



ISSN 1000-6753

CN 11-2188/TM

半月刊

SEMIMONTHLY

# 电工技术学报

TRANSACTIONS OF  
CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY



中国电工技术学会主办

2020年 第14期

第35卷 Vol. 35 No. 14

ISSN 1000-6753



# 电工技术学报

2020年 第35卷 第14期

## 目 次

### 电工理论与新技术

- 2951 921A 钢板腐蚀电场的 Frumkin 修正 ..... 徐庆林 王向军 张建春 刘德红  
2959 基于弧形线圈结构的无线充电系统能量传输与控制 ..... 蔡春伟 武 帅 张言语 刘金泉 杨世彦

### 电机与电器

- 2969 磁场调制型双馈无刷混合励磁电机及其静态性能分析 ..... 卢 浩 杜 恂 刘新波 仲 叙 全 力  
2979 一种直驱 XY 平台精密轮廓跟踪控制方法 ..... 原 浩 赵希梅  
2987 基于转子永磁体磁场定向的无刷直流电机转矩脉动抑制 ..... 李珍国 孙启航 王鹏磊 邵淑敏 贾清泉  
2997 基于螺线管和线圈盘的新型混合式斥力机构分析 ..... 程 显 赵海洋 葛国伟 王华清 申森林

### 电力电子

- 3007 高增益对称双向 LCLC 谐振变换器的研究 ..... 杨玉岗 赵金升  
3018 基于并联变压器切换的 LLC 谐振变换器宽范围效率优化控制策略  
..... 刘晓东 董保成 吴慧辉 方 炜 刘宿城  
3030 能量路由器中双有源桥直流变换器多目标优化控制策略 ..... 周兵凯 杨晓峰 张 智 李泽杰 郑琼林等  
3041 三相逆变器随机空间矢量脉宽调制选择性电压谐波消除方法 ..... 李国华 陈 钰 汪玉凤  
3050 车用双面散热功率模块的热-力协同设计 ..... 曾 正 欧开鸿 吴义伯 柯灏韬 张 欣

### 高电压与绝缘

- 3065 电机定子绝缘老化寿命预测研究进展 ..... 高俊国 孟睿潇 胡海涛 张晓虹  
3075 高密度电工纸板关键介电特性及性能评价方法 ..... 高春嘉 齐 波 李成榕 卢理成 张书琦  
3087 直流电压下 SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub> 混合气体沿面局部放电特性 ..... 侯志强 郭若琛 李军浩  
3097 基于改进全相位算法的高精度介质损耗角的测量 ..... 张家军 张新燕 陈 倩 邸 强 杨璐璐  
3105 基于变量预测-谷本相似度方法的局部放电中未知类型信号识别 ..... 邓 冉 朱永利 刘雪纯 翟羽佳

### 电能存储与储能装备

- 3116 基于改进型凸优化算法的有轨电车混合储能系统容量配置帕累托解集  
..... 安星锴 杨中平 王 琦 林 飞 周宏达  
3126 基于 Wavelet 降噪和支持向量机的锂离子电池容量预测研究 ..... 张婷婷 于 明 李 宾 刘 哲  
3137 悬臂式铁铈合金振动能量收集的存储方法 ..... 刘慧芳 曹崇东 赵 强 马 凯 谷艳玲

