

电力系统自动化

半月刊

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS SEMIMONTHLY



国家电网
STATE GRID

南瑞集团公司
NARI GROUP CORPORATION

客户服务热线: 400-828-8108

立足智能电网 服务智慧城市

地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道19号

邮编: 211106



9 771000 102148

万方数据



2014 22

国网电力科学研究院主办
第38卷 第22期 总第548期

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 38 卷 第 22 期(总第 548 期) 2014 年 11 月 25 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 陆延昌
主任委员 肖世杰
副主任委员 张丽英 张启平
葛正翔 吴玉生
张晓鲁 王益民
辛耀中 杨迎建
薛禹胜

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁 明 马伟明 文福拴 方勇杰
王成山 王锡凡 韦 化 卢 放
卢 强 石俊杰 刘玉田 刘俊勇
朱晓东 汤广福 宋永华 余贻鑫
吴根范 张伯明 李文毅 李向荣
李若梅 李继红 杨奇逊 汪建平
沈国荣 邹 云 陈 陈 陈 梅
周孝信 郑玉平 郑健超 姚良忠
姚建国 施 冲 段献忠 胡敏强
饶 宏 唐斯庆 席 平 郭经红
高宗和 曹一家 曹惠彬 梁志成
黄其励 程时杰 董新洲 韩英铎
韩祯祥 鲁庭瑞 穆 钢 鞠 平

国 际 顾 问 (以姓名英文字母为序)

San Shing CHOI (Singapore)
Zhaoyang DONG (Australia)
David J.HILL (Australia)
Prabha KUNDUR (Canada)
Wenyuan LI (Canada)
Bruno MEYER (France)
H.F.WANG (UK)
Kit Po WONG (Australia)
Felix F.WU (USA)
Q.H.WU (UK)

目 次

绿色电力自动化

风电场并网对互联系统小干扰稳定及低频振荡特性的影响

… 和 萍,文福拴,薛禹胜,L.GERARD,吴丹岳,林 因(1)

大容量永磁同步风电机组系统谐振与抑制策略

…………… 秦世耀,李少林,王瑞明,陈 晨,孙 勇(11)

含风电场的互联电力系统辨识与广域时滞阻尼控制器设计

…………… 索江镭,胡志坚,张子泳,刘宇凯,陈 珍(17)

大规模双馈风电场次同步谐振的分析与抑制

…………… 王 亮,谢小荣,姜齐荣,刘 辉,董晓亮,李 雨(26)

大功率光伏并网发电系统 RTDS 的建模与仿真

…………… 黄 鑫,易映萍,范丽君(32)

学术研究

基于油色谱监测数据的变压器动态可靠性分析

…………… 赵婉芳,王慧芳,邱 剑,何奔腾(38)

考虑不确定性因素的虚拟电厂竞标模型

…………… 余 爽,卫志农,孙国强,孙永辉,王 丹(43)

面向时间过程的特征最优潮流模型 …………… 王宗杰,郭志忠(50)

含分频风电的电力系统潮流计算方法以及稳态特性分析

…………… 滕予非,宁联辉,李 甘,王锡凡,路 明(56)

基于道路树分层的大电网潮流并行算法及其 GPU 优化实现

..... 陈德扬,李亚楼,江 涵,徐得超(63)

多时间尺度协调的有序用电集中决策方法

..... 张明明,陈俊全,王 科,彭 勃,吴 浩(70)

基于推理链的输电网故障诊断

..... 张 楠,冯 琳,杨镜非,王 杰(78)

研制与开发

轻型广域测量系统及其在中国的应用

..... 张恒旭,靳宗帅,刘玉田(85)

基于 I/O 空间分析的调度主站软件系统检测模型

..... 高志远,黄海峰,姚建国,曹 阳,杨胜春(91)

一种变电站告警图形网关最小化系统的研制

..... 任 浩,韩 伟,窦仁晖,姚志强,耿明志,徐 歆(97)

发电机静止励磁系统故障快速保护

..... 姜玲娇,尹项根,张 哲,王育学,鲁功强(103)

凸极永磁同步风力发电机无速度传感器控制

..... 郭磊磊,张 兴,杨淑英,曹仁贤(108)

工程应用

双馈风电机组超速脱网机理分析及实例

..... 穆 钢,王 健,郑太一,严干贵,孙 勇,史坤鹏(113)

依托电网调控管理系统的省、地、县调保护一体化整定计算

..... 段惠明,何志勤,李志宏,宿 昌,石东源,罗一香(118)

特高压直流单极大地回线运行方式下分流分析及其对策

..... 曾庆科,李锋锋,郝跃东,陈小军,李腾亮(123)

综述

继电保护与安全稳定控制系统隐性故障研究综述及展望

..... 赵丽莉,李雪明,倪 明,程雅梦(128)

广告索引 (136)

★ 第三届“中国出版政府奖”期刊奖

★ 2013 年度全国“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

★ 2013 中国最具国际影响力学术期刊

★ RCCSE 中国权威学术期刊

★ “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

★ 江苏省十佳科技期刊

★ 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 国家电网公司

主办单位 国网电力科学研究院

编辑出版 国网电力科学研究院期刊中心

主 编 薛禹胜

副主编 王 青

值班编辑 孔丽蓓 丁 琰

地 址 南京市江宁区诚信大道 19 号

邮政编码 211106

联系电话 (025)81093050,81093048(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



AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS

Semimonthly Journal of State Grid Corporation of China

Vol.38 No.22 (Ser.548)

