

# 电机与控制应用

DIANJI YU KONGZHI YINGYONG

1959年创刊(月刊)公开发行

在线投稿: www.motor-abc.cn

2020年第10期(第47卷 总第370期)

2020年10月10日出版

主管单位 上海市经济和信息化委员会  
主办单位 上海电器科学研究所(集团)有限公司  
编辑出版 《电机与控制应用》编辑部  
主 编 李光耀  
副 主 编 颜 严 姚 鹏  
编 委 会

名誉主任委员 汪 耕  
名誉副主任委员 陈敏逊 陈伯时 陆永平 秦 和  
唐任远 汤蕴璆  
名 誉 委 员 黄国治 贺益康 金如麟 李朗如  
阮于东 陶生桂  
主 任 委 员 邹孟奇  
副 主 任 委 员 陈伟华 付 强 金惟伟 刘国林  
蒲 工 曲云凯 赵争鸣  
委 员 柴建云 陈 理 程 明 程启明  
崔华建 管 兵 郭灯塔 胡虔生  
黄苏融 姜淑忠 李光耀 李立毅  
李秀英 李永东 梁得亮 卢 刚  
鲁 华 马立新 莫会成 潘再平  
秦宏波 阮 毅 尚志奎 沈安文  
施文磊 孙明伦 孙政华 王爱元  
王建乔 王 军 王群京 王秀和  
王 岳 吴国平 徐殿国 叶云岳  
易灵芝 张 波 章跃进 赵朝会  
周腊吾 周巧林

编委会秘书 周欣源

地 址 上海市武宁路505号  
邮 政 编 码 200063  
编辑部电话 021-62574990-574、462  
编 辑 周欣源 葛亚娟  
广告部电话 021-62574990-416  
广告部经理 汪自梅  
传 真 021-32230809  
电 子 邮 箱 编辑部 eec@seari.com.cn  
广告部 emca@seari.com.cn  
网 址 www.motor-abc.cn  
国内总发行 上海市报刊发行局  
国内邮发代号 4-199  
国内订购 全国各地邮政公司  
中国标准连续出版物号 ISSN 1673-6540  
CN 31-1959/TM  
定 价 12.00元/册  
印 刷 单 位 上海长鹰印刷厂

## 目 次

### 控制与应用技术

- 考虑磁饱和特性下特殊位置电感的开关磁阻电机无位置  
传感器控制 冯 创,颜建虎,周 怡,宋同月,应展烽(1)  
基于拓展电压矢量集合的表贴式永磁同步电机磁链和转  
矩无差拍控制 李耀华,周逸凡,赵承辉,秦玉贵,  
秦 辉,苏锦仕(7)  
基于非奇异快速终端模糊滑模控制器的SPMSM无速度  
传感器控制 朱昱豪,于永进(17)  
基于自抗扰控制的船舶永磁电机无位置传感器混合控制  
陈再发,刘彦呈,庄绪州(24)  
基于改进自抗扰的永磁同步电机位置伺服系统  
贾红敏,张立广,闫 翌(33)  
基于参数辨识的永磁伺服系统转速自适应控制  
罗伟维(40)

### 研究与设计

- 定子鼠笼式智能多相电机绕组交流损耗研究  
赵子健,黄礼坤,江景成,施振川,解 伟(46)  
紧凑型变频调速永磁同步电机转子拓扑结构对比分析  
吴小夫,韦福东,吴艳红(51)  
复兴号FXD1动力集中动车组用异步牵引电机设计  
何 冲,何云凤,唐子谋(56)  
空压机用高速永磁电机铁心和磁钢损耗的影响因素  
陈广勋(61)  
铜铝混合转子在超高效电机中的应用  
孙军建,王国龙,李亚丽(68)

### 智能制造

- 电机轴智能制造方案 顾德军,陈 翔,马 莉(74)

### 新能源汽车技术

- 面向大功率芯片散热的电动汽车电机控制器结构优化  
唐广笛,张天昊,章 桐(80)  
高功率密度双驱动控制器开发与验证  
陈登峰,周诗君,位超群,魏粲然(85)  
基于电力电子变换器的双三相永磁同步电机模拟器  
邓 念,郑 虎(92)  
基于遗传算法的车用永磁电机转子尺寸多目标优化设计  
范庆锋,王 振(97)

### 电力电子变流器技术

- 基于电流延时补偿的逆变器控制策略 殷鹏涛(103)

### 实用技术成果

- 立式电机转子无纸杯压铸熔杯设计 王 岳(107)

# ELECTRIC MACHINES AND CONTROL APPLICATION

No.10, Vol.47, Serial No.370, October 10, 2020

(Founded 1959) Monthly

## Competent Authority

Shanghai Economic and Information  
Technology Commission

## Sponsor

Shanghai Electrical Apparatus  
Research Institute (Group) Co., Ltd.

