

南方电网技术

SOUTHERN POWER SYSTEM TECHNOLOGY

2022年3月出版

第16卷 第3期

Vol. 16 No. 3 Mar. 2022



<https://nfdwjs.csg.cn>

ISSN 1674-0629



南方电网科学研究院有限责任公司 主办

中文核心期刊
中国科技核心期刊

《南方电网技术》 第二届编辑委员会

名 誉 主 任 孟振平

主 任 委 员 钱朝阳

副主任委员 汪际峰 余建国 牛保红
李立涅 饶 宏

委 员 (按姓氏笔画为序)

王 勇	王成山	毛时杰
文劲宇	卢 强	刘育权
严 正	李 锐	李 鹏
李成榕	李定林	杨奇逊
别朝红	余贻鑫	沈国荣
张 尧	苟锐峰	卑 毅
周孝信	郑健超	郑耀东
胡子珩	洪 潮	夏 清
徐 政	高孟平	唐 炬
黄家林	曹 敏	符永锋
梁曦东	韩英铎	程时杰
曾 嵘	谢国恩	蔡希鹏
廖瑞金	黎小林	薛禹胜

目 次

高压直流输电

柔性直流输电发展现状及应用前景

…………… 邹常跃, 韦嵘晖, 冯俊杰, 周月宾 (1)

基于MSST的高压直流线路故障定位方法

……… 郑茂然, 陈朝晖, 余江, 李正红, 杨涛, 高湛军 (8)

高压换流阀内冷却系统水路环形均压电极应用研究

…………… 张朝辉, 王行飞, 王晨星, 梁家豪, 王晨涛,
赵瑞雪, 刘学忠, 焦秀英 (16)

系统分析与运行

风电-柔直系统次同步振荡的耦合阻抗模型分析

……… 张帆, 尹聪琦, 袁豪, 洪潮, 杨雄平, 谢小荣 (24)

兼顾经济性和多阶段抗灾性能的骨干网架多目标规划方法

…………… 姜源媛, 陈昌铭, 刘新苗, 龚贤夫,
陈鸿琳, 林振智 (32)

基于CIM模型的多粒度潮流计算数据生成方法

…………… 徐原, 马伟哲, 赵利刚, 翁毅选, 甄鸿越,
史军, 翟鹤峰, 何晓峰 (40)

基于EFEMD-HT能量法的电力系统低频振荡模态辨识

…………… 张程, 邱炳林, 刘佳静 (48)

计及停电损失的电力系统黑启动分区策略

…………… 李婧斐, 黎琦, 罗萍萍, 方日升,
姚历毅, 林济铿 (58)

考虑非计划离网期用能需求的工商业园区优化运行

…………… 卢川, 黄婧杰, 孙志云, 谢彬, 杨洪明 (67)

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向作者支付使用费。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。

基于Bayes和Bootstrap方法的智能电表可靠性评估

..... 李若茜，肖霞，梅能，柯航（76）

高电压技术

高压断路器模块化机构设计与研究

..... 苏毅，张帅，彭在兴，李锐海，谢植颢，
卢宇峰，赵林杰，王颂，易林，陈佳莉（82）

基于SSI的插入式基础输电铁塔振动可靠度研究

..... 杨晓峰，唐波，詹东博，姜岚，刘钢，张灿（91）

信息通信

电力物联网边缘计算终端部署与业务分配优化方法

..... 陈元祥，蔡泽祥，孙宇嫣，岑伯维，
胡凯强，武志刚（100）

面向电力物联网的LoRa通信建模与性能仿真分析

..... 薛宏利，蔡泽祥，谭炜豪，孙宇嫣，
胡凯强，岑伯维（108）

输电线路

云南输电线路邻近典型地形区域的雷电地闪活动聚类分析

..... 潘浩，马仪，马御棠，邓冶强，
王羽，向美辰（116）

基于深度学习的耐张线夹压接缺陷X射线影像智能识别

..... 李鹏吾，刘荣海，周静波，赵腾飞（126）

◇ 信息

广告目次（66）

征稿启事（134）

招募公告（135）

中国科学引文数据库（CSCD）核心期刊
中文核心期刊
中国科技核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
广东省优秀科技期刊
中国电力报刊协会优秀期刊
《国家科技学术期刊开放平台》收录期刊
英国《科学文摘》（INSPEC）收录期刊
美国《剑桥科学文摘》（CSA）收录期刊
日本科学技术振兴机构数据库（JST）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

