



Q K 2 1 3 9 7 8 5

ISSN 1000-6752

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

2021年 第19期

第36卷 Vol.36 No.19

ISSN 1000-6753



# 电工技术学报

第36卷 第19期 (2021年10月10日出版)

## 目 次

### 电工理论与新技术

- 3969 基于径向基神经网络的多负载无线电能传输系统自适应阻抗匹配方法  
..... 吴月宝 赵晋斌 张少腾 张俊伟 汪学良
- 3978 基于一种 Gauss 型积分算法的输电线路电压测量方法与试验 ..... 汪金刚 颜晓军 李想 廖巨成 陶亚琴
- 3987 从接地端取信号的便携式压电压力波法空间电荷测量系统设计与实现  
..... 孔佳莹 曹泽宾 潘佳萍 郑飞虎 张治文
- 3993 基于差分进化算法的三维电场传感器解耦标定方法 ..... 吴桂芳 崔勇 刘宏 张磊

### 电机及其系统

- 4002 无刷双馈独立发电系统的改进无参数预测电流控制 ..... 徐伟 陈俊杰 刘毅 黄守道 高剑 黄诚
- 4016 基于反馈线性化的永磁直线同步电机自适应动态滑模控制 ..... 张康 王丽梅
- 4025 基于改进多入多出无模型自适应控制的二维直线电机迭代学习控制 ..... 曹荣敏 郑鑫鑫 侯忠生

### 电力系统与综合能源

- 4035 分布式协同控制方法及在电力系统中的应用综述 ..... 杨珺 侯俊浩 刘亚威 张化光
- 4050 基于优化稀疏编码的超短期负荷滚动多步预测 ..... 储晨阳 秦川 鞠平 赵静波 赵健
- 4060 考虑频率偏差的动态同步相量估计器 ..... 李文番 张国钢 陈沐棵 钟浩杰 耿英三
- 4070 基于 CPU-GPU 异构的电力系统静态电压稳定域边界并行计算方法  
..... 李雪 张琳玮 姜涛 陈厚合 李国庆
- 4085 基于方向行波能量的小电流接地系统故障选线方法 ..... 王建元 朱永涛 秦思远
- 4097 直流配电网低压侧稳定燃弧阈值电压研究 ..... 熊兰 陈永辉 杨子康 唐海龙 郭珂
- 4107 考虑源荷不确定性的独立型交直流混合微网多能源协调优化调度  
..... 蔡瑶 卢志刚 孙可 何良策 耿丽君
- 4121 光储微网系统多目标协调控制策略 ..... 郭立东 雷鸣宇 杨子龙 王一波 许洪华

### 高电压与放电

- 4132 特高压换流变压器拉板损耗的频率特性分析 ..... 黄天超 王泽忠
- 4140 应用于功率变换器的多绕组高频变压器模型 ..... 王迎迎 程红

### 电能存储与应用

- 4148 参与调峰的储能系统配置方案及经济性分析 ..... 李军徽 张嘉辉 李翠萍 陈国航 张昊天
- 4161 高速铁路混合储能系统容量优化研究 ..... 袁佳歆 曲锴 郑先锋 闵永智
- 4170 有轨电车基于工况识别的强化学习能量管理策略 ..... 莫浩楠 杨中平 林飞 王珂 安星锟

# TRANSACTIONS OF CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY

Vol.36 No.19 (Oct. 10 2021)

