

电网技术

POWER SYSTEM TECHNOLOGY

12
2012

第36卷12期
Vol.36 No.12

中国电力科学研究院输变电工程研究所

中国电力科学研究院输变电工程研究所是我国输变电工程力学领域的专业研究机构，拥有国家电网公司特高压杆塔试验基地和三个公司重点实验室，主要业务涵盖特高压输变电技术、输变电工程设计与施工技术、电网防灾减灾技术、输变电设备运行及管理技术、新材料及应用技术、电网环保与节能技术等六个专业技术领域。“十一五”期间，先后完成了国家科技部门、国家电网公司等各类科研项目百余项，取得了一大批具有国际领先水平的科研成果，为公司重大输变电工程建设和电网安全运行提供了坚强有力的技术支撑。

杆塔结构优化、新型导线及配套金具研制、地基基础研究、通用设计、力学仿真与软件开发、施工技术与装备、抗震减振。

杆塔真型试验、导地线与金具型式试验与工程抽检、火力发电厂桩基与地基处理试验检测、风力发电场基础检测。



电网运维监测与评估、防灾减灾、新材料应用。

全国架空输电线路标准化技术委员会等多个专业协会挂靠工程所，参与输变电工程力学领域国家标准、行业标准及企业标准制修订。



国家电网
STATE GRID

中国电力科学研究院
CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

单位：中国电力科学研究院

邮编：100192

传真：(010) 62913126

地址：北京清河小营东路15号

电话：(010) 82812114

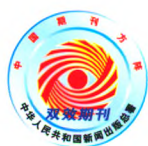
网址：www.epri.sgcc.com.cn

ISSN 1000-3673



9 771000 367127

万方数据



国家电网公司 主办

《电网技术》

编辑委员会

主任: 刘振亚

委员 (按姓氏笔画排序):

Wei-Jen Lee 丁明 尹积军 文福拴
王敏 王成山 王相勤 王益民
Haifeng Wang (王海风) 韦化
帅军庆 伍莹 刘广迎 刘开俊
刘开培 刘玉田 刘建明 印永华
孙昕 汤涌 纪延超 吴云
吴玉生 Qinghua Wu (吴青华)
张文亮 张丽英 张启平 张运洲
张春城 张智刚 李卫东 李文毅
李向荣 李庆林 李成榕 李群湛
杜至刚 杨庆 肖世杰 肖立业
陈峰 陈月明 周浩 郑宝森
K L Lo (罗国麟) 段献忠 赵庆波
Wilsun Xu (徐文远) 索南加乐
栾军 郭剑波 康重庆 曹一家
曹均正 曹志安 黄强 程浩忠
舒印彪 葛正翔 路书军 廖瑞金
穆钢 鞠平

顾问委员会

主任: 陆延昌

副主任: 周孝信 郑健超

委员 (按姓氏笔画排序):

马伟明 王锡凡 卢强 孙才新
朱英浩 严陆光 余贻鑫 宋永华
Felix Wu (吴复立) 杨奇逊 汪懋生
沈国荣 邱爱慈 陆佑楣 陈清泉
赵遵廉 唐任远 顾国彪 黄其励
程时杰 韩祯祥 潘家铮 薛禹胜

目次

· 低碳电力技术 ·

考虑电力系统低碳效益的配电网分布式发电系统最优配置方法
..... 黑田健, 马郡英树, 横山隆一, 市村富保, 松藤优一 (1)
计及碳排放含有碳捕集电厂电网的多目标动态最优潮流
..... 卫志农, 向育鹏, 孙国强, 黄向前 (11)
低碳背景下考虑发用电侧不确定性的社会福利均衡仿真研究
..... 曾鸣, 薛松, 朱晓丽, 段凯彦, 张戈 (18)
风光储微网系统蓄电池容量优化配置方法研究
..... 朱兰, 严正, 杨秀, 符杨, 陈洁 (26)
电动汽车有序充电方法研究 ... 李秋硕, 肖湘宁, 郭静, 等 (32)

· 特高压输电技术 ·

±1 100 kV 特高压直流换流阀试验用高压直流串级发生器的绝缘耐压分析
..... 顾灶根, 周军川, 温传新, 温家良 (39)
特高压落点规划的评价指标体系和方法
..... 沈阳武, 彭晓涛, 毛荀, 施通勤, 邢杰 (44)
±800 kV 直流输电工程高端阀厅内部过电压仿真分析
..... 姬大潜, 刘泽洪, 殷威扬, 余世峰 (54)
±800 kV 级联多端特高压直流输电工程的绝缘配合
..... 张刘春, 张翠霞, 张搏宇, 苏宁 (60)
锦屏—苏南特高压直流投运后电网的稳定特性及协调控制策略
..... 王建明, 孙华东, 张健, 任大伟, 印永华, 卜广全 (66)

