



电力自动化设备

Electric Power Automation Equipment

文核心期刊 《工程索引》(EI)核心期刊 中国科学引文数据库(CSCD)、英国《科学文摘》(SA, INSPEC)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊

为电力行业
提供全面解决方案



贺年
鸡年纳福
HAPPY SPRING FESTIVAL

自动化 智能化成就未来
Be Automation Be Intelligence Be Future

电厂自动化

电网自动化

轨道交通自动化

电力企业信息化

详情请访问<http://www.sac-china.com>, 或致电400-1-600268

SAC 国电南京自动化股份有限公司
GUODIAN NANJING AUTOMATION CO., LTD.

ISSN 1006-6047



南京电力自动化研究所有限公司
国电南京自动化股份有限公司

主办

2017 **2**
第37卷 第2期
Vol.37 No.2



电力自动化设备

DIANLI ZIDONGHUA SHEBEI

(月刊,1973 年创刊)



编辑委员会

主任委员 邓建玲
副主任委员 张东晓 姜家仁 胡红升 周顺宏
毛科 王凤蛟 应光伟

名誉编委 (按姓氏笔画排序)

王维俭 王锡凡 卢强 史世文 严璋
杨以涵 杨奇逊 吴青华 吴复立 余贻鑫
辛耀中 宋永华 宋璇坤 张丽英 张伯明
陈 陈 陈德树 罗安 周有庆 周孝信
洪佩孙 贺家李 钱清泉 徐文远 韩英铎
韩祯祥 程时杰 舒印彪

编委 (按姓氏笔画排序)

丁明 于继来 卫志农 王成山 王守相
王克文 王增平 韦化 文劲宇 文福拴
尹项根 艾芊 艾欣 卢志刚 朱守真
刘天琪 刘玉田 刘向杰 刘明波 刘俊勇
刘宪林 刘健 江全元 许立昌 孙元章
孙宏斌 毕天姝 阮新波 严干贵 严正
李生虎 李永丽 李庚银 李斌 束洪春
别朝红 何正友 闵勇 张尧 张兴
张波 张保会 张道农 陆于平 陈星莺
陈维荣 陈皓勇 邵能灵 林中达 林湘宁
和敬涵 周浩 周雅维 赵争鸣 赵建国
赵剑锋 赵晋泉 胡家兵 胡敏强 段献忠
袁越 贾宏杰 夏清 徐丙垠 徐政
徐殿国 高仕斌 高厚磊 郭效军 唐炬
涂春鸣 黄学良 曹一家 康重庆 康勇
董新洲 程浩忠 曾祥君 曾嵘 谢少军
蔡泽祥 廖瑞金 颜汉荣 薄志谦 穆铜
鞠平

主 编 郭效军
英文编审 许立昌

清洁能源

- 1 基于串联制动电阻的生物质能同步发电机组低电压穿越研究
李生虎,安锐,孙琪
- 7 环形直流微网短路故障分析及保护方法
王毅,于明,张丽荣
- 15 含风电场的电力系统动态优化潮流
聂永辉,冯浩然,于永利,等
- 22 基于 KPCA-KMPMR 的短期风电功率概率预测
李军,常燕芝
- 29 基于 MCKD-EMD 的风电机组轴承早期故障诊断方法
赵洪山,李浪
- 37 抑制 IGBT 器件结温的双馈风电变流器分段 DSVPWM 策略
李辉,白鹏飞,李洋,等
- 44 考虑风电机无功调节能力的配电网有功/无功联合调度
黄松柏
- 50 国家风光储示范电站黑启动中风机启动失败原因及对策分析
胡应宏,余志森,邓春,等
- 54 张北高电压脱网事故中风电场动态行为分析与仿真
周红婷,谢欢,吴涛,等
- 61 考虑风电接入的在线风险评估和预防控制
丰颖,负志皓,周琼,等

分析与研究

- 69 考虑有限理性的电力系统连锁故障多阶段动态博弈防御模型
丁明,钱宇骋,张晶晶,等
- 75 基于图论及模糊评价的广域后备保护分区方法
和敬涵,王紫琪,张大海
- 83 基于启动时间延迟的家庭负荷管理优化策略
孙毅,周晋宇,李彬,等
- 90 通信系统故障对电力系统实时负荷控制影响的量化评价方法
汤奕,李峰,王琦,等
- 97 碳排放约束下虚拟电厂鲁棒优化竞标模型
孙国强,袁智,许晓慧,等
- 104 地磁感应电流在三相电力变压器绕组中的流通过程分析
郑涛,高小芊,杨国生

