

# 微电机

# 2013 5

## MICROMOTORS

第46卷 第5期  
No.5 May, 2013

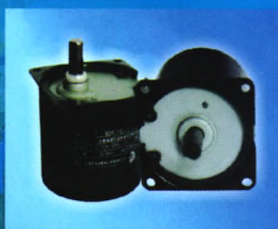
西安微电机研究所主办

## 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 46 卷 第 5 期(总第 233 期)

2013 年 5 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 严伟灿 杨秀军 杨向宇  
 金如麟 鱼振民 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

水冷电机水路设计的研究 .....  
..... 梁培鑫, 柴凤, 李翠萍, 等(1)

高速永磁电机的转子涡流损耗分析 .....  
..... 高鹏飞, 房建成, 韩邦成, 等(5)

切向充磁的异步启动永磁同步电机的一种精确磁路模型 .....  
..... 史俊旭, 尹华杰(12)

异步电动机调压节能技术中的最佳电压研究 .....  
..... 吕晓威, 李丹, 罗兵, 等(16)

两极异步起动永磁同步电机齿槽转矩的研究 .....  
..... 郭培, 史潞激, 王莉(21)

基于拟牛顿法和模式搜索法优化永磁发电机 .....  
..... 郎旭初, 倪有源, 李伟(27)

### 驱动与控制

盘式无铁心无刷直流电机控制系统仿真研究 .....  
..... 王晓远, 梁广, 王晓光(31)

期刊基本参数: CN61-1126/TM \* 1972 \* m \* A4 \* 92 \* zh \* P \* ¥8.00 \* \* 20 \* 2013-05



双极型 PWM 调制方式对无刷直流电机换相转矩脉动的影响 .....	杨新龙, 窦满峰, 张振华( 36 )
电动车防抱死再生制动系统的实验研究 .....	耿田军, 贾洪平, 刁 研( 40 )
重复控制的开关磁阻电机转矩脉动抑制策略 .....	刘作军, 常 硕, 董 砚, 等( 44 )
基于 AD2S1210 的转子位置转速检测方法研究 .....	梁家威, 钟汉如( 48 )
AGV 调速系统参数辨识与 PI 自整定研究 .....	张好明, 王应海( 51 )
基于 EKF 的 BLDCM 状态观测器设计 .....	段 楠, 王自强( 55 )
高速振镜伺服驱动的 PID 加前馈控制 .....	王晓初, 朱照杨, 张国平( 61 )
工业锁眼机主轴伺服电机控制原理分析 .....	山 健, 胡文海( 65 )
永磁同步风力发电机低电压穿越仿真分析 .....	孙树敏, 万文锋, 梁得亮( 70 )
铁路转辙机系统中的无刷直流电机驱动器的设计 .....	詹忙秋, 赵艳芝, 鄢家财( 75 )
基于断电残压的 PMEM 和 WPA 转子断条故障诊断研究 .....	王 莉, 刘 进, 张 强( 79 )
永磁同步电动机的直接滑模电流控制研究 .....	肖 甘( 83 )

## 综 述

新型开关磁阻电机及其拓扑结构技术 .....	吴红星, 马晓光, 赵凯岐, 等( 87 )
------------------------	------------------------

# 《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. 46 No. 5 (Serial No. 233) May. , 2013

**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:** May. 28, 2013

## CONTENTS

Research of Water Jacket Design for Water-cooling Motor .....	LIANG Peixin, CHAI Feng, LI Cuiping, et al ( 1 )
Analysis of Rotor Eddy-current Loss in High-speed Permanent Magnet Motors .....	GAO Pengfei, FANG Jiancheng, HAN Bangcheng, et al ( 5 )
An Accurate Magnetic Circuit Model for Line Started PMSM With Tangential Magnetization .....	SHI Junxu YIN Huajie (12)
Determination of Supply Voltage for Energy Losses Minimization Based on Voltage Variation in Induction Motor .....	LYU Xiaowei, LI Dan, LUO Bing, et al (16)
Study of Cogging Torque in Two Pole Line-start Permanent Magnet Synchronous Motors .....	GUO Pei, SHI Cenwei, WANG Li (21)
Optimization Analysis of a PM Alternator Based on Quasi-Newton Method and Pattern Search Method .....	LANG Xuchu, NI Youyuan, LI Wei (27)
Simulation of Control System Based on Buck Chopper for Coreless Disk BLDC Motor .....	WANG Xiaoyuan, LIANG Guang, WANG Xiaoguang (31)
Influence of Bipolar PWM Method on Commutation Torque Ripple of BLDCM .....	YANG Xinlong, DOU Manfeng, ZHANG Zhenhua (36)
Experimental Study on Anti-locked and Regenerative Brake System of Electric Vehicles .....	GENG Tianjun, JIA Hongping, DIAO Yan (40)
Repetitive Control Based Torque Ripple Reduction Strategy for SRM .....	LIU Zuojun, CHANG Shuo, DONG Yan, et al (44)
Research of High-precision Rotor Position Speed Detection Method Based AD2S1210 .....	LIANG Jiawei, ZHONG Hanru (48)
Study on Parameter Identification and PI Self-adjusting of AGV Speed Control System .....	ZHANG Haoming, WANG Yinghai (51)
Design of State Observation Model for BLDCM on EKF .....	DUAN Nan, WANG Ziqiang (55)
High-speed Galvanometer Servo Drive PID + Feedforward Control .....	WANG Xiaochu, ZHU Zhaoyang, ZHANG Guoping (61)
Analysis of Industrial Buttonhole Sewing Machine Spindle Servo Motor Control Principle .....	SHAN Jian, HU Wenhai (65)
Simulation of Low Voltage Ride-through of Permanent Magnet Synchronous Wind Turbines .....	SUN Shumin, WAN Wenfeng, LIANG Deliang (70)
Design of BLDC Motor Drive System of Railway Switching Machine System .....	ZHAN Mangqiu, ZHAO Yanzhi, YAN Jiakai (75)
Rotor Bar Broken Faults Diagnosis Based on Residual Voltage After AC Dump via PMEM and WPA .....	WANG Li, LIU Jin, ZHANG Qiang (79)
Study on Permanent Magnet Synchronous Machine Drive System Based on Direct Sliding Mode current control .....	XIAO Gan (83)
Technology of Novel Switched Reluctance Motor and Structure Topologies .....	WU Hongxing, MA Xiaoguang, ZHAO Kaiqi, et al (87)