· 智能电网技术 ·

基于智能高压设备的主动保护与控制技术 刘有为 (71)
智能调度离线模型管理技术的深化研究
..... 钱静, 徐丹丹, 蒋国栋, 刘涛, 汤卫东 (76)
配电网智能化规划评价指标 杨丽君, 王硕, 卢志刚 (83)

· 自动化 ·

基于故障确信度的广域多重故障识别新算法
..... 马静, 许冬, 王桐, 王增平 (88)
基于参数识别原理的 VSC-HVDC 输电线路单端故障定位
..... 宋国兵, 李德坤, 褚旭, 饶菁, 蔡新雷 (94)
信息物理电力系统耦合网络仿真综述及展望
..... 盛成玉, 高海翔, 陈颖, 孙振权 (100)
特高压同塔双回线路零序电流补偿系数整定对接地距离保护的影响研究 周春霞, 余越, 赵寒, 詹荣荣, 王兴国 (106)

· 电力系统 ·

全数字滞环电流控制可控电流源研究
..... 单任仲, 沈沉, 陈来军, 刘锋, 黄秀琼 (112)
转动惯量对西藏林芝电网外送能力影响机制分析
..... 郑超, 尚慧玉, 次丹玉珍, 措姆, 庞晓燕, 周剑, 李建 (119)
基于模式匹配的地区电网故障诊断 赵冬梅, 张旭, 等 (124)
基于实时数字仿真器的 STATCOM 控制保护闭环物理测试技术研究
..... 赵波, 郭剑波, 周飞 (130)
针对直流闭锁故障的协调二级电压紧急控制模型
..... 李婷, 刘明波, 林舜江, 杨银国, 温柏坚 (137)

计及负荷不确定性的电网参数分析和优化
.....马丽叶, 卢志刚, 刘佳, 李学平, 鲍锋 (146)

大电网在线动态安全评估系统仿真效果评价
.....丁平, 奚江惠, 江嫚, 高波, 陆俊, 严剑峰, 等 (153)

电阻参数对次同步模态阻尼影响机制
.....陈武晖, 黄杰, 陈金猛, 李正明, 汪旒, 孙欣, 谭伦农 (159)

电力系统孤网高频问题研究现状和发展趋势
.....王一振, 马世英, 王青, 邓朴, 李庆生 (165)

基于差分策略的多目标电力系统无功优化
.....李如琦, 李芝荣, 王维志, 凌武能, 唐林权 (170)

基于有功增加因子的潮流转移快速搜索.....李莎, 任建文 (176)

• 输配电技术 •

交直流混合电场旋转式一体化测试仪的研制
.....张洪翎, 袁海文, 陆家榆, 崔勇, 杨勇, 赵录兴, 等 (182)

高压直流输电工程谐振研究...丁扬, 种芝艺, 黄杰, 张赟 (189)

基于电流互感器供电的串补平台电源研制
.....李志远, 李国富, 陈没, 刘之方, 李永亮, 余辉, 等 (195)

带高抗 500 kV 长线路合闸引起的电流直流偏置问题及应对措施
.....杜宁, 徐瑞林, 项祖涛, 韩彬, 韩亚楠, 周佩朋, 陈涛 (200)

• 电能质量 •

基于双激励控制线的区域电网电能质量动态综合评价方法
.....欧阳森, 石怡理, 刘洋 (205)

基于差分进化的时频原子分解方法在电气化铁路谐波检测中的应用
.....何国军, 朱云芳, 戴朝华, 陈维荣 (211)

基于无谐波检测的 LCL-APF 直接功率控制
.....李志勇, 沈玲菲, 徐保友, 危韧勇 (217)

• 新能源与分布式发电 •

直驱式风电机组风电场动态等值
.....高峰, 赵东来, 周孝信, 安宁 (222)

电网电压不对称时基于预测电流的双馈风电系统优化控制
.....张建华, 蔚芳, 谢孟丽, 刘其辉 (228)

• 电力市场 •

应用对数平均迪式指数法的中国工业电力需求增长率分析
.....徐莉, 唐亮 (236)

