

# 电力电容器与无功补偿

POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

DIANLI DIANRONGQI YU WUGONGBUCHANG

Vol.44 No.5 Oct.2023  
第44卷第5期 2023年10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

# 2023 5

广告



昌吉-古泉±1100kV特高压直流输电工程

## 能源应用装备制造

### 主要产品

- 电容器系列
- 电抗器系列
- 开关类产品
- 输变电工程EPC总包
- 超级电容器及储能系统

### 科研实力

- 西安交大院士工作站
- 电化工程试验中心
- 新能源产学研基地
- 国家火炬计划高新技术企业

ISSN 1674-1757



9 771674 175233



订购《电力电容器无功补偿》



《电力电容器无功补偿》官网



中国邮政微邮局

地址：西安市经济技术开发区泾渭工业园西金路9号  
 邮编：710200  
 电话：029-86968790  
 传真：029-86968753  
 网址：www.hycapacitor.com



《电力电容器与无功补偿》  
第5届编委会名单

主任委员:谢庆峰  
名誉主任委员:元复兴  
副主任委员:(以姓氏笔画为序)  
李刚 张小勇 张文兵 贾涛  
党智敏 倪学锋  
名誉委员:(以姓氏笔画为序)  
王崇祐 杨一民 梁琰 葛锦萍  
委员:(以姓氏笔画为序)  
王耀 左强林 石彬 同向前  
朱明星 任军辉 刘水平 刘家军  
汲胜昌 许伟 李化 李电  
杨佩侠 杨强 肖遥 张丹丹  
张悻宁 张建平 张建军 张勇军  
陆杰频 陆益民 陈才明 陈来军  
卓放 周会高 胡海涛 钟庆  
段晓波 祝令瑜 姚成 袁铁江  
贾华 徐政 翁利民 陶顺  
黄有祥 黄莹 葛磊蛟 储松潮  
霍群海

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  
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:2023年10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 ●

HVDC用电容器组对地绝缘子50%闪络问题研究  
..... 赵彦军(1)

同步调相机响应速度的仿真分析  
..... 戴朝波,杨志昌,赵国亮,段方维,杨滢璇(8)

一种直流融冰兼SVC阀组全工况运行试验系统  
..... 鲁翔,沈传文,李文静,徐健斌(15)

光伏电站无功补偿运行方式优化研究  
..... 周猛(22)

● 电容器 ●

基于变异系数法和灰色关联度的高压并联电容器综合评价研究  
..... 陈力,汤霖,左中秋,雷晓燕,李倩倩,陈中华(27)

直流滤波电容器内部熔丝的过流能力验证及对保护的影响  
..... 颜红岳,吴洪林(33)

薄膜电容器ESL研究分析  
..... 王祥,徐佩,江龙祥,盛健(38)

温度对PDC法测试冲击电容器结果的影响研究  
..... 张晨萌,谢施君,夏亚龙,严飞,林浩,曹晓燕,王吉祥(43)

分布式光伏发电系统用直流支撑电容器THB性能改进研究  
..... 季武强,梁山武,乔向华,宋治根(50)



● 电容式电压互感器 ●

基于改进CVT的暂态电压扰动监测技术研究

..... 肖嵘, 赵丹丹, 张嘉旻, 焦婷, 田昊洋, 魏建华, 李峰 (58)

● 系统应用研究 ●

基于三相-单相交直交变换器的配电网供电方式研究

..... 梁振锋, 王彦超, 周翔宇, 张惠智, 王晓卫 (67)

特高压换流站直流场回路设备抗震性能研究

..... 吴海楠, 谢强, 梁黄彬 (73)

孤岛运行方式下柔性直流配网高次谐波谐振及抑制措施研究

..... 李书亚, 解绍锋, 马智泉 (81)

多逆变器并网系统开关次谐波改进抑制策略

..... 石晨, 刘东升, 蔡万通, 郭知非, 董坤, 季金杰, 沈翔宇 (89)

基于改进K-均值联合SVDD的电力数据异常检测方法

..... 林昱奂, 胡嘉铭, 戴伟力, 黄波 (99)

● 清洁能源领域应用技术 ●

光储联合发电系统组网型控制策略对比研究

..... 朱克平, 何英静, 姜卫同, 朱鹏程, 胡鹏飞 (108)

双馈风机传递函数的分数阶模型辨识近似

..... 李江, 张为庆 (116)

