

# 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12期(第48卷 总第384期)

2021年12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 张晓舟

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 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

- 基于 GWO-PSO 优化的三级式发电机二自由度分数阶 PID 调压控制 林 聪,肖玲斐,陈勇兴(1)  
基于占空比调制的感应电机直接转矩控制与模型预测转矩控制研究 李耀华,陈桂鑫,王孝宇,刘子焜,刘东梅,任 超(7)  
基于无传感器控制的内置式永磁同步电机系统自抗扰控制器适应性研究 黄向慧,郭 闯,杨 方(14)  
电动汽车用永磁同步电机宽速域抗干扰滑模控制 杨成顺,华 涛,戴宇辰,刘国富,黄宵宁,张东东(21)  
基于频率自适应复矢量 PI 控制器的 PMSM 电流谐波抑制策略 苏锦智,张继鹏,安群涛(30)

### 研究与设计

- PWM 脉冲波对电机绕组时变特性影响研究 李 丹,刘冠芳,吉永红,郑瑞娟,刘 熾(37)  
基于 SVM-MOCDE 算法的永磁同步电机多目标优化 郭艺伟,谷爱昱,曹文耀(43)  
磁力离合器轴系偏差特性分析 陈克鑫,于 洋,王 彤,冯丽菊(48)

### 故障诊断与保护

- 基于参数辨识的电动机过载保护原理研究 周林俏,马少华(54)  
同步调相机的状态监测及故障预警系统 李俊卿,王祖凡(61)  
基于多尺度模糊熵和 STOA-SVM 的风机轴承故障诊断 汤占军,孙润发(66)  
转子断条机理分析与检测准确度研究 周 洋,王鸿鹄(71)  
双 Y 型三相异步电动机不对称运行故障过程的瞬态分析 陆海玲,赵朝会,申合彪,段利聪(78)

### 新能源发电与局域电网

- 基于 Kmeans-VMD-LSTM 的短期风速预测 陈臣鹏,赵 鑫,毕贵红,陈仕龙,谢 旭(85)

### 电力电子变流器技术

- 寄生电感对于功率 MOSFET 开关特性的影响 杨文杰(94)

### 发电机组及其控制

- 基于 CAN 总线的柴发电机组控制系统策略研究与实现 王 昊,姚 远,申 卿,刘耀元,贾奕健(104)  
一种基于 PSS 和模糊 PID 控制的运行工况波动下柴油发电机调速系统研究 金立军,洪琪旭(111)

《电机与控制应用》2021 年总目次 (i)

# ELECTRIC MACHINES AND CONTROL APPLICATION

No.12, Vol.48, Serial No.384, December 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

### Control and Application Technique

- Two-Degree-of-Freedom Fractional Order PID Voltage Regulation Control of Three-Stage Generator Based on GWO-PSO Optimization  
*LIN Cong, XIAO Lingfei, CHEN Yongxing( 1 )*
- Direct Torque Control and Model Predictive Torque Control of Induction Motors Based on Duty Cycle Modulation  
*LI Yaohua, CHEN Guixin, WANG Xiaoyu, LIU Zikun, LIU Dongmei, REN Chao( 7 )*
- Research on the Adaptability of Active Disturbance Rejection Controller for Interior Permanent Magnet Synchronous Motor System Based on Sensorless Control  
*HUANG Xianghui, GUO Chuang, YANG Fang( 14 )*
- Wide Speed Domain Anti-Interference Sliding Mode Control of Permanent Magnet Synchronous Motor for Electric Vehicle  
*YANG Chengshun, HUA Tao, DAI Yuchen, LIU Guofu, HUANG Xiaoning, ZHANG Dongdong( 21 )*
- Frequency Adaptive Complex Vector PI Controller Based Current Harmonics Suppression of PMSM Drives  
*SU Jinzhi, ZHANG Jipeng, AN Quntao( 30 )*

### Research and Design

- Research on Influence of PWM Pulse Wave on Time-Varying Characteristics of Motor Windings  
*LI Dan, LIU Guanfang, JI Yonghong, ZHENG Ruijuan, LIU Yan( 37 )*
- Multi-Objective Optimization for PMSM Based on SVM-MOCDE Algorithm  
*GUO Yiwei, GU Aiyu, CAO Wenyao( 43 )*
- Research on Shafting Deviation Characteristics of Magnetic Clutch  
*CHEN Kexin, YU Yang, WANG Tong, FENG Liju( 48 )*

### Fault Diagnosis and Protection

- Research on Motor Overload Protection Principle Based on Parameter Identification  
*ZHOU Linqiao, MA Shaohua( 54 )*
- Condition Monitoring and Fault Warning System of Synchronous Condenser  
*LI Junqing, WANG Zufan( 61 )*
- Fan Bearing Fault Diagnosis Based on Multi-Scale Fuzzy Entropy and STOA-SVM  
*TANG Zhanjun, SUN Runfa( 66 )*
- Research on Mechanism and Detection Accuracy of Broken Rotor Bar  
*ZHOU Yang, WANG Honghu( 71 )*
- Transient Analysis of Asymmetrical Operation Fault Process of Double-Y-Type Three-Phase Asynchronous Motor  
*LU Hailing, ZHAO Chaohui, SHEN Hebiao, DUAN Licong( 78 )*

### New Energy Power Generation and Local Power Grid

- Short-Term Wind Speed Prediction Based on Kmeans-VMD-LSTM  
*CHEN Chenpeng, ZHAO Xin, BI Guihong, CHEN Shilong, XIE Xu( 85 )*

### Power Electronics Converter Technology

- Influence of Parasitic Inductance on Switching Characteristics of Power MOSFET  
*YANG Wenjie( 94 )*

### Generator Sets and Control

- Research and Implementation for Diesel Generator Sets Control System Strategy Based on CAN Bus  
*WANG Hao, YAO Yuan, SHEN Qing, LIU Yaoyuan, JIA Yijian( 104 )*
- Research on Diesel Generator Speed Regulatory Under Fluctuating Working Condition Based on PSS and Fuzzy-PID Control  
*JIN Lijun, HONG Qixu( 111 )*