

# 微电机

# 2016 1

第49卷 第1期  
No.1 Jan., 2016

## MICROMOTORS

西安微电机研究所主办



## 无锡市黄氏电器制造有限公司

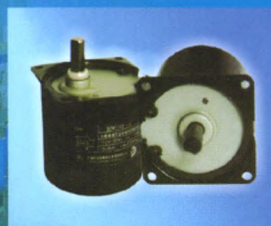
无锡市黄氏电器制造有限公司（原无锡市剑清微电机有限责任公司）系微特电机的专业设计及生产企业，同时也是中国电器工业协会微电机分会理事单位。公司技术力量雄厚、工艺装备先进、检测仪器齐备。多年来，公司在著名电机专家——黄剑清先生的带领下，开发的KTYZ系列齿轮减速可逆永磁同步电动机，产品在国内处于领先地位，技术指标均超越日本著名品牌，公司通过ISO9001：2000，UL，CE，3C认证，拥有3项技术专利，是国家机械行业标准《齿轮减速永磁爪极式同步电动机通用技术条件》的主要起草单位。



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 49 卷 第 1 期(总第 265 期)  
2016 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

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  
闵琳 张卫 吴玉新 严伟灿  
杨秀军 杨向宇 金如麟 胡敏强  
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: 闵琳  
副主编: 谭莹 贾钰  
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 邮箱)

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

- 水冷永磁伺服电机温升关键问题的研究 .....  
..... 陈丽香, 王雪斌, 程文(1)
- 基于磁网络的表贴式永磁电机的性能分析 .....  
..... 胡佳, 黄晓艳(5)
- 不均匀 halbach 永磁电机气隙磁场解析法研究 .....  
..... 王巍, 曹江华, 徐涛(9)
- 基于齿靴优化的分数槽集中绕组电机定子磁场谐波削弱 .....  
..... 赖文海, 黄开胜, 蔡黎明, 等(13)
- MW 级双馈风力发电机槽型设计研究 ..... 杨强(16)

### 驱动与控制

- 基于速度观测器的永磁同步电机转动惯量辨识 .....  
..... 贾彤起, 艾武, 陈科(23)
- 基于 HCPL-7840 的直流伺服系统电流环设计 .....  
..... 渠继峰, 贺赛, 赵嫫娅(28)

期刊基本参数: CN61-1126/TM \* 1972 \* m \* A4 \* 86 \* zh \* P \* ¥8.00 \* \* 18 \* 2016-1

BLDCM 自调整比例因子模糊控制系统的建模及仿真 ..... 邓元望, 曾俊, 高洋, 等(32)

新型双极性励磁开关磁阻电机驱动系统研究 ..... 王冬, 孙建忠, 王蛟龙(36)

一种永磁同步电机转子位置传感器零位偏差高精度测量方法 ..... 张猛, 郭超勇, 梁骄雁, 等(40)

无轴承永磁同步电机的驱动及数字控制研究 ..... 陆荣华, 朱焜秋, 李慧, 等(44)

车用感应电机多模型参数在线辨识算法的研究 ..... 刘艳, 徐广芳(49)

无刷直流电动机电流连续控制方法研究与实现 ..... 任志斌, 童稳康, 黄清, 等(56)

基于卡尔曼滤波的无刷电机转矩脉动抑制研究 ..... 宁建行, 迟长春, 陆彦青, 等(60)

无刷直流电机在电动转辙机中的应用设计 ..... 任先进, 马瑞卿, 卢颖, 等(64)

开关磁阻电机全速范围无位置控制研究 ..... 董丹丹, 徐波, 吴成立(69)

## 综 述

永磁同步电机直接转矩控制技术研究进展 ..... 韩崇伟, 陈腾飞, 李伟, 等(75)

## 应用技术与经验交流

功率分析仪在伺服电机系统测试中的电量分析 ..... 李磊, 马宪民, 郑洁(82)

