

电气技术

ELECTRICAL ENGINEERING

9
2026

第27卷 第9期
(总第324期)



CW6系列 智能型万能式断路器 旗舰性能 处处惊喜

- 高分断、高短耐、MCR 可选可关闭，全面满足选择性协调
- 全方位智能配电保护，健康诊断、主动运维
- 高精度电量测量内置化，能效管理简单化
- 全系列 Ui 达 1250V，主弧触头设计，高刚度新机构，运行高可靠
- 智能互联、标配蓝牙，可选各类数字模块，即插即用



常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)

CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD. (FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)

更多信息敬请关注: www.riyue.com.cn



微信公众号

ISSN 1673-3800



9 771673 380263

电气技术

DIANQI JISHU

主管单位 中国科学技术协会
主办单位 中国电工技术学会

《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊
《中国期刊全文数据库》(CJFD) 全文收录期刊
《中国学术期刊文摘》(CSAC) 收录期刊
《中国核心期刊(遴选) 数据库》收录期刊
超星域出版平台收录期刊
RCCSE 中国准核心学术期刊
CACJ 中国应用型核心期刊

2000 年创刊·月刊
第 27 卷第 9 期 (总第 324 期)
2026 年 9 月 15 日出版

《电气技术》第六届编辑委员会

主任委员 王秋良

副主任委员 唐 炬

委 员 (按姓氏笔画排序)

兀鹏越 马文忠 马俊鹏 王 卫 王玉琴 王春华 王洪智 元复兴 韦统振 卞星明 邓富金 付银仓 付 强
兰志勇 刘扬洋 刘进军 刘 杰 刘 炜 刘清瑞 安志国 许 烽 许 寅 许德智 孙 涌 阳同光 严陆光
李立毅 李 争 李 进 李建林 李崇坚 李 斌 杨津听 杨晓峰 杨爱军 杨 强 肖 迁 肖 淞 吴淑群
宋洪磊 张文亮 张立伟 张 灵 张洪阳 张银峰 陈 俊 苑 舜 周亚宁 周远翔 周孝信 郑天文 单 晖
赵 峰 南 寅 袁立强 耿英三 顾伟峰 顾国彪 徐丙垠 徐建军 奚大华 唐任远 黄旭虹 黄际元 黄金杰
商立群 彭 晶 韩 杨 雷二涛 鲍海波 熊 瑞

顾 问 陆燕荪 沈烈初 孙昌基 周鹤良

社 长 谢 庆

主 编 王秋良

执行主编 唐 炬

副 主 编 李建林 杨晓峰 肖 淞

责任编辑 陈 诚

地 址 北京市西城区莲花池东路 102 号天莲大厦 10 层
邮 编 100055
电 话 010-63256943 (编辑部) 010-63256838 (报道部)
010-63256867 (广告部) 010-63256817 (发行部)
网 址 www.cesmedia.cn
邮 箱 dianqijishu@126.com (编辑部)
cesmedia@126.com (市场部)

新 媒 体 “电气技术” 微信号: CES 电气
“电工技术学报” 微信号: dgjsxb
今日头条号: 电气技术
新浪官方微博: @电气技术杂志社

出 版 单 位 《电气技术》杂志社有限公司
印 刷 廊坊市蓝海德彩印有限公司
发 行 范 围 公开发行
国 内 定 价 10.00 元/期
120.00 元/年

中国标准连续出版物号 ISSN 1673-3800
CN 11-5255/TM

户 名 《电气技术》杂志社有限公司
开 户 银 行 工商银行北京礼士路支行
账 号 0200 0036 0920 1115 091

版权声明

向我刊投稿的作者需要保证拥有所投文章的全部版权, 文章一经在《电气技术》杂志上发表, 则视为作者同意将该文章的版权 (包括电子出版、多媒体出版、网络出版及以其他形式出版的权利) 自动转让给本刊。

本刊已许可中国知网、万方数据、重庆维普数据、超星域出版平台等机构在其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。上述机构著作权使用费与本刊稿酬一并支付。

作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我刊上述声明。

Electrical Engineering

(Monthly, Started in 2000)

Vol.27 No.9 (Serial No.324)

September 15, 2026

The 6th Editorial Committee of Electrical Technology

Director Member: WANG Qiuliang (academician)

Vice Director Member: TANG Ju

Members:

