

电力电容器与无功补偿

POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

DIANLI DIANRONGQI YU WUGONGBUCHANG

Vol.43 No.4 Aug.2022
第43卷第4期 2022年8月

中国西电集团有限公司主办
西安高压电器研究院股份有限公司协办

2022 4

广告

Sieyuan

向全球客户提供一流的电气设备与服务
帮助客户安全、可靠、高效地使用和维护电力

乌东德特高压多端直流示范工程±800kV悬吊式直流滤波电容器装置

上海思源电力电容器有限公司

SHANGHAI SIEYUAN POWER CAPACITOR CO., LTD

地址: 上海市闵行区申富路1199号
电话: 021-54833282
邮编: 201108
网址: www.sieyuan.com
E-mail: webmaster@sieyuan.com

ISSN 1674-1757



9 771674 175226



订阅《电力电容器与无功补偿》



《电力电容器与无功补偿》官网



中国邮政微邮局

电力电容器与无功补偿
(双月刊)

POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

第四十三卷

二〇二二年第四期

《电力电容器与无功补偿》
第4届编委会名单

主任委员:元复兴

副主任委员:周会高

委员:(以姓氏笔画为序)

王 耀 王崇祐 刘水平 周向前

汲胜昌 张万荣 张丹丹 张建平

张建军 张春朋 李 化 李 电

李志远 杨一民 陈才明 张勇军

肖 遥 张悛宁 卓 放 段晓波

祝令瑜 倪学锋 徐 政 党智敏

袁铁江 梁 琰 贾 华 黄 莹

葛磊蛟 葛锦萍 储松潮 翁利民

薛 晔

中国期刊全文数据库全文收录期刊
万方数据库数字化期刊群入网期刊
中国期刊订阅指南信息库收录期刊
第四届陕西省科技期刊优秀期刊奖
首届“西牛奖”十佳优秀中文科技期刊奖
主管、主办:中国西电集团有限公司
协 办:西安高压电器研究院股份
有限公司

编辑、出版:《电力电容器与无功补偿》
编辑部

总 编:周会高

主 编:杨佩侠

责任编辑:于淑霞

编 辑:杨文荣

地 址:西安市西二环北段18号

邮政编码:710077

电 话:(029)84221423

传 真:(029)84221423

在线投稿:www.dldrq.com

电子邮箱:dldrqxb@163.com

dldrq@126.com

出版日期:2022年8月25日

印 刷:西安新华印务有限公司

国内发行:陕西省邮政报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

中国标准连续:ISSN 1674-1757

出 版 物 号:CN 61-1468/TM

邮发代号:52-13

每期定价:¥15.00元/本

广告经营许可证号:6101004001036

目 次

● 无功补偿与滤波 ●

电容器单元间噪声相互影响及装置声场优化措施

…………… 熊易,李金宇,雷晓燕,左中秋,祝令瑜,汲胜昌,郭雄(1)

含小水电接入的35 kV母线电压优化问题分析

…………… 陈乃兴,冯欣玉,江盼,苟海峰,张仁英(9)

低压无功补偿接线方式对配电变压器防雷性能的影响分析

…………… 高鸿鹏,咸日常,吕东飞,孙晓维,范慧芳,陈蕾(15)

城市轨道交通主变电所无功补偿策略研究

…………… 雷霆,刘现军,张智宝,刘永建,石国帅,程明(21)

基于线充比率的配电网感性无功补偿充裕度量化评价分析

…………… 王博文,华文,李宽宏,王龙飞,石博隆,王蕾(27)

高速铁路接触网防融冰技术研究

…………… 邢金慧,楚振宇,解绍锋(36)

基于PSAF的电弧炉2次滤波器优化设计及工程实施

…………… 戴立庆,张旭,魏孟刚,刘子涵,林恒青(44)

● 系统应用研究 ●

计及复合电能质量的配电网附加损耗量化计算与建模仿真

…………… 王倍倍,蒋建东(52)

计及用户类型的电能质量区间评估方法

…………… 周宇鑫,石晶,陈红坤,丁同,夏渝昆(60)

基于改进队列调度算法的配电台区分时共享充电系统及工程应用

…………… 李清涛,刘洋,卢钺,刘顺,周亚娟,兰越前,汪竞之(69)

基于配电网拓扑精缩方法的保供电状态分析方法

…………… 肖万芳,贾东强(77)

MMC-HVDC 环流频率自适应重复控制策略研究

..... 石超,夏向阳,刘远 (85)

LCC-HVDC 换流站交流侧非特征次谐波产生机理与抑制方法研究

..... 吴俊,黄弘扬,徐群伟,邱俊卿,袁敞 (93)

抑制电压暂降的线路改造方案多目标优化

..... 胡翀,甄超,徐斌,计长安,季坤 (101)

基于多频激励下振动响应的 GIS 机械缺陷诊断方法

..... 吴旭涛,赵晋飞,马云龙,何宁辉,马波,李军浩 (108)

一种降低 MMC 换流器子模块电容体积的方法

..... 阎国强,王威儒,朱博 (116)

基于动态相量法的三相双有源桥直流变换器闭环系统建模与稳定性分析

..... 钟庆,梁铭,赵宇明,王钢,汪隆君 (124)

基于电压电平的 MMC 直接功率预测控制策略

..... 熊盛涛,刘振兴,廖雪超 (131)

基于电子式互感器的分布式行波测距装置

..... 王振华,牟涛,周东杰,朱付强,赵会彬,马志敏 (139)

● 清洁能源领域应用技术 ●

基于改进下垂控制微网快速平滑并网/离网控制策略

..... 高瑜,张金,刘建明,范鑫 (145)

