磁外转子爪极电机的爪极外形研究
 白海军, 张延华(6)
- 变频压缩机用无稀土永磁辅助同步磁阻电机的研究
 黄辉, 胡余生, 陈东锁, 等(9)
- 宽转速范围永磁同步电动机电磁参数优化设计
 马晓枫(13)
- 内置式永磁同步电动机转子表面形状的优化
 吴晓红, 李光友, 朱庆贺(17)
- 车用发电机的电磁振动特性分析
 单鹏, 马龙, 凌子坚, 等(21)
- 动铁式开关电磁铁的 Ansoft 仿真 王旭平, 王淑红(25)
- 基于分区控制策略的混合励磁双凸极电机控制系统研究
 乔磊, 朱孝勇, 陈龙(29)

期刊基本参数: CN61-1126/TM * 1972 * m * A4 * 89 * zh * P * ¥8.00 * * 20 * 2014-4

驱动与控制

- 微小飞轮高精度控制系统设计与实现..... 冯 健, 肖 凯, 张 锐(36)
- 一种带通滤波器在无位置传感器转子检测中的应用..... 刘宁庄, 李中军, 刘华旭(40)
- 基于 PCH 的永磁直线同步电机 L2 增益扰动抑制控制系统的研究..... 刘星桥, 袁 泉(43)
- 一种改进的静止型永磁同步电机离线参数辨识方法 唐 斌, 游林儒, 黄招彬(49)
- 具有特定谐波消除和可调开关模式功能逆变器的研究..... 崔 红, 王凤翔(55)
- 无刷直流电机转子位置传感器故障诊断及容错策略..... 李自成, 刘新芝, 曾 丽, 等(59)
- 一种三相无轴承异步电机解耦控制策略..... 祖从林, 卜文绍, 路春晓, 等(62)
- 无刷直流电动机转矩脉动抑制技术研究..... 殷 锐, 刘 晨(67)
- 笼型异步电动机特性的 Matlab/GUI 平台设计 谢丽蓉(71)
- 一种水下航行体舵机控制器的实现..... 周 俊(75)

综述

- 开关磁阻电机发电及其控制方法综述 吴红星, 丁 钊, 赵国平, 等(78)
- 无刷直流电机与永磁同步电机的比较研究..... 张 勇, 程小华(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: 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. 47 No. 4 (Serial No. 244) Apr. , 2014

Authorities: Xi'an Micromotor Research Institute

Sponsor: Xi'an Micromotor Research Institute

Edited & Published: MICROMOTORS

Editorial Department

Chief Editor: TAN Shunle

Add.: No. 2 West Taoyuan Road, Xi'an
710077, China

Tel.: 86 - 29 - 84276641

Fax: 86 - 29 - 84234773

E-mail: micromotors@vip.sina.com

Http: //www.china-micromotor.com

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: Apr. 28, 2014

CONTENTS

Practical Method of Minimizing Torque Ripple for Interior Permanent Magnet Synchronous Machine	WANG Aimeng, MA Dejun, WANG Hui, et al(1)
Study on Claw Shape of Claw Pole Machine with Outer Permanent Magnet Rotor .....	..... BAI Haijun, ZHANG Yanhua(6)
Research of Rare-earthless Permanent-magnet-assisted Synchronous Reluctance Motor for Variable Speed Compressor	HUANG Hui, HU Yusheng, CHEN Dongshuo, et al(9)
Electromagnetic Parameter Optimization Design of PMSM in Wide Speed Range .....	..... MA Xiaofeng(13)
Optimization of Rotor Shape of Interior Permanent Synchronous Motor .....	..... WU Xiaohong, LI Guangyou, ZHU Qinghe(17)
Electromagnetic Vibration Characteristic Analysis of Vehicle Generator .....	..... SHAN Peng, MA Long, LING Zijian, et al(21)
Moving Iron Switch Solenoid Ansoft Simulation	WANG Xuping, WANG Shuhong(25)
Research Based on Division Control Strategy for Hybrid Excited Doubly Salient Machine Control System	QIAO Lei, ZHU Xiaoyong, CHEN long(29)
Design and Implementation of Control System for Mini Flywheel .....	..... FENG Jian, XIAO Kai, ZHANG Rui(36)
Application of Band-pass Filter in Position Detection for BLDCM Without Rotor Sensors .....	..... LIU Ningzhuang, LI Zhongjun, LIU Huaxu(40)
Research of Permanent Magnet Linear Synchronous Motor's Disturbance Rejection Control System of L2 Gain Based on Port-controlled Hamilton	LIU Xingqiao, YUAN Quan(43)
An Improved Offline Parameter Identification Strategy at Standstill for PMSM .....	..... TANG Bin, YOU Linru, HUANG Zhaobin(49)
Research on Inverter With Specific Harmonics Elimination and Adjustable Switch Mode Function	CUI Hong, WANG Fengxiang(55)
Fault Diagnosis and Fault-tolerant Control Strategy for Rotor Position Sensors of Brushless DC Motor Drives	LI Zicheng, LIU Xinzhi, ZENG Li, et al(59)
A Kind of Decoupling Control Strategy of Three-phase Bearingless Induction Motor .....	..... ZU Conglin, BU Wenshao, LU Chunxiao, et al(62)
Research of Torque Ripple Reduction for PM BLDCM	YIN Rui, LIU Chen(67)
Platform Design of Characteristic of Squirrel Cage Asynchronous Motor on Matlab/GUI .....	..... XIE Lirong(71)
Implementation of A Kind of UAV's Rudder Control System	ZHOU Jun(75)
Review of Method for Switched Reluctance Motor Nonlinear Modeling .....	..... WU Hongxing, DING Zhao, ZHAO Guoping, et al(78)
Comparison Study of Brushless DC Motors and Permanent Magnet Synchronous Motors .....	..... ZHANG Yong, CHENG Xiaohua(86)



万至达电机制造有限公司



为各类电动产品提供可靠动力

——是万至达电机唯一的追求

为客户提供物美价廉的产品及优质的服务

——是万至达电机唯一的目标

产品展示



万至达电机制造有限公司创建于2001年,是一家专业研发、生产、销售直流微电机的企业。由万至达电机深圳公司和安徽万至达电机科技有限公司组成。公司发展至今已成为占地面积18000多平方米,拥有员工2000人和100多名专业的技术工程人员,在上海成立技术研发中心,并在美国、香港、南京、上海、深圳、汕头等多地开办了销售办事处的中大型企业。

万至达电机拥有国内较先进的生产和检测设备,生产过程中不断扩大自动化操作范围,保持产品的一致性。万至达电机年产各类型电机超过6000万只,包括有刷电机、无刷电机、步进电机、减速电机和空心杯电机。产品广泛应用于:汽车部件、医疗器械、电动工具、家用电器、美容护理、音像设备、办公设备、精密仪器及安防等各种电动产品。

我们始终坚持以科技为先导,优化现场管理,大力开发新产品,并且生产一系列用于制造电机的零部件、模具、夹具、绕线机及其他生产用机器。

凭借多年的马达业务经验、持续不断的品质改善、及时的产品供应和迅速的客户反馈,万至达电机在国内外客户中树立了良好的口碑,产品畅销中国、美国、欧洲、日本、韩国和东南亚等国家和地区。



万至达电机制造有限公司

地址: 深圳市光明新区公明镇马山头第四工业区110栋

电话: 0755-29886308 传真: 0755-29886508

邮箱: wzd@wanzhida.cn

网址: www.wanzhida.cn

万方数据

ISSN 1001-6848



04 >



9 771001 684148

邮发代号: 52-92