WU Pengyue	MA Wenzhong	MA Junpeng	WANG Wei
WANG Yuqin	WANG Chunhua	WANG Hongzhi	YUAN Fuxing
WEI Tongzhen	BIAN Xingming	DENG Fujin	FU Yincang
FU Qiang	LAN Zhiyong	LIU Yangyang	LIU Jinjun
LIU Jie	LIU Wei	LIU Qingrui	AN Zhiguo
XU Feng	XU Yin	XU Dezhi	SUN Yong
YANG Tongguang	YAN Luguang (academician)	LI Liyi	LI Zheng
LI Jin	LI Jianlin	LI Chongjian	LI Bin
YANG Jinting	YANG Xiaofeng	YANG Aijun	YANG Qiang
XIAO Qian	XIAO Song	WU Shuqun	SONG Honglei
ZHANG Wenliang	ZHANG Liwei	ZHANG Ling	ZHANG Hongyang
ZHANG Yinfeng	CHEN Jun	YUAN Shun	ZHOU Yaning
ZHOU Yuanxiang	ZHOU Xiaoxin (academician)	ZHENG Tianwen	SHAN Hui
ZHAO Feng	NAN Yin	YUAN Liqiang	GENG Yingsan
GU Weifeng	GU Guobiao (academician)	XU Bingyin	XU Jianjun
XI Dahua	TANG Renyuan (academician)	HUANG Xuhong	HUANG Jiyuan
HUANG Jinjie	SHANG Liquan	PENG Jing	HAN Yang
LEI Ertao	BAO Haibo	XIONG Rui	

Competent Authorities: China Association for Science and Technology

Sponsor: China Electrotechnical Society

Editor and Publisher: Electrical Technology Press Co., Ltd.

Printing: Langfang Lanhaide Color Printing Co., Ltd.

President: XIE Qing

Editor-in-Chief: WANG Qiuliang

Associate Editor-in-Chief: LI Jianlin, YANG Xiaofeng, XIAO Song

Responsible Editor: CHEN Cheng

Publication Number: ISSN 1673-3800

Address: 10th F., Tianlian Building, #102, Lianhuachidong Road, Xicheng District, Beijing, 100055, China

Tel: +86-010-63256943

E-mail: dianqijishu@126.com

Website: www.cesmedia.cn

目次

研究与开发

1	基于深度强化学习的中点钳位型三相有源电力滤波器直流电压与电容平衡协同控制	谢紫航	黄艳国
11	考虑需求响应和碳排放的热电联供型微电网优化调度	吴建宇	柴琴琴 李佳宝 赖倩玲
21	基于轴电压信号时频变换和深度残差收缩网络的同步发电机缺陷识别	张新民	常 野 朱建斌 陈鸿昌
28	自适应窗长线性调频 Z 变换的电网工频在线测量方法	王斌武	刘光军 董 睿
34	具有芯片寿命监测功能的直流控制保护装置设计方法	刘 洋	李宗萱 李 哲 谢嘉琪 朱彦磊
41	基于多因素耦合的输电线路健康评估及剩余寿命预测	李智威	武 岳 王 巍 王 璨 张 亮

技术与应用

50	智能汇聚压板在线监测方案研究及应用	周陈斌	石一峰 孟屹华 邓立晨 周 斌
55	基于多故障场景的配电网分布式保护自愈系统广域协同测试方法研究	李东升	刘腾飞 赵立宝
61	绞磨电动化的探索与应用	黄超胜	高优梁 陈耀标 潘 登 潘梦奇
66	给水工程低压配电系统谐波治理方案设计		李万欣
73	基于贵州毕节某电动重卡充电站的充电桩选型对比研究	何康为	袁贵涛
78	220 kV 某变电站主变压器空充引起对侧线路跳闸事故分析	曾静静	戚振宇

