



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

2016年 第4期

第31卷 Vol.31 No.4

ISSN 1000-6753



# 电工技术学报

2016年 第31卷 第4期

## 目次

### 电工理论

- 1 考虑大地影响高速铁路轨道电路互阻抗快速计算简化公式 ..... 杜学龙 王智新 邹 军
- 7 基于美特材料中电磁隧穿效应的无线电能传输技术(英) ..... 李云辉 陈永强 冯团辉 方 恺 张治文等
- 13 高压架空导线径向热路模型及其参数计算方法 ..... 应展烽 杜志佳 冯 凯 柳亚芳 吴军基
- 22 基于有源传输线模型的地-架空屏蔽线缆耦合特性分析与参数计算  
..... 朱 峰 邱日强 牛大鹏 刘明川 孟 莹
- 28 基于局部图嵌入加权罚 SVM 的模拟电路故障诊断方法 ..... 廖 剑 史贤俊 周绍磊 肖支才
- 36 基于电场逆问题的 D-dot 电压传感器的设计与仿真 ..... 高 参 汪金刚 杨 杰 彭 鹤 马 俊

### 电机与电器

- 43 基于变权重免疫克隆选择算法的新型力矩电机多目标优化设计 ..... 李 勇 赵新华 安跃军 任明旭
- 51 变频器供电下定子磁动势引起的永磁同步电机转子损耗分析 ..... 沈启平 韩雪岩
- 58 基于电机驱动系统的齿轮故障诊断方法综述 ..... 杨 明 董传洋 徐殿国
- 64 基于模糊聚类和完全二叉树支持向量机的变压器故障诊断 ..... 李 赢 舒乃秋

### 电力电子

- 71 基于曲线拟合的 PEBB 单元散热优化设计 ..... 陈国栋 刘 宏 王江涛
- 79 基于多滑模变结构控制的三相 PWM 整流器非线性控制 ..... 陆 翔 谢运祥 桂存兵 程 丽
- 88 不平衡电网电压下的 PWM 整流器预测电流控制 ..... 张永昌 彭玉宾 曲昌琦
- 95 电流源型 PWM 整流器带容性负载的解耦控制方法 ..... 易永仙 张 宇 李民英 董培萌
- 104 一种基于 3 次谐波注入的并联三相四桥臂逆变器均流控制策略 ..... 陈轶涵 任 磊 邓 翔 龚春英
- 114 不平衡及谐波电网下基于静止坐标系的并网逆变器直接功率控制 ..... 沈永波 年 珩
- 123 Z 源逆变器直通电流回路及功率开关管电流应力分析 ..... 张千帆 董 帅 周超伟 程树康

### 电力系统

- 129 抑制次同步振荡的 SVC 非线性控制方法 ..... 岑炳成 刘涤尘 董飞飞 廖清芬 唐昱恒等
- 136 考虑交互作用的多阻尼控制器独立设计的控制环选择 ..... 马燕峰 周一辰 赵书强 刘教民
- 147 参数失谐对基于滤波器的高压直流输电系统交流侧谐波电压测量的影响  
..... 毛 涛 乐 健 黄银龙 罗汉武 刘开培
- 155 基于最大树理论的分阶段相量测量单元配置方案 ..... 徐 岩 应璐曼 王增平

- 163 基于鲁棒容积卡尔曼滤波器的发电机动态状态估计.....毕天姝 陈 亮 薛安成 杨奇逊
- 170 基于数学形态学的换相失败检测新方法.....申洪明 黄少锋 费 彬 李 欧
- 178 基于单端电气量的不对称参数同塔四回线选相方法.....刘 琦 邵能灵 范春菊 于仲安 尚 璿
- 187 基于改进非参数核密度估计和拉丁超立方抽样的电动公共客车负荷模型  
.....缪鹏彬 余 娟 史乐峰 刘国平 梁 明等
- 194 直流对等式微电网混合储能系统协调控制策略.....孙建龙 窦晓波 张子仲 全相军 许泰峰等