电力供应链的电煤库存研究.....窦迅, 李扬, 王蓓蓓, 等 (242)

核电机组参与电网调峰的运行方式及效益分析
.....赵洁, 刘涤尘, 杨楠, 孙文涛, 王强 (250)

基于遗传改进蚁群聚类算法的电力客户价值评价
.....李泓泽, 郭森, 王宝 (256)

南方电力市场省间合约转让与置换交易机制研究
.....张森林, 孙延明, 张尧 (262)

• 高电压技术 •

复合绝缘子耐张串微风振动疲劳特性研究
.....李庆峰, 魏杰, 殷禹, 高海峰, 宿志一, 张学军 (269)

±500 kV 换流站直流场主设备典型外绝缘故障分析及对策
.....魏杰, 高海峰, 黄瑞平, 宿志一, 陕华平 (276)

油田 35 kV 系统电压互感器高压熔断器异常熔断故障的抑制措施
.....王明钦, 陈维江, 李永君, 张晓雷, 董伯东, 等 (283)

电热耦合模型应用于干式油气套管径向温度分布计算及其试验研究
.....张施令, 彭宗仁, 刘鹏, 李博, 胡伟, 程焕超 (289)

2012 年度《电网技术》主要审稿单位..... (297)

2012 年度《电网技术》刊登稿件排行..... (298)

第 36 卷 (2012) 总目次..... (299)

General Catalogue of Vol.36.(2012)..... (311)

第 36 卷 (2012) 文章作者姓名检索表..... (329)

《工程索引》(EI) 收录核心期刊
《科学文摘》(SA) 收录期刊
《文摘杂志》(AJ) 收录期刊
全国中文核心期刊
中国百种杰出学术期刊
中国精品科技期刊
中国期刊方阵双效期刊
中国优秀科技期刊
电力行业优秀科技期刊
《CAJ-CD》执行优秀奖

《电网技术》(月刊)

第 36 卷 第 12 期 (总第 349 期)

主 管: 国家电网公司
主 办: 国家电网公司
编 辑: 国家电网公司《电网技术》编辑部
出 版: 《电网技术》杂志社
主 编: 张文亮
副主编: 郭剑波 汤 涌
编辑部主任: 宋书芳 (010) 82812532
副主任: 马晓华 82812523
广告部经理: 齐 华 58386112
英文编辑: 杨天和
编 务: 沈 雪 82812532
编 辑: 82812523, 82812543, 82812976
电力系统内部电话: 91871+后四位
地 址: 100192 北京清河小营东路 15 号
中国电力科学研究院内
传 真: 82812532
投稿 E-mail: pst@epri.sgcc.com.cn
网上投稿: http://www.dwjs.com.cn
印 刷: 北京科信印刷有限公司
北京市昌平区七北路马连店甲 6 号
总发行: 北京报刊发行局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司
订 阅: 全国各地邮局
邮发代号: 国内 82-604 国外 1474M
中国标准连续出版物号: ISSN 1000-3673
CN 11-2410/TM
广告经营许可证号: 京海工商广字第 0168 号

POWER SYSTEM TECHNOLOGY

2012, Vol. 36 No. 12 (Ser. 349)