### 科研快讯

- 3147 基于 X 射线短时照射的高压直流 GIS/GIL 绝缘子表面电荷主动消散方法  
..... 汪 飒 梁芳蔚 钟理鹏 陈 赦 谢 亿

# TRANSACTIONS OF CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY

2020 Vol.35 No.14

## Contents

- 2951 Frumkin Correction of Corrosion Electric Field Generated by 921A Steel  
..... Xu Qinglin Wang Xiangjun Zhang Jianchun Liu Dehong
- 2959 Power Transfer and Control of Wireless Charging System Based on an Arc Coil Structure  
..... Cai Chunwei Wu Shuai Zhang Yanyu Liu Jinquan Yang Shiyang
- 2969 Static Performance Analysis of Magnetic Field-Modulated Doubly-Fed Brushless Hybrid Excitation Motor  
..... Lu Hao Du Yi Liu Xinbo Zhong Xu Quan Li
- 2979 A Precision Contouring Tracking Control Method for Direct Drive XY Table ..... Yuan Hao Zhao Ximei
- 2987 Torque Ripple Reduction of Brushless DC Motor Based on Rotor Permanent Magnet Field Orientation  
..... Li Zhenguo Sun Qihang Wang Penglei Shao Shumin Jia Qingquan
- 2997 Analysis of the New Hybrid Repulsion Mechanism Based on Series-Connected Solenoid and Coil Plate  
..... Cheng Xian Zhao Haiyang Ge Guowei Wang Huaqing Shen Senlin
- 3007 Research on High-Gain Symmetric Bidirectional LCLC Resonant Converter ..... Yang Yugang Zhao Jinsheng
- 3018 Wide Range Efficiency Optimization Control Strategy for LLC Resonant Converter Based on  
Parallel Transformer Switching ..... Liu Xiaodong Dong Baocheng Wu Huihui Fang Wei Liu Sucheng
- 3030 Multi-Objective Optimization Control Strategy of Dual-Active-Bridge DC-DC Converter in  
Electric Energy Router Application ..... Zhou Bingkai Yang Xiaofeng Zhang Zhi Li Zejie Zheng Trillion Q et al
- 3041 Selective Voltage Harmonic Elimination in Random Space Vector Pulse Width Modulation for  
Three-Phase Inverter ..... Li Guohua Chen Yu Wang Yufeng
- 3050 Thermo-Mechanical Co-Design of Double Sided Cooling Power Module for  
Electric Vehicle Application ..... Zeng Zheng Ou Kaihong Wu Yibo Ke Haotao Zhang Xin
- 3065 Research Progress on Prediction of Aging Life of Motor Stator Insulation  
..... Gao Junguo Meng Ruixiao Hu Haitao Zhang Xiaohong
- 3075 The Key Dielectric Properties and Performance Evaluation Method of  
High-Density Pressboard for Electrical Purposes ..... Gao Chunjia Qi Bo Li Chengrong Lu Licheng Zhang Shuqi
- 3087 Partial Discharge Characteristics of the Surface Discharge in SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub> of the Mixed Gas Under DC Voltage  
..... Hou Zhiqiang Guo Ruochen Li Junhao
- 3097 High Precision Dielectric Loss Angle Measurement Based on  
Improved All-Phase Algorithm ..... Zhang Jiajun Zhang Xinyan Chen Qian Di Qiang Yang Lulu
- 3105 Pattern Recognition of Unknown Types in Partial Discharge Signals Based on  
Variable Predictive Model and Tanimoto ..... Deng Ran Zhu Yongli Liu Xuechun Zhai Yujia
- 3116 Pareto Solution Set of Tram Hybrid Energy Storage System Capacity Allocation Based on  
Improved Convex Optimization ..... An Xingkun Yang Zhongping Wang Yu Lin Fei Zhou Hongda
- 3126 Capacity Prediction of Lithium-Ion Batteries Based on Wavelet Noise Reduction and Support Vector Machine  
..... Zhang Tingting Yu Ming Li Bin Liu Zhe
- 3137 The Method of Vibration Energy Collection and Storage of Cantilever Gallium-Iron Alloy  
..... Liu Huifang Cao Chongdong Zhao Qiang Ma Kai Gu Yanling
- 3147 Active Charge Dissipation Method for Surface Charge on the Surface of DC GIS/GIL Insulator Based on  
Short-Time X-Ray Irradiation ..... Wang Feng Liang Fangwei Zhong Lipeng Chen She Xie Yi