



Q K 2 2 3 4 4 8 2

微电机

2022 7

第55卷 第7期
No.7 Jul., 2022

MICROMOTORS

西安微电机研究所有限公司主办



连云港杰瑞电子有限公司是特大型国有重要骨干企业中国船舶集团有限公司下属国有控股公司，中国海防 (sh600764) 全资子公司，是国家级高新技术企业、首批军用电子元器件合格供应商、国家两期火炬项目实施单位，江苏省两化融合示范企业。

公司现有控制器件与设备、电源、智慧城市和LED照明四大业务板块。控制器件与设备产业，主要提供自整角机、旋转变压器、LVDT/RVDT等各类角度位置、位移、速度信号的测量、仿真以及直流电机驱动解决方案。产品包括单片集成电路、混合集成电路、测试仪器及板卡、编码器和电机驱动器等，可完全替代国外同类产品。

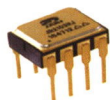
单片集成电路



RD2S1210



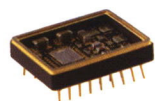
RD19230



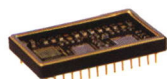
JR2103

模拟/数字解算、高压栅驱动芯片，贵军标生产线流片

混合集成电路



RD10



RD80



DTM90



LV72

核心芯片自主可控，质量等级满足GJB2438 H级

测试仪器及板卡



双通道轴角模拟器



双速角位仪器

产品水平国内先进，满足国产化替代需求

编码器



SS15



58系列



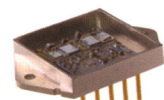
RS89

独特旋变信号处理技术，环境适应性强，质量等级高

电机驱动器



三相桥



H桥

低功耗、低热阻、高驱动效率，降额设计，高可靠性

杰瑞科技 用心为你

万方数据

连云港杰瑞电子有限公司

地址：江苏省连云港市圣湖路18号

电话：0518-85981715 传真：0518-85981799

邮编：222061

网址：www.jariec.com



微电机

WEI DIAN JI

月刊, 1972 年创刊

第 55 卷 第 7 期(总第 343 期)

2022 年 7 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

顾问: 唐任远(院士) 赵淳生(院士)

王宗培 陆永平 程树康 谭建成

主任委员: 莫会成

副主任委员: 谭顺乐 荆仁旺

委员: (按姓氏笔画为序)

王健 王建乔 王晓远 王维俊
 任雷 刘刚 刘卫国 刘树林
 刘景林 贡俊 严伟灿 李红梅
 杨向宇 肖曦 吴玉新 闵琳
 沈建新 张卫 郝双晖 顾菊平
 柴凤 柴建云 徐衍亮 郭宏
 黄守道 黄声华 梁得亮 程明
 温旭辉 廖勇

主管: 西安微电机研究所有限公司
 主办: 西安微电机研究所有限公司
 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
 地址: 西安市高新区上林苑四路 36 号
 (710117)
 电话: 86-29-84276641
 在线投稿系统: wj.j.paperopen.com
 E-mail: micromotors@vip.sina.com
 Http: //www.china-micromotor.com.cn

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

- 一种在线数据驱动的永磁直线电机优化设计
 尹绍杰, 林鹏, 杨扬骥, 等(1)
- 基于串级绕组的新型永磁同步电机起动性能分析
 崔傲, 阚超豪, 赵如鹏, 等(6)
- 基于全局解析-模拟退火算法的外转子永磁风力发电机优化
 设计 周晓燕, 王德鹏, 唐旭, 等(12)
- 磁阻旋转变压器等效电路及原边反射误差分析
 刘德超, 熊建(19)
- 低速直驱外转子永磁同步电机的设计
 李文广, 张伟, 冯博, 等(24)
- 不等距叶轮的永磁电机噪声测试及特性分析 ... 丁杰(30)

