

中文核心期刊
中国科技核心期刊

ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM
CODEN DGJIAA

电力工程技术

ELECTRIC POWER ENGINEERING TECHNOLOGY

准东-皖南 ± 1100 kV特高压直流昌吉换流站



ISSN 2096-3203



国网江苏省电力有限公司 主办
江苏省电机工程学会

2
2021年3月
第40卷 第2期 总第196期

万方数据

电力工程技术

DIANLI GONGCHENG JISHU

第40卷 第2期(总第196期)

2021年3月28日出版

编辑委员会

顾问	陈维江	郑健超	严陆光
	王锡凡	黄其励	薛禹胜
	韩英铎	李立涅	余贻鑫
	刘吉臻	罗 安	汤广福
	邱爱慈	肖世杰	王 肃
	陈 刚	吴 争	
主任委员	沈国荣		
副主任委员	胡敏强	金保昇	鞠 平
	孙玉坤	王海林	李来福
	李 群	陈松林	
委员	于继来	卫志农	文劲宇
	王 磊	王伟胜	王成山
	王秀丽	王恩荣	王黎明
	邓富金	艾 芊	叶 林
	叶 辉	田 杰	刘 东
	刘玉田	刘国海	刘涤尘
	汤 奕	汤 涌	阮新波
	江 林	严 胜	吴 峰
	何正友	张乔根	张保会
	李 力	李 强	李红斌
	李琼慧	李碧君	杨晓梅
	肖湘宁	邹 云	陈 昊
	陈 杰	陈伟根	周 波
	周克毅	欧开健	姚建国
	荆 平	费益军	赵成勇
	赵剑锋	赵健康	郝思鹏
	袁宇波	夏成军	徐 政
	徐青山	殷明慧	高小涛
	梁 睿	章述汉	黄学良
	黄浩声	龚雁峰	程 明
	董新洲	蒋 平	谢 明
	管 霖		
主 编	李 群		

目 次

高比例可再生能源电力系统分析与调控专题

- 特约主编寄语 万灿(1)
- 集中式光伏电站汇集系统故障分析与保护方案
..... 易洋, 骆雅姿, 张子瑜, 龙玺, 汪东(2)
- 考虑输出功率相关性的光伏电站典型场景生成方法研究
..... 陈颢元, 蒋玮, 韩俊(11)
- 高比例光伏与配电网超高次谐波交互影响研究
..... 阮正鑫, 张逸, 张嫣, 林芳, 方键, 陈育欣(18)
- 考虑风机排序的风电集群分层有功控制策略
... 程雪婷, 张家瑞, 刘新元, 郭文博, 郑惠萍, 薄利明(26)
- 新能源全消纳并网友好型虚拟发电厂优化调度研究
..... 徐天奇, 田业, 高鑫, 李红坤, 李琰(33)
- 西北电网风电与光伏紧急功率控制系统设计
..... 柯贤波, 邴朝辉, 霍超, 张振宇, 牛拴保, 张锋(39)
- 计及综合因素的光伏接入配电网优选研究
..... 许鸣吉, 沈磊, 李胜, 郭健, 刘嘉宝(46)

专论与综述

- 电网移相器RTDS建模及应用场景分析
..... 李群, 张宁宇, 高山, 刘建坤, 周前(53)
- 直流配电网电压控制技术综述
... 吴在军, 谢兴峰, 杨景刚, 司鑫尧, 杨媛平, 曹晓勇(59)
- 电力系统硬件在环仿真应用的现状及展望
..... 崔晓丹, 吴家龙, 许剑冰, 雷鸣, 侯玉强, 薛峰(68)
- 永磁直驱风电机组低电压穿越研究综述
..... 冯子木, 孙国强, 滕德红, 李群, 刘建坤, 赵静波(75)

电网运行与控制

- 谐波附加控制抑制直流输电连续换相失败研究
..... 陈佳浩, 王琦, 朱鑫要, 李宁(86)
- 电力区块链基础设施架构及其设计与实现
..... 李大伟, 宋春晓, 李斌, 顾智敏, 王梓莹(93)
- 考虑设备运行状态的频率和电压紧急调控在线预决策
... 张建新, 吴峰, 黄磊, 鲍颜红, 徐伟, 徐光虎, 杨君军(101)

配网与微网

- 基于并行化K-means的综合能源服务客户识别
..... 沈子垚, 袁晓玲(107)

中文核心期刊
中国科技核心期刊
日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊
RCCSE 中国核心学术期刊(A)
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
中国期刊全文数据库全文收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
《CAJ - CD 规范》执行优秀期刊
江苏省精品科技期刊

(双月刊)

基于零模线模时差的配电网双端行波故障测距
..... 胡冰颖, 李梅(114)
高载能负荷企业参与受阻风电消纳决策方法
..... 朱丹丹, 赵静波, 李强, 周前, 刘建坤(121)
基于最优系统能效的配电网规划方法
..... 谢伟, 王哲斐, 蔡秋烨, 翁若方(128)