## Contents

- 3969 An Adaptive Impedance Matching Method Based on Radial Basis Function Neural Network in Multi-Load Wireless Power Transfer Systems ..... Wu Yuebao Zhao Jinbin Zhang Shaoteng Zhang Junwei Wang Xueliang
- 3978 Method and Experimental Study of Transmission Line Voltage Measurement Based on a Gauss-Type Integral Algorithm ..... Wang Jingang Yan Xiaojun Li Xiang Liao Jucheng Tao Yaqin
- 3987 Design and Implementation of a Portable Space Charge Measurement System Taking Signals from the Ground Side Based on PIPWP Method ..... Kong Jiaying Cao Zebin Pan Jiaping Zheng Feihu Zhang Yewen
- 3993 Decoupling Calibration Method of 3D Electric Field Sensor Based on Differential Evolution Algorithm ..... Wu Guifang Cui Yong Liu Hong Zhang Lei
- 4002 Improved Nonparametric Predictive Current Control for Standalone Brushless Doubly-Fed Induction Generators ..... Xu Wei Chen Junjie Liu Yi Huang Shoudao Gao Jian Huang Cheng
- 4016 Adaptive Dynamic Sliding Mode Control of Permanent Magnet Linear Synchronous Motor Based on Feedback Linearization ..... Zhang Kang Wang Limei
- 4025 An Iterative Learning Control Based on Improved Multiple Input and Multiple Output Model Free Adaptive Control for Two-Dimensional Linear Motor ..... Cao Rongmin Zheng Xinxin Hou Zhongsheng
- 4035 Distributed Cooperative Control Method and Application in Power System ..... Yang Jun Hou Junhao Liu Yawei Zhang Huaguang
- 4050 Multi-Step Rolling Ultra-Short-Term Load Forecasting Based on the Optimized Sparse Coding ..... Chu Chenyang Qin Chuan Ju Ping Zhao Jingbo Zhao Jian
- 4060 Dynamic Synchrophasor Estimator Considering Frequency Deviation ..... Li Wenfan Zhang Guogang Chen Muli Zhong Haojie Geng Yingsan
- 4070 CPU-GPU Heterogeneous Computing for Static Voltage Stability Region Boundary in Bulk Power Systems ..... Li Xue Zhang Linwei Jiang Tao Chen Houhe Li Guoqing
- 4085 Fault Line Selection Method for Small Current Grounding System Based on Directional Traveling Wave Energy ..... Wang Jianyuan Zhu Yongtao Qin Siyuan
- 4097 Study on Threshold Voltage for Stable Arcing by the Low Voltage Side of DC Distribution Line ..... Xiong Lan Chen Yonghui Yang Zikang Tang Hailong Guo Ke
- 4107 Multi-Energy Coordinated Optimal Scheduling of Isolated AC/DC Hybrid Microgrids Considering Generation and Load Uncertainties ..... Cai Yao Lu Zhigang Sun Ke He Liangce Geng Lijun
- 4121 Multi-Objective Coordinated Control Strategy for Photovoltaic and Energy-Storage Microgrid System ..... Guo Lidong Lei Mingyu Yang Zilong Wang Yibo Xu Honghua
- 4132 Frequency Characteristic Analysis of Flitch Plate Losses in UHV Converter Transformer ..... Huang Tianchao Wang Zezhong
- 4140 Dual Multi-Winding High-Frequency Transformer Equivalent Circuit for Power Converter Applications ..... Wang Yingying Cheng Hong
- 4148 Configuration Scheme and Economic Analysis of Energy Storage System Participating in Grid Peak Shaving ..... Li Junhui Zhang Jiahui Li Cuiping Chen Guohang Zhang Haotian
- 4161 Optimizing Research on Hybrid Energy Storage System of High Speed Railway ..... Yuan Jiaxin Qu Kai Zheng Xianfeng Min Yongzhi
- 4170 Reinforcement Learning Energy Management Strategy of Tram Based on Condition Identification ..... Mo Haonan Yang Zhongping Lin Fei Wang Yu An Xingkun

# 《电工技术学报》第九届编辑委员会

## 主任委员

马伟明

## 副主任委员(按姓氏笔画排序)

王秋良

沈建新

荣命哲

徐殿国

康重庆

## 顾问(按姓氏笔画排序)

严陆光

陈清泉

饶芳权

顾国彪

徐大懋

唐任远

黄其励

黄崇祺

雷清泉

## 委员(按姓氏笔画排序)

丁健

于歆杰

王东

王成山

王曙鸿

王耀南

文劲宇

冯江华

成永红

毕天姝

曲荣海

刘国林

刘国强

刘定新

关永刚

汤广福

阮新波

阮殿波

孙逢春

杜雄

李立毅

李庆民

李岩

李建林

李奎

李亮

李勇

李斌

李路明

李耀华

杨飞

杨仕友

杨帆

杨庆新

束洪春

肖立业

吴广宁

别朝红

何怡刚

何湘宁

汪友华

宋文祥

宋永华

迟庆国

张卓然

张波

张承慧

张恒旭

陈维江

邵涛

武建文

苑舜

欧阳明高

罗安

周波

周腊吾

郑琼林

赵争鸣

贾利民

夏长亮

徐桂芝

高仕斌

郭剑波

唐炬

黄兴溢

黄守道

黄学良

崔翔

章兢

商澎

梁曦东

蒋凯

韩肖清

程时杰

程明

雷银照

蔡国伟

廖瑞金

翟国富

黎灿兵

魏新劳

Bin WU(加拿大)

Fred C. LEE(美国)

Jian Guo ZHU(澳大利亚)

Jian Zhong WU(英国)

Jie CHANG(美国)

Z.Q.ZHU(英国)



微信订阅号：电工技术学报

微信号：dgjsxb

推送《电工技术学报》的原创  
精选论文、科研动态。



微信服务号：电气技术

微信号：dianqijishu

推送《电气技术》杂志社刊群  
动态及《电气技术》原创技术  
文章。