

南方电网技术

SOUTHERN POWER SYSTEM TECHNOLOGY

2014年12月出版 第8卷 第6期

Vol. 8 No. 6 Dec. 2014

6
2014

卷终

www.nfdwjs.cn



9 771674 062144

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》 第一届编辑委员会

名誉主任 赵建国

主任委员 祁达才

副主任委员 余建国 赵杰
汪际峰 侯卫东

委员 (按姓氏笔画为序)

王兵	卢强	朱英浩
刘映尚	许超英	李立涅
李成榕	李若梅	李继宝
杨奇逊	吴国青	余贻鑫
沈国荣	张尧	陈陈
陈允鹏	苟锐峰	林火华
尚春	周孝信	庞淮
郑健超	赵建宁	饶宏
洪潮	夏清	晁剑
徐政	徐达明	梁曦东
韩英铎	程时杰	谢国恩
潘福	薛禹胜	皇甫学真

目次

特约专稿

云南电网与南网主网异步联网系统方案研究

…………… 张东辉, 洪潮, 周保荣, 姚文峰,
熊卿, 樊丽娟, 程兰芬, 李鸿鑫 (1)

500 kV串联电抗器对线路断路器开断能力的影响研究

…………… 贾磊, 蔡汉生, 胡上茂, 孙景强, 陈喜鹏, 刘刚 (7)

楚穗直流孤岛运行的谐波谐振研究

…………… 赵勇, 洪潮, 张勇, 许爱东, 樊丽娟,
刘洪涛, 熊卿, 梅勇, 柳勇军, 史丹 (12)

高压直流输电

南方电网鲁西背靠背直流异步联网工程控制保护系统设计方案

…………… 刘涛, 李婧靓, 李明, 黎小林 (18)

云广直流输电工程接地极线路绝缘水平优化

…………… 赵晓斌, 黄莹, 黎小林, 李岩, 徐迪臻 (23)

±800 kV换流变压器现场局部放电试验的干扰监测

…………… 赵林杰, 季洪鑫, 齐波, 李锐海, 李成榕 (27)

±800 kV侨乡换流站500 kV交流滤波器小组断路器选相合闸问题

分析 …………… 杨帆, 宋天奇, 张雪波, 刘红太 (34)

天广直流改造扩容方案探讨 …………… 余雅峰, 李泰军 (39)

柔性直流配电网在深圳电网的应用研究

…………… 胡子珩, 马骏超, 曾嘉思, 赵宇明,
江全元, 余鹏, 刘国伟, 姚森敬 (44)

多端柔性直流输电系统中停运换流站再并列方法

…………… 张海涛, 王辉, 岳伟, 王刚 (48)

基于PSCAD/EMTDC的高压直流回路谐振研究

…………… 邓晶, 赵晓斌, 黄莹, 杨煜 (53)

高电压技术

500 kV串补装置火花间隙放电特性试验研究

…………… 刘刚, 蔡汉生, 陈喜鹏, 陈忠伟, 李航, 李恒灿 (58)

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。

交流单芯海底电缆金属护层接地方式研究

..... 邱昊, 郑志源, 王婧倩 (62)

南方电网变电站接地网设计安全性评价

..... 李谦, 肖磊石, 朱正国 (68)

系统分析与运行

大数据挖掘分析在电力设备状态评估的应用

..... 宫宇, 吕金壮 (74)

多时序协调的发电调度系统开发与应用

..... 陈巨龙, 赵翔宇 (78)

结合滑动窗奇异值分解的EEMD暂态电能质量扰动检测法

..... 孙立, 庄圣贤, 杨贵营 (83)

有FCB功能的大型火电机组启动500 kV局部电网的仿真与试验

..... 罗航, 王奕, 赵玉军, 张健 (88)

STATCOM跳闸事件分析及其直流电压控制逻辑优化

..... 郑茂然, 黄佳胤, 王剑 (94)

低碳电力

大规模风电并网对CPS指标的影响

..... 李兢, 乔颖, 王彩霞, 鲁宗相, 白恺 (98)

双馈式风力发电系统实时数字仿真研究

..... 张建设, 李浩, 黄家栋, 胡滨, 庞松岭 (104)

电力技术经济

一种滤除电量效应影响的新型输电效率评价方法

..... 燕京, 陈政 (109)

◇ 信息

广告目次 (82)

征稿启事 (114)

分类总目次 (I)

作者及论文索引 (XV)

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

(双月刊, 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 10.00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

CONTENTS

• Feature Articles •

- Asynchronous Interconnection System Scheme of Yunnan Power Grid and the Main Grid of China Southern Power Grid
..... ZHANG Donghui, HONG Chao, ZHOU Baorong, YAO Wenfeng, XIONG Qing, FAN Lijuan, CHENG Lanfen, LI Hongxin (1)
- Study on Influence of 500 kV Series Reactor on Interrupting Capability of Line Circuit Breaker
..... JIA Lei, CAI Hansheng, HU Shangmao, SUN Jingqiang, CHEN Xipeng, LIU Gang (7)
- Study on Harmonic Resonance of Chuxiong - Suidong UHVDC Transmission System in Islanding Operation
..... ZHAO Yong, HONG Chao, ZHANG Yong, XU Aidong, FAN Lijuan, LIU Hongtao, XIONG Qing, MEI Yong, LIU Yongjun, SHI Dan (12)

