



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

2017年 第9期

第32卷 Vol.32 No.9

ISSN 1000-6753



# 电工技术学报

2017年 第32卷 第9期

## 目次

### 电机与电器

- 1 基于组合继电器反馈的永磁同步直线电机推力波动辨识方法..... 张翔 叶佩青 张辉  
10 基于迭代学习与 FIR 滤波器的 PMLSM 高精度控制 ..... 赵希梅 马志军 朱国昕  
16 基于模型预测控制策略的电动车用无刷直流电机回馈制动的研究..... 王晓远 傅涛  
24 考虑电流谐波的永磁同步电机电磁振动和噪声半解析模型..... 林福 左曙光 毛钰 吴双龙 邓文哲  
32 一种高起动转矩的感应电机起动方法..... 陈君 孟彦京 段明亮 马汇海 高泽宇  
40 环形绕组无刷直流电机负载换向的解析模型..... 林黄达 王东 程思为 贾喆武  
48 径向换能型超声波电机定子振动模型..... 蒋春容 董晓霄 张津杨 金龙  
56 基于分数阶次符号函数的永磁同步电机滑模控制技术..... 郑美茹 王圣 王丰 刘文阳  
63 异步起动表面-内置式永磁转子同步电机特性分析及优化 ..... 司纪凯 张露锋 封海潮 朱艺锋 Wenping Cao

### 电力电子与电力传动

- 70 自适应内联 EESM 无位置传感器控制..... 尚敬 年晓红 刘丽 南永辉  
80 新型牵引供电系统直流侧二次波动分析与抑制..... 宋平岗 吴继珍 董辉

### 电工理论与新技术

- 92 热声发电系统最大声电效率阻抗匹配分析..... 何新 夏加宽 苏浩 李文瑞 张健  
101 内置介质板的开孔箱体屏蔽效能电磁拓扑模型..... 郝建红 蒋璐行 范杰清 公延飞  
112 一种均衡考虑锂电池内部能量损耗和充电速度的多段恒流充电方法..... 刘伟 吴海桑 何志超 孙孝峰 杨耕  
121 电磁声发射信号的压缩与重构处理..... 张闯 蒋盼 刘素贞 杨庆新 李福彪

### 电力系统及其自动化

- 129 考虑非计划孤岛的分布式电源无缝切换控制策略..... 钟诚 魏来 严干贵 贾祺  
140 基于节点聚类分簇的多馈入直流落点筛选方法..... 蔡国伟 史一明 杨德友  
149 基于模糊信息粒化与多策略灵敏度的短期日负荷曲线预测..... 李滨 覃芳璐 吴茵 黄佳  
160 考虑撬棒保护的 DFIG 等效序阻抗研究 ..... 黄涛 陆于平 王业  
169 基于条件风险价值的含风电电力系统旋转备用效益研究..... 刘兴宇 温步瀛 江岳文  
179 计及主动配电网转供能力的可再生电源双层优化规划..... 刘佳 徐谦 程浩忠 兰洲 田园  
189 大型光伏电站汇集系统的故障特性及其线路保护..... 贾科 顾晨杰 毕天姝 魏宏升 杨奇逊  
199 ODPS 平台下的电力设备监测大数据存储与并行处理方法 ..... 朱永利 李莉 宋亚奇 王刘旺

### 高电压与绝缘技术

- 211 基于广义 S 变换模时频矩阵的局部放电特高频信号去噪方法..... 刘宇舜 周文俊 李鹏飞 王勇 田妍  
221 基于改进变分模态分解和 Hilbert 变换的变压器局部放电信号特征提取及分类  
..... 朱永利 贾亚飞 王刘旺 李莉 郑艳艳

