

QK1914807

电力系统自动化

半月刊

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS SEMIMONTHLY

含“多元用户互动的配电网规划设计和运行控制关键技术”专辑

NARI 国电南瑞科技股份有限公司

NARI TECHNOLOGY CO.,LTD.

南瑞研究院

NARI RESEARCH INSTITUTE



客户服务热线
400-00-95598



助力
“三型两网
世界一流”
建设

引领未来
支撑发展
自主创新

地址：江苏省南京市江宁区诚信大道19号 邮编：211106

ISSN 1000-1026



9 771000 102193

万方数据



2019 7

国网电力科学研究院有限公司主办
第43卷 第7期 总第653期

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 43 卷 第 7 期(总第 653 期) 2019 年 4 月 10 日出版

1977 年创刊

《电力系统自动化》 编辑委员会

名誉主任委员 舒印彪
主任委员 奚国富
副主任委员 王益民 吴维宁
郑玉平 薛禹胜

委员 (以姓氏笔画为序)

丁明	于继来	卫志农	王小红
王成山	韦化	文福拴	方勇杰
尹项根	毕天姝	任雁铭	刘玉田
刘明波	刘俊勇	刘健	汤广福
汤涌	许树楷	孙宏斌	严正
李九虎	李斌	别朝红	辛耀中
沈沉	张伯明	陆佳政	林峰
罗安	赵波	胡家兵	饶宏
姚良忠	姚建国	袁宇波	栗宁
夏清	徐丙垠	高宗和	郭创新
黄学良	曹一家	董新洲	鲁宗相
谢开贵	谢少军	翟明玉	穆钢
鞠平			

学术顾问 (以姓氏笔画为序)

马伟明	王锡凡	卢强
刘吉臻	李文沅	李立涇
杨奇逊	吴青华	邱爱慈
余贻鑫	沈国荣	宋永华
张启平	陈维江	周孝信
郭剑波	程时杰	

目次

多元用户互动的配电网规划和运行控制关键

技术专辑

特约主编寄语 徐丙垠,董树锋(1)

区域综合能源系统规划研究综述

..... 程浩忠,胡泉,王莉,刘育权,于琪(2)

能源区块链应用工程现状与展望

..... 赵曰浩,彭克,徐丙垠,刘育权(14)

考虑配电网重构的城市多能源配电/气/热网扩展规划

..... 周贤正,郭创新,董树锋,陈玮(23)

考虑多能负荷不确定性的区域综合能源系统鲁棒规划

..... 沈欣炜,郭庆来,许银亮,孙宏斌(34)

电力体制改革下的多虚拟电厂联合优化调度策略

..... 陈好,卫志农,胥峥,黄文进,孙国强,周亦洲(42)

基于改进交替方向乘子法的电-气-热系统分布式优化调度

..... 陈健,张维桐,林达,李志浩,宋关羽,顾一丰(50)

计及分布式电源无功特性的弱环配电网复仿射潮流算法

..... 陈鹏伟,肖湘宁,Mesut BARAN(59)

计及用户响应行为差异性的区域电采暖负荷特性建模

..... 王志强,王珊,张馨月,刘文霞,宫琦,陈奇芳(67)

基于主从博弈的工业园区综合能源系统互动优化运行方法

..... 周长城,马溪原,郭晓斌,雷金勇(74)

基于实时电价的产消者综合响应模型

…………… 李彪, 万灿, 赵健, 宋永华, 张子阳(81)

基于区块链技术的智能配用电交易平台架构设计

…… 韩冬, 张程正浩, 孙伟卿, 张巍, 杨文威, 肖敏(89)

适合多元用户互动的信息-物理融合能源 USB 系统

…………… 余涛, 谈竹奎, 程乐峰, 江浩荣, 张志义, 王克英(97)

学术研究

单机等值系统调速器死区对频率振荡的影响

…………… 陈磊, 张林, 闵勇, 陈涛, 张同尊, 古济铭(107)

促进风电消纳的供需互动合约机制与多市场购电策略

…………… 姚高端, 雷雪姣, 刘西林, 吴江(113)