Contents

· Low-Carbon Electricity ·	
Optimal Allocation of Dispersed Generations in Distribution Networks to Realize Low-carbonate Power System	Ken Kuroda,Hideki Magori,Ryuichi Yokoyama,Yuichi Matsufuji,Tomiyasu Ichimura (1)
Carbon Emission-Considered Multi-Objective Dynamic Optimal Power Flow of Power System Containing Carbon-Capture Plant	Wei Zhinong,Xiang Yupeng,Sun Guoqiang,Huang Xiangqian (11)
Simulation Research on Social Welfare Equilibrium Considering Uncertainty in Generation and Consumption Sides Under Development of Low-Carbon Power Grids	Zeng Ming,Xue Song,Zhu Xiaoli,Duan Kaiyan,et al (18)
Optimal Configuration of Battery Capacity in Microgrid Composed of Wind Power and Photovoltaic Generation with Energy Storage	Zhu Lan,Yan Zheng,Yang Xiu,Fu Yang,Chen Jie (26)
Research on Scheme for Ordered Charging of Electric Vehicles	Li Qiushuo,Xiao Xiangning,Guo Jing, et al (32)
· Ultra High Voltage Transmission ·	
Analysis on Dielectric Withstand Cascaded DC High-Voltage Generator for ± 1 100 kV UHVDC Converter Valve Test	Gu Zaogen,Zhou Junchuan,Wen Chuanxin,Wen Jialiang (39)
Comprehensive Evaluation Indexes Framework and Evaluation Method on Location Layout of UHV Substations	Shen Yangwu,Peng Xiaotao,Mao Xun,Shi Tongqin,Xing Jie (44)
Simulation Analysis on Overvoltage Inside High-End Valve Hall of ± 800 kV UHVDC Project	Ji Daqian,Liu Zehong,Yin Weiyang,Yu Shifeng (54)
Insulation Coordination of ± 800 kV Cascaded Multi-terminal DC Transmission Project	Zhang Liuchun,Zhang Cuixia,Zhang Boyu,Su Ning (60)
Stability Characteristics and Coordinated Control Strategy of Interconnected Grid Integrated With UHVDC Transmission Line from Jinping to Sunan	Wang Jianming,Sun Huadong,Zhang Jian,Ren Dawei,et al (66)
· Smart Grid Technology ·	
Active Protection and Control Technique Based on Smart High Voltage Equipment	Liu Youwei (71)
In-Depth Study of Offline Model Management Technologies for Intelligent Power Dispatching System	Qian Jing,Xu Dandan,Jiang Guodong,Liu Tao,Tang Weidong (76)
Indices of Distribution Network Intelligent Planning Evaluation	Yang Lijun,Wang Shuo,Lu Zhigang (83)
· Automation ·	
A Novel Wide-Area Multiple-Fault Location Algorithm Based on Fault Confirming Degree	Ma Jing,Xu Dong,Wang Tong,Wang Zengping (88)
One-Terminal Fault Location for VSC-HVDC Transmission Lines Based on Principles of Parameter Identification	Song Guobing,Li Dekun,Chu Xu,Rao Jing,Cai Xinlei (94)
Summary and Prospect of Cyber Physical Power System Simulation	Sheng Chengyu,Gao Haixiang,et al (100)
Influence of Zero-Sequence Current Compensation Coefficient Setting on Earth-Fault Distance Protection for Double Circuit UHVAC Transmission Lines on the Same Tower	Zhou Chunxia,Yu Yue,Zhao Han,et al (106)
· Power System ·	
Research on Full-Digital Hysteresis Current Controlled Controllable Current Source	Shan Renzhong,Shen Chen,Chen Laijun,Liu Feng,Huang Xiuqiong (112)
Analysis on Influence Mechanism of Rotational Inertia Level of Generators at Sending End on Outward Power Transmission Capability for Linzi Power Network Connected With Tibet Power Grid	Zheng Chao,Shang Huiyu,Cidan Yuzhen,Cuo Mu,Pang Xiaoyan,Zhou Jian,Li Jian (119)
Pattern Matching Based Fault Diagnosis for Regional Power Grid	Zhao Dongmei,Zhang Xu,et al (124)
RTDS-Based Hardware-in-the-Loop Test for Controller Performance of STATCOM... ..	Zhao Bo,Guo Jianbo,et al (130)
A Coordinated Secondary Voltage Emergency Control Model for DC Blocking Fault	Li Ting,Liu Mingbo,et al (137)
Analysis and Optimization of Network Parameters Considering Load Uncertainty	Ma Liye,Lu Zhigang,et al (146)
Evaluation on Simulation Effects of On-Line Dynamic Security Assessment System for Bulk Power Grid	Ding Ping,Xi Jianghui,Jiang Man,Gao Bo,Lu Jun,Yan Jianfeng,Yu Zhihong,Hu Jianyong (153)
Influencing Mechanism of Resistance Parameter on Subsynchronous Modal Damping	Chen Wuhui,Huang Jie,Chen Jinmeng,Li Zhengming,Wang Ni,Sun Xin,Tan Lunnong (159)

Present Status and Developing Trend of Research on Over Frequency in Isolated Power Grid

..... Wang Yizhen, Ma Shiyong, Wang Qing, Deng Pu, Li Qingsheng (165)

Multi-Objective Reactive Power Optimization Based on Difference Strategy Li Ruqi, Li Zhirong, et al (170)

Fast Search of Power Flow Transfers Based on Active Power Increase Factor Li Sha, Ren Jianwen (176)

• **Transmission and Distribution** •

Development of an Integrative Rotary Test Instrument for AC/DC Hybrid Electric Field

