

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

2021年第6期(第48卷 总第378期)

2021年6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 胡庚生
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

特约综述

电能变换领域中随机脉宽调制技术研究概况及展望
董雨蔚,许 杰,聂子玲,刘 洋,朱俊杰(1)

控制与应用技术

基于自抗扰迭代学习控制的双定子磁场调制电机转矩脉动抑制策略
高云雷,王玉彬,黄 璜(10)
基于模糊系数修正 BP 神经网络 PID 的 BLDCM 控制系统仿真研究
彭 斌,王文奎(17)
感应电机无差拍模型预测转矩控制研究
孙君放,解 伟,陈祥林,林晓刚,赵宇伟(24)
改进的永磁同步电机双矢量模型预测转矩控制
刘述喜,孙超俊,杜文睿,程楠格(30)
基于模型预测的 PMSM 速度环 PI 自整定控制
彭颖涛,陆 可(37)
永磁同步电机的改进指数趋近律控制策略
王湘明,王 正(44)

研究与设计

基于查表法的电励磁双凸极电机建模研究
明庆永,陈志辉,封成双(49)
基于转子形状优化设计的三次谐波注入式五相 IPMSM 气隙磁场优化
李 渊,王旭平,白峯儒,景少勇(57)
多层磁障转子同步磁阻电机设计研究
夏晨曦,冯焱径,顾卫东(63)
真空干泵驱动电机冷却效果分析
韩雪秋,安跃军,安 辉,孔祥玲,毕德龙(69)
紧凑型高压异步电机三维流体场分析及温度场仿真计算
贾振宇,曲兵妮,宋建成,赵 勇(77)
3 MW 空-空冷双馈风力发电机内部流动与传热特性的数值模拟与试验研究
王建勋,霍永强,武永和,刘军婷,张建丽(83)
永磁辅助同步磁阻电机交直轴电感参数分析
肖 勇,陈 彬,李 霞,史进飞,王 杜,李 莹(89)
用于核电无损检测的小型直流电机控制器设计
朱传雨,吴健荣,韩长宇,李术鸿(95)

电力电子变流器技术

一种非隔离改进二次型 Boost 高增益 DC-DC 变换器
蒋 威,张少如,杜秀菊,张 坤,李妍学(100)

故障诊断与保护

基于波形相似度因子的双馈风电场送出线路单相接地保护
史卓鹏,孔祥敏,王亚臣(108)

实用技术成果

在线置换润滑油脂技术在大中型电动机维护中的应用
庞 忠,颜志文,肖 雷,张 琪,倪浩翔(114)

ELECTRIC MACHINES AND CONTROL APPLICATION

No.6, Vol.48, Serial No.378, June 10, 2021

(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

Invited Review

Summary and Prospect of Random Pulse Width Modulation in the Field of Power Transformation *DONG Yushi, XU Jie, NIE Ziling, LIU Yang, ZHU Junjie*(1)

Control and Application Technique

Torque Ripple Suppression Strategy of Field-Modulation Double-Stator Motor Based on ILC-ADRC *GAO Yunlei, WANG Yubin, HUANG Ying*(10)

Simulation Research on BLDCM Control System Based on Fuzzy Coefficient Modified BP Neural Network PID *PENG Bin, WANG Wenkui*(17)

Deadbeat Model Predictive Torque Control for Induction Motor Drive *SUN Junfang, XIE Wei, CHEN Xianglin, LIN Xiaogang, ZHAO Yuwei*(24)

Improved Dual-Vector Model Predictive Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor *LIU Shuxi, SUN Chaojun, DU Wenrui, CHENG Nange*(30)

PI Self-Tuning Control of PMSM Speed Loop Based on Model Prediction *PENG Yingtao, LU Ke*(37)

Improved Exponential Reaching Law Control Strategy of Permanent Magnet Synchronous Motor *WANG Xiangming, WANG Zheng*(44)

Research and Design

Modeling of Doubly Salient Electro-Magnetic Motor Based on Look-Up Table Method *MING Qingyong, CHEN Zhihui, FENG Chengshuang*(49)

Optimization of Air-Gap Magnetic Field of Five-Phase IPMSM with Third Harmonic Injection Based on Rotor Shape Optimization Design *LI Yuan, WANG Xuping, BAI Yinru, JING Shaoyong*(57)

Research on Design of Synchronous Reluctance Motor with Multi-Layer Magnetic Barrier Rotor *XIA Chenxi, FENG Yaojing, GU Weidong*(63)

Analysis of Cooling Effect of Drive Motor for Vacuum Dry Pump *HAN Xueqiu, AN Yuejun, AN Hui, KONG Xiangling, BI Delong*(69)

Three-Dimensional Flow Field Analysis and Temperature Field Simulation Calculation of Compact High-Voltage Asynchronous Motor *JIA Zhenyu, QU Bingni, SONG Jiancheng, ZHAO Yong*(77)

Numerical Simulation and Experimental Research on the Flow and Heat Transfer Characteristics of 3 MW Air-Air Cooled Doubly-Fed Wind Generator *WANG Jianxun, HUO Yongqiang, WU Yonghe, LIU Junting, ZHANG Jianli*(83)

Analysis of Inductance Parameters for PM-Assisted Synchronous Reluctance Motors *XIAO Yong, CHEN Bin, LI Xia, SHI Jinfei, WANG Du, LI Ying*(89)

Design of Small DC Motor Controller for Non-Destructive Testing in Nuclear Power Plants *ZHU Chuanyu, WU Jianrong, HAN Changyu, LI Shuhong*(95)

Power Electronics Converter Technology

A Non-Isolated Improved Quadratic Boost High-Gain DC-DC Converter *JIANG Wei, ZHANG Shaoru, DU Xiuju, ZHANG Kun, LI Yanxue*(100)

Fault Diagnosis and Protection

A Novel Single-Phase Grounding Fault Protection Scheme for Outgoing Transmission Lines of Doubly-Fed Wind Farms Based on Waveform Similarity Factor *SHI Zhuopeng, KONG Xiangmin, WANG Yachen*(108)

Practical Technological Achievements

Application of Lubricating Grease Online Replacement Technology in Maintenance of Large and Medium Sized Motor *PANG Zhong, YAN Zhiwen, XIAO Lei, ZHANG Qi, NI Haoxiang*(114)