计及需求响应的售电公司正偏差电量考核优化模型

…… 喻小宝, 谭忠富, 马佳乐, 屈高强, 德格吉日夫, 李梦露(120)

离岸微型综合能源系统多目标随机规划

… 张安安, 张红, 吴建中, Meysam QADRAN, 李茜(129)

考虑实时动态能耗的电动汽车充电路径规划

…………… 苏粟, 杨恬恬, 李玉璟, 罗玮, 王世丹, 何洛滨(136)

考虑冷负荷冲击影响的电动汽车辅助孤岛复电方法

…………… 姚梦, 王越(144)

计及风电预测误差不确定性的风电参与网架重构优化

…………… 梁海平, 程子玮, 孙海新, 刘英培, 顾雪平(151)

研制与开发

电网调控系统轻量化人机交互体系架构及关键技术

…………… 黄昆, 赵昆, 杨立波, 严振, 彭晖, 翟明玉(159)

补偿参数对串/串补偿型无线电能传输系统特性的影响分析

…………… 张望, 伍小杰, 夏晨阳, 刘旭(166)

基于甘特图的过程免疫时间计算方法

…………… 钟庆, 何洪彰, 陈伟坤, 许中, 莫文雄, 陈文波(174)

就地化保护环网通信异常分析及处理策略

…………… 浮明军, 王龙飞, 姬希娜, 董磊超(179)

配电网模型二次校核方法

…………… 应俊, 蔡月明, 杜红卫, 刘明祥, 封士永, 么军(185)

基于相空间重构与平均电导特征的配电网单相接地故障辨识

…………… 郭霖徽, 刘亚东, 王鹏, 罗林根, 李国杰, 江秀臣(192)

广告索引 …………… (200)

- ★ 第三届“中国出版政府奖”期刊奖
- ★ 蝉联每届中国“百强报刊”
- ★ 蝉联每届“国家期刊奖”
- ★ 美国工程索引(EI)核心期刊
- ★ 新中国60年有影响力的期刊
- ★ 国家自然科学基金重点学术期刊
- ★ 中国精品科技期刊
- ★ 百种中国杰出学术期刊
- ★ 中国最具国际影响力学术期刊
- ★ RCCSE 中国权威学术期刊(A+)
- ★ “中国期刊方阵”双高期刊
- ★ 首届江苏省新闻出版政府奖报刊奖
- ★ 江苏省十强科技期刊
- ★ 中文核心期刊和中国科技核心期刊

《电力系统自动化》

(半月刊)

主管单位 国家电网有限公司
主办单位 国网电力科学研究院有限公司
编辑出版 南京南瑞电力信息有限公司
社 长 徐云燕
主 编 薛禹胜
副 主 编 张伯明 罗安 王青
专辑特约主编 徐丙垠 董树锋
专辑策划 杨松迎
值班编辑 代长振
地 址 南京市江宁区诚信大道19号
邮政编码 211106
联系电话 (025)81093050, 81093045(编辑)
(025)81093071, 81093070(广告)
(025)81093077(发行)

传 真 (025)81093040
网 址 www.aeps-info.com
电子信箱 aeps@alljournals.cn
(主题中须含“toaeps”)

发行范围 国内外公开发行
印 刷 江苏新华柏印务有限公司
国外发行 中国国际图书贸易总公司
国内发行 江苏省邮政局
订 阅 处 全国各地邮政局(所)
国内定价 每期50元, 全年1200元

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-1026
CN 32-1180/TP

国际刊名代码(CODEN) DXZIE9



微信: AEPS-1977



网站二维码

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS

Semimonthly Journal of State Grid Corporation of China

Vol. 43 No. 7(Ser. 653)

April 10, 2019

MAIN CONTENTS

Special Topic on Key Technology of Distribution Network Planning, Design and Operation Control with Multi-user Interaction

Review on Research of Regional Integrated Energy System Planning

..... CHENG Haozhong, HU Xiao, WANG Li, LIU Yuquan, YU Qi(13)

Status and Prospect of Pilot Project of Energy Blockchain ZHAO Yuehao, PENG Ke, XU Bingyin, LIU Yuquan(58)

