

电网技术

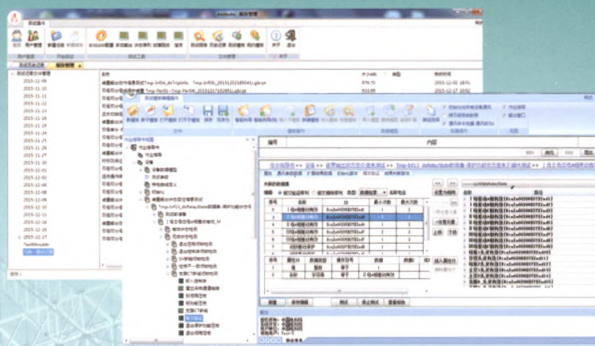
POWER SYSTEM TECHNOLOGY

3
2016

第40卷3期
Vol.40 No.3

中国电力科学研究院 继电保护自动测试软件

由中国电力科学研究院继电保护研究所自主开发完成的“继电保护ICD模型文件自动测试软件”、“继电保护信息规范自动测试软件”应用范围全面覆盖了各电压等级的线路保护、变压器保护和母线保护等产品类型，自国家电网公司继电保护及安全自动装置专业检测工作开展以来得到广泛应用。



ICD模型文件检测软件功能强大，灵活可配置，可一键完成数百个ICD文件的检测，自动记录检测结果。信息规范检测软件可实现标准化的全闭环、全覆盖信息自动测试，自动记录测试过程。自动测试软件的应用大大提高了继电保护装置在智能站集成配置及高级应用过程中的工作实效性，在产品的设计、检测、调试、运行中发挥着重要作用，为保障智能变电站的标准化设计和建



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
地址：北京清河小营东路15号

邮编：100192
电话：(010) 82813061

ISSN 1000-3673



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 伍萱 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

· 直流电网基础理论及关键技术 (特约栏目主编 郭剑波、郭强) ·

直流电网用电力电子器件发展与展望

.....温家良, 葛俊, 潘艳, 邱宇峰, 陈中圆, 刘先正, 李金元 (663)

用于直流电网的大容量 DC/DC 变换器研究综述

.....杨晓峰, 郑琼林, 林智钦, 薛尧, 王志冰, 姚良忠, 陈博伟 (670)

架空线柔性直流电网构建方案

.....孙栩, 曹士冬, 卜广全, 王华伟, 雷霄, 卢斌先 (678)

柔性直流技术在负荷中心分网运行的应用

.....刘嘉超, 袁志昌, 李岩, 李巍巍 (683)

基于短时能量的多端柔性直流单极接地故障线路识别方法

.....毕天姝, 王帅, 贾科, 周泽昕, 李伟 (689)

弱交流电网条件下 VSC 无功类控制分析与优化

.....袁艺嘉, 赵成勇, 苑宾, 许建中 (696)

基于误差最小化射影控制的降阶高压直流鲁棒控制器

.....彭乔, 刘天琪, 李保宏, 王峰, 李兴源 (704)

计及多种控制方式的直流电网潮流计算方法

.....和敬涵, 李智诚, 王小君, 谢毓毓 (712)

适用于直流配电网的测距式保护

.....李猛, 贾科, 毕天姝, 杨国生, 刘宇, 杨奇逊 (719)

电力电子设备对直流配电网可靠性影响.....史清芳, 徐习东, 赵宇明 (725)

基于模块化多电平型固态变压器的新型直流微网架构及其控制策略

.....韩继业, 李勇, 曹一家, 宁志毫, 沈阳武, 熊家敏, 黎昀轩 (733)

基于运行模式与运行指标综合评价的直流微电网优化配置

.....王盼宝, 王卫, 孟尼娜, 刘鸿鹏, 冯慧波, 徐殿国 (741)

低压双极性直流微网故障分析及保护方案

.....刘鑫蕊, 谢志远, 孙秋野, 王智良 (749)