## 高电压与绝缘

- 203 缓蚀剂 BTA 对变压器热老化油硫腐蚀的影响.....周 涪 饶俊星 陈 瑶 蒲亚运 王时征等
- 211 基于扩展 Debye 模型的变压器油纸绝缘老化特征量研究.....高 竣 廖瑞金 王有元 杨丽君 郝 建等
- 218 大气压环电极结构射流放电模型建立及仿真.....方 志 钱 晨 姚正秋

# TRANSACTIONS OF CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY

2016 Vol.31 No.4

## Contents

- 1 A Fast and Simplified Formula for Calculating the Mutual Impedance with the Earth Return of the High-Speed Railway Track Circuit.....Du Xuelong Wang Zhixin Zou Jun
- 7 Metamaterial-Based Electromagnetic Tunneling Effect for Wireless Energy Transfer .....Li Yunhui Chen Yongqiang Feng Tuanhui Fang Kai Zhang Yewen et al
- 13 Radial Thermal Circuit Model and Parameter Calculation Method for High Voltage Overhead Transmission Line .....Ying Zhanfeng Du Zhijia Feng Kai Liu Yafang Wu Junji
- 22 Coupling Characteristic Analysis and Parameter Calculation of Ground and Above-Ground Shielded Cables Based on Transmission Line with a Distributed Source Model..... Zhu Feng Qiu Riqiang Niu Dapeng Liu Mingchuan Meng Ying
- 28 Analog Circuit Fault Diagnosis Based on Local Graph Embedding Weighted-Penalty SVM ..... Liao Jian Shi Xianjun Zhou Shaolei Xiao Zhicai
- 36 Experiment and Simulation of D-dot Voltage Probe Based on Inverse Problem of Electric Field .....Gao Can Wang Jingang Yang Jie Peng Hu Ma Jun
- 43 Multi-Objective Optimal Design of New-Type Torque Motor Based on Variable Weight Immune Colonial Selection Algorithm .....Li Yong Zhao Xinhua An Yuejun Ren Mingxu
- 51 Rotor Loss Analysis of the Permanent Magnet Synchronous Machine Caused by Stator Magnetomotive Force with Converter Powering..... Shen Qiping Han Xueyan
- 58 Review of Gear Fault Diagnosis Methods Based on Motor Drive System..... Yang Ming Dong Chuanyang Xu Dianguo
- 64 Transformer Fault Diagnosis Based on Fuzzy Clustering and Complete Binary Tree Support Vector Machine.....Li Ying Shu Naiqiu
- 71 Thermal Analysis and Optimization of PEBB Unit Based on Curve Fitting.....Chen Guodong Liu Hong Wang Jiangtao
- 79 Nonlinear Control of Three-Phase PWM Rectifier Based on Multi-Sliding Mode Variable Structure Control ..... Lu Xiang Xie Yunxiang Gui Cunbing Cheng Li
- 88 Predictive Current Control of PWM Rectifier under Unbalanced Grid Voltage Condition ..... Zhang Yongchang Peng Yubin Qu Changqi
- 95 Decoupling Control Strategy of Current-Source PWM Rectifier with Capacitive Load .....Yi Yongxian Zhang Yu Li Mingying Dong Peimeng
- 104 Current Sharing Control Method for Parallel Three Phase Four Leg Inverter Based on Third Harmonic Injection ..... Chen Yihan Ren Lei Deng Xiang Gong Chunying
- 114 Stationary Frame Direct Power Control of Grid-Connected Inverter under Unbalanced and Harmonic Grid Voltage..... Shen Yongbo Nian Heng
- 123 Analysis of Circuit Path and Current Stress of Power Devices under Shoot-Through Mode in Z-Source Inverter ..... Zhang Qianfan Dong Shuai Zhou Chaowei Cheng Shukang