November 25, 2014

MAIN CONTENTS

Automation of Green Power

- Impacts of Wind Power Integration on Small Signal Stability and Low Frequency Oscillation Characteristics of Interconnected Power Systems HE Ping, WEN Fushuan, XUE Yusheng, Ledwich GERARD, WU Danyue, LIN Yin(10)
- Resonance and Suppression Strategy of Large-capacity Permanent Magnet Synchronous Generator Wind Turbine System QIN Shiyao, LI Shaolin, WANG Ruiming, CHEN Chen, SUN Yong(16)
- Identification and Wide-area Damping Controller Design of Interconnected Power Systems Containing Wind Farms SUO Jianglei, HU Zhijian, ZHANG Ziyong, LIU Yukai, CHEN Zhen(25)
- Analysis and Mitigation of SSR Problems in Large-scale Wind Farms with Doubly-fed Wind Turbines WANG Liang, XIE Xiaorong, JIANG Qirong, LIU Hui, DONG Xiaoliang, LI Yu(31)
- RTDS Modeling and Simulation of High-power Grid-connected Photovoltaic Power Generation System HUANG Xin, YI Yingping, FAN Lijun(37)

Basic Research

- Analysis of Dynamic Reliability of Transformer Based on Monitoring Data of Oil Chromatography ZHAO Wanfang, WANG Huifang, QIU Jian, HE Benteng(49)
- A Bidding Model for a Virtual Power Plant Considering Uncertainties YU Shuang, WEI Zhinong, SUN Guoqiang, SUN Yonghui, WANG Dan(49)
- A Characteristic Optimal Power Flow Model for Time Period WANG Zongjie, GUO Zhizhong(77)
- A Power Flow Calculation Method and Steady State Characteristics of Power System with Fractional Frequency Wind Power System TENG Yufei, NING Lianhui, LI Gan, WANG Xifan, LU Ming(84)
- A Parallel Power Flow Algorithm for Large-scale Grid Based on Stratified Path Trees and Its Implementation on GPU CHEN Deyang, LI Yalou, JIANG Han, XU Dechao(69)
- A Centralized Decision Method for Multi-time Scale Coordinated Orderly Power Consumption ZHANG Mingming, CHEN Junquan, WANG Ke, PENG Bo, WU Hao(77)
- Transmission Grid Fault Diagnosis Based on Reasoning Chain ZHANG Nan, FENG Lin, YANG Jingfei, WANG Jie(84)

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 XIAO Shijie
Editor in Chief XUE Yusheng (Academician)
Associate Editor in Chief WANG Qing
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 86-25-81093060, 81093048
Fax 86-25-81093040
Distributed Abroad by China International Book Trading
Corporation (GUOJISHUDIAN) P.O.Box 399, Beijing,
China
©2014 State Grid Electric Power Research Institute Press

Application Research

Wide-area Measurement System Light and Its Application in China

..... ZHANG Hengxu, JIN Zongshuai, LIU Yutian(90)

Testing Models for Power Dispatching Automation System Based on I/O Space Analysis

..... GAO Zhiyuan, HUANG Haifeng, YAO Jianguo, CAO Yang, YANG Shengchun(102)

Development of a Minimized System for Alarm and Graphics Gateway of Substation

..... REN Hao, HAN Wei, DOU Renhui, YAO Zhiqiang, GENG Mingzhi, XU Xin(102)

Fast Protection of Failures in Generator Static Excitation System

..... LOU Lingjiao, YIN Xianggen, ZHANG Zhe, WANG Yuxue, LU Gongqiang(107)

Speed Sensorless Control for Salient Permanent Magnet Synchronous Wind Generators

..... GUO Leilei, ZHANG Xing, YANG Shuying, CAO Renxian(122)

Engineering Application

Mechanism Analysis and Case Study of DFIG-based Wind Turbines Tripping-off from Grid Caused by Over-speed

..... MU Gang, WANG Jian, ZHENG Taiyi, YAN Gangui, SUN Yong, SHI Kunpeng(117)

Province-Prefecture-County Integrated Relay Protection Setting Calculation Based on Operation Management System

..... DUAN Huiming, HE Zhiqin, LI Zhihong, SU Chang, SHI Dongyuan, LUO Yixiang(122)

Analysis on Spill Current of UHVDC Transmission System in Monopole-grounded Return Operation Mode and Its

Countermeasures ZENG Qingke, LI Fengfeng, HAO Yuedong, CHEN Xiaojun, LI Tengliang(127)

Review

Review and Prospect of Research on Hidden Failures of Protection System and Security and Stability Control System

..... ZHAO Lili, LI Xueming, NI Ming, CHENG Yameng(135)

协议转换器 | 光端机 | 交换机 | SDH/PDH | PCM | 光纤MODEM

专注通信接入网

www.wuhan100.com

☎ 800-880-0876

武汉百年基业通信科技有限公司

电话: 027-87873527 87560716 传真: 027-87560791



国家电网
STATE GRID

南瑞集团公司
NARI GROUP CORPORATION

客户服务热线: 400-828-8108

我们致力于成为节能环保领域的 整体解决方案提供商和产品服务集成商



为电力公司及拥有独立配电网的用户提供:
配用电系统节能解决方案

为分布式能源、电能替代应用提供:
能源综合利用解决方案

为大型建筑群及园区提供:
智慧园区、建筑节能整体解决方案

为发电企业提供:
发电节能环保整体解决方案

为市政交通、港口机场提供:
公共事业节能解决方案

为高污染企业提供:
大气污染综合治理方案

为钢铁、水泥、化工等高耗能行业提供:
工业节能减排整体解决方案

为政府及企事业单位提供:
能效管理综合服务

八大 业务领域

地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道19号 邮编: 211106 <http://www.sgepri.sgcc.com.cn>



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

邮发代号: 国内 28-40
国外 BM362

国内定价: 50.00 元/期
1200.00 元/年