

微特电机



2014 1

Wei Te Dianji 1973年创刊

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国期刊方阵双百期刊 全国优秀期刊 科学文摘收录期刊



青岛青微设备制造有限公司

(原国营青岛微电机厂)

全自动直流电机转子流水线



- 1 工艺流程: (1)入换向器(自动入换向器机) ==>
 (2)绕线(全自动绕线机2台) ==>
 (3)点焊(点焊机) ==>
 (4)精车换向器(精车机) ==>
 (5)去车削(去车削机) ==>
 (6)检测(绝缘电阻综合性能)

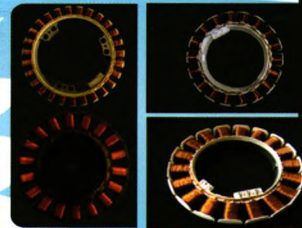
2 适用范围: $\varnothing 20$ — $\varnothing 35$ mm转子, 奇数3、5、7、9槽

3 产能: 10小时产量2500个

无刷电机系列绕线机

全自动无刷双头外绕线机WRZ-WW02J-6A

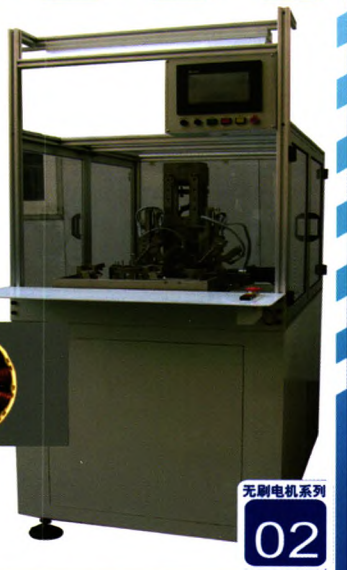
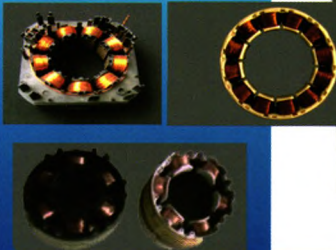
适用尺寸: 外径max $\varnothing 250$ mm
 叠厚: max150
 主轴间距: 300mm
 适用线径: max: $\varnothing 2.5$ mm
 主轴: 2轴
 主轴转速: 600转/分
 数控轴数: 5伺服
 断线方式: 剪断
 电源: AC三相380V
 气源: min0.4mpa
 外形尺寸: 1100mm \times 930mm \times 1930mm



无刷电机系列 01

全自动无刷双头内绕线机WRZ-WN02J-6A

适用尺寸: 外径max $\varnothing 150$ mm
 叠厚: max150
 主轴间距: 200mm
 适用线径: Max $\varnothing 1.5$ mm
 主轴: 2轴
 主轴转速: 600转/分
 数控轴数: 5伺服
 断线方式: 剪断
 电源: AC三相380V
 气源: min0.4mpa
 外形尺寸: 1000mm \times 760mm \times 1840mm



无刷电机系列 02

全自动无刷展开式绕线机WRZ-WP01J-50A

适用尺寸: 长度max350mm
 叠厚: max60
 主轴: 1轴
 适用线径: Max $\varnothing 0.5$ mm
 主轴转速: 5000转/分
 数控轴数: 5伺服
 断线方式: 剪断
 电源: AC三相380V
 气源: min0.4mpa
 外形尺寸: 1530mm \times 1100mm \times 1930mm

无刷电机系列 03



地址: 青岛市李沧区九水东路320-25号B座
 电话: 0532-80956676-810
 传真: 0532-80956675
 网址: www.qwsbzz.cn

微特电机

月刊公开发行

1973年9月创刊

2014年第42卷第1期总第276期

编辑委员会主任：施进浩

国内编委：唐任远 赵淳生 王宗培

陆永平 陈永校 金如麟

江建中 程树康 李忠杰

詹琼华 袁海林 陈忠

海外编委：陈清泉 诸自强 朱建国

米春亭

主管单位：中国电子科技集团公司

主办单位：中国电子科技集团公司第二十一研究所

出版单位：《微特电机》编辑部

地址：上海市徐汇区虹漕路30号

邮编：200233

主编：施进浩

副主编：谢宇静

电话：021-64367300-242、64704564

传真：021-64083946

网址：www.emotoren.com

电子邮件：wtj@vip.163.com

印刷：上海丽佳制版印刷有限公司

国内发行：上海市报刊发行处

国外发行：中国国际图书贸易总公司

订 阅：全国各地邮局及本刊编辑部

邮发代号：4-270

国外代号：M1227

ISSN 1004-7018

中国标准连续出版物号：CN31-1428/TM

国际刊名代码CODEN：WEDIE9

广告经营许可证：沪工商广字3101044000040

每期定价：6.00元(全年定价：72.00元)

