

电气技术

ELECTRICAL ENGINEERING

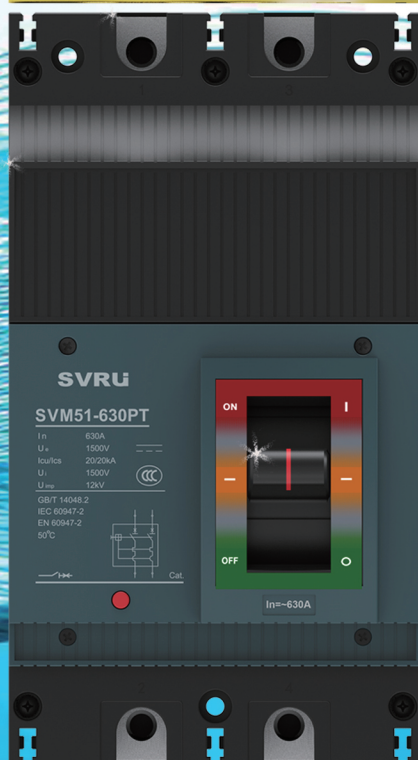
4
2025

第26卷 第4期
(总第307期)

真安型直流断路器

储能用 零飞弧

铜排



DC1500V/2P



DC3000V/2P

ISSN 1673-3800



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 26 卷第 4 期 (总第 307 期)
2025 年 4 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 闫 卓

副 社 长 王文光

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 阴柳霞

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: dgjxb
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 国内外公开发行

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

广告经营许可证 京西工商广字第 20170092 号

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.26 No.4 (Serial No.307)

April 15, 2025

The 6th Editorial Committee of Electrical Technology

Director Member: WANG Qiuliang (academician)

Vice Director Member: TANG Ju

Member:

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: YAN Zhuo

Vice President: WANG Wenguang

Editor-in-Chief: WANG Qiuliang

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

Responsible Editor: YIN Liuxia

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	增强同步稳定的构网型变流器虚拟惯量限流方法	孙东伟	张 旻	温步瀛	王怀远
7	基于时序自适应方法的配电网高阻接地故障检测模型	林系素	林建新		
13	背景磁场对铁磁体感应磁场及力磁耦合效应的影响	王作帅	左 超	肖涵琛	王雅钰
20	提升三相并网逆变器稳定性的阻抗优化控制策略	陈宇飞	陶天越		
29	基于荷电状态的多储能微电网改进下垂控制策略	王宏东	邓桂瑶		
37	基于马尔科夫残差修正-自回归滑动平均模型的负荷预测	惠 杰	刘博嘉	赵树生	胡全丹
44	基于序电压比值原理的电压互感器断线检测	马俊岭	厉志波		
50	故障限流器对母线差动保护的影响分析	丁 杰	王风光	龚 啸	赵国勇

技术与应用

56	地铁直流设备框架保护误动案例分析	沈赐奎			
61	某水轮发电机出口断路器操动机构故障原因分析	李 宜			
65	基于神经网络和控制图法的换流变铁心夹件电流异常诊断方法	於 杨	陈 意	张 豹	仲金龙
73	基于老化预防的输电线路状态检修方法研究	刘柏廷	张萌萌	相 静	徐建树
80	一起直流光电流互感器故障原因分析	陈宇飞	金海望	李金卜	刘 鹏

Contents

Research & Development

- 1 Virtual inertia current limiting method for grid-forming converters with enhanced synchronous stabilitySUN Dongwei ZHANG Yang WEN Buying WANG Huaiyuan
- 7 Sequence-adaptive high impedance fault detection model LIN Xiwen LIN Jianxin
- 13 Influence of background magnetic field on the induced magnetic field and magneto-mechanical coupling effect of ferromagnets..... WANG Zuoshuai ZUO Chao XIAO Hanchen WANG Yayu ZHOU Yunshu
- 20 An impedance optimization control strategy for enhancing the stability of three-phase grid-connected invertersCHEN Yufei TAO Tianyue
- 29 Improved droop control strategy for multi-storage microgrids based on state of charge WANG Hongdong DENG Guiyao
- 37 Load forecasting based on Markov residual correction-autoregressive moving average modelHUI Jie LIU Bojia ZHAO Shusheng HU Quandan ZENG Xianfeng
- 44 Detection of potential transformer secondary break based on the principle of sequence voltage ratio MA Junling LI Zhibo
- 50 Analysis of the influence of fault current limiter on busbar differential protectionDING Jie WANG Fengguang GONG Xiao ZHAO Guoyong XU Ze

Technology & Application

- 56 Case analysis of direct current equipment frame protection malfunction in subwaySHEN Cikui
- 61 Analysis on the operating mechanism fault of a generator circuit breaker LI Yi
- 65 The diagnosis method for abnormal current in converter transformer core and clamps based on neural networks and control chart method..... YU Yang CHEN Yi ZHANG Bao ZHONG Jinlong WANG Jing
- 73 Research on condition based maintenance methods of transmission lines based on aging preventionLIU Boyan ZHANG Mengmeng XIANG Jing XU Jianshu
- 80 Fault analysis of the direct current optical current transformer CHEN Yufei JIN Haiwang LI Jinbo LIU Peng LIU Yang



CM6系列 塑料外壳式断路器 品质匠心 全新演绎

- 全系列Ui达1000V, 加强绝缘设计, 隔离功能增强;
- 体积小巧, 分断能力增强, 相比上一代体积减少25%, I^2t 减少20%;
- CM6/CM6Z/CM6L 标准化安装尺寸, 附件多, 可视化;
- 智能互联、标配USB, 可选各类数字模块, 功能丰富。



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



常开e选小程序