• HVDC Transmission •

- Control and Protection System Design of Luxi Back-to-Back Asynchronous Interconnection HVDC Project of China Southern Power Grid
..... LIU Tao, LI Jingjing, LI Ming, LI Xiaolin (18)
- Optimization of Electrode Line Insulation Level of Yunnan-Guangdong DC Transmission Project
..... ZHAO Xiaobin, HUANG Ying, LI Xiaolin, LI Yan, XU Dizhen (23)
- Interference Monitoring During the On-site PD Tests of ± 800 kV Converter Transformer
..... ZHAO Linjie, JI Hongxin, QI Bo, LI Ruihai, LI Chengrong (27)
- Analysis on Controlled Switching Problem of the 500 kV AC Filter Circuit-Breakers in ± 800 kV Qiaoxiang Converter Station
..... YANG Fan, SONG Tianqi, ZHANG Xuebo, LIU Hongtai (34)
- Discussion on Transformation and Expansion Plan of Tianshengqiao-Guangzhou HVDC System
..... YU Yafeng, LI Taijun (39)
- Research on Application of Flexible DC Power Distribution System in Shenzhen Power Grid
..... HU Ziheng, MA Junchao, ZENG Jiasi, ZHAO Yuming, JIANG Quanyuan, YU Peng, LIU Guowei, YAO Senjing (44)
- Re-parallel Method of Shut-down Converter Stations in MMC-MTDC Transmission System
..... ZHANG Haitao, WANG Hui, YUE Wei, WANG Gang (48)
- Study on HVDC System DC Loop Resonance Based on PSCAD/EMTDC
..... DENG Jing, ZHAO Xiaobin, HUANG Ying, YANG Yu (53)

• High Voltage Technology •

- Experimental Study on the Discharge Characteristics of the Spark Gap in 500 kV Series Compensation Device
..... LIU Gang, CAI Hansheng, CHEN Xipeng, CHEN Zhongwei, LI Hang, LI Hengcan (58)
- Research on Sheath Grounding Method of AC Single Core Submarine Cable
..... QIU Hao, ZHENG Zhiyuan, WANG Jingqian (62)
- Security Evaluation on the Design of Substation Grounding in CSG
..... LI Qian, XIAO Leishi, ZHU Zhengguo (68)

• System Analysis & Operation •

- Application of Big Data Mining Analysis in Power Equipment State Assessment
..... GONG Yu, LÜ Jinzhuang (74)
- Development of Multi-period Coordinated Power Generation Dispatch System and Its Application
..... CHEN Julong, ZHAO Xiangyu (78)
- Ensemble Empirical Mode Decomposition Method Based on Singular Value Decomposition for Transient Power Quality Disturbance Features Extraction
..... SUN Li, ZHUANG Shengxian, YANG Guiying (83)
- The Simulation and Test of Starting a 500 kV Power Grid by a Large Thermal Power Unit with FCB Function
..... LUO Hang, WANG Yi, ZHAO Yujun, ZHANG Jian (88)
- Analysis of a STATCOM Trip Event and Optimization of Its Voltage Control Logic
..... ZHENG Maoran, HUANG Jiayin1, WANG Jian (94)

• Low-Carbon Electricity •

- Impact of Large-Scale Wind Power Integration on CPS
..... LI Jing, QIAO Ying, WANG Caixia, LU Zongxiang, BAI Kai (98)
- Research on Real-Time Digital Simulation of Doubly-Fed Wind Power Generation System
..... ZHANG Jianshe, LI Hao, HUANG Jiadong, HU Bin, PANG Songling (104)

• Power Technology Economics •

- A New Transmission Efficiency Evaluation Method for Filtering Transmission Energy Effect
..... YAN Jing, CHEN Zheng (109)

◆ Information

- Advertisement List (82)
- Announcement (114)
- Subject Index of Vol.8 *Southern Power System Technology* (I)
- Author Index with Articles of Vol.8 *Southern Power System Technology* (XV)



智能环网柜



产品特点

- SF₆ 气体绝缘，整个开关安装不受环境影响。免维护，运行安全可靠。
- 智能化，全面满足配网自动化要求。
- 各功能单元之间可实现任意组合，满足各种设计方案要求。
- 具备完善的机械及电气联锁功能，满足“五防”要求，确保运行安全。

产品特点

■ 完整的解决方案

提供包括配电一次产品、配电二次终端、故障指示器、通信网络、配电主站、子站等配电系统全方位的产品及系统解决方案。

■ 支持分布式能源接入

- ◇ 可以接入多种分布式清洁能源。
- ◇ 实现负荷稳定控制，提高清洁能源的利用率。
- ◇ 实现分布式能源出力控制策略。
- ◇ 配合实时电价降低用户用电成本。

■ 通讯子站功能

站所终端DTU支持通讯子站功能，能够汇集其他终端的信息并向配电主站转发，同时接收配电主站的控制、对时命令下发至其他终端。

■ 电源管理功能

配电终端具有电源管理功能，不仅可实现工作电源工况监视及后备电源的运行监测，还具备完善的后备电池状态监测管理功能，有效监测电池工作性能。

■ 配电终端

符合国网最新标准，满足小型化、绿色环保趋势要求。

配电自动化整体解决方案



深圳市金宏威技术股份有限公司

地址：深圳市南山区高新区高新南九道9号威新软件园8号楼

客户服务热线：400-888-0018 网址：www.jhw.com.cn