Expansion Planning of Urban Multi-energy Electricity-Gas-Heating Distribution Network Incorporating Electrical

Reconfiguration ZHOU Xianzheng, GUO Chuangxin, DONG Shufeng, CHEN Wei(33)

Robust Planning Method for Regional Integrated Energy System Considering Multi-energy Load Uncertainties

..... SHEN Xinwei, GUO Qinglai, XU Yinliang, SUN Hongbin(41)

Optimal Scheduling Strategy of Multiple Virtual Power Plants Under Electricity Market Reform

..... CHEN Yu, WEI Zhinong, XU Zheng, HUANG Wenjin, SUN Guoqiang, ZHOU Yizhou(165)

Distributed Optimal Dispatch of Integrated Electricity-Gas-Heating System Based on Improved Alternative Direction

Multiplier Method CHEN Jian, ZHANG Weitong, LIN Da, LI Zhihao, SONG Guanyu, GU Yifeng(58)

Complex Affine Arithmetic Based Power Flow Algorithm for Weak-mesh Distribution Network Considering Reactive Power

Characteristics of Distributed Generator CHEN Pengwei, XIAO Xiangning, Mesut BARAN(66)

Load Characteristics Modeling of Regional Electric Heating System Considering Difference of Users Response Behaviors

..... WANG Zhiqiang, WANG Shan, ZHANG Xinyue, LIU Wenxia, GONG Qi, CHEN Qifang(73)

Leader-Follower Game Based Optimized Operation Method for Interaction of Integrated Energy System in Industrial Park

..... ZHOU Changcheng, MA Xiyuan, GUO Xiaobin, LEI Jinyong(80)

Real-time Electricity Price Based Integrated Response Model for Prosumers

..... LI Biao, WAN Can, ZHAO Jian, SONG Yonghua, ZHANG Ziyang(88)

Framework Design of Smart Distribution Trading Platform Based on Blockchain Technology

..... HAN Dong, ZHANG Chengzhenghao, SUN Weiqing, ZHANG Wei, YANG Wenwei, XIAO Min(96)

Cyber-Physical Energy USB System for Multi-user Interaction

..... YU Tao, TAN Zhukui, CHENG Lefeng, JIANG Haorong, ZHANG Zhiyi, WANG Keying(106)

Basic Research

Influence of Deadband of Governor on Frequency Oscillation in Single Machine Equivalent System

..... CHEN Lei, ZHANG Lin, MIN Yong, CHEN Tao, ZHANG Tongzun, GU Jiming(128)

Supply-Demand Interaction Contract Mechanism and Multi-market Electricity Purchasing Strategy for Improving Wind Power

Accommodation YAO Gaorui, LEI Xuejiao, LIU Xilin, WU Jiang(119)

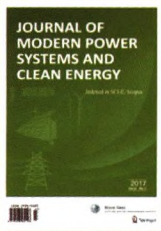
Competent Authorities State Grid Corporation of China
Sponsor State Grid Electric Power Research Institute
Editor and Publisher State Grid Electric Power Research Institute Press
Chairman XI Guofu
Editor in Chief XUE Yusheng (Academician)
Associate Editor in Chief ZHANG Boming, LUO An, WANG Qing
 ©2019 Automation of Electric Power Systems Press

Publication Number ISSN 1000-1026
CODEN DXZIE9
Add No. 19 Chengxin Avenue, Nanjing, 211106, China
Web Site <http://www.aeps-info.com>
E-mail aeps@alljournals.cn
Tel 86-25-81093045 **Fax** 86-25-81093040
Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation (GUOJISHUDIAN) P. O. Box 399, Beijing, China

