

# 微电机

WEI DIAN JI

月刊, 1972 年创刊  
第 43 卷 第 10 期(总第 202 期)  
2010 年 10 月 28 日出版

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科学引文数据库来源期刊

中国学术期刊(光盘版)收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

万方数据系统收录期刊

中文科技期刊数据库收录期刊

## 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 刘迪吉 刘卫国  
刘刚 刘景林 孙晓辉 任雷  
仵均科 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 周建忠 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

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: 周建忠

编辑: 贾钰 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

- 电励磁双凸极发电机的短路运行分析 .....  
..... 戴卫力, 严仰光(1)
- 永磁无刷直流电机电路计算模型及其换相分析 .....  
..... 余莉, 刘合祥, 易龙芳(6)
- 直流母线电压对载波频率成份法无位置传感器控制的影响分  
析 ..... 王本振, 邓堪谊, 于艳君, 等(10)
- 开关磁阻电机控制中的角度细分 .....  
..... 李永霞, 周宁, 白连平(13)
- 参数化绘图功能在开关磁阻电机 CAD 系统中的实现 .....  
..... 王立, 刘景林, 王刚(16)
- 开关磁阻电机调速系统建模与仿真分析 .....  
..... 李书杰, 卜庆华, 董健, 等(19)
- 轴向磁轴承参数设计与性能分析 ..... 蔡敏, 朱焜秋(22)
- 兆瓦级双馈风力发电机电磁场有限元分析 .....  
..... 梅柏杉, 刘海华, 张金萍(26)

### 驱动与控制

- 无轴承感应电机悬浮绕组的 SVPWM 控制方法研究 .....  
..... 王泽锋, 卢健康(30)
- 基于二阶滑模的永磁同步电机直接转矩控制 .....  
..... 张袅娜, 许祥军, 林晓梅(33)
- 基于 Boost 变换器的变速风力机 MPPT 系统的研究 .....  
..... 曾凡超, 张兴, 朱波, 等(36)

|  |                        |
|--|------------------------|
| 基于渐消自适应 EKF 的感应电机转速观测器 .....           | 孙 奎, 吴凤江, 王要强, 等( 40 ) |
| 基于片上系统的超声波电机 LC 双相谐振升压式驱动器的研究与设计 ..... | 胡 丹, 洪尚任, 张振晶( 44 )    |
| 一种基于 DDS 的超声波电机驱动 .....                | 王龙帅, 史敬灼( 47 )         |
| 基于转动惯量自检测的永磁电机位置响应研究 .....             | 陈 荣, 董竞宇( 50 )         |
| 基于凸极跟踪的 IPMSM 转子初始位置自检测的研究 .....       | 杜栩扬, 胡育文, 鲁文其, 等( 55 ) |
| 基于 87C196MC SVPWM 变频调速系统的实现 .....      | 李金文, 张 婕( 60 )         |
| 基于 DSP 的无位置传感器无刷直流电机控制系统的设计 .....      | 曾 丽, 吴浩烈, 肖 莹( 63 )    |
| 无槽无刷电机宽调速以及位置随动系统设计 .....              | 董大为, 王 浩, 杨 墨( 67 )    |
| 异步电动机直接转矩控制系统研究 .....                  | 武莎莎, 张 涛, 邬清海( 72 )    |
| 一种基于特征模型的伺服系统控制方案设计 .....              | 梁 艳, 李海军, 焦洪峰( 75 )    |
| 正交试验法在直流微电机设计中的应用 .....                | 刘妍华, 刘阿宁, 李 博( 79 )    |

## 应用研究

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| 基于无刷直流电机的高精度工业缝纫机控制系统 .....         | 陈 勇, 屈稳太, 刘学文( 82 )    |
| 基于直线电机的机器视觉高速纠偏系统 .....             | 刘晓庆, 艾 武, 余文勇, 等( 85 ) |
| Z 源逆变器在提升电动汽车动力性能中的应用研究 .....       | 伍元彪, 刘和平, 刘 平( 89 )    |
| 基于 DSP2407 控制的电机双闭环控制的血铅检测仪设计 ..... | 谷志锋, 朱长青, 邵天章( 93 )    |
| 基于 SRM 的新型滚筒洗衣机驱动系统研究 .....         | 郑建华, 郑耀威, 李国华( 95 )    |
| 永磁无刷电动机霍尔片的定位方法 .....               | 陈 政, 韦剑强, 何桂仙( 98 )    |
| 双模速度控制系统的设计 .....                   | 李小艳(102)               |
| 电感磁芯磁谱研究与测试方法 .....                 | 郭 华(105)               |
| 永磁直流力矩电机的阻尼和阻尼系数计算 .....            | 张文海(108)               |

**欢迎订阅**

**欢迎投稿**

**欢迎投放广告**

《微电机》新投稿邮箱已正式启用

**micromotors@ vip. sina. com**

# MICROMOTORS

Founded 1972 • Monthly • Public Publication  
Vol. 43 No. 10(Serial No. 202)Oct., 2010

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

**Edited & Published:** MICROMOTORS

Editorial Department

**Chief Editor:** ZHOU Jian-zhong

**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

**Foreign Subscription:**

China National Publications Import & Export Corp.  
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