Contents

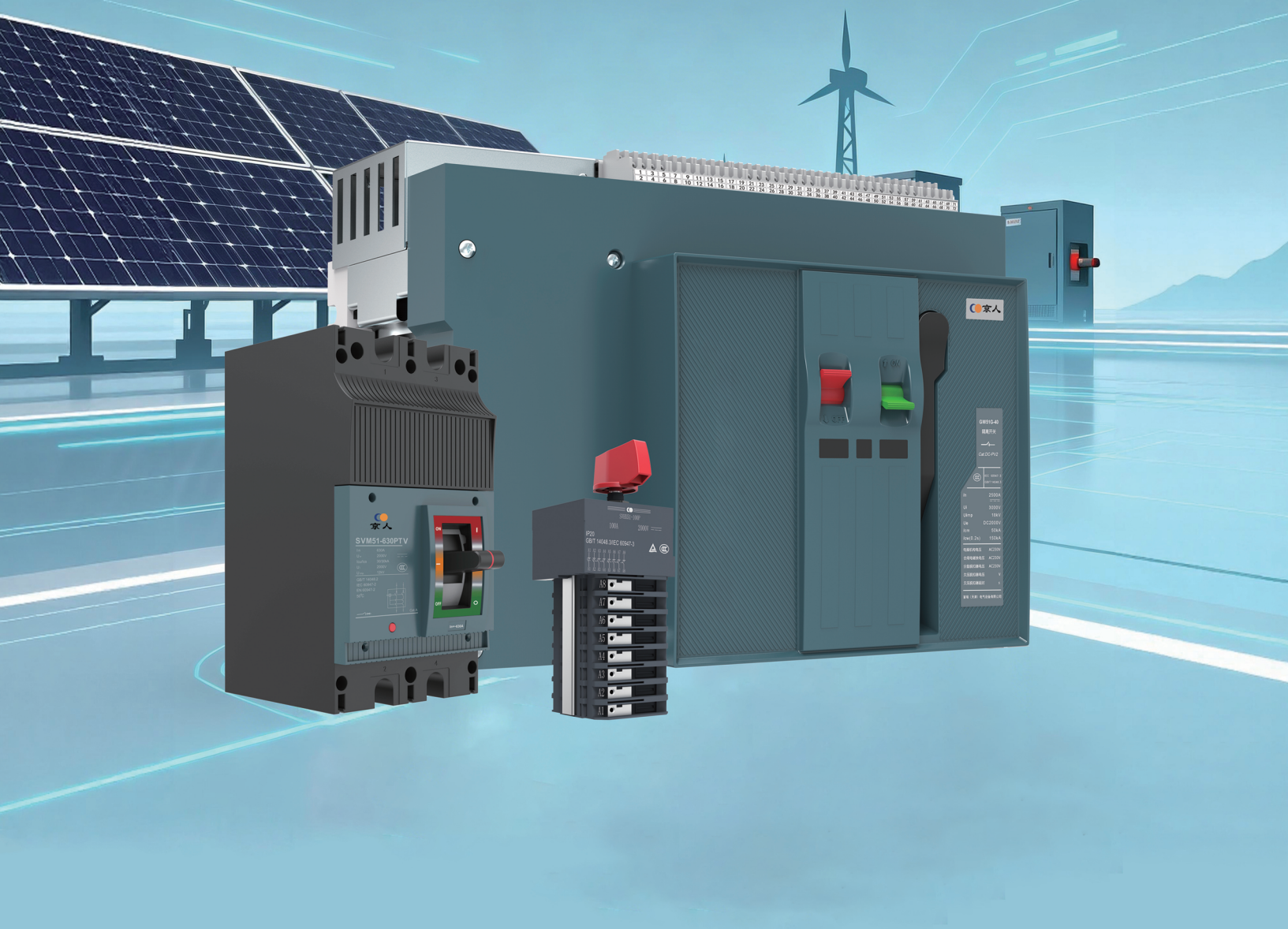
Research & Development

- 1 Coordinated control of DC voltage and capacitance balance in a neutral-point-clamped three-phase active power filter based on deep reinforcement learning.....XIE Zihang HUANG Yanguo
- 11 Optimal dispatch of cogeneration-based microgrids considering demand response and carbon emissions
.....WU Jianyu CHAI Qinqin LI Jiabao LAI Qianling
- 21 Defect identification in synchronous generators based on time-frequency transformation of shaft voltage signals and deep residual shrinkage network.....ZHANG Xinmin CHANG Ye ZHU Jianbin CHEN Hongchang
- 28 An online measurement method for power grid fundamental frequency based on adaptive window length chirp Z-transformWANG Binwu LIU Guangjun DONG Rui
- 34 A self-sensing calibration-based method for monitoring chip aging signatures in DC control and protection device
.....LIU Yang LI Zongxuan LI Zhe XIE Jiaqi ZHU Yanlei
- 41 Health status assessment and remaining life prediction of transmission lines based on multi-factor coupling
.....LI Zhiwei WU Yue WANG Wei WANG Can ZHANG Liang

Technology & Application

- 50 Research and application of online monitoring solution for intelligent convergence of terminal block
.....ZHOU Chenbin SHI Yifeng MENG Yihua DENG Lichen ZHOU Bin
- 55 Research on wide-area cooperative testing method for distributed protection and self-healing system of distribution network based on multi-fault scenariosLI Dongsheng LIU Tengfei ZHAO Libao
- 61 Exploration and application of winch electrification
.....HUANG Chaosheng GAO Youliang CHEN Yaobiao PAN Deng PAN Mengqi
- 66 Research on harmonic control in low voltage distribution system of water supply projectLI Wanxin
- 73 A comparative investigation into charging point selection at a station in Bijie, Guizhou.....HE Kangwei YUAN Guitao
- 78 Accident analysis of opposite-side line trip caused by no-load energization of a 220 kV main transformer
.....ZENG Jingjing QI Zhenyu

DC2000V+赋能能源未来



首瑞（天津）电气设备有限公司
京人® SVRUI (TIANJIN) ELECTRICAL EQUIPMENT CO.,LTD.



中国标准连续出版物号: **ISSN 1673-3800**
CN 11-5255/TM

广告经营许可证: 京西工商广字第8077号

定价: **10.00 元 / 期**
120.00 元 / 年