驱动控制

- 大功率三电平中点箝位变流器损耗特性分析
 卫炜, 葛琼璇, 李耀华, 等(37)
- 处于混沌状态的 IPMSM 位置控制方法研究
 张峰, 黄欣, 白雪莲, 等(45)

期刊基本参数: CN61-1126/TM * 1972 * m * A4 * 117 * zh * P * ¥8.00 * * 18 * 2022-7

永磁同步电机改进弱磁策略…………… 何炜康, 刘 政, 胡勤丰(52)

基于广义 Park 变换的五相逆变器双闭环 PI 控制策略 …………… 陈 峰, 江师齐, 宋 强, 等(60)

基于 q 轴电流的模糊 MRAS 观测器 PMSM 无速度传感器控制 …………… 邹 甲, 张健侨, 吉程椿, 等(69)

无零矢量作用的逆变器结构仿真研究…………… 韦慧东, 王淑芬, 张志新(77)

大功率内燃电传动拖拉机传动控制技术研究…………… 黄 凯, 王雪迪, 周 鹏, 等(83)

传动间隙引起的电动舵机自振荡现象研究…………… 刘 鹏, 李怀兵, 杨超凡, 等(89)

霍尔效应传感器设计…………… 吴颜飞, 李蔚超, 张绍睿, 等(94)

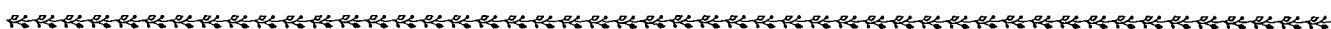
基于 Simulink 的多电飞机电气系统运行特性研究…………… 杜辰韬, 郑嘉扬(99)

综 述

纯电动汽车用内置式永磁同步电机弱磁控制策略综述…………… 刘军杰, 吴静波, 郭志军, 等(107)

应用技术与经验交流

强迫风冷直线感应牵引电机工程化设计…………… 李汛保, 何云凤, 王松岩, 等(113)



《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: 高新区上林苑四路 36 号(710117)

邮发代号: 52 - 92

订价: 8 元/期

年价: 96 元/年

编辑部邮购(含快递费): 300 元/年

国际刊号: ISSN 1001 - 6848

电话: 029 - 84276641

MICROMOTORS

Founded 1972 • Monthly • Public Publication
Vol. 55 No. 7 (Serial No. 343) Jul. , 2022

Authorities: Xi'an Micromotor Research Institute
Co. Ltd.

Sponsor: Xi'an Micromotor Research Institute Co. Ltd.

Edited & Published: MICROMOTORS
Editorial Department

Chief Editor: TAN Shunle

Add.: No. 36, shanglinyuan 4th road, Xi'an
(710117)