# TRANSACTIONS OF CHINA ELECTROTECHNICAL SOCIETY

2017 Vol. 32 No. 9

## Contents

- 1 An Identification Method of Force Ripple in Permanent Magnet Synchronous Linear Motors Based on the Combined Relay Apparatus ..... Zhang Xiang Ye Peiqing Zhang Hui
- 10 High Precision Control for PMLSM Based on Iterative Learning and FIR Filter ..... Zhao Ximei Ma Zhijun Zhu Guoxin
- 16 Constant Current Regenerative Brake in BLDCM for Electric Vehicle Based on Model Predictive Current Control Strategy ..... Wang Xiaoyuan Fu Tao
- 24 Semi-Analytical Model of Vibration and Noise for Permanent Magnet Synchronous Motor Considering Current Harmonics ..... Lin Fu Zuo Shuguang Mao Yu Wu Shuanglong Deng Wenzhe
- 32 A Starting Method of Induction Motor with High Starting Torque ..... Chen Jun Meng Yanjing Duan Mingliang Ma Huihai Gao Zeyu
- 40 Analytical Model of Load Commutation of the Circular Winding Brushless DC Machine ..... Lin Huangda Wang Dong Cheng Siwei Jia Zhewu
- 48 Stator Vibration Model of a Radial Energy Conversion Ultrasonic Motor ..... Jiang Chunrong Dong Xiaoxiao Zhang Jinyang Jin Long
- 56 The Sliding-Mode Control Based on Fractional Order Sign Function of Permanent Magnet Synchronous Motor ..... Zheng Meiru Wang Sheng Wang Feng Liu Wenyang
- 63 Characteristic Analysis and Optimization of Line-Start Surface-Mounted and Interior Permanent Magnet Synchronous Motor ..... Si Jikai Zhang Lufeng Feng Haichao Zhu Yifeng Wenping Cao
- 70 Sensorless Control of EESM Based on Adaptive Interconnected Observer ..... Shang Jing Nian Xiaohong Liu Li Nan Yonghui
- 80 Analysis and Suppressing DC-Side Twice Ripples of a Novel Traction Power Supply System ..... Song Pinggang Wu Jizhen Dong Hui
- 92 Analysis on Impedance Matching of Thermoacoustic Electric Generation System for the Maximum Acoustic-to-Electric Efficiency ..... He Xin Xia Jiakuan Su Hao Li Wenrui Zhang Jian
- 101 Electromagnetic Topology Model for the Shielding Effectiveness of an Apertured Enclosure with a Lossy Dielectric Layer ..... Hao Jianhong Jiang Luhang Fan Jieqing Gong Yanfei
- 112 A Multistage Current Charging Method for Li-Ion Battery Considering Balance of Internal Consumption and Charging Speed ..... Liu Wei Wu Haisang He Zhichao Sun Xiaofeng Yang Geng
- 121 Compression and Reconstruction Processing of the Electromagnetically Induced Acoustic Emission Signal ..... Zhang Chuang Jiang Pan Liu Suzhen Yang Qingxin Li Fubiao
- 129 A Seamless Transfer Control Strategy of Distributed Generation with Considering Unintentional Islands ..... Zhong Cheng Wei Lai Yan Gangui Jia Qi
- 140 Multi-Infeed DC Terminal Location Selection Method Based on Clustering Nodes ..... Cai Guowei Shi Yiming Yang Deyou
- 149 Short-Term Daily Load Curve Forecasting Based on Fuzzy Information Granulation and Multi-Strategy Sensitivity ..... Li Bin Qin Fanglu Wu Yin Huang Jia
- 160 Study on Equivalent Sequence Impedances of DFIG with Crowbar Protection ... Huang Tao Lu Yuping Wang Ye
- 169 Study on the Benefit from Spinning Reserve in Wind Power Integrated Power System Based on Conditional Value at Risk ..... Liu Xingyu Wen Buying Jiang Yuewen
- 179 Bi-Level Optimal Renewable Energy Sources Planning Considering Active Distribution Network Power Transfer Capability ..... Liu Jia Xu Qian Cheng Haozhong Lan Zhou Tian Yuan
- 189 Fault Characteristics and Line Protection within the Collection System of a Large-Scale Photovoltaic Power Plant ..... Jia Ke Gu Chenjie Bi Tianshu Wei Hongsheng Yang Qixun
- 199 Storage and Parallel Processing of Big Data of Power Equipment Condition Monitoring on ODPS Platform ..... Zhu Yongli Li Li Song Yaqi Wang Liuwang
- 211 Partial Discharge Ultrahigh Frequency Signal Denoising Method Based on Generalized S-Transform Modular Time-Frequency Matrix ..... Liu Yushun Zhou Wenjun Li Pengfei Wang Yong Tian Yan
- 221 Feature Extraction and Classification on Partial Discharge Signals of Power Transformers Based on Improved Variational Mode Decomposition and Hilbert Transform ..... Zhu Yongli Jia Yafei Wang Liuwang Li Li Zheng Yanyan

# 《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)		



新浪官方微博: @电气技术杂志社  
发布《电工技术学报》和《电气技术》  
的重要动态和活动信息, 以及两刊文  
章摘要及下载链接。



微信服务号: 电气技术  
微信号: dianqijishu  
推送《电工技术学报》和《电气技术》  
的原创精选技术文章。