新型并联逆变器功率均分与环流抑制策略

..... 施家博,苗虹,曾成碧 (153)

降低高电压风险的双馈风电机组低电压穿越参考功率整定

..... 郑晗 (161)

● 广告单位 ●

..... (43)

CONTENTS

● Reactive Power Compensation and Filter ●

- Noise Interaction Between Capacitor Units and Sound Field Optimization Measures
..... XIONG Yi, LI Jinyu, LEI Xiaoyan, ZUO Zhongqiu, ZHU Lingyu, JI Shengchang, WU Xiong (1)
- Analysis on Voltage Optimization of 35 kV Bus Including Small Hydropower Connection
..... CHEN Naixing, FENG Xinyu, JIANG Pan, GOU Haifeng, ZHANG Renying (9)
- Analysis on Influence of Low Voltage Reactive Power Compensation Wiring Mode on Lightning Protection Performance of Distribution Transformer GAO Hongpeng, XIAN Richang, LYU Dongfei, SUN Xiaowei, FAN Huifang, CHEN Lei (15)
- Research on Reactive Power Compensation Strategy of Urban Railway Main Substation
..... LEI Ting, LIU Xianjun, ZHANG Zhibao, LIU Yongjian, SHI Guoshuai, CHENG Ming (21)
- Quantitative Assessment and Analysis of Margin of Inductive Reactive Power Compensation in Distribution Network Based on Line-to-charge Ratio WANG Bowen, HUA Wen, LI Kuanhong, WANG Longfei, SHI Bolong, WANG Lei (27)
- Research on the Anti-ice Melting Technology of Catenary in High-speed Railway
..... XING Jinhui, CHU Zhenyu, XIE Shaofeng (36)
- Optimization Design and Engineering Implementation of Secondary Filter of Electric Arc Furnace Based on PSAF
..... DAI Liqing, ZHANG Xu, WEI Menggang, LIU Zihan, LIN Hengqing (44)

● Research on System Application ●

- Quantitative Calculation and Modeling Simulation of Additional Loss in Distribution Network Considering Composite Power Quality
..... WANG Beibei, JIANG Jiandong (52)
- Interval Assessment Method for Power Quality Considering User Types
..... ZHOU Yuxin, SHI Jing, CHEN Hongkun, DING Tong, XIA Yukun (60)
- Time-sharing Charging System for Distribution Areas Based on Improved Queue Scheduling Algorithm
..... LI Qingtao, LIU Yang, LU Yue, LIU Shun, ZHOU Yajuan, LAN Yueqian, WANG Jingzhi (69)
- State Analysis Method of Guaranteed Power Supply Based on Topology Refinement Method of Distribution Network
..... XIAO Wanfang, JIA Dongqiang (77)
- Research on Adaptive Repetitive Control Strategy of MMC-HVDC Circulating Current Frequency
..... SHI Chao, XIA Xiangyang, LIU Yuan (85)

Research on Generation Mechanism and Suppression Methods of Non-characteristic Sub-harmonics on AC Side of LCC-HVDC Converter Station WU Jun, HUANG Hongyang, XU Qunwei, QIU Junqing, YUAN Chang (93)

Multi-objective Optimization of Line Modification Scheme with Voltage Sag Suppression HU Chong, ZHEN Chao, XU Bin, JI Changan, JI Kun (101)

Mechanical Defect Diagnosis Technology of GIS Based on Vibration Response Under Multiple Frequency Excitation WU Xutao, ZHAO Jinfei, MA Yunlong, HE Ninghui, MA Bo, LI Junhao (108)

A Method for Reducing Capacitor Volume of Sub-module in MMC Converter YAN Guoqiang, WANG Weiru, ZHU Bo (116)

Modeling and Stability Analysis of Three-phase DAB DC Converter Closed-loop System Based on Dynamic Phasor Method ZHONG Qing, LIANG Ming, ZHAO Yuming, WANG Gang, WANG Longjun (124)

Direct Power Predictive Control Strategy of Modular Multilevel Converter Based on Voltage Level XIONG Shengtao, LIU Zhenxing, LIAO Xuechao (131)

Distributed Traveling Wave Ranging Device Based on Electronic Transformer WANG Zhenhua, MU Tao, ZHOU Dongjie, ZHU Fuqiang, ZHAO Huibin, MA Zhimin (139)

● **Application Technology in the Field of Clean Energy** ●

Fast and Smooth Grid-connection / Off-grid Control Strategy for Microgrid Based on Improved Droop Control GAO Yu, ZHANG Jin, LIU Jianming, FAN Xin (145)

Power Sharing and Current-circulation Suppression Strategy of New Shunt Inverter SHI Jiabo, MIAO Hong, ZENG Chengbi (153)

Low Voltage Ride-through Reference Power Setting for Doubly-fed Induction Generator to Reduce High-voltage Risk ZHENG Han (161)

Competent Authority and Sponsor:China XD Group Co., Ltd.

Co-sponsor: Xi'an High Voltage Apparatus Research Institute Co., Ltd.

Editor and Publisher:Editorial Department of POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

General Editor:ZHOU Huigao

Chief Editor:YANG Peixia

Address:No.18, the North of the No.2 West Ring Road, Xi'an, Shaanxi 710077, P.R.China

Tel:+86-29-84221423

Fax:+86-29-84221423

Website:www.dldrq.com

Email:dldrqxb@163.com dldrq@126.com

Distributed by:Shaanxi Office of Postal Service

版权声明

- 1.本刊对发表的文章拥有出版电子版、网络版版权,并拥有与其他网站交换信息的权利。本刊支付的稿酬已包含以上费用。
- 2.本刊文章版权所有,未经书面许可,不得以任何形式转载。