

中文核心期刊
中国科技核心期刊

Q K 2 1 2 2 2 6 2

ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM
CODEN DGJIAA

电力工程技术

ELECTRIC POWER ENGINEERING TECHNOLOGY

乌东德水电站



3

ISSN 2096-3203



万方数据

国网江苏省电力有限公司 主办
江苏省电机工程学会

2021 年 5 月

第 40 卷 第 3 期 总第 197 期

电力工程技术

DIANLI GONGCHENG JISHU

第40卷 第3期(总第197期)

2021年5月28日出版

编辑委员会

顾问	严陆光	韩英铎	郑健超
	薛禹胜	黄其励	邱爱慈
	余贻鑫	李立涅	王锡凡
	郭剑波	陈维江	刘吉臻
	罗安	汤广福	唐屹峰
	王肃	陈刚	吴争

主任委员 沈国荣

副主任委员	胡敏强	金保昇	鞠平
	孙玉坤	王海林	李来福
	李群	陈松林	

委员	于继来	卫志农	文劲宇
	王磊	王伟胜	王成山
	王秀丽	王恩荣	王黎明
	邓富金	艾芊	叶林
	叶辉	田杰	刘东
	刘玉田	刘国海	刘涤尘
	汤奕	汤涌	阮新波
	江林	严胜	吴峰
	何正友	张乔根	张保会
	李力	李强	李红斌
	李琼慧	李碧君	杨晓梅
	肖湘宁	邹云	陈昊
	陈杰	陈伟根	周波
	周克毅	欧开健	姚建国
	荆平	费益军	赵成勇
	赵剑锋	赵健康	郝思鹏
	袁宇波	夏成军	徐政
	徐青山	殷明慧	高小涛
	梁睿	章述汉	黄学良
	黄浩声	龚雁峰	程明
	董新洲	蒋平	谢明
管霖			

主编 李群

目次

双碳目标下储能系统关键技术及应用专题

- 特约主编寄语 李建林(1)
- 基于超级电容的储能模块自放电分析
..... 刘轩, 王越, 吴义鹏(2)
- 基于DEKF的储能电池系统SOC估计方法研究
..... 唐传雨, 韩华春, 史明明, 王天如, 孙金磊(7)
- 集中式储能运行备用能力的评估及仿真
..... 雷长炎, 王琦, 谢东亮, 李威, 赖业宁, 张政(15)
- 超级电容器充电过程中的双