出版日期：2014年1月28日

版权所有，未经许可，不得转载、翻印

万方数据

目次

WEITE DIANJI

2014年第1期

理论研究

- 1 无轴承永磁薄片电机控制系统的设计与实现
陈小元, 陈超
- 5 双翼形直线超声波电动机
张健滔, 李朝东

设计分析

- 9 双余度无刷直流电动机建模与热损对比分析
徐健龙, 李玉忍, 皇甫宜耿
- 12 永磁体不同削角的无刷直流电动机分析与试验
陈治宇, 黄开胜, 田燕飞, 陈凤凯, 何建源
- 16 纺织用永磁同步电动机过载性能计算与研究
张永平, 郭英桂
- 19 基于ANSYS的磁悬浮平台空载磁场有限元分析
仇志坚, 戚振亚, 陈小玲
- 22 基于ANSOFT的开关磁阻电动机转矩分析
彭德奇, 李华柏, 谭平
- 25 压电陶瓷风力发电机的创新设计
董志利, 张广明, 徐飞
- 28 航空发动机风扇驱动系统设计
陈硕勋, 石山
- 31 基于AVR的多功能电机保护器设计
王伟钢, 朱杰, 施火泉

驱动控制

- 34 一体化永磁同步电动机泵控制研究
马升藩, 骆光照, 唐文明, 方学礼
- 38 基于自抗扰的三电机同步系统无速度解耦控制
孙飞飞, 刘星桥

传感器专家中沪电子



● 光幕传感器
● 光电传感器
● 接近传感器
● 光纤传感器
● 计时计数器
● 多功能仪表

保护人身安全 防止人身伤害
NIA安全光幕传感器

三十余年专注于传感器研发与制造, 为您提供高品质产品。

ZONHO

上海中沪电子技术研究设计所
上海中沪电子有限公司

总部：上海市龙吴路398弄9号
邮编：200232
电话：021-64393203 54363635
传真：021-54353161
Http://www.zonho.com.cn
Email: info@zonho.com.cn

技术服务热线：400-820-1600

ISO9001 ISO14001
OHSAS18001 CE

专业从事注塑磁体生产

CANYON®

注塑铁氧体和注塑钕铁硼生产的产品主要用于：
各种直流无刷电机用多极磁体内、外转子；
各种电机传感器用多极信号磁环。

- 形状复杂
- 尺寸精度高
- 多极分布均匀
- 磁性能的稳定
- 节能效果显著

芜湖凯元电子有限公司

地址：芜湖高新技术开发区新湖工业园
电话：0553-2246655 2246699 传真：0553-2245522
网址：www.canyon-magnet.com 邮箱：canyon@canyon-magnet.com



中国期刊方阵双百期刊
 全国优秀期刊
 中文核心期刊
 电子精品科技期刊
 中国科技核心期刊
 (中国科技论文统计源期刊)
 上海市优秀期刊
 中国学术期刊光盘版期刊
 英国 INSPEC (SA) 数据库收录
 美国《剑桥科学文摘:材料信息》收录
 台湾华艺 CEPS 中文电子期刊入编
 乌利希期刊指南收录

如何订阅《微特电机》

1. 邮局订阅

《微特电机》订阅代号 4-270, 烦请当地邮局订阅, 2014 年邮局订阅费用: 全年 72 元。

2. 编辑部订阅

通过邮局汇款至我部, 地址: 上海市虹漕路 30 号编辑部, 邮编: 200233, 订阅费用: 全年 96 元 (包括邮寄包装费用)。

如有任何疑问, 欢迎电洽微特电机编辑部。

服务专线: 021-64367300x242

服务时间: 星期一至星期五 8:30 ~ 16:30

著作权许可声明

本刊已许可中国知网、万方数据平台、维普网、台湾华艺中文电子期刊等数据库产品以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。上述著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意上述声明。

目次

WEITE DIANJI

2014 年第 1 期

- 42 永磁同步直线电动机的模型辨识
陈 鹏, 刘欢欢, 吴双鹤, 杜乃成
- 44 基于电感模型的 SRM 变速直驱无传感器控制
张旭隆, 王 峰, 邵晓根, 曹言敬
- 48 磁轴承的重置 PID 控制研究
胡振球, 蒋启龙, 侯正男
- 50 基于模糊神经网络的无刷直流电动机能量回馈控制
费蓝冰, 崔 方, 魏玉平
- 54 基于第一扇区的两电平 SVPWM 算法及仿真
董长双, 董兴发
- 57 正弦波驱动无刷直流电动机控制系统设计
陈凤凯, 黄开胜, 陈治宇, 田燕飞, 何建源
- 60 无刷直流电动机三电平控制策略研究
陈治国, 刘学权, 吴超平
- 63 直接转矩变结构控制的无速度传感器交流感应电机系统
肖海峰, 贺昱耀, 李 凯

读者园地

- 66 应用于机器人关节的旋转变压器检测误差查表补偿
孙 伟, 高 欣, 王 真, 张东宁

国内外动态

- 69 直角齿轮头等 10 则

专利快讯

- 70 单相无刷直流电机端盖等 3 则

广告索引

广告 10 本期广告目次



宁波兴隆磁性技术有限公司

CANMAG Ningbo Canmag Technology Co., Ltd.

