

南方电网技术

SOUTHERN POWER SYSTEM TECHNOLOGY

2015年4月出版 第9卷 第4期

Vol. 9 No. 4 Apr. 2015

4
2015

www.nfdwjs.cn



万方数据

南方电网科学研究院有限责任公司 主办

中国科技核心期刊
中国电力报刊协会优秀期刊

《南方电网技术》 第二届编辑委员会

名誉主任 赵建国

主任委员 王良友

副主任委员 许超英 余建国
汪际锋 李立涅

委员 (按姓氏笔画为序)

王 文	王成山	文劲宇
卢 强	刘 强	严 正
李 鹏	李成榕	李若梅
李定林	杨奇逊	吴宇宁
别朝红	余贻鑫	沈国荣
张 尧	张文峰	陈建福
苟锐峰	周孝信	郑健超
郑耀东	赵建宁	胡子珩
钟连宏	饶 宏	洪 潮
夏 清	徐 政	唐 炬
梁曦东	韩英铎	程时杰
曾 嵘	谢国恩	廖瑞金
薛禹胜		

目次

特约专稿

用户侧微电网的特征及关键技术

..... 李鹏, 郭晓斌, 许爱东, 雷金勇,
刘念, 杨革, 彭勇刚, 马溪原 (1)

新能源与微电网

用户侧微电网高渗透率接入配电网的优化配置方法

..... 魏文潇, 于力, 马溪原, 雷金勇,
许爱东, 郭晓斌, 杨革, 刘念 (7)

分布式电源接入用户及用户侧微电网双向电能计量问题

..... 申展, 胡辉勇, 雷金勇, 许爱东,
郭晓斌, 彭勇刚, 杨革 (14)

基于预测控制的并联式多微网协调控制策略

..... 郭晓斌, 李鹏, 许爱东, 雷金勇,
喻磊, 杨革, 周少雄 (22)

基于储能变流器的微电网稳定控制策略

..... 许爱东, 黄焘, 魏文潇, 郭晓斌,
雷金勇, 周少雄, 杨革 (29)

基于故障方向信息的中压光伏微电网保护策略

..... 马溪原, 雷金勇, 许爱东,
郭晓斌, 周少雄, 杨革 (35)

基于误差分类的分布式光伏超短期功率预测

..... 王程, 雷金勇, 许爱东, 郭晓斌, 刘念, 杨革 (41)

考虑分时电价和需求响应的家庭型用户侧微电网优化运行

..... 黄焘, 马溪原, 雷金勇, 许爱东,
郭晓斌, 李鹏, 刘念, 杨革 (47)

本刊对所发表的文章支付稿酬，其中预付了文章电子版本的使用费。为了扩大文章的传播范围提高其影响力，本刊与作者约定：本刊有权与有关数据库及电子出版物出版者合作，使用文章电子版本的部分内容或全文而不再给作者支付使用费。作者向本刊供稿的行为视为已经了解和同意上述声明和约定。

高压直流输电

落点弱交流系统的直流输电系统运行特性及改善措施

..... 姚文峰，张勇，洪潮，周保荣，涂亮，
张东辉，熊卿，程兰芬，李鸿鑫（54）

换流变压器阀侧套管选型技术

..... 孙夏青，赵林杰，王文奎，李锐海（60）

多端柔性直流系统启动回路设备选型与启动策略

..... 卢毓欣，赵晓斌，黄莹，黎小林（68）

极性反转条件下油纸界面电荷对沿面闪络电压的影响

..... 陈义龙，齐波，李成榕（75）

系统规划与运行

海南电网与南方主网第二回联网工程方案研究

..... 龙志，袁力翔（80）

贵州导线覆冰的类型与分布特征

..... 彭赤，罗洪，黄欢，曹双和，陈百炼（84）

基于受扰电压轨迹的南方电网区域暂态失稳预警方案

..... 徐光虎，张勇，邓晖，赵晋泉，白杨（90）

单一综合负荷模型等效负荷群的适用性

..... 金小明，门锟，李勇，黄东启，
袁志昌，陆超，于松泰（96）

断路器型零损耗故障限流装置的研制及试验

..... 艾绍贵，高峰，黄永宁，
樊益平，李延军，王川（103）

◇ 信息

广告目次（34）

“多端直流与直流电网技术”专刊征稿启事（46）

“高压大容量多端柔性直流输电关键技术开发、装备研制及
工程应用”项目通过中机联科学技术成果鉴定（59）

英国《科学文摘》（INSPEC）收录期刊
美国《剑桥科学文摘（工程技术）》（CSA）收录期刊
美国《乌利希期刊指南》（UPD）收录期刊
波兰《哥白尼索引》（IC）收录期刊
中国科技论文统计源期刊
《中国学术期刊网络出版总库》全文收录期刊
《中文科技期刊数据库（全文版）》收录期刊
《中国核心期刊（遴选）数据库》收录期刊
《中国学术期刊文摘》收录期刊
《Airiti Library》收录期刊

南方电网技术

（月刊，2007年10月创刊）

主管单位 中国南方电网有限责任公司
主办单位 南方电网科学研究院
有限责任公司

编辑出版发行 《南方电网技术》编辑部

主 编 饶 宏
副 主 编 蔡宗远 赵 勇
编辑部主任 张亚拉
本期责任编辑 黄 瑜
编 辑 李艳菁 刘明东
罗 圆 李蓉蓉

发 行 范 围 国内外发行
印 刷 单 位 广东广州日报传媒股份有限公司
印务分公司

国 内 发 行 广东省邮政局
国内邮发代号 46-359
国 内 定 价 15.00元
国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司
国外邮发代号 BM 439