**Overseas Code:** M4228

**Journal Code:** ISSN1001 - 6848  
CN61 - 1126/TM

**Price:** \$ 8.00

**Year Price:** \$ 96.00

**Publication Date:** Oct. 28, 2010

广告部负责人: 贾 钰

电话: 029 - 84276641 13519196626

西安办事处: 杨新河

电话: 13519137538 029 - 86265928

上海办事处: 胡卫星

地址: 上海沪太路 701 号 2004 - 2005 室

电话: 021 - 66402819 13901645863

## CONTENTS

|  |   |
|--|---|
| Short Circuit Analysis of Doubly Salient Electro-magnetic Generator .....  | DAI Wei-li, YAN Yang-guang( 1 )                   |
| The Circuit Model of Permanent Magnet Brushless DC Motor and Analysis of the Alternated Phase .....                                | YU Li, LIU He-xiang, YI Long-fang( 6 )            |
| DC Bus Voltage Effect Analysis to Sensorless Control Based on Carrier Frequency Component Method .....                             | WANG Ben-zhen, DENG Kan-yi, YU Yan-jun, et al(10) |
| Angular Fine Division in SR Motor Control .....  | LI Yong-xia, ZHOU Ning, BAI Lian-ping(13)         |
| The Actualization of Parametric Drawing in SR Motor CAD System .....   | WANG Li, LIU Jing-lin, WANG Gang(16)              |
| The Modeling and Simulation of Switched Reluctance Drive Based on Matlab/Simulink .....  | LI Shu-jie, BU Qing-hua, DONG Jian, et al(19)     |
| Parameter Design and Performance Analysis for Axial Magnetic Bearing .....   | CAI Min, ZHU Huang-qiu(22)                        |
| FEM Analysis of Electromagnetic Field of Mega Watt Level DFIG .....  | MEI Bai-shan, LIU Hai-hua, ZHANG Jin-ping(26)     |
| Research on SVPWM Control Method of Bearingless Induction Motors .....   | WANG Ze-feng, LU Jian-kang(30)                    |
| Direct Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Two Order Sliding Mode .....                                  | ZHANG Niao-na, XU Xiang-jun, LIN Xiao-mei(33)     |
| Study on a MPPT System for Variable Speed Wind Turbine Using a Boost Converter .....   | ZENG Fan-chao, ZHANG xing, ZHU bo, LI Qin(36)     |
| Fading EKF-based Adaptive Speed Observer of Induction Motor .....  | SUN Kui, WU Feng-jiang, WANG Yao-qiang, et al(40) |
| Research and design for Two Phase LC Resonant Boost Driver of Ultrasonic Motor Based on SOC .....                                  | HU Dan, HONG Shang-ren, ZHANG Zhen-jing(44)       |
| DDS-based Ultrasonic Motor Drive .....   | WANG Long-shuai, SHE Jing-zhuo(47)                |
| Research on Position Response of PMSM Based on Rotational Inertia Self-detection .....   | CHEN Rong, DONG Jiang-yu(50)                      |
| Study on detection of the Initial Rotor Position of an IPMSM based on Saliency-tracking .....                                      | DU Xu-yang, HU Yu-wen, LU Wen-qi, et al(55)       |
| Realization for Variable Frequency Speed Adjusting System of SVPWM Control .....   | LI Jin-wen, ZHANG Jie(60)                         |
| Control System of Sensorless Brushless DC Motor Based On DSP .....   | ZENG Li, WU Hao-lie, XIAO Ying(63)                |
| Design of Wide Speed Range and Servo System of Coreless Motor .....  | DONG Dawei, WANG Hao, YANG Muo(67)                |
| Direct Torque Control Research on Induction Motor .....  | WU Sha-sha, ZHANG Tao, WU Qing-hai(72)            |
| Design of Servo System Control Based on the Feature Modeling .....   | LIANG Yan, LI Hai-jun, JIAO Hong-feng(75)         |
| Application of Orthogonal Experiment in Design of DC Micro-motor .....   | LIU Yan-hua, LIU A-ning, LI Bo(79)                |
| A High-precision Control System for Industrial Sewing Machine Based on BLDCM .....   | CHEN Yong, QU Wen-tai, LIU Xue-wen(82)            |
| High-speed Edge Position Control System Using Machine Vision Based on Linear Motor .....   | LIU Xiao-qing, AI Wu, YU Wen-yong, et al(85)      |
| Improvement of Electric Vehicle Dynamic Quality by Z Source Inverter .....   | WU Yuan-biao, LIU He-ping, LIU Ping(89)           |
| The Designment of the Blood Lead Testing Instrument Based on the Double Closed-Loop DC Motor Control and the DSP2407 Control ..... | GU Zhi-feng, ZHU Chang-qing, SHAO Tian-zhang(93)  |
| Research on New Cylinder Washing Machine Drive System Based on SRM .....   | ZHENG Jian-hua, ZHENG Yao-wei, LI Guo-hua(95)     |
| Located Metloel of Hall Piece in PM Brushless Motors .....   | CHEN Zheng, WEI Jian-qiang, HE Gui-xian(98)       |
| Design of A Dual-Mode Speed Control System .....   | LI Xiao-yan(102)                                  |
| Spectrum of Magnetic Core Inductor and Test Methods .....  | GUO Hua(105)                                      |