- Optimal Model for Positive Deviation Penalty of Power Retailers Considering Demand Response
 YU Xiaobao, TAN Zhongfu, MA Jiale, QU Gaoqiang, DE Gejirifu, LI Menglu (128)
- Multi-objective Stochastic Planning for Offshore Micro Integrated Energy Systems
 ZHANG An'an, ZHANG Hong, WU Jianzhong, Meysam QARDAN, LI Qian (173)
- Charging Route Planning for Electric Vehicles Considering Real-time Dynamic Energy Consumption
 SU Su, YANG Tiantian, LI Yujing, LUO Wei, WANG Shidan, HE Luobin (143)
- Restoration Method of Electric Power Supply for Isolated Island with Auxiliary of Electric Vehicles Considering Impact of Cooling Load YAO Meng, WANG Yue (150)
- Optimization of Power Network Reconstruction with Wind Farm Considering Uncertainty of Wind Power Prediction Error
 LIANG Haiping, CHENG Ziwei, SUN Haixin, LIU Yingpei, GU Xueping (184)

Application Research

- Architecture and Key Technologies of Lightweight Human-Machine Interaction System for Power Grid Dispatching and Control System HUANG Kun, ZHAO Kun, YANG Libo, YAN Zhen, PENG Hui, ZHAI Mingyu (165)
- Effect of Compensation Parameter on Characteristics of Series/Series Compensated Wireless Power Transfer System
 ZHANG Wang, WU Xiaojie, XIA Chenyang, LIU Xu (173)
- Gantt Chart Based Calculation Method for Process Immunity Time
 ZHONG Qing, HE Qizhang, CHEN Weikun, XU Zhong, MO Wenxiong, CHEN Wenbo (178)
- Analysis on Communication Exceptions and Handling Strategies for Ring Network with Outdoor Installation Protection
 FU Mingjun, WANG Longfei, JI Xina, DONG Leichao (184)
- Secondary Verification Method of Distribution Network Model
 YING Jun, CAI Yueming, DU Hongwei, LIU Mingxiang, FENG Shiyong, YAO Jun (198)
- Single-phase Grounding Fault Recognition in Distribution Networks Based on Phase-space Reconstruction and Average Conductance Characteristics ... GUO Linhui, LIU Yadong, WANG Peng, LUO lingen, LI Guojie, JIANG Xiuchen (198)



SCI/Ei收录
 数字出版
 开放获取

Journal of Modern Power Systems and Clean Energy (现代电力系统与清洁能源学报)

<http://www.mpce.info> <http://www.springer.com/40565>



近期专题:

- 采用分布式能源网络提高电网弹性
- 可再生能源增长下发电和交直流大电网规划和运行的协调

主编: 薛禹胜
 主办单位: 国网电力科学研究院有限公司
 地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道19号
 电话: 025-81093060, 81093068
 传真: 025-81093040
 Email: mpce@alljournals.cn





变压器空负载试验车

已经在南方电网广州供电局投运使用

变压器空负载试验车以载重卡车底盘为载体，将变频电源、试验变压器、互感器、开关、补偿电容器等进行集成，由PLC集中控制。设备配置满足500kV及以下电压等级的电力变压器的空负载电流及损耗试验。

产品特点

- 试验车到现场后车厢能自动展开达到试验状态，满足试验所需的安全绝缘距离及散热要求；
- 试验车无需二次组装，车载试验设备各部件之间采用固定接线方式，无需每次试验重复接线，即可开展相关试验；
- 车载设备采用高强度螺栓固定，重量均分分布，整车设计满足车辆紧急刹车、上坡、转向的承力要求；
- 整套试验系统采用笔记本电脑与PLC相结合的控制方式，PLC主要用于各元器件之间逻辑关系的设定、底层动作命令的整合执行、系统基本保护功能的实现等，可靠性高；
- 测控系统试验软件采用LabView实验室虚拟仪器工程平台软件编制，软件可靠性高、界面友好、美观、操作简便、扩展性强、报警提示信息丰富完善，同时，还可按照用户需要增加多种辅助功能以适应操作人员使用习惯并提高工作效率。

国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司
WUHAN NARI LIMITED LIABILITY COMPANY OF STATE GRID ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

地址：湖北省武汉市洪山区珞瑜路143号 电话：027-59834888 传真：027-59834777



客户服务热线
400-00-95598



中国标准连续出版物号：
ISSN 1000-1026
CN 32-1180/TP
万方数据

邮发代号：
国内 28-40
国外 BM362

国内定价：
50.00 元/期
1200.00 元/年