高压直流输电换流阀晶闸管级单元综合测试系统设计与实现

.....刘隆晨, 岳珂, 庞磊, 张星海, 李亚伟, 张乔根 (756)

· 配用电大数据技术 (特约栏目主编 栾文鹏、田世明) ·

电动汽车充电站规划、运行中的大数据集成应用

.....黄小庆, 陈颖, 田世明, 曹一家, 杨秀, 江磊 (762)

配电变压器运行状态评估的大数据分析方法

.....张友强, 寇凌峰, 盛万兴, 王金丽, 梁英, 宋祺鹏 (768)

基于智能配电网大数据分析的状态监测与故障处理方法

.....赵庆周, 李勇, 田世明, 段义隆, 谭益, 曹一家 (774)

基于随机矩阵理论的配电网运行状态相关性分析方法

.....徐心怡, 贺兴, 艾芊, 邱才明 (781)

基于负荷分解的用电数据云架构方案及应用场景.....刘博, 栾文鹏 (791)

基于特性指标降维的日负荷曲线聚类分析

.....刘思, 李林芝, 吴浩, 孙维真, 傅旭华, 叶承晋, 黄民翔 (797)

电力用户负荷模式提取技术及应用综述.....张铁峰, 顾明迪 (804)

· 低碳电力技术 (特约栏目主编 康重庆) ·

微网功率耦合特性分析及解耦控制.....张也, 颜湘武 (812)

分时电价/阶梯电价下家庭并网光伏发电系统运行优化调度

.....马霖, 张世荣 (819)

基于分时电价的虚拟电厂经济性优化调度

.....袁桂丽, 陈少梁, 刘颖, 房方 (826)

基于风险决策的风火发电权交易研究

..... 吴杨, 刘俊勇, 高红均, 闫占新, 张里, 许立雄, 李勇 (833)

基于 DFIG 频率模型的风电功率爬坡事件预测方法

..... 李春, 卫志农, 孙国强, 孙永辉, 朱璘, 厉超 (840)

中长期风电功率的多气象变量模型组合预测方法

..... 欧阳庭辉, 查晓明, 秦亮, 熊一, 黄鹤鸣 (847)

· 电力系统 ·

计及振荡过程的电力系统潮流转移识别方案 徐岩, 韩平, 张立 (853)

统一潮流控制器大功率在环仿真试验技术研究

..... 周飞, 陆振纲, 于弘洋, 潘冰, 荆平, 郭剑波 (861)

旋转潮流控制器与统一潮流控制器和 Sen Transformer 的对比

..... 谭振龙, 张春朋, 姜齐荣, 秦晓辉, 印永华 (868)

双馈型风电集中接入对暂态功角稳定的影响分析

..... 王清, 薛安成, 郑元杰, 毕天姝 (875)

大规模风火混合送端系统严重故障下的紧急切机策略分析

..... 林俐, 吴聪聪, 齐军 (882)

不确定环境下特高压远距离风电专用通道落点方案决策的灵敏度分析

..... 金维刚, 李勇, 印永华, 秦晓辉, 汪文达, 郭晓云, 崔雪, 刘会金 (889)

三相负载不对称系统无源补偿网络设计新方法

..... 田铭兴, 陈敏, 赵远鑫, 王江彬 (897)

考虑不平衡电网电压的虚拟同步发电机平衡电流控制方法

..... 陈天一, 陈来军, 汪雨辰, 郑天文, 梅生伟 (904)

具有同步发电机特性的并联逆变器小信号稳定性分析

..... 颜湘武, 刘正男, 张波, 吕正, 苏肖, 徐恒波, 任亚龙 (910)

具有同步电机特性的电力电子变压器

..... 刘维, 涂春鸣, 兰征, 吕志鹏 (918)

电压不平衡时交直流双向功率变换器的控制策略

..... 郭文娇, 任春光, 王磊, 韩肖清, 赵耀民 (925)

基于改进滤波及正负序分离法的锁相环

..... 陈东明, 陈明亮, 谢楨, 王武斌, 徐力 (931)

