

# 电力电容器与无功补偿

POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

DIANLI DIANRONGQI YU WUGONGBUCHANG

西安电力电容器研究所 主办  
中国电工技术学会电力电容器专委会

Vol.33 No.3 Jun.2012  
第33卷第3期 2012年6月

# 2012 3

## 库柏电力电容器

仅在过去的十年中,全球有十多个直流输电 HVDC 项目和二十多个超高压串补项目使用了库柏电容器,业绩遍布全球各主要输配电市场。

● 丹麦 直流输电 HVDC 无熔丝电容器



● 北美 500kV串补 无熔丝电容器



● 印度 直流输电 HVDC 内熔丝电容器



● 澳大利亚 直流输电 HVDC 直流滤波电容器



● 中国 500kV浑源串补 内熔丝电容器



● 中国 ±800kV云广直流输电 HVDC 内熔丝电容器



库柏电力电容器始立于1946年  
致力于服务全球输配电市场的发展  
诚意为中国电网建设服务

欢迎垂询

上海库柏电力电容器有限公司  
库柏电力系统

电话: 86-21-28993600

传真: 86-21-28993983

Email: cps.ap@cooperindustries.com

ISSN 1674-1757



9 771674 175080

万方数据

**COOPER** Power Systems

## 目次

### 《电力电容器与无功补偿》第2届编委会名单

主任委员:李 鹏

名誉主任委员:房金兰

副主任委员:李 秦

委员:(以姓氏笔画为序)

于坤山 王建生 王 耀 王德恩  
王崇祐 王玲海 刘水平 任 强  
李 电 李怀玉 杨一民 张建平  
张建军 张化良 张源斌 苗竹梅  
林福昌 徐 敏 夏建忠 高利民  
倪学锋 梁 臻 熊东亮 谭艺玲  
薛 峰 简跃宏

《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

《中国学术期刊(光盘版)》收录期刊

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

陕西省科技期刊形式规范优秀期刊奖

主管主办:西安电力电容器研究所

编辑出版:《电力电容器与无功补偿》编辑部

总 编:房金兰

主 编:谭艺玲

编 辑:于淑霞 杨文荣 雷西宁

地 址:西安市西二环北段18号

邮政编码:710077

电 话:(029)84221423

传 真:(029)84225621

电子邮箱:dldrq@126.com

dldrq@xihari.com

网 址://dldy.chinajournal.net.cn

出版日期:2012年6月

印 刷:陕西汇丰印务有限公司

国内发行:陕西省邮政报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

刊 号:ISSN 1674-1757  
CN 61-1468/TM

邮发代号:52-13

每期定价:¥8.00元/本

广告经营许可证号:6101004001036

### ● 无功补偿 ●

- 110 kV 风电场升压站 MSVC 型动态无功补偿装置的应用  
..... 安鹤,张文军,王英(1)
- 换流站交流滤波器的配置与控制功能优化  
..... 洪妙,刘栋,骆林峰(6)
- 10 kV 线路柱上式无功补偿装置故障分析与改进措施  
..... 邵宗岐(10)
- 风电并网电力系统无功补偿动态性能研究  
..... 曹积欣,王冠军,李建民(16)
- 基于预估的用户谐波评估方法  
..... 孔飘红,李京,余彬,夏刚(23)
- 农网全网无功优化方案探讨  
..... 王玉茹,杨格菲(29)

### ● 静补与串补 ●

- 大型串联电容器组在特高压固定串补中的应用  
..... 田秋松,张健毅,刘涛,李春阳(33)

### ● 设计与研究 ●

- 电容器连接组件过热原因分析与设计改进  
..... 黄斌,苏文字,刘小波,徐姗姗,徐珍(40)
- ±500 kV 交直流滤波器结构功能及配置分析  
..... 贾昆,石海勇(44)
- 1 000 kV 特高压站电容器组桥差不平衡保护的应用  
..... 崔国强,张鹏,成小胜(49)
- 电网二次回路分布式状态监测系统研制  
..... 张富刚,韩丰收,单瑞卿,赵变莉,熊乐乐,等(56)

### ● 制造工艺 ●

- 浅谈金属化电容器损耗角正切  $\tan\delta$  的有效控制  
..... 王振东,陈翠华(61)
- 撤除外熔丝消除保护误动  
..... 夏长根,杨帆(65)