- 129 Nonlinear Control Method of Static Var Compensator for Damping Subsynchronous Oscillation  
 .....Cen Bingcheng Liu Dichen Dong Feifei Liao Qingfen Tang Yuheng et al
- 136 Control Loops Selection for Independent Design of Multiple Damping Controllers with Interactions Considered  
 .....Ma Yanfeng Zhou Yichen Zhao Shuqiang Liu Jiaomin
- 147 The Influence of the Parameter Detuning on the AC Harmonic Voltage Measurement Based on Filter  
 .....Mao Tao Le Jian Huang Yinlong Luo Hanwu Liu Kaipei
- 155 Staged Phasor Measurement Unit Placement Algorithm Based on Theory of Maximum Tree  
 .....Xu Yan Ying Luman Wang Zengping
- 163 Dynamic State Estimator for Synchronous Machines Based on Robust Cubature Kalman Filter  
 .....Bi Tianshu Chen Liang Xue Ancheng Yang Qixun
- 170 A New Method to Detect Commutation Failure Based on Mathematical Morphology  
 .....Shen Hongming Huang Shaofeng Fei Bin Li Ou
- 178 Fault Phase Selection Scheme for Quadruple-Circuit Transmission Lines with Asymmetrical Parameter  
 Based on Single-Ended Electrical Quantities .....Liu Qi Tai Nengling Fan Chunju Yu Zhongan Shang Jin
- 187 Electric Public Bus Load Model Based on Improved Kernel Density Estimation  
 and Latin Hypercube Sampling .....Miao Pengbin Yu Juan Shi Lefeng Liu Guoping Liang Ming et al
- 194 DC Peer-to-Peer Coordinated Control Strategy of Hybrid Energy Storage System for Microgrid  
 .....Sun Jianlong Dou Xiaobo Zhang Zizhong Quan Xiangjun Xu Taifeng et al
- 203 The Influence of Corrosion Inhibitor BTA on Sulfur Attack of Transformer Oil  
 .....Zhou Quan Rao Junxing Chen Yao Pu Yayun Wang Shizheng et al
- 211 Ageing Characteristic Quantities of Oil-Paper Insulation for Transformers Based on Extended Debye Model  
 .....Gao Jun Liao Ruijin Wang Youyuan Yang Lijun Hao Jian et al
- 218 The Model and Simulation Studies for Ring-Ring Electrode Structure Jet Discharge at Atmospheric Pressure  
 .....Fang Zhi Qian Chen Yao Zhengqiu

# 《电工技术学报》第八届编辑委员会委员名单

## 主任委员

马伟明 (院士) 中国人民解放军海军工程大学

## 委员(按姓氏拼音排序)

白保东	白继彬	陈道炼	陈国呈
陈清泉 (院士)	成永红	程 明	程时杰 (院士)
崔 翔	顾国彪 (院士)	郝玉成	何湘宁
何怡刚	黄崇祺 (院士)	黄其励 (院士)	黄守道
黄学良	贾宏杰	康 勇	雷清泉 (院士)
雷银照	李建林	李庆民	梁曦东
廖瑞金	林良真	刘国林	陆俭国
马伟明 (院士)	裴相精	饶芳权 (院士)	荣命哲
阮新波	邵 涛	沈建新	束洪春
唐 炬	唐任远 (院士)	汪友华	王成山
王凤翔	王耀南	魏新劳	吴广宁
武建文	夏长亮	肖湘宁	徐大懋 (院士)
徐德鸿	徐殿国	严陆光 (院士)	杨庆新
尹天文	于歆杰	苑 舜	翟国富
张 波	张承慧	章 兢	章跃进
赵光宙	赵争鸣	郑琼林	周 波
周腊吾	周维维	邹积岩	邹继斌
Bin WU (加拿大)	Fred C.LEE (美国)	Jian Guo ZHU (澳大利亚)	
Jie CHANG (美国)	Z.Q.ZHU (英国)		