..... Zhang Hongchuan, Yuan Haiwen, Lu Jiayu, Cui Yong, Yang Yong, Zhao Luxing, Zhao Yongsheng (182)

Study on DC Resonance in HVDC Power Transmission Projects..... Ding Yang, Chong Zhiyi, Huang Jie, Zhang Yun (189)

Development of Power Supply for Electronics on Series Capacitor Platform as Driven by Current Transformer

..... Li Zhiyuan, Li Guofu, Chen Mo, Liu Zhifang, Li Yongliang, Li Songyan (195)

Research on Direct Current Offset Caused by Switching on 500kV Long-Distance Transmission Lines With High

Voltage Shunt Reactors and Its Countermeasures..... Du Ning, Xu Ruilin, Xiang Zutao, Han Bin, et al (200)

• **Power Quality** •

Dynamic Comprehensive Evaluation of Power Quality for Regional Grid Based on Double Inspiring Control Lines

..... Ouyang Sen, Shi Yili, Liu Yang (205)

Application of Differential Evolution-Based Time-Frequency Atom Decomposition in Harmonic Detection of Electrified Railway..... He Guojun, Zhu Yunfang, Dai Chaohua, Chen Weirong (211)

An LCL-APF Direct Power Control Approach Based on Non-Harmonic Detection Technology

..... Li Zhiyong, Shen Lingfei, Xu Baoyou, Wei Renyong (217)

• **New Energy & Distributed Generation** •

Dynamic Equivalent Algorithm for Wind Farm Composed of Direct-Drive Wind Turbines

..... Gao Feng, Zhao Donglai, Zhou Xiaoxin, An Ning (222)

Predictive Current-Based Optimal Control of Wind Power System Composed of Doubly Fed Induction Generators

Under Unbalanced Grid Voltage..... Zhang Jianhua, Wei Fang, Xie Mengli, Liu Qihui (228)

• **Power Market** •

LMDI-Based Analysis on Electricity Demand Growth Rate of Industrial Sectors in China Xu Li, Tang Liang (236)

Research on Coal Inventory for Power Generation in Electricity Supply Chain Dou Xun, Li Yang, et al (242)

Operation Mode and Benefits of Nuclear Power Plant Participating in Peak Load Regulation of Power System

..... Zhao Jie, Liu Dichen, Yang Nan, Sun Wentao, Wang Qiang (250)

Evaluation on Power Customer Value Based on Ants Colony Clustering Algorithm Optimized by Genetic Algorithm

..... Li Hongze, Guo Sen, Wang Bao (256)

Research on Mechanism of Inter-Provincial Contract Transfer and Replacement Transaction in South China Electricity Market..... Zhang Senlin, Sun Yanming, Zhang Yao (262)

• **High Voltages** •

Research on Aeolian Vibration Caused Fatigue Properties of Strain Composite Insulator String

..... Li Qingfeng, Wei Jie, Yin Yu, Gao Haifeng, Su Zhiyi, Zhang Xuejun (269)

Analysis and Countermeasure on Typical External Insulation Failure of Main Equipments of ± 500 kV Converter

Stations..... Wei Jie, Gao Haifeng, Huang Ruiping, Su Zhiyi, Shan Huaping (276)

A Countermeasure to Deal with Abnormal Fusing of High Voltage Fuse for Potential Transformer in 35 kV Oilfield

Power Distribution System Wang Mingqin, Chen Weijiang, Li Yongjun, Zhang Xiaolei, et al (283)

Experimental Study on Electro-Thermal Coupling Model Applied in Computation of Radial Temperature

Distribution of RIP Oil-gas Bushing Condenser Zhang Shiling, Peng Zongren, Liu Peng, Li Bo, et al (289)

Sponsor: State Grid Corporation of China

In Cooperation with: China Electric Power Research Institute (CEPRI)

Chairman of Editorial Committee: Liu Zhenya

Editor-in-Chief: Zhang Wenliang

Editor and Publisher: Power System Technology Press

Director of Editorial Board: Song Shufang

Associate Director of Editorial Board: Ma Xiaohua

Publication Number: ISSN 1000-3673

CODEN: DIJIES

Devey#: 621.31

Address: China Electric Power Research Institute, Qinghe, Beijing 100192, China

Tel/Fax: 86-10-82812532

E-mail: pst@epri.sgcc.com.cn <http://www.dwjs.com.cn>

Agent of Subscriptions Abroad: China International Book Trading Corporation (GUOJISHUDIAN) P.O.Box 399, Beijing, China