

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 43 卷 第 23 期(总第 669 期) 2019 年 12 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

直流配电系统关键技术专辑

特约主编寄语	王守相,韩民晓,王小华(1)
中压直流配电网应用场景与系统设计	韩民晓,谢文强,曹文远,张伟,杨景刚(2)
新一代低压直流供用电系统关键技术及发展展望	马 钊,赵志刚,孙媛媛,李亚辉,李可军(12)
直流配电系统控制与保护协同关键技术及展望	王守相,刘 琪,薛士敏,袁 栋,王晨清,杨景刚(23)
中低压直流配电电压层级配置方法	金 吉,唐西胜,师长立(31)
直流配电系统的组网技术及其应用	张勇军,刘子文,宋伟伟,陈光侵,汤清权,陈伯达(39)
主动配电网多场景直流改造经济性评估方法	许 彪,唐 巍,张 璐,梅 杰,余顺江(50)
考虑不同软开关模式的双有源桥变换器电流应力优化方法	胡 燕,张 宇,张天晖,陈 庆,刘瑞煌,魏星琦(58)
三相不平衡下交直流配电网状态估计	马 鑫,郭瑞鹏,柳劲松,方 陈,朱鹏程,张雅迪(65)
中低压直流配电系统的分散式统一控制策略	潘鹏鹏,陈 武,侯 凯,王志刚,孙 利,穆 涵(72)
考虑功率裕度和电压偏差的多端直流配电网自组织下垂控制	成 龙,金国彬,王利猛,李国庆,王振浩,陈继开(81)
柔性直流配电系统稳定性及其控制关键问题	彭 克,陈佳佳,徐丙垠,李海荣,刘 磊,王 琳(90)
基于二极管的直流配电系统故障分区方案及保护策略	李 斌,叶仕磊,温伟杰,王 一,曹 虹,王兴国(99)

国家科委(79)国科发条字第 147 号文批准

江苏省工商行政管理局广告发布登记第 32000000223 号

基于相似度比较的环状柔直配电网线路单极接地故障保护	戴志辉,刘雪燕,黄敏,鲁浩,刘媛(107)
基于全电流方向特征的柔性直流配电网纵联保护	李猛,贾科,张秋芳,刘颖,毕天姝,杨奇逊(116)
柔性直流配电网保护方案及设备研制	吴通华,戴魏,李新东,郑玉平,崔玉,姚刚(123)
中压直流配电网中直流变压器工程化应用	刘瑞煌,杨景刚,贾勇勇,刘洋,袁宇波,肖小龙(131)
三端口混合式直流断路器的工程应用	屈鲁,余占清,陈政宇,张翔宇,陈建福,刘尧,等(141)

学术研究

基于机会约束规划的含大规模风电电力系统阻塞调度优化	王智冬,娄素华,范臻,吴耀武,杨印浩(147)
新型城镇下含热电联产机组的配电网两阶段鲁棒优化调度	张津琿,王旭,蒋传文,龚开,尹硕,杨萌(155)
计及能量互保行为的综合能源园区多时间尺度调度	李廷钧,韩肖清,杜欣慧(164)
基于复杂网络的电热微网拓扑综合评估方法	龚思丞,黄文焄,邵能灵,邓佳莉,马洲俊,张勇(173)
含异步变速风机的风电场一次调频等值建模与仿真	姚琦,刘吉臻,胡阳,孟洪民(185)
基于多因素修正的台风灾害下输电线路失效预测方法	侯慧,耿浩,黄勇,王红斌,李显强,吴细秀(193)

研制与开发

基于惯量支撑和一次调频需求的 VSG 储能单元配置方法	张波,张晓磊,贾焦心,曾亚敏,颜湘武(202)
基于小信号稳定性分析的含 VSG 微电网电能质量主动控制	张宝群,胡长斌,马龙飞,宫成(210)
特高压直流换流站交流滤波器组对电网谐波的影响分析	吕文韬,谢海葳,徐群伟,徐方维,马智泉,李培(217)
基于异构边界的串补输电线路单端量全线速动保护原理	戚宣威,叶雨田,王松,陆承宇,文明浩,宣晓华(226)
多断口快速开关型高压故障限流器	吕玮,刘云飞,周启文,方太勋,王智勇,张广泰(234)

广告索引	(240)
------	-------

- ★ 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
专辑特约主编 王守相 韩民晓 王小华
专辑策划 张焱
值班编辑 孔丽蓓
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 江苏新华日报印务有限公司
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. 23(Ser. 669)

December 10, 2019

MAIN CONTENTS

Special Topic on Key Technology of DC Distribution System

Application Scenarios and System Design of Medium-voltage DC Distribution Network
..... HAN Minxiao, XIE Wenqiang, CAO Wenyuan, ZHANG Wei, YANG Jinggang (89)

Key Technologies and Development Prospect of New Generation Low-voltage DC Power Supply and Utilization System
..... MA Zhao, ZHAO Zhigang, SUN Yuanyuan, LI Yahui, LI Kejun (22)

Key Technologies and Prospect for Coordinated Control and Protection in DC Distribution System
..... WANG Shouxiang, LIU Qi, XUE Shimin, YUAN Dong, WANG Chenqing, YANG Jinggang (30)

Voltage Hierarchy Configuration Method for Medium- and Low-voltage DC Distribution
..... JIN Ji, TANG Xisheng, SHI Changli (38)

Networking Technology and Its Application of DC Distribution System
..... ZHANG Yongjun, LIU Ziwen, SONG Weiwei, CHEN Guangqin, TANG Qingquan, CHEN Boda (49)

