

电力系统自动化

半月刊

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS SEMIMONTHLY



务实 求精 协作 创新
Practice Improvement Cooperation Innovation



±500kV张北柔性直流电网工程换流阀

服务电力系统 保障电网安全

南京南瑞继保电气有限公司
南京南瑞继保工程技术有限公司

地址 南京市江宁区苏源大道69号
邮编 211102

电话 025-8717 8911 / 5210 7703
传真 025-8717 8997

www.nrec.com

ISSN 1000-1026



2020 7

国网电力科学研究院有限公司主办
第44卷 第7期 总第677期

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 44 卷 第 7 期(总第 677 期) 2020 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 冷俊
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 怡	于继来	卫志农	王小红
王剑辉	方勇杰	尹项根	艾 芊
帅智康	叶 林	毕天姝	任雁铭
刘玉田	刘明波	刘 念	刘俊勇
刘 健	汤 奕	许树楷	孙华东
孙宏斌	杨争林	李 力	李方兴
李建林	李 斌	李 鹏	严干贵
严 正	何正友	别朝红	沈 沉
张 兴	张勇军	张恒旭	陆佳政
陈启鑫	胡家兵	赵 波	饶 宏
姚 伟	姚建国	袁宇波	顾 伟
徐丙垠	徐石明	徐 箭	郭创新
高宗和	梅生伟	曹一家	黄学良
董新洲	傅 闯	鲁宗相	谢开贵
谢少军	翟明玉	薛 峰	鞠 平

学术顾问 (以姓氏笔画为序)

马伟明	王成山	王锡凡	刘吉臻
汤广福	汤 涌	杨奇逊	李九虎
李立涅	吴青华	邱爱慈	余贻鑫
辛耀中	沈国荣	宋永华	陈国平
陈维江	周孝信	段献忠	姚良忠
夏 清	郭剑波	程时杰	穆 钢

国际顾问 (以姓名英文字母为序)

Anjan BOSE
San Shing CHOI
Mo-Yuen CHOW
Zhaoyang DONG
Nikos D. HATZIARGYRIOU
Wenyuan LI

目 次

观点

智能配电变压器发展趋势分析

…… 梁得亮,柳轶彬,寇 鹏,蔡生亮,周 堃,张明康(1)

区块链技术在电力系统中的应用

基于区块链的微电网市场势博弈模型

…… 周步祥,杨明通,史述青,魏金萧,李祖钢,董 申(15)

学术研究

配电网与多微网联合分布式鲁棒经济调度 … 周晓倩,艾 芊(23)

考虑可靠性约束的综合能源微网供能能力评估

…… 葛少云,曹雨晨,刘 洪,李吉峰(31)

孤岛交直流混合微电网群多级功率管理策略

…… 米 阳,宋根新,宋元元,袁明瀚,符 杨,王成山(38)

基于温度密度聚类的热泵负荷集群控制策略

…… 孙 毅,陈一童,李 彬,谢祥颖,卢毓东(46)

孤岛微网分层分布式频率调节及功率优化控制

…… 于国星,侯 睿,汪任潇,宋蕙慧,曲延滨(53)

基于一致性算法的直流微电网储能系统功率分配技术

…… 刘 忠,杨 陈,蒋 玮,李培培,杨 波,梁 铭(61)

基于空调负荷温差-功率特性的博弈分层优化调度

…… 郝金宝,张勇军,刘泽槐,周 来,陈伯达,陈家超(70)

弃风参与电网调频的电转气-储气-燃气轮机容量优化配置	马亦耕,张 峰,丁 磊(79)
基于非光滑分叉的直驱风机次同步振荡机理分析	薛安成,王子哲,付潇宇,王嘉伟,乔登科(87)
抑制频率振荡的电力系统稳定器参数优化	李青兰,吴 琛,陈 磊,段荣华,黄 伟,闵 勇(93)
基于渐近数值法的静态电压稳定域边界高阶拟合方法	冯卓诚,万凯遥,姜 彤(100)
电力现货市场下输配协同传输阻塞管理	赵晋泉,杨 婷,姚建国,杨胜春,陈 刚,徐春雷(107)
考虑地市发展阶段的省级电网差异化投资策略	杨 娜,刘敦楠,刘明光,叶 彬,马 静,李霄彤(115)