Tel.: 86 - 29 - 84276641

Online Submission System: wdj. paperopen.com

E-mail: micromotors@vip.sina.com

Http: //www.china-micromotor.com.cn

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: Jul. 28, 2022

CONTENTS

An Optimization Design of Permanent Magnet Linear Motor Driven by Online Data	YIN Shaojie, LIN Peng, YANG Yangjian, et al(1)
Starting Performance Analysis of a Novel Permanent Magnet Synchronous Motor Based on the Harmonic-series Winding	CUI Ao, KAN Chaohao, ZHAO Rupeng, et al(6)
Optimization Design of External Rotor Permanent Magnet Wind Generator Based on Global Analytical-simulated Annealing ER Algorithm	ZHOU Xiaoyan, WANG Depeng, TANG Xu, et al(12)
Reluctance Resolver Equivalent Circuit and Analysis of Primary Side Reflection Error	LIU Dechao, XIONG Jian(19)
Design of Low-speed Direct-drive External Rotor Permanent Magnet Synchronous Motor	LI Wenguang, ZHANG Wei, FENG Bo, et al(24)
Noise Test and Characteristic Analysis of Permanent Magnet Motor With Unequal Impeller	DING Jie(30)
The Analysis of Loss Characteristics of High Power Three-level Neutral Point Clamped Converter	WEI Wei, GE Qiongxuan, LI Yaohua, et al(37)
Research on Position Control Method of IPMSM in Chaotic State	ZHANG Feng, HUANG Xin, BAI Xuelian, et al(45)
An Improved Flux-weakening Control Strategy of PMSM	HE Weikang, LIU zheng, HU Qinfeng(52)
Double Closed-Loop PI Control Strategy for Five-Phase Inverters Based on Generalized Park Transformation	CHEN Feng, JIANG Shiqi, SONG Qiang, et al(60)
Speed Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motor With Fuzzy MRAS Observer Based on Q-axis Current	ZOU Jia, ZHANG Jianqiao, JI Chengchun, et al(69)
Simulation Research on Inverter Structure Without Zero Vector Action	WEI Huidong, WANG Shufen, ZHANG Zhixin(77)
Drive Control Technology of High Power Diesel Electric Drive Tractor	HUANG Kai, WANG Xuedi, ZHOU Peng, et al(83)
Research on Self Oscillation of Electric Actuator Caused by Transmission Clearance	LIU Peng, LI Huaibing, YANG Chaofan, et al(89)
Design of Hall-effect Sensor for Motor	WU Yanfei, LI Weichao, ZHANG Shaorui, et al(94)
Research on Operation Characteristics of Multi-electric-aircraft Electrical System Based on Simulink	DU Chentao, ZHENG Jiayang(99)
Overviews of Flux-weakening Control Schemes With Interior Permanent Magnet Synchronous Motor Used in Pure Electric Vehicles	LIU Junjie, WU Jingbo, GUO Zhijun, et al(107)
Engineering Design of Forced Air Cooled Linear Induction Traction Motor	LI Xunbao, HE Yunfeng, WANG Songyan, et al(113)

旋转变压器

参数测试分析系统

角秒级精度

引领下一代旋转变压器自动化测试技术

SmartBRX旋转变压器测试分析系统

支持标准:

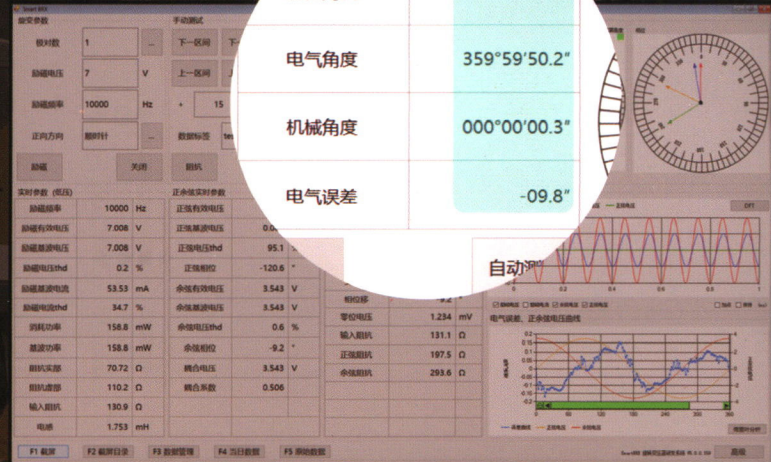
- GB/T 10241-2007
- GB/T 10404-2017
- GB/T 31996-2015

SmartRVDT旋转差动变压器测试分析系统

SmartLVDT线性差动变压器测试分析系统

支持标准:

- JB/T 9257-1999
- JB/T 9258-1999



二十余年计量级分析系统开发经验专业团队, 划时代地集合传感器解算、相位角电压表、功率分析仪、阻抗分析仪、录波仪、精密转台、测长机、激励电源等设备功能于一体, 只为更专业更智能的自动化测试。



米艾西测控
Measure · Analysis · Control

联系我们 contact us

- 张经理
- 13436419743
- zhangjianguo@SmartBRX.com

合作企业 customers

(排名不分先后)



ISSN 1001-6848



邮发代号: 52-92