### ● 运行维护与故障分析 ●

- 某换流站 500 kV 滤波器组电容器损坏故障分析  
..... 李凯宇,陈敏(69)
- 电容式电压互感器二次电压异常分析处理  
..... 洪乐洲,吴贻志,李靖翔,刘伟(73)
- 直流输电工程用滤波电容器的特殊维护措施  
..... 谢超,王颂,盛康(77)

- 专利 ● ..... 王元荪(82)
- 文摘 ● ..... 杨文荣(83)
- 信息 ● ..... (60)
- 广告征集 ● ..... (85)
- 广告目次 ● ..... (86)

---

**CONTENTS**

● **Reactive Power Compensation** ●

- Application of Dynamic Reactive Power Compensation Set to MSVC at Step-up Substation of 110 kV Wind Farm ..... AN Ge, ZHANG Wen-jun, WANG Ying (1)
- Configuration and Control Function Optimization of AC Filter for Converter Station ..... HONG Miao, LIU Dong, LUO Lin-feng (6)
- Fault Analysis and Improvement Measures on Outdoor Pole-mounted Reactive Compensation Device for 10 kV Line ..... SHAO Zong-qi (10)
- Researches on Dynamic Performances of Reactive Power Compensation in Wind Power Grid System ..... CAO Ji-xin, WANG Guan-jun, LI Jian-min (16)
- User Harmonic Evaluation Method Based on Prediction ..... KONG Piao-hong, LI Jing, YU Bin, XIA Gang (23)
- Discussion on Reactive Power Optimization Scheme for the Whole Rural Power Network ..... WANG Yu-ru, YANG Ge-fei (29)

● **Static Var Compensation & Series Compensation** ●

- Application of Large-sized Serial Capacitor Bank in UHV Fixed Series Compensation ..... TIAN Qiu-song, ZHANG Jian-yi, LIU Tao, LI Chun-yang (33)

● **Design and Research** ●

- Analysis and Design Modification on Overheating in the Connected Component of Capacitor ..... HUANG Bin, SU Wen-yu, LIU Xiao-bo, XU Shan-shan, XU Zhen (40)
- Analysis on the Structure Function and Configuration of  $\pm 500$  kV AC and DC Filter ..... JIA Kun, SHI Hai-yong (44)
- Application of Unbalance Protection of Capacitor Bank in 1 000 kV Ultra-high Voltage Station ..... CUI Guo-qiang, ZHANG Peng, CHENG Xiao-sheng (49)
- Development Secondary Circuit Distributed Status Monitoring System ..... ZHANG Fu-gang, HAN Feng-shou, SHAN Rui-qing, ZHAO Wen-li, XIONG Le-le, et al (56)

● **Manufacturing Process** ●

- Discussion on Effective Control of Dielectric Loss Angle Tangent ( $\tan\delta$ ) of Metalized Capacitor ..... WANG Zhen-dong, CHEN Cui-hua (61)
- Elimination Protection Malfunction by Removal of External Fuse ..... XIA Chang-gen, YANG Fan (65)

● **Move Maintenance and Failure Analysis** ●

- Damage and Failure Analysis of Filter Banks Capacitor at Certain 500 kV Converter Station ..... LI Kai-yu, CHEN Min (69)
- Analysis and Treatment on Abnormal Secondary Voltage of Capacitor Voltage Transformers ..... HONG Le-zhou, WU Yi-zhi, LI Jing-xiang, LIU Wei (73)
- Special Maintenance Measures to the Filter Capacitor used in DC Power Transmission Project ..... XIE Chao, WANG Song, SHENG Kang (77)

---

**Sponsored by:** Xi'an Power Capacitor Research Institute

**Edited by:** Editorial Office of POWER CAPACITOR & REACTIVE POWER COMPENSATION

**Head of Editorial Committee:** FANG Jin-lan

**Chief Editor:** TAN Yi-ling

**Editor:** YU Shu-xia YANG Wen-rong LEI Xi-ning

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

**Tel:** +86-29-84221423

**Fax:** +86-29-84225621

**Email:** dldrq@126.com, dldrq@xihari.com

**Website:** <http://dldy.chinajournal.net.cn>

**Printed by:** Shaanxi Huifeng Co., Ltd.

**Distributed by:** Shaanxi Post Office