研制与开发

基于阻抗辨识的下垂控制并网逆变器孤岛检测方法	陈巧地,张 兴,李 明,郭梓暄,刘晓奎,赵 为(123)
级联 H 桥型电力电子变压器隔离级高频电流波动抑制策略	张 航,李耀华,高范强,李子欣,赵 聪,王 平,张宸宇(130)
基于稀疏复原算法的风电并网电压闪变包络线提取	安海清,李振动,岳 娜,华回春,陈军法,张国亮(139)
具有直流故障清除能力的主动接地式模块化多电平换流器	王振浩,赵家婧,成 龙,刘 婕,李国庆(145)
具备潮流控制功能的组合式高压直流断路器	李晓栋,张哲任,徐 政,徐雨哲(153)
基于零序电流衰减周期分量的高阻接地故障区段定位	刘志文,董旭柱,邹 林,吴争荣,李 杰,曾德辉(161)
基于幅值特征和 Hausdorff 距离的配电网故障定位方法	李振兴,王朋飞,王 新,翁汉珣,龚 旻(169)
一种无须求解谐波转移阻抗的分散式多谐波源责任量化方法	徐方维,王 川,杨洪耕,徐 琳,赵劲帅,王 杨(178)

综述

可再生能源配额制的机制设计与影响分析	蒋轶澄,曹红霞,杨 莉,费 凡,李 晶,林哲敏(187)
--------------------	------------------------------

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 文福拴 王青
 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)81093082,81093075(广告)
 (025)81093071(发行)

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 江苏新华日报印务有限公司
 国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
 国内发行 中国邮政集团公司江苏省分公司
 订 阅 处 全国各地邮政局(所)
 国内定价 每期 50 元,全年 1200 元

ISSN 1000-1026
 中国标准连续出版物号 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. 44 No. 7(Ser. 677)

April 10, 2020

MAIN CONTENTS

Views

Analysis of Development Trend for Intelligent Distribution Transformer

..... LIANG Deliang, LIU Yibin, KOU Peng, CAI Shengliang, ZHOU Kun, ZHANG Mingkang (14)

Application of Blockchain Technology in Power System

Blockchain Based Potential Game Model of Microgrid Market

..... ZHOU Buxiang, YANG Mingtong, SHI Shuqing, WEI Jinxiao, LI Zugang, DONG Sheng (22)

Basic Research

Combined Distributed Robust Economic Dispatch of Distribution Network and Multiple Microgrids

..... ZHOU Xiaoqian, AI Qian (30)

Evaluation of Energy Supply Capability for Multi-energy Microgrid Considering Reliability Constraint

..... GE Shaoyun, CAO Yuchen, LIU Hong, LI Jifeng (37)

Strategy of Multi-level Power Management for Islanded AC/DC Hybrid Microgrid Cluster

..... MI Yang, SONG Genxin, SONG Yuanyuan, YUAN Minghan, FU Yang, WANG Chengshan (45)

Control Strategy of Heat Pump Load Cluster Based on Temperature Density Clustering

..... SUN Yi, CHEN Yitong, LI Bin, XIE Xiangying, LU Mindong (52)

Hierarchical Distributed Frequency Regulation and Power Optimization Control for Islanded Microgrid

..... YU Guoxing, HOU Rui, WANG Renxiao, SONG Huihui, QU Yanbin (60)

Consensus Algorithm Based Power Distribution Technology for Energy Storage System in DC Microgrid

..... LIU Zhong, YANG Chen, JIANG Wei, LI Peipei, YANG Bo, LIANG Ming (69)

Hierarchical Game Optimization Scheduling Based on Temperature Difference and Power Characteristics of Air-conditioning Load

..... HAO Jinbao, ZHANG Yongjun, LIU Zehuai, ZHOU Lai, CHEN Boda, CHEN Jiachao (78)