编辑部地址 广州市越秀区东风东路水均岗6号，
粤电大厦西塔18楼

邮 政 编 码 510080
电 话 (020) 38124508
传 真 (020) 38120847
电 子 邮 箱 nfdwjs@csg.cn
网 址 www.nfdwjs.cn



微信：nfdwjs

CONTENTS

• Feature Articles •

Characteristics and Key Technologies of User-Side Microgrid

..... LI Peng, GUO Xiaobin, XU Aidong, LEI Jinyong, LIU Nian, YANG Ping, PENG Yonggang, MA Xiyuan (1)

• New Energy & Microgrid •

Optimal Allocation of User-Side Microgrid Embedded into Distribution Network Under High Penetration

..... WEI Wenxiao, YU Li, MA Xiyuan, LEI Jinyong, XU Aidong, GUO Xiaobin, YANG Ping, LIU Nian (7)

Bidirectional Metering Issues of User-Side Microgrid and User with Distributed Generation

..... SHEN Zhan, HU Huiyong, LEI Jinyong, XU Aidong, GUO Xiaobin, PENG Yonggang, YANG Ping (14)

Predictive Control Based Coordination Control Strategy of Parallel-Type Multi-microgrid System

..... GUO Xiaobin, LI Peng, XU Aidong, LEI Jinyong, YU Lei, YANG Ping, ZHOU Shaoxiong (22)

Microgrid Stability Control Strategy Based on Converter with Energy Storage Devices

..... XU Aidong, Huang Tao, WEI Wenxiao, GUO Xiaobin, LEI Jinyong, ZHOU Shaoxiong, YANG Ping (29)

Protection Strategy of Medium-Voltage Microgrid with Photovoltaic Generation Based on Fault Direction Information

..... MA Xiyuan, YU Lei, LEI Jinyong, XU Aidong, GUO Xiaobin, LI Peng, ZHOU Shaoxiong, YANG Ping (35)

Ultra-short-term Power Output Forecasting of Distributed Photovoltaic Based on Error Classification

..... WANG Cheng, LEI Jinyong, XU Aidong, GUO Xiaobin, LIU Nian, YANG Ping (41)

Optimal Operation of Household User-Side Microgrid Considering Time-of-Use Price and Demand Response

..... HUANG Tao, MA Xiyuan, LEI Jinyong, XU Aidong, GUO Xiaobin, LI Peng, LIU Nian, YANG Ping (47)

• HVDC Transmission •

Operation Characteristics and Improved Measures of DC System Terminated at Weak AC System

..... YAO Wenfeng, ZHANG Yong, HONG Chao, ZHOU Baorong, TU Liang,
ZHANG Donghui, XIONG Qing, CHENG Lanfen, LI Hongxin (54)

Type Selection Technology of Valve-Side Bushing of Converter Transformer

..... SUN Xiaqing, ZHAO Linjie, WANG Wenkui, LI Ruihai (60)

Start-up Circuit Device Selection and Start-up Strategy of VSC-MTDC Power System

..... LU Yuxin, ZHAO Xiaobin, HUANG Ying, LI Xiaolin (68)

Influence of Interface Charge of Oil Impregnated Pressboard on Surface Flashover Voltage Under Polarity Reversal

..... CHEN Yilong, QI Bo, LI Chengrong (75)

• System Planning & Operation •

Scheme Research for Interconnection Project II of Hainan Power Grid and China Southern Power Grid

..... LONG Zhi, YUAN Lixiang (80)

Classification and Distribution Characteristics of Ice Coating on Wires in Guizhou

..... PENG Chi, LUO Hong, HUANG Huan, CAO Shuanghe, CHEN Bailian (84)

Strategies of Regional Transient Instability Warning Based on Perturbed Voltage Trajectories in China Southern Power Grid

..... XU Guanghu, ZHANG Yong, DENG Hui, ZHAO Jinquan, BAI Yang (90)

Feasibility of a Single Composite Load Model Representing Composite Loads in an Area

..... JIN Xiaoming, MEN Kun, LI Yong, HUANG Dongqi, YUAN Zhichang, LU Chao, YU Songtai (96)

Development and Experiment of Breaker-Type Zero-Loss Fault Current Limiter

..... AI Shaogui, GAO Feng, HUANG Yongning, FAN Yiping, LI Yanjun, WANG Chuan (103)

◆ Information

Advertisement List (34)

News and Announcement (46, 59)



桂容谐平
GUI RONG XIE PING

桂容谐平 竭诚奉献

配网线路低电压的“克星”

—— 10 kV智能配网串补装置



已投运工程实景图



已投运工程实景图

- » 解决配网线路低电压问题;
- » 提高功率因数, 增加传输容量;
- » 降低线路损耗, 节能效益显著;
- » 减小电压闪变程度;
- » 基于先进电力电子技术的智能监控和保护功能;
- » 实时“自适应”线路负荷变化的补偿效果;
- » 荣获国家专利(专利号: ZL201320751287.2);
- » 在浙江、福建、贵州等地已有多条成功运行项目。

浙江桂容谐平科技有限责任公司

地址: 杭州市西湖科技经济园区振华路210号

电话: 0571-89987188

传真: 0571-89987533

邮编: 310030

网址: www.zjgrxp.com