## Editor and Publisher

Editorial Department of Electric  
Machines and Control Application

## Editor-in-Chief

LI Guangyao

## Associate Editors-in-Chief

YAN Yan

YAO Peng

## Add

505 Wuning Road, Shanghai, China

## Post Code

200063

## Tel

(86-21) 62574990-574, 462

(86-21) 62574990-416

## Advertising Manager

WANG Zimei

## Fax

(86-21) 32230809

## E-mail

eec@seari.com.cn

emca@seari.com.cn

## Website

www.motor-abc.cn

## Domestic Distributor

Distributor of Newspapers and  
Periodicals, Shanghai

## Domestic Periodical Code

4-199

## China Standard Serial Numbering

ISSN 1673-6540

CN 31-1959/TM

## Main Contents

### Control and Application Technique

- Position Sensorless Control of Switched Reluctance Motor with Inductance Values at Special Positions Considering the Magnetic Saturation *FENG Chuang, YAN Jianhu, ZHOU Yi, SONG Tongyue, YING Zhanfeng*( 1 )
- Dead-Beat Control of Flux and Torque in Surface Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Extended Voltage Vectors Set *LI Yaohua, ZHOU Yifan, ZHAO Chenghui, QIN Yugui, QIN Hui, SU Jinshi*( 7 )
- SPMSM Speed Sensorless Control Based on Non-Singular Fast Terminal Fuzzy Sliding Mode Controller *ZHU Yuhao, YU Yongjin*( 17 )
- Position Sensorless Hybrid Control of Marine Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Active Disturbance Rejection Control *CHEN Zaifa, LIU Yancheng, ZHUANG Xuzhou*( 24 )
- Permanent Magnet Synchronous Motor Position Servo System Based on Improved Active Disturbance Rejection Control *JIA Hongmin, ZHANG Liguang, YAN Zhao*( 33 )
- Speed Adaptive Control of Permanent Magnet Servo System Based on Parameter Identification *LUO Weiwei*( 40 )

### Research and Design

- Research on Winding AC Loss of Intelligent Stator Cage Drive Multiphase Motor *ZHAO Zijian, HUANG Likun, JIANG Jingcheng, SHI Zhenchuan, XIE Wei*( 46 )
- Comparative Analysis of the Rotor Topological Structure of Compact Variable Frequency Adjustable Speed Permanent Magnet Synchronous Motor *WU Xiaofu, WEI Fudong, WU Yanhong*( 51 )
- Development of Asynchronous Traction Motor for FXD1 Power Concentrated EMU *HE Chong, HE Yunfeng, TANG Zimou*( 56 )
- Influential Factors of Core Loss and Magnet Loss of High-Speed Permanent Magnet Motor Used in Air Compressor *CHEN Guangxun*( 61 )
- Application of Copper-Aluminum Hybrid Rotor in Ultra-High Efficiency Motor *SUN Junjian, WANG Guolong, LI Yali*( 68 )

### Intelligent Manufacturing

- Intelligent Manufacturing Schemes of Motor Shaft *GU Dejun, CHEN Xiang, MA Li*( 74 )

### New Energy Vehicle Technology

- Structural Optimization of Motor Controller in Electric Vehicle Aiming at High-Power Chips Cooling *TANG Guangdi, ZHANG Tianhao, ZHANG Tong*( 80 )
- Development and Verification of High Power Density Dual-Drive Controller *CHEN Dengfeng, ZHOU Shijun, WEI Chaoqun, WEI Canran*( 85 )
- Emulator for Dual Three-Phase Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Power Electronic Converter *DENG Nian, ZHENG Hu*( 92 )
- Multi-Objective Optimization Design of Rotor Dimensions of Vehicle Permanent Magnet Motor Based on Genetic Algorithm *FAN Qingfeng, WANG Zhen*( 97 )

### Power Electronics Converter Technology

- Inverter Control Strategy Based on Current Delay Compensation *YIN Pengtao*( 103 )

### Practical Technological Achievements

- Design of Die Casting Melting Cup Without Asbestos for Vertical Motor Rotor *WANG Yue*( 107 )