# 《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. 49 No. 1 (Serial No. 265) Jan. , 2016

**Authorities:** Xi'an Micromotor Research Institute

**Sponsor:** Xi'an Micromotor Research Institute

**Edited & Published:** MICROMOTORS

Editorial Department

**Chief Editor:** MIN Lin

**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:** Jan. 28, 2016

## CONTENTS

Research on Key Problems of Water-cooled Permanent Magnet Servo Motor Temperature Rise .....	CHEN Lixiang, WANG Xuebin, CHENG Wen( 1 )
Evaluation of PMSM Using Dynamic Reluctance Mesh Model .....	HU Jia, HUANG Xiaoyan( 5 )
Researches on Analytical Method of Airgap Magnetic Field of PMSM With Nonuniform Halbach Magnet .....	WANG Wei, CAO Jianghua, XU Tao( 9 )
Reducing Stator Magnetic-field Harmonic of Fractional-slot Concentrate Winding Motor Base on Optimization of Tooth Shoe .....	LAI Wenhai, HUANG Kaisheng, CAI Liming, et al( 13 )
Study of Slot Type Design About MW-Class Doubly-fed Wind Generator .....	YANG Qiang( 16 )
PMSM Inertia Identification Based on Speed Observer .....	JIA Tongqi, AI Wu, CHEN Ke( 23 )
Current Loop Design of DC Servo System Based on HCPL-7840 .....	QU Jifeng, HE Sai, ZHAO Pinya( 28 )
Modeling and Simulation of Brushless DC Motor Fuzzy Control System With Self-turning Proportional Factor .....	DENG Yuanwang, ZENG Jun, GAO Yang, et al( 32 )
Study on Novel Type of Switched Reluctance Motor Drive System Based on Bipolar Excitation .....	WANG Dong, SUN Jianzhong, WANG Jiaolong( 36 )
A High-accuracy Measuring Method of PMSM's Rotor Position Sensor Zero Offset .....	ZHANG Meng, GUO Chaoyong, LIANG Jiaoyan, et al( 40 )
Study on Power Drive and Digital Control of Bearingless Permanent Magnet Synchronous Motor .....	LU Ronghua, ZHU Huangqiu, LI Hui, et al( 44 )
An Online Model Multi-Parameters Identification for Induction Motor in Electric Vehicle Application .....	LIU Yan, XU Guangfang( 49 )
Research and Implementation of Current Continuous Control Method for Brushless DC Motor .....	REN Zhibin, TONG Wenkang, HUANG Qing, et al( 56 )
Research on Torque Ripple Suppression Method of Brushless Motor Based on Kalman Filter .....	NING Jianhang, CHI Changchun, LU Yanqing, et al( 60 )
Brushless DC Motor and its Application Design in Electric Point Switch .....	REN Xianjin, MA Ruiqing, LU Ying, et al( 64 )
Sensorless Control Research Over Entire Speed Range of SRM .....	DONG Dandan, XU Bo, WU Chengli( 69 )
Technology Evolvement Trend of Direct Torque Control for Permanent Magnet Synchronons Motor .....	HAN Chongwei, CHEN Tengfei, LI Wei, et al( 75 )
Power Analyzer in Power of Servo Motor System Test Analysis .....	LI Lei, MA Xianmin, ZHENG Jie( 82 )

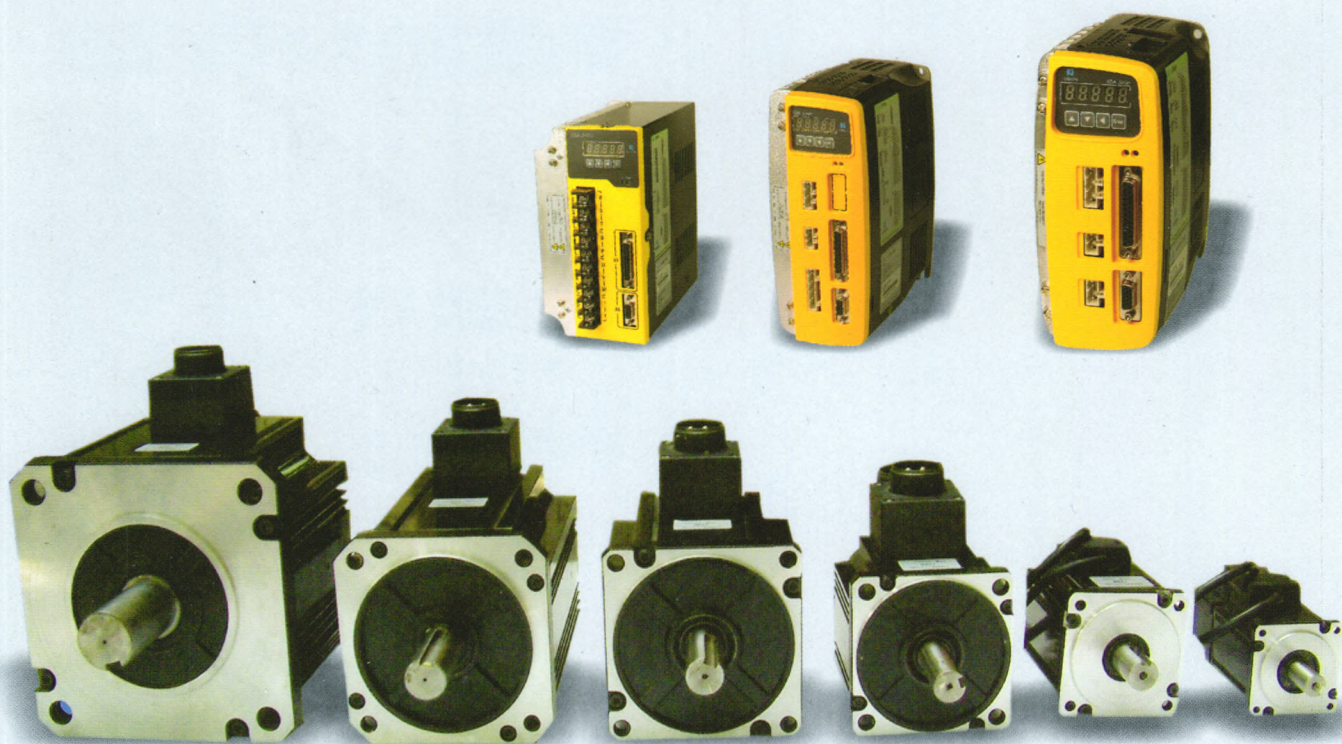
制造一流产品 创建美好未来  
Making the first-class products to create a better future



西安微电机研究所  
西安伺服电机有限公司

# DRIVE

## 系列永磁交流 伺服电动机



地址：西安市桃园西路2号 邮编：710077  
电话：029-84243085 84276665 84277279（技术部）  
传真：029-84276614 84277278  
E-MAIL: xwsyufang@163.com

<http://www.xaservomotor.com>

万方数据

ISSN 1001-6848



9 771001 684162

邮发代号：52-92