



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

2022年 第12期

第37卷 Vol. 37 No. 12

ISSN 1000-6753



# 电工技术学报

第 37 卷 第 12 期 (2022 年 6 月 25 日出版)

## 目 次

### 电工理论

- 2909 受工艺孔影响的变压器铁心损耗计算与分析 ..... 窦润田 李永建 张 献 杨 明 陈瑞颖  
2924 心脏起搏器谐振式无线供能 LCL-LCL 的集成 ..... 陈伟华 宋邑玮 闫孝恒

### 电机及其系统

- 2936 基于电机驱动系统自传感的机械故障诊断研究综述 ..... 姚 远 李叶松 雷 力 谢 斌 王耀辉  
2949 船舶轮毂推进装置驱动电机及控制方法研究进展 ..... 杨 植 严新平 欧阳武 白洪芬  
2961 考虑磁桥不均匀饱和的内置式永磁同步电机等效磁网络模型 ..... 佟文明 姚颖聪 李世奇 位海洋  
2971 小电容双 PWM 调速系统直流母线电压波动抑制策略 ..... 姚绪梁 罗兴鸿 马 赫 黄乘齐  
2982 直流供电下的永磁同步电机驱动系统母线电压振荡抑制策略 ..... 张珍睿 刘彦呈 杨鹏明 郭昊昊 梁晓玲  
2992 基于集成优化的感应电机无权重系数预测转矩控制 ..... 谢昊天 汪凤翔 柯栋梁 唐 莹 Kennel Ralph

### 电力电子

- 3004 一种 SiC MOSFET 串扰抑制的谐振辅助驱动电路 ..... 黄勇胜 张建忠 王 宁  
3016 阻抗分析仪测量功率 MOSFET 器件栅极分离电容  $C-V$  特性的误差分析及调控方法  
..... 蔡雨萌 赵志斌 徐子珂 孙 鹏 李学宝  
3028 计及热阻与发射极电感匹配的并联 IGBT 芯片稳态结温均衡方法  
..... 范迦羽 郑飞麟 王耀华 李学宝 崔 翔  
3038 恒流驱动下基于  $V_{eE\_max}$  的 IGBT 模块解耦老化影响的结温测量方法  
..... 杨舒萌 孙鹏菊 王凯宏 王绪龙 黄 旭  
3048 一种中压绝缘大功率中频变压器的优化设计方法 ..... 王佳宁 邹 强 胡嘉汶 裴 伟 赵玉顺  
3061 负载和输入电压自适应零电压软开关全桥变换器 ..... 杨晓光 王德鑫 贾 哲 高 正  
3073 结合电流应力优化的双有源全桥 DC-DC 变换器自抗扰控制 ..... 王 武 雷文浩 蔡逢煌 江加辉  
3087 考虑悬浮系统影响的高速磁悬浮列车牵引控制策略 ..... 朱进权 葛琼璇 张 波 孙鹏琨 王晓新  
3097 城轨牵引供电系统多尺度和多物理域建模仿真方法 ..... 张 钢 王运达 刘志刚 于 泓 邱瑞昌

### 电力系统与综合能源

- 3108 辐射型直流配电网母线电压跌落峰值的定量计算方法 ..... 唐 欣 蔡明君 唐惟楚 岳雨霏 尹子晨等  
3117 基于电压分层控制的直流微电网及其储能扩容单元功率协调控制策略 ..... 郭 慧 汪 飞 顾永文 李玉菲  
3132 直流微电网集群的大信号稳定性分析 ..... 刘宿城 李 响 秦强栋 夏梦宇 刘晓东

### 高电压与放电

- 3148 基于改进经验小波变换多特征融合的航空交流串联电弧故障检测  
..... 崔芮华 张 振 佟德栓 崔建平  
3162 基于鲸鱼优化-长短期记忆网络模型的机-热老化绝缘纸剩余寿命预测方法 ..... 于永进 姜雅男 李长云  
3172 纳米复合涂层对微米级金属粉尘吸附行为的抑制作用 ..... 王靖瑞 李庆民 刘 衡 王 健 倪潇茹

# TRANSACTIONS OF CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY

Vol.37 No.12 (Jun.25 2022)