Economic Evaluation Method for Multi-scenario DC Transformation of Active Distribution Network
..... XU Biao, TANG Wei, ZHANG Lu, MEI Jie, YU Shunjiang (106)

Optimization Method of Current Stress for Dual Active Bridge Converter Considering Different Soft Switching Modes
..... HU Yan, ZHANG Yu, ZHANG Tianhui, CHEN Qing, LIU Ruihuang, WEI Xingqi (64)

State Estimation for Three-phase Unbalanced AC/DC Distribution Network
..... MA Xin, GUO Ruipeng, LIU Jinsong, FANG Chen, ZHU Pengcheng, ZHANG Yadi (71)

Decentralized Unified Control Strategy for Medium- and Low-voltage DC Power Distribution System
..... PAN Pengpeng, CHEN Wu, HOU Kai, WANG Zhigang, SUN Li, MU Han (80)

Self-organizing Droop Control of Multi-terminal DC Distribution Network Considering Power Margin and Voltage Deviation
..... CHENG Long, JIN Guobin, WANG Limeng, LI Guoqing, WANG Zhenhao, CHEN Jikai (89)

Key Issues of Stability and Control in Flexible DC Distribution System
..... PENG Ke, CHEN Jiajia, XU Bingyin, LI Hairong, LIU Lei, WANG Lin (115)

Diode Based Fault Zone Partition Scheme and Protection Strategy in DC Distribution System
..... LI Bin, YE Shilei, WEN Weijie, WANG Yizhen, CAO Hong, WANG Xingguo (106)

Similarity Comparison Based Single-pole Grounding Fault Protection for Lines in Ring-shaped Flexible DC Distribution
Network DAI Zhihui, LIU Xueyan, HUANG Min, LU Hao, LIU Yuan (115)

Directional Pilot Protection for Flexible DC Distribution Network Based on Directional Characteristics of Instantaneous
Current LI Meng, JIA Ke, ZHANG Qiufang, LIU Ying, BI Tianshu, YANG Qixun (130)

Protection Scheme and Device Development of Flexible DC Distribution Network
..... WU Tonghua, DAI Wei, LI Xindong, ZHENG Yuping, CUI Yu, YAO Gang (130)

Engineering Applications of DC Transformer in Medium-voltage DC Distribution Network
..... LIU Ruihuang, YANG Jinggang, JIA Yongyong, LIU Yang, YUAN Yubo, XIAO Xiaolong (140)

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
©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
Distributed Abroad by China International Book Trading
Corporation (GUOJISHUDIAN), Beijing, China

Engineering Application of Three-terminal Hybrid DC Circuit Breaker

..... QU Lu, YU Zhanqing, CHEN Zhengyu, ZHANG Xiangyu, CHEN Jianfu, LIU Yao, et al (154)

Basic Research

Chance-constrained Programming Based Congestion Dispatching Optimization of Power System with Large-scale Wind

Power Integration WANG Zhidong, LOU Suhua, FAN Zhen, WU Yaowu, YANG Yinhao (154)

Two-stage Robust Optimization Scheduling of Distribution Network with Combined Heat and Power Units in New-type Towns

..... ZHANG Jinhui, WANG Xu, JIANG Chuanwen, GONG Kai, YIN Shuo, YANG Meng (163)

Multi-time Scale Dispatching for Integrated Energy Park Considering Energy Transfer Behavior

..... LI Tingjun, HAN Xiaoqing, DU Xinhui (172)

Complex Network Based Comprehensive Evaluation Method of Topology for Electro-Thermal Microgrid

..... GONG Sicheng, HUANG Wentao, TAI Nengling, DENG Jiali, MA Zhoujun, ZHANG Yong (184)

Equivalent Modeling and Simulation for Primary Frequency Regulation of Wind Farm with Asynchronous Variable-speed Wind

Turbines YAO Qi, LIU Jizhen, HU Yang, MENG Hongmin (192)

Multi-factor Correction Based Failure Prediction Method of Transmission Line with Typhoon Disaster

..... HOU Hui, GENG Hao, HUANG Yong, WANG Hongbin, LI Xianqiang, WU Xixiu (233)

Application Research

Configuration Method for Energy Storage Unit of Virtual Synchronous Generator Based on Requirements of Inertia Support and

Primary Frequency Regulation ZHANG Bo, ZHANG Xiaolei, JIA Jiaoxin, ZENG Yamin, YAN Xiangwu (209)

Active Power Quality Control for Microgrid with Virtual Synchronous Generator Based on Small-signal Stability Analysis

..... ZHANG Baoqun, HU Changbin, MA Longfei, GONG Cheng (216)

Analysis on Impact of AC Filter Sets on Power Grid Harmonic in UHVDC Converter Station

..... LYU Wentao, XIE Haiwei, XU Qunwei, XU Fangwei, MA Zhiquan, LI Pei (225)

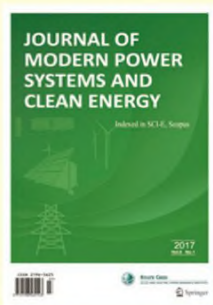
Heterogeneous Boundary Based Principle of Full-line Accelerated Protection Applying Single-terminal Information for Series

Compensated Transmission Lines

..... QI Xuanwei, YE Yutian, WANG Song, LU Chengyu, WEN Minghao, XUAN Xiaohua (233)

Fast-switching High Voltage Fault Current Limiter with Multiple Breakers

..... LUY Wei, LIU Yunfei, ZHOU Qiwen, FANG Taixun, WANG Zhiyong, ZHANG Guangtai (239)



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:

- 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

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