- 113 电力系统中长期过程动态仿真的组合积分算法
张 芳,仇雪芳,李传栋
- 121 基于 SR-ITD 的故障行波检测方法
李泽文,刘柏罕,熊 毅,等
- 126 基于超级电容储能的微型燃气轮机发电系统功率平衡控制
王 帅,段建东,孙 力,等
- 134 水轮发电机定子单相接地故障定位新方法
贾文超,黄少锋
- 140 改进的机电振荡模式相对局域性指标及其适应性
荣 娜,李泽滔,韩 松
- 145 m 序列伪随机动态测试信号建模与压缩检测方法
王学伟,董晓璇,王 琳,等
- 151 引入功率微分项的并网下垂控制逆变器小信号建模与分析
陈 昕,张昌华,黄 琦
- 157 高速铁路高通滤波器接入位置研究
刘 浅,高仕斌,李丹丹
- 164 计及随机小扰动影响下的多机系统稳定性分析
王 芮,王 杰,弥 满
- 171 三相异步发电独立电力系统不对称稳态运行分析
张 阳,吴新振,黄丛慧
- 176 基于改进 NSGA-II 的电力系统动态环境经济调度
朱志键,王 杰

►► 综述

- 184 单相逆变器低频脉动电流抑制机理分析与方法综述
汪 飞,雷志方,梁 东,等

►► 设计与研制

- 192 暂态行波保护测试仪
董新洲,冯 腾,王 飞,等
- 199 考虑电网静态安全的输电线路动态增容系统
王 勇,苏大威,霍雪松,等
- 205 特快速暂态过电压光学测量系统的设计
邱 进,阮江军,吴士普,等

►► 经验交流

- 211 低压脱扣器电子电路电压暂降敏感特性试验研究
欧阳森,李 翔,刘 平,等
- 219 架空线柔性直流电网的直流短路电流限制研究
孙 棚,王华伟,雷 霄,等

第三届全国期刊奖提名奖获奖期刊
中国国际影响力优秀学术期刊
中文核心期刊
《工程索引》(Ei)核心期刊
中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊
中国科技核心期刊
RCCSE 中国权威学术期刊
英国《科学文摘》(SA, INSPEC)收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)收录期刊
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊
荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus)来源期刊
第四届华东地区优秀期刊
中国电力报刊协会优秀期刊

EPAE 电力自动化设备杂志社
EPAE Periodical Press

主管单位 中国华电集团公司
主办单位 南京电力自动化研究所有限公司
国电南京自动化股份有限公司
编辑出版 电力自动化设备杂志社
地 址 南京高新技术产业开发区星火路 8 号
邮政编码 210032
社 长 康鲁豫
编辑部主任 李育燕
编辑部副主任 李 莉、李 玲
广告部主管 张芳芳
发行部主管 于娜娜
本期栏目统筹 李 莉
美 术 编 辑 卞金晶
电 话 (025)51859278(社长室)
(025)83537347,51859279(编辑部)
(025)83537349(广告部)
(025)51859280(发行及读者服务部)
(025)51183898(平面设计部)
传 真 (025)83537349
网 址 www.epae.cn
电子信箱 epae@sac-china.com
发行范围 国内外公开发行
印 刷 中闻集团南京印务有限公司
国内发行 江苏省邮政局
邮发代号 28-268
订 阅 处 全国各地邮局
国内定价 每期 35.00 元,全年 420.00 元
海外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(100048)
海外发行代号 MO-4802
中国标准连续出版物号 ISSN 1006-6047
CN 32-1318/TM
国际刊名代码(CODEN) DZSHFK