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 涂 亮
本期责任编辑 黄 瑜（020）36625645
编 辑 李蓉蓉（020）36625642
李艳菁（020）36625646
黄 成（020）36625643

发 行 范 围 国内外发行
印 刷 单 位 广东信源彩色印务有限公司
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 M 439

编辑部地址 广州市黄埔区科学城科翔路11号
邮 政 编 码 510663
电 子 邮 箱 nfdwjs@csg.cn
网 址 https://nfdwjs.csg.cn



微信: nfdwjs

CONTENTS

• HVDC Transmission •

- Development Status and Application Prospect of VSC-HVDC
..... ZOU Changyue, WEI Ronghui, FENG Junjie, Zhou Yuebin (1)
- Fault Location Method Based on MSST for HVDC Lines
..... ZHENG Maoran, CHEN Zhaohui, YU Jiang, LI Zhenghong, YANG Tao, GAO Zhanjun (8)
- Application Research on Ring-Type Grading Electrodes in Inner Cooling System for High Voltage Converter Valves
..... ZHANG Chaohui, WANG Xingfei, WANG Chenxing, LIANG Jiahao, WANG Chentao, ZHAO Ruixue, LIU Xuezhong, JIAO Xiuying (16)

• System Analysis & Operation •

- Impedance Coupling Model based Sub-Synchronous Oscillation Analysis of Wind Farms Connected to VSC-HVDC Transmission System
..... ZHANG Fan, YIN Congqi, YUAN Hao, HONG Chao, YANG Xiongping, XIE Xiaorong (24)
- Multi-Objective Planning Method for Backbone Grid Considering Economy and Multi-Stage Anti-Disaster Performance
..... LOU Yuanyuan, CHEN Changming, LIU Xinmiao, GONG Xianfu, CHEN Honglin, LIN Zhenzhi (32)
- Multi-Granularity Power Flow Calculation Data Construction Method Based on CIM
..... XU Yuan, MA Weizhe, ZHAO Ligang, WENG Yixuan, ZHEN Hongyue, SHI Jun, ZHAI Hefeng, HE Xiaofeng (40)
- Power System Low Frequency Oscillation Modal Identification Based on EFEMD-HT Energy Algorithm
..... ZHANG Cheng, QIU Binglin, LIU Jiajing (48)
- Partitioning Strategies of Power System Black-Start Considering Outage Loss
..... LI Jingfei, LI Qi, LUO Pingping, FANG Risheng, YAO Liyi, LIN Jikeng (58)
- Optimal Operation of Industrial and Commercial Park Considering Load Demand During Unplanned Off-Grid
..... LU Chuan, HUANG Jingjie, SUN Zhiyun, XIE Bin, YANG Hongming (67)
- Reliability Evaluation of Smart Meters Based on Bayes and Bootstrap Methods
..... LI Ruoqian, XIAO Xia, MEI Neng, KE Hang (76)

• High Voltage Technology •

- Design and Research of High Voltage Breaker Modular Mechanism
..... SU Yi, ZHANG Shuai, PENG Zaixing, LI Ruihai, XIE Zhibiao, LU Yufeng, ZHAO Linjie, WANG Song, YI Lin, CHEN Jiali (82)
- Research on Vibration Reliability of Plug-in Foundation Transmission Tower Based on SSI
..... YANG Xiaofeng, TANG Bo, ZHAN Dongbo, JIANG Lan, LIU Gang, ZHANG Can (91)

• Information & Communication •

- An Optimization Method of Edge Computing Terminal Deployment and Service Allocation in Power Internet of Things
..... CHEN Yuanju, CAI Zexiang, SUN Yuyan, CEN Bowei, HU Kaiqiang, WU Zhigang (100)
- LoRa Communication Modeling and Performance Simulation Analysis for Power Internet of Things
..... XUE Hongli, CAI Zexiang, TAN Weihao, SUN Yuyan, HU Kaiqiang, CEN Bowei (108)

• Transmission Line •

- Cluster Analysis of Lightning Ground Flash Activity in Typical Terrain Near Transmission Lines in Yunnan Province
..... PAN Hao, MA Yi, MA Yutang, DENG Yejiang, WANG Yu, XIANG Meichen (116)
- X-Ray Image Intelligent Recognition of Crimping Defects of Strain Clamps Based on Deep Learning
..... LI Pengwu, LIU Ronghai, ZHOU Jingbo, Zhao tengfei (126)

◆ Information

- Advertisement List (66)
- Announcement (134)
- Recruitment Announcement (135)