## Contents

- 2909 Calculation and Analysis of Transformer Core Loss Due to Technological Hole  
..... Dou Runtian Li Yongjian Zhang Xian Yang Ming Chen Ruiying
- 2924 Integration of Resonant Wireless Energy Supply LCL-LCL for Cardiac Pacemaker ..... Chen Weihua Song Yiwei Yan Xiaoheng
- 2936 A Research Review on Application of Motor Drive System Self-Sensing in Mechanical Fault Diagnosis  
..... Yao Yuan Li Yesong Lei Li Xie Bin Wang Yaohui
- 2949 A Review of Electric Motor and Control Technology for Rim-Driven Thruster  
..... Yang Zhi Yan Xinping Ouyang Wu Bai Hongfen
- 2961 Equivalent Magnetic Network Model for Interior Permanent Magnet Machines Considering Non-Uniform Saturation of  
Magnetic Bridges ..... Tong Wenming Yao Yingcong Li Shiqi Wei Haiyang
- 2971 DC Bus Voltage Fluctuation Suppression Strategy for Small Capacitance Dual-PWM Speed Regulating System  
..... Yao Xuliang Luo Xinghong Ma He Huang Shengqi
- 2982 Suppression Strategy of Bus Voltage Oscillation for PMSM in DC Power Supply Drive System  
..... Zhang Zhenrui Liu Yancheng Yang Pengming Guo Haohao Liang Xiaoling
- 2992 Ensemble Optimization Based Weighting Factor-Less Predictive Torque Control for Induction Machines  
..... Xie Haotian Wang Fengxiang Ke Dongliang Tang Ying Kennel Ralph
- 3004 A Resonant Auxiliary Drive Circuit for SiC MOSFET to Suppress Crosstalk ..... Huang Yongsheng Zhang Jianzhong Wang Ning
- 3016 Error Analysis and Regulation Method of Impedance Analyzer in Measuring Split  $C-V$  Characteristics of  
Power MOSFET Device ..... Cai Yumeng Zhao Zhibin Xu Zike Sun Peng Li Xuebao
- 3028 Steady Temperature Equalization Method for the Parallel IGBTs Considering the Thermal Resistance and  
the Matching Emitter Parasitic Inductance ..... Fan Jiayu Zheng Feilin Wang Yaohua Li Xuebao Cui Xiang
- 3038 Junction Temperature Measurement Method of IGBT Modules Based on  $V_{eE-max}$  Under Constant-Current Source Drive  
Which Decouples Fatigue Effect ..... Yang Shumeng Sun Pengju Wang Kaihong Wang Xulong Huang Xu
- 3048 An Optimal Design Method for Medium-Voltage Insulated High-Power Medium-Frequency Transformer  
..... Wang Jianing Zou Qiang Hu Jiawen Pei Wei Zhao Yushun
- 3061 A Load and Input Voltage Adaptive Zero-Voltage-Switching Full-Bridge Converter  
..... Yang Xiaoguang Wang Dexin Jia Zhe Gao Zheng
- 3073 Active Disturbance Rejection Control of Dual-Active-Bridge DC-DC Converter with Current Stress Optimization  
..... Wang Wu Lei Wenhao Cai Fenghuang Jiang Jiahui
- 3087 Traction Control Strategy of High-Speed Maglev Considering the Influence of Suspension System  
..... Zhu Jinquan Ge Qiongxuan Zhang Bo Sun Pengkun Wang Xiaoxin
- 3097 Multi-Scale and Multi-Physical Domain Modeling and Simulation Method for Urban Rail Traction Power Supply System  
..... Zhang Gang Wang Yunda Liu Zhigang Yu Hong Qiu Ruichang
- 3108 Quantitative Calculation Method of Bus Voltage Sag Peak Value in Radial DC Distribution Network  
..... Tang Xin Cai Mingjun Tang Weichu Yue Yufei Yin Zichen et al
- 3117 Coordinated Power Control Strategy for DC Microgrid and Storage Expansion Unit Based on Voltage Hierarchical Control  
..... Guo Hui Wang Fei Gu Yongwen Li Yufei
- 3132 Large Signal Stability Analysis for DC Microgrid Clusters  
..... Liu Sucheng Li Xiang Qin Qiangdong Xia Mengyu Liu Xiaodong
- 3148 Aviation AC Series Arc Fault Detection Based on Improve Empirical Wavelet Transform Multi-Feature Fusion  
..... Cui Ruihua Zhang Zhen Tong Deshuan Cui Jianping
- 3162 Prediction Method of Insulation Paper Remaining Life with Mechanical-Thermal Synergy Based on  
Whale Optimization Algorithm-Long-Short Term Memory Model ..... Yu Yongjin Jiang Ya'nan Li Changyun
- 3172 Suppression Effect of Nanocomposite Coating on the Adsorption Behavior of Micron-Scale Metal Dust  
..... Wang Jingrui Li Qingmin Liu Heng Wang Jian Ni Xiaoru