高电压技术

变压器油纸绝缘套管受潮缺陷频域介电谱特征
..... 张毅涛, 齐波, 林元棣, 沈殷和, 吴益明(135)
特殊工业粉尘地区复合绝缘子腐蚀失效过程研究
..... 李明哲, 邵仕超, 吴笑寒, 梅红伟, 王黎明(141)
基于 Havriliak-Negami 介电模型的油纸绝缘老化参数提取
..... 云浩, 李亮, 丁宁, 张益舟, 石岩, 张大宁(147)

智能电网技术

基于直流调制度的特高压柔直阀组在线投入策略
..... 鲁江, 董云龙, 张庆武, 甘宗跃, 卢宇, 田杰(154)
基于单摆方程的电力系统同调性量化分析
..... 刘学华, 魏繁荣(162)
基于深度置信网络的电网故障类型辨识
..... 杨雯, 尹康涌, 鲍奕宇, 尹项根, 徐彪(169)

电机与电器

± 800 kV 柔性直流换流阀塔均压优化设计
..... 姚宏洋, 文卫兵, 谢晔源, 杨勇(178)
提升双馈风力发电系统低电压穿越能力的跟踪控制方法
..... 王若谷, 张若微, 王明杰, 高欣, 秦博宇(185)
晶闸管电子负荷在孤网频率振荡抑制中的应用
..... 陈辉, 韩连山, 李成博, 刘伟航(192)

技术探讨

数据驱动型实时燃烧优化控制架构及应用
..... 吴坡, 段松涛, 张江南, 贺勇, 朱峰(197)
华东电网一次调频能力量化评估及运行控制策略
..... 徐贤, 陆晓, 周挺, 李建华, 李兆伟(205)
改进严重度模型下计及二次系统影响的电网风险评估
..... 许鹏程, 林建森, 林缔, 廖剑波, 官语, 林焱(212)

电力工程技术

主管单位: 国网江苏省电力有限公司
主办单位: 国网江苏省电力有限公司
江苏省电机工程学会

出版单位: 《电力工程技术》编辑部

编辑部主任: 江 林

值班编辑: 吴 楠

地 址: 南京市江宁区帕威尔路1号

邮政编码: 211103

电 话: 025-86558060(编辑)

025-86558553(编辑)

025-86558020(编务)

传 真: 025-86558020

投稿网址: www.epet-info.com

电子信箱: epet@ijournals.cn

创刊时间: 1982年

发行方式: 国内发行

发行单位: 南京邮政局

邮发代号: 28-305

国内定价: 26.00元

订 阅: 全国各地邮政局(所)

印刷单位: 南京茂华彩色印务有限公司

广告发布登记编号: 广登 32000000224

中国标准连续出版物号: ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM

国际刊名代码(CODEN): DGJIAA

微信公众号:



epet-1982

封面简介:

特高压直流输电是指 ± 800 kV及以上电压等级的直流输电及相关技术,其具备点对点、超远距离、大容量送电能力,可用于电力系统非同步联网。

准东—皖南 ± 1100 kV特高压工程是世界上电压等级最高、输送容量最大、输电距离最远、技术水平最先进的特高压直流输电工程。工程起于新疆昌吉换流站,止于安徽古泉换流站,线路全长3 324 km,输电容量达12 000 MW。该工程是特高压输电领域持续创新的重要里程碑,也是实施“疆电外送”的重要通道。工程推动了新疆能源基地火电、风电、太阳能发电外送,保障了华东地区电力的可靠供应,具有显著的经济、社会、环境效益,对碳达峰、碳中和目标的实现具有重要示范作用。

Electric Power Engineering Technology

Bimonthly Journal of State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.

Vol.40 No.2 (Ser.196)

March 28, 2021

CONTENTS

Analysis and Control of Power System with High Renewable Energy Penetration

- Failure analysis and protection scheme of centralized photovoltaic power station convergence system
..... YI Yang, LUO Yazi, ZHANG Ziyu, LONG Xi, WANG Dong(2)
- A typical scene generation method considering output power correlation of photovoltaic power plants
..... CHEN Haoyuan, JIANG Wei , HAN Jun(11)
- Interaction of high proportion photovoltaic and supraharmonic in distribution network
..... RUAN Zhengxin, ZHANG Yi, ZHANG Yan, LIN Fang, FANG Jian, CHEN Yuxin(18)
- Hierarchical active control of wind power cluster considering ordered wind turbines
.....CHENG Xueting, ZHANG Jiarui, LIU Xinyuan, GUO Wenbo, ZHENG Huiping, BO Liming(26)
- Optimal dispatching of virtual power plant with new energy power generation full consumption and friendly integration into power grids
.....XU Tianqi, TIAN Ye, GAO Xin, LI Hongkun, LI Yan(33)
- Design of a wind power and photovoltaic emergency power control system for Northwest China Grid
..... KE Xianbo, QIE Zhaozhui, HUO Chao, ZHANG Zhenyu, NIU Shuanbao, ZHANG Feng(39)
- Optimization of photovoltaic access distribution network considering comprehensive factors
.....XU Mingji, SHEN Lei, LI Sheng, GUO Jian, LIU Jiabao(46)