· 自动化 ·

应用复合阻抗比较原理的广域方向保护算法

..... 李振兴, 吴李群, 王欣, 李振华 (938)

基于故障特征提取及最严苛工况寻找的换流器直流差动保护快速整定

..... 郭铸, 李明, 陈艳霞, 李银红 (944)

基于动态时间弯曲距离的小电流接地故障区段定位方法

..... 刘鹏辉, 黄纯 (952)

含风电的孤网送出线重合策略研究

..... 王月林, 李凤婷, 辛超山, 王婷, 何世恩, 黄蓉 (958)

三种频率偏移孤岛检测方法的性能比较

..... 吴云亚, 阚加荣, 谢少军, 汤雨, 薛迎成 (964)

基于改进核主元分析法的三电平逆变器故障检测

..... 林茂, 李颖晖, 朱喜华, 吴辰 (972)

一种基于改进数字积分的高精度电流互感器在线校验系统

..... 李振华, 闫苏红, 胡蔚中, 李杨, 李振兴 (978)

声明 (669)

“电动汽车与能源互联网”专题征稿启事 (695)

“可再生能源发电与综合消纳技术”专题征稿启事 (732)

“大规模交直流混联电网运行特性、风险及控制技术”专题征稿启事

..... (780)

“直流电网基础理论及关键技术”专题征稿启事 (790)

“能源互联网”专题征稿启事 (832)

“配用电大数据技术”专题征稿启事 (971)

《工程索引》(EI) 收录核心期刊

2015 年度全国“百强报刊”

中国最具国际影响力学术期刊

中国百种杰出学术期刊

中国精品科技期刊

全国中文核心期刊

RCCSE 中国权威学术期刊

《科学文摘》(SA) 收录期刊

《文摘杂志》(AJ) 收录期刊

中国科学引文数据库 (CSCD)

中国期刊方阵双效期刊

电力行业优秀科技期刊

·

《电网技术》(月刊)

·

第 40 卷 第 3 期 (总第 388 期)

主 管: 国家电网公司

主 办: 国家电网公司

编 辑: 《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

编辑部副主任: 刘浩芳 010-82812536

广告部经理: 齐 华 010-58386112

发 行: 闫 颀 010-82812465

编 辑: 010-82812523/2543/2980/2981/2982

网上投稿: [http:// www.dwjs.com.cn](http://www.dwjs.com.cn)

电力系统内部电话: 91871+后四位

传 真: 010-82812980

E-mail: pst@epri.sgcc.com.cn

地 址: 100192 北京清河小营东路 15 号

中国电力科学研究院内

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



国家电网
STATE GRID

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

输变电工程研究所

输变电工程研究所是中国电力行业内从事输变电工程机械力学领域科研、技术服务和试验检测的专业研究机构，是全国架空线路标准化技术委员会、中国电机工程学会输电专业委员会、中国钢结构协会塔桅钢结构分会的挂靠单位。

输变电工程研究所主要业务范围包括杆塔结构研究与试验检测，导地线与金具研究、产品研发与试验检测，输电线路微风振动、次档距振荡、舞动防治，地基基础研究与试验检测，输变电构筑物及重要电气设施抗震减振研究、产品研发与试验检测，输电线路状态监测与评估技术研究，输变电工程施工技术和工艺研究、施工装备及工器具研究、设计技术研究等。

输变电工程研究所将继续秉承“努力超越、追求卓越”的企业精神，坚持“中国的电力、我们的事业”的企业理念，以先进的技术、精良的设备、丰富的经验、科学的管理提供更优质的服务，努力为我国的电力事业作出更大的贡献。



地 址：北京市西城区广安门南滨河路33号华亨大厦（100055）

联系人：李军辉

电话：010-58386104

网址：www.epri.sgcc.com.cn

万方数据

国内统一刊号：CN11-2410/TM 广告经营许可证号：京海工商广字第0168号 境内定价：每册80.00元 全年：960元 邮发代号：国内82-604/国外1474M