Optimal Capacity Configuration of Power-to-Gas, Gas Tank and Natural Gas Generation Unit with Participation of Curtailed Wind Power in Frequency Regulation of Power Grid

..... MA Yigeng, ZHANG Feng, DING Lei (86)

Mechanism Analysis of Subsynchronous Oscillation in Direct-driven Wind Turbine Based on Non-smooth Bifurcation

..... XUE Ancheng, WANG Zizhe, FU Xiaoyu, WANG Jiawei, QIAO Dengke (92)

Parameter Optimization of Power System Stabilizer for Suppressing Frequency Oscillation

..... LI Qinglan, WU Chen, CHEN Lei, DUAN Ronghua, HUANG Wei, MIN Yong (99)

High-order Fitting Method of Boundary for Static Voltage Stability Region Based on Asymptotic Numerical Method

..... FENG Zhuocheng, WAN Kaiyao, JIANG Tong (106)

Transmission Congestion Management Based on Transmission and Distribution Coordination in Spot Power Market

..... ZHAO Jinquan, YANG Ting, YAO Jianguo, YANG Shengchun, CHEN Gang, XU Chunlei (114)

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 LENG Jun
Editor in Chief XUE Yusheng (Academician)
Associate Editor in Chief ZHANG Boming, LUO An
 WEN Fushuan, WANG Qing
 ©2020 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
Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation (GUOJISHUDIAN) Beijing, China

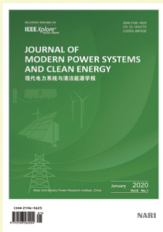
Differentiated Investment Strategy of Provincial Power Grid Considering Development Stage of City Region
 YANG Na, LIU Dunnan, LIU Mingguang, YE Bin, MA Jing, LI Xiaotong (122)

Application Research

- Impedance Identification Based Islanding Detection Method for Grid-connected Inverter with Droop Control
 CHEN Qiaodi, ZHANG Xing, LI Ming, GUO Zixuan, LIU Xiaoxi, ZHAO Wei (129)
- High-frequency Current Fluctuation Suppression Strategy for Isolation Stage of Cascaded H-Bridge Based Power Electronic Transformer
 ZHANG Hang, LI Yaohua, GAO Fanqiang, LI Zixin, ZHAO Cong, WANG Ping, ZHANG Chenyu (138)
- Envelope Tracking of Voltage Flicker Caused by Wind Power Integration Based on Sparse Recovery Algorithm
 AN Haiqing, LI Zhendong, YUE Na, HUA Huichun, CHEN Junfa, ZHANG Guoliang (144)
- Active-grounded Modular Multilevel Converter with DC Fault Clearing Capability
 WANG Zhenhao, ZHAO Jiajing, CHENG Long, LIU Jie, LI Guoqing (152)
- Integrated HVDC Circuit Breaker with Power Flow Control Capability
 LI Xiaodong, ZHANG Zheren, XU Zheng, XU Yuzhe (160)
- Section Location Method for High Impedance Grounding Fault Based on Declining Periodic Component of Zero Sequence Current
 LIU Zhiwen, DONG Xuzhu, ZOU Lin, WU Zhengrong, LI Jie, ZENG Dehui (168)
- Fault Location Method of Distribution Network Based on Amplitude Feature and Hausdorff Distance
 LI Zhenxing, WANG Pengfei, WANG Xin, WENG Hanli, GONG Yang (177)
- A Responsibility Quantification Method of Distributed Multiple Harmonic Sources Without Solving Harmonic Transfer Impedance
 XU Fangwei, WANG Chuan, YANG Honggeng, XU Lin, ZHAO Jinshuai, WANG Yang (186)

Review

Mechanism Design and Impact Analysis of Renewable Portfolio Standard
 JIANG Yicheng, CAO Hongxia, YANG Li, FEI Fan, LI Jing, LIN Zhemin (199)



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> <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8685265>

近期专题:

- 面向信息物理的电力与能源系统状态估计
- 分布式综合多能源系统
- 人工智能在现代电力系统中的应用

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