基于电-气互联的微网系统多目标优化研究

..... 任荣荣, 肖群, 赵壮 (124)

● 广告单位 ● ..... (115)

**CONTENTS**

● **Reactive Power Compensation and Filter** ●

Study on 50% Flashover Voltage of Ground Insulator of Capacitor Bank for HVDC  
..... ZHAO Yanjun (1)

Simulation and Analysis on Response Speed of Synchronous Condenser  
..... DAI Chaobo, YANG Zhichang, ZHAO Guoliang, DUAN Fangwei, YANG Yingxuan (8)

Full Condition Operation Test System Considering DC Ice-melting and Static Var Compensators Thyristor Valve Blocks  
..... LU Xiang, SHEN Chuanwen, LI Wenjing, XU Jianbin (15)

Reserach on Optimization of Reactive Power Compensation Operation Mode of Photovoltaic Power Station  
..... ZHOU Meng (22)

● **Capacitor** ●

Research on Comprehensive Evaluation of High Voltage Shunt Capacitor Based on Coefficient of Variation Method and Grey Correlation Degree ..... CHEN Li, TANG Lin, ZUO Zhongqiu, LEI Xiaoyan, LI Qianqian, CHEN Zhonghua (27)

Verification of Overcurrent Capability of Internal Fuses of DC Filter Capacitor and Influence on Protection  
..... YAN Hongyue, WU Honglin (33)

Study and Analysis of ESL for Film Capacitor  
..... WANG Xiang, XU Pei, JIANG Longxiang, SHENG Jian (38)

Study on Influence of Temperature on Result of PDC Test of Impulse Capacitors  
..... ZHANG Chenmeng, XIE Shijun, XIA Yalong, YAN Fei, LIN Hao, CAO Xiaoyan, WANG Jixiang (43)

Research on THB Performance Improvement of DC Support Capacitor for Distributed Photovoltaic Power Generation System  
..... JI Wuqiang, LIANG Shanwu, QIAO Xianghua, SONG Zhigen (50)

● **Capacitor Voltage Transformer** ●

Study on Transient Voltage Disturbance Monitoring Technology Based on Improved CVT  
..... XIAO Rong, ZHAO Dandan, ZHANG Jiamin, JIAO Ting, TIAN Haoyang, WEI Jianhua, LI Feng (58)



## ● Research on System Application ●

Study on Power Supply Mode of Distribution Network Based on Three-phase to Single-phase AC/DC/AC Converter

..... LIANG Zhenfeng, WANG Yanchao, ZHOU Xiangyu, ZHANG Huizhi, WANG Xiaowei (67)

Study on Seismic Performance of Interconnected DC Field Circuit Equipment in UHV Converter Substation

..... WU Hainan, XIE Qiang, LIANG Huangbin (73)

Research on High Order Harmonic Resonance and Suppression Measures of Flexible DC Distribution Network Under Isolated Operation Mode..... LI Shuya, XIE Shaofeng, MA Zhiquan (81)

Modified Switching Harmonics Suppression Strategy for Multi-Paralleled Grid-connected Inverters System

..... SHI Chen, LIU Dongsheng, CAI Wantong, GUO Zhifei, DONG Kun, JI Jinjie, SHEN Xiangyu (89)

Power Data Abnormality Detection Method Based on Improved K-means and SVDD

..... LIN Yuhuan, HU Jiaming, DAI Weili, HUANG Bo (99)

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

Comparative Study on Grid-forming Control Strategies of PV-storage Combined Power Generation System

..... ZHU Keping, HE Yingjing, JIANG Weitong, ZHU Pengcheng, HU Pengfei (108)

Fractional Order Model Identification Approximation for Transfer Function of Doubly Fed Induction Generator

..... LI Jiang, ZHANG Weiqing (116)

Research on Multi-objective Optimization of Microgrid System Based on Electricity-gas Interconnection

..... REN Rongrong, XIAO Qun, ZHAO Zhuang (124)

---

**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。

广告



厂区地址：陕西省西安市融豪工业城V1  
 办公地址：陕西省西安市浐灞生态区欧亚大道666号欧亚国际B座10632室  
 电 话：13572970938



电力电容器  
 天巧补信  
 (双月刊)  
 POWER CAPACITOR & NEAR LINE POWER COMPENSATION  
 第四十四卷  
 二〇二三年第五期