宁波兴隆磁性技术有限公司 (原宁波兴隆电子有限公司) 专业生产、开发、研究磁性材料充磁设备、测试设备等, 公司创建于 1994 年 4 月 (兴隆电子), 目前已与多个世界 500 强企业及跨国公司建立合作关系, 产品应用于磁性材料生产企业、电机行业、电声行业、汽车、航空、微波通讯等多个领域。并通过 CE 认证和 ISO9001 质量管理体系认证。

生产的充磁机、充/退磁机采用专门设计的高压脉冲无感电容, 放电能力极强, 先进的控制线路, 智能化的保护技术, 使机器稳定可靠, 适合连续工作。采用计算机辅助设计各种规格的充磁头, 从平面多极到径向辐射, 从微型、铁氧体到钕铁硼、钕钴均可在客户供图后短时间内供货。近年来公司着重研发自动化充磁设备及自动测试装置, 目前已得到广泛应用。



地址: 宁波市鄞州区云龙镇石碛工业区

联系人: 黄可

TEL: 0574-88349578 13957889099

FAX: 0574-82093272

E-mail: ke111@263.net

Website: www.magnetizer.cn www.canmag.cn



专业生产 软、硬支承动平衡机

提供专业动平衡设备
升级改造各种动平衡机

联系电话 0519-85562127
18915033380

地址 常州市汉江东路 136 号

常州金泰电子技术应用厂

SMALL & SPECIAL

ELECTRICAL MACHINES

Competent Authority: China Electronics Technology
Group Corporation

Sponsor: China Electronics Technology Group
Corporation No.21 Research Institute

Editor and Publisher: Editorial Office of *Small &
Special Electrical Machines*

Address: 30 Hongcao Road, Shanghai, PRC

Postalcode: 200233

Editor-in-Chief: SHI Jin-hao

Subeditor: XIE Yu-jing

Editorial Office Telephone: 0086-21-64367300-242
0086-21-64704564

Fax: 0086-21-64083946

Website: www.china-micro-motor.com

E-mail: wtdj@vip.163.com

Printworks: Shanghai Pica Colour Separation &
Printing Co., Ltd.

Domestic Distributor: Shanghai Post Office &
Publishing Department

General Distributor for Foreign Subscribers:

China International Books Trading General Company

Subscription: All the Post Offices of China or Directly
Order from Our Editorial Office

Post office Distribution Code: 4-270

Distribution Code Abroad: M1227

China Standard Serial Numbering: ISSN 1004-7018
CN31-1428 / TM

International Magazine Name Code: WEDIE9

Advertising License: Shanghai Industrial and Commercial
Advertisement No.3101044000040

Single Issue Price: ¥ 6.00 (Year Price ¥ 72.00)

Publishing Date: January 28, 2014

MAIN CONTENTS

Theory Research

- 1 Design and Realization of Control System for a Bearingless
Permanent Magnet Slice Motor
CHEN Xiao-yuan, CHEN Chao
- 5 A Double-Wing-Shaped Linear Ultrasonic Micromotor
ZHANG Jian-tao, LI Chao-dong

Design and Analysis

- 9 Simulation and Fever Analysis of Dual-Redundancy BLDCM
XU Jian-long, LI Yu-ren, HUANGFU Yi-geng
- 12 Analysis and Experiment of Permanent Magnet Different
Chamfering in Brushless DC Motor
CHEN Zhi-yu, HUANG Kai-sheng, TIAN Yan-fei, et al.
- 16 Calculation and Research of Overload Performance of PM
Synchronous Motor
ZHANG Yong-ping, GUO Ying-gui
- 19 Finite Element Analysis Based on ANSYS for the Open-Circuit
Magnetic Field of a Magnetic Suspension Platform
QIU Zhi-jian, QI Zhen-ya, CHEN Xiao-ling
- 22 Torque Analysis of Switched Reluctance Motor Based on Ansoft
PENG De-qi, LI Hua-bo, TAN Ping
- 25 Innovative Design of Piezoelectric Ceramics Wind Turbine
DONG Zhi-li, ZHANG Guang-ming, XU Fei
- 28 Research on the Design of Fan-Driving System for Aero-Engine
CHEN Shuo-xun, SHI Shan
- 31 Design of Multi-function Motor Protector Based on AVR
WANG Wei-gang, ZHU Jie, SHI Huo-quan, et al.