关注微信



访问官网

CLEAN ENERGY

- 6 SBR-based LVRT of synchronous generators in biomass power plants *LI Shenghu, AN Rui, SUN Qi*
 14 Short circuit fault analysis and protection scheme for looped DC microgrid *WANG Yi, YU Ming, ZHANG Lirong*
 21 Dynamic optimal power-flow of power system with wind power *NIE Yonghui, FENG Haoran, YU Yongli, et al.*
 36 Short-term probabilistic forecasting based on KPCA-KMPMR for wind power *LI Jun, CHANG Yanzhi*
 36 Incipient bearing fault diagnosis based on MCKD-EMD for wind turbine *ZHAO Hongshan, LI Lang*
 43 Segmented DSVPM strategy to depress IGBT junction temperature of wind-power converter
LI Hui, BAI Pengfei, LI Yang, et al.
 49 Coordinated active/reactive power dispatch considering reactive-power regulation capability of wind turbine for
 distribution network *HUANG Songbai*
 60 Cause of generator startup failure during black-start of national wind/photovoltaic/energy-storage pilot station and
 its countermeasure *HU Yinghong, YU Zhisen, DENG Chun, et al.*
 60 Analysis and simulation of wind farm dynamic behavior in high-voltage trip-off accident of Zhangbei
ZHOU Hongting, XIE Huan, WU Tao, et al.
 68 Online risk assessment and preventive control considering wind-power integration
FENG Ying, YUN Zhihao, ZHOU Qiong, et al.

ANALYSIS AND RESEARCH

- 82 Defence model based on multistage dynamic game with consideration of bounded rationality against power
 system cascading failure *DING Ming, QIAN Yucheng, ZHANG Jingjing, et al.*
 82 Wide-area backup protection partitioning based on graph theory and fuzzy evaluation
HE Jinghan, WANG Ziqi, ZHANG Dahai
 89 Optimization strategy based on start-time delay for domestic load management *SUN Yi, ZHOU Jinyu, LI Bin, et al.*
 96 Quantitative evaluation of communication system fault effect on real-time load control of power system
TANG Yi, LI Feng, WANG Qi, et al.
 103 Bidding model based on robust optimization for virtual power plant under carbon emission constraint
SUN Guoqiang, YUAN Zhi, XU Xiaohui, et al.
 112 Analysis of GIC flow path in windings of three-phase power transformer *ZHENG Tao, GAO Xiaoqian, YANG Guosheng*
 120 Combined integral method for mid/long-term dynamic simulation of power system
ZHANG Fang, QIU Xuefang, LI Chuandong
 133 Fault traveling wave detection based on SR-ITD *LI Zewen, LIU Bohan, XIONG Yi, et al.*
 133 Power balance control based on super-capacitor energy storage for micro-turbine power generation system
WANG Shuai, DUAN Jiandong, SUN Li, et al.
 139 Stator single-phase grounding fault location for hydro-generator *JIA Wenchao, HUANG Shaofeng*
 144 Improved relative-locality index of electromechanical oscillation mode and its adaptability *RONG Na, LI Zetao, HAN Song*
 150 Modeling of m -sequence pseudo-random dynamic test signal and compressive measurement method
WANG Xuewei, DONG Xiaoxuan, WANG Lin, et al.
 163 Small-signal modeling with power differential term for droop control inverter and analysis
CHEN Xin, ZHANG Changhua, HUANG Qi
 163 Installation location of high-pass filter in high-speed railway *LIU Qian, GAO Shibin, LI Dandan*
 170 Multi-generator system stability analysis considering influence of stochastic small disturbance
WANG Rui, WANG Jie, MI Xiao

Competent Authorities China Huadian Corporation

Publication Number ISSN 1006-6047

Sponsor Nanjing Electric Power Automation Research Institute Co., Ltd.

Editor and Publisher Electric Power Automation Equipment Press

Guodian Nanjing Automation Co., Ltd.

Add 8 Xinghuo Road, Pukou District, Nanjing, China

Chairman DENG Jianling

Post Code 210032

Editor in Chief GUO Xiaojun

Tel 86-25-51859278, 83537347, 83537349 (Fax)

Web Site www.epae.cn

E-mail epae@sac-china.com

- 175 Steady-state analysis for isolated three-phase induction generator system with asymmetric loads
ZHANG Yang, WU Xinzhen, HUANG Conghui
- 183 Dynamic economic emission dispatch based on modified NSGA-II for power system
ZHU Zhijian, WANG Jie

SUMMARY AND SURVEY

- 198 Analysis of mechanism and review of methods for low-frequency ripple current suppression of single-phase inverter
WANG Fei, LEI Zhifang, LIANG Dong, et al.