Thesis and Summary

- Modeling and application scenario analysis of power phase shift transformer based on RTDS
..... LI Qun, ZHANG Ningyu, GAO Shan, LIU Jiankun, ZHOU Qian(53)
- A review on voltage control strategies in DC distribution network
.....WU Zaijun, XIE Xingfeng, YANG Jinggang, SI Xinyao, YANG Yuanping, CAO Xiaoyong(59)
- Current status and prospect of hardware-in-the-loop simulation in power system
..... CUI Xiaodan, WU Jialong, XU Jianbing, LEI Ming, HOU Yuqiang, XUE Feng(68)
- Reviews of LVRT technology for D-PMSG
.....FENG Zimu, SUN Guoqiang, TENG Dehong, LI Qun, LIU Jiankun, ZHAO Jingbo(75)

Power Grid Operation and Control

- Suppressing HVDC continuous commutation failure by additional harmonic control
..... CHEN Jiahao, WANG Qi, ZHU Xinyao, LI Ning(86)
- Blockchain technology in power system:infrastructure architecture,design and implementation
..... LI Dawei, SONG Chunxiao, LI Bin, GU Zhimin, WANG Ziyang(93)
- An online pre-decision method for frequency and voltage emergency regulation considering running condition of equipment
.....ZHANG Jianxin, WU Feng, HUANG Lei, BAO Yanhong, XU Wei, XU Guanghu, YANG Junjun(101)

Distribution Network and Micro-grid

- Implementation of integrated energy service for customer identification based on parallel K -means clustering
..... SHEN Ziyao, YUAN Xiaoling(107)

Competent Authorities State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.

Sponsor State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.
Jiangsu Society of Electrical Engineering

Publisher Editorial Department of Electric Power
Engineering Technology

Chairman SHEN Guorong

Editor in Chief LI Qun

Add No.1 Power Road, Jiangning District, Nanjing

Zip Code 211103

Publication Number ISSN 2096-3203

CODEN DGJIAA

Web Site www.epet-info.com

E-mail epet@ijournals.cn

Tel 025-86558060, 86558553, 86558020

Fax 025-86558020

Distributed by Nanjing Post Office

Subscription Code 28-305

Subscription Post Offices Across China

Double ended traveling wave fault location in distribution network based on the time difference of zero-mode and line-mode
.....HU Bingying, LI Mei(114)

Decision making method for energy-intensive enterprise in consuming curtailed wind power
.....ZHU Dandan, ZHAO Jingbo, LI Qiang, ZHOU Qian, LIU Jiankun(121)

Distribution network planning based on optimal system efficiency
.....XIE Wei, WANG Zhefei, CAI Qiuye, WENG Ruofang(128)

High Voltage Engineering

FDS characteristic of damp-affected oil-paper insulation transformer bushings
.....ZHAGN Yitao, QI Bo, LIN Yuandi, SHEN Yinhe, WU Yiming(135)

Corrosion and insulation failure process of composite insulators in special industrial dust area
.....LI Mingzhe, SHAO Shichao, WU Xiaohan, MEI Hongwei, WANG Liming(141)

Extraction of oil-paper insulation aging parameters based on Havriliak-Negami dielectric model
.....YUN Hao, LI Liang, DING Ning, ZHANG Yizhou, SHI Yan, ZHANG Daning(147)

Smart Grid Technologies

Valve group online entry strategy for VSC-UHVDC system based on DC modulation degree
.....LU Jiang, DONG Yunlong, ZHANG Qingwu, GAN Zongyue, LU Yu, TIAN Jie(154)

Quantitative analysis of power system coherency based on the single pendulum equation
.....LIU Xuehua, WEI Fanrong(162)

Fault types identification of power grid based on deep belief network
.....YANG Wen, YIN Kangyong, BAO Yiyu, YIN Xianggen, XU Biao(169)

Electrical Machines and Apparatus

Optimization design of electric field distribution for ± 800 kV VSC valve
.....YAO Hongyang, WEN Weibing, XIE Yeyuan, YANG Yong(178)

A tracking control method for doubly-fed induction generator to enhance the low voltage ride through capability
.....WANG Ruogu, ZHANG Ruowei, WANG Mingjie, GAO Xin, QIN Boyu(185)

Application of thyristor electronic load in the suppression of isolated grid frequency oscillation
.....CHEN Hui, HAN Lianshan, LI Chengbo, LIU Weihang(192)

Technology Discussion

Architecture and application of data-driven on-line combustion optimization control
.....WU Po, DUAN Songtao, ZHANG Jiangnan, HE Yong, ZHU Feng(197)

Evaluation method and operation control strategy of primary frequency response for East China Grid
.....XU Xian, LU Xiao, ZHOU Ting, LI Jianhua, LI Zhaowei(205)

Grid risk assessment based on the improved severity model considering the influence of secondary system
.....XU Pengcheng, LIN Jiansen, LIN Di, LIAO Jianbo, GUAN Yu, LIN Yan(212)