Drive and Control

- 34 The Research in Control of Integrated Pump with Permanent
Magnet Synchronous Motor
MA Sheng-pan, LUO Guang-zhao, TANG Wen-ming, et al.
- 38 Sensorless Decoupling Control of Three-Motor Synchronous System
Based on Active Disturbance Rejection Controller
SUN Fei-fei, LIU Xing-qiao
- 42 The Model Identification of a Permanent Magnet Linear Motor
CHEN Peng, LIU Huan-huan, WU Shuang-he, et al.
- 44 Variable-Speed Direct-Driven Sensorless Control of Switched
Reluctance Motor Based on Inductance Model
ZHANG Xu-long, WANG Feng, SHAO Xiao-gen, et al.
- 48 Research on Reset Algorithm of PID Control of Magnetic Bearing
HU Zhen-qiu, JIANG Qi-long, HOU Zheng-nan
- 50 Energy Feedback Control of Brushless DC Motor Based on Fuzzy
Neural Network
FEI Lan-bing, CUI Fang, WEI Yu-ping
- 54 Two-Level SVPWM Algorithm and Simulation Based on the First
Sector
DONG Chang-shuang, DONG Xing-fa
- 57 Design of Sine Wave Driving Brushless DC Motor Control System
CHEN Feng-kai, HUANG Kai-sheng, CHEN Zhi-yu, et al.
- 60 Study on Three-Level Control Strategy of Brushless DC Motor
CHEN Zhi-guo, LIU Xue-quan, WU Chao-ping
- 63 Sensorless Induction Machine Drives Based on Direct Torque
Variable Structure Control
XIAO Hai-feng, HE Yu-yao, LI Kai

Readers' Home

- 66 Resolver Measurement Error Compensation Using Lookup Table
Applied in a Robot Joint
SUN Wei, GAO Xin, WANG Zhen, et al.

Monthly, Established in September 1973

期刊基本参数: CN31-1428 / TM*1973*m*A4*70*zh*P*¥ 6.00*21*2014-01

Vol.42 No.1 2014 Accumulative No.276

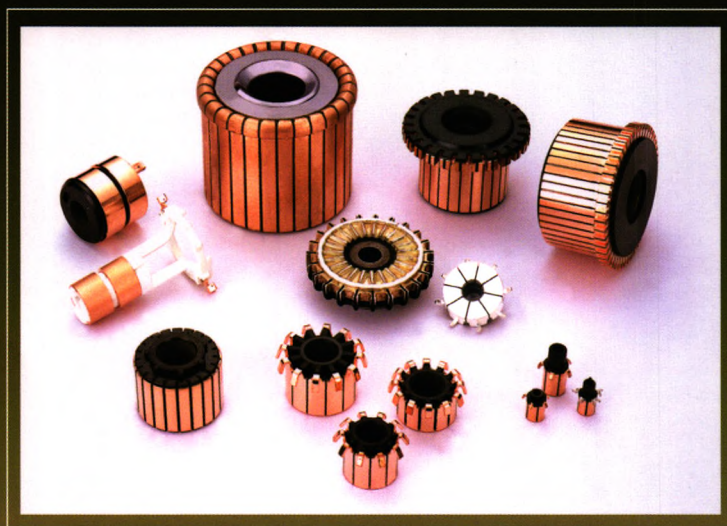
微特电机

2014 **1**

微特电机 1973年创刊

中国电子科技集团公司第二十一研究所主办

中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国期刊方阵双百期刊 全国优秀期刊 科学文摘收录期刊



Automotive Industry

- Wiper Motor
- Seat Motor
- Power Window
- Starter Motor
- ABS Motor
- Cooling Fan
- Fuel Pump

Household Appliance

- Washing Machine
- Vacuum Cleaner
- Mixer and Blender
- Wax Machine
- Hairdryer
- Coffee Maker
- Exhaust Fan

Power Tools

- Drill
- Circular Saw
- Lawn Mower
- Leaf Blower
- Oil Sprayer
- Belt Sander
- Hedge Trimmer

Office Equipment

- Fax Machine
- Printer
- Card Reader
- Camera Zoom
- Camera Strobe
- Projector
- Scanner

世界众多著名电机客户的合作伙伴

Choice Already Made by Lots of World Well-known Motor Customers

ISO/TS16949

ISO 14001

深圳市凯中电机整流子厂
Kaizhong Commutator Manufacturer

深圳市凯中实业有限公司
Kaizhong Electrical Company Ltd.

地址：中国广东省深圳市宝安区沙井镇新桥芙蓉工业区
Add:Furong Industrial Zone, Xinqiao Shajing Baoan,
Shenzhen Guangdong, China 518125
Tel:+86-755-27255619 Fax:+86-755-27255617
Email: sales@kaizhong.com Http://www.kaizhong.com