DESIGN AND DEVELOPMENT

- 198 Test platform of protection equipments based on transient traveling wave DONG Xinzhou, FENG Teng, WANG Fei, et al.
- 204 Dynamic transmission line capacity increase system with consideration of static power grid security
WANG Yong, SU Dawei, HUO Xuesong, et al.
- 210 Design of optical VFTO measuring system
QIU Jin, RUAN Jiangjun, WU Shipu, et al.

EXPERIENCE COMMUNICATION

- 218 Experimental research on sensitive characteristic to voltage sag for electronic circuit of low-voltage release
OUYANG Sen, LI Xiang, LIU Ping, et al.
- 223 Restriction of DC short circuit current for overhead lines of flexible DC grid
SUN Xu, WANG Huawei, LEI Xiao, et al.

《电力自动化设备》2017 年度重点专题出版计划

《电力自动化设备》将于 2017 年度重点推出“多能协同综合能源系统”专题(专题特约主编:清华大学郭庆来副教授和广州供电局刘育权教授级高工)、“新能源与新负荷背景下的电网安全”专题(专题特约主编:河海大学鞠平教授)和“智能电网与能源互联网环境下的信息物理融合系统”专题(专题特约主编:浙江大学文福拴教授和香港中文大学(深圳)赵俊华教授),集中展现相关领域科学技术的最新研究进展,征稿范围包括但不限于以下内容。诚邀高等院校、科研院所及相关企业的专家、学者踊跃投稿。

“多能协同综合能源系统”专题

- 1)多能网络融合建模方法;
- 2)综合能源系统规划技术;
- 3)多能流能量管理技术;
- 4)多能协同控制技术;
- 5)多能互补需求侧响应;
- 6)综合供能可靠性评价;
- 7)综合能源系统运营技术;
- 8)综合能源系统示范。

投稿截止日期
2017 年 3 月 1 日



“新能源与新负荷背景下的电网安全”专题

- 1)新能源的特性与建模;2)新负荷的特性与建模;
- 3)新能源与新负荷作用下电网安全稳定机理;
- 4)多种随机因素作用下电网安全稳定分析;
- 5)源荷侧电力电子化对电网安全稳定影响分析;
- 6)新能源和新负荷作用下电网安全稳定分析方法;
- 7)新能源和新负荷作用下电网安全稳定控制技术;
- 8)源-网-荷协同的安全运行调度技术;
- 9)新能源与主动负荷控制技术。

投稿截止日期
2017 年 4 月 15 日

“智能电网与能源互联网环境下的信息物理融合系统”专题

- 1)信息物理融合系统的灵活与可扩展架构设计;2)信息物理融合系统规划;
- 3)信息物理融合系统稳态建模与安全分析;4)信息物理融合系统动态建模与稳定分析;
- 5)信息物理融合系统的可靠性与弹性分析;6)信息物理融合系统的经济性分析与风险评估;
- 7)信息物理融合系统的控制与保护;8)信息物理融合系统的网络安全与信息安全;
- 9)信息物理融合系统的虚假数据攻击的识别与应对策略;10)信息物理融合系统环境下的市场交易与监管;
- 11)信息物理融合系统的警报处理、故障诊断、孤岛运行与系统恢复;
- 12)信息物理融合系统中的需求侧管理与能效管理;13)信息物理融合系统的全寿命周期资产管理;
- 14)信息物理融合系统的仿真技术;15)信息物理融合系统集成、示范与实际应用案例。

投稿截止日期
2017 年 5 月 15 日

投稿要求详见《电力自动化设备》杂志社官网(www.epae.cn)公告。请登录官网进行作者注册后在线投稿,投稿栏目请务必选择对应专题名称。



海兴电力科技

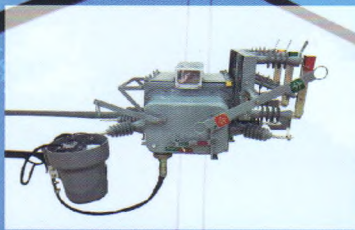
Hexing Electrical Co., Ltd.



扫描二维码
了解更多资讯

智能配网整体解决方案提供商

提供配网自动化完整解决方案，贯通配网自动化主站系统、一次设备到智能终端的产业链



南京海兴电网技术有限公司

地址：南京市江宁区庄排路109号

电话：+025-52768391 / 传真+025-52768396

Email: gnmarket@hxgroup.co / 热线电话：4009 955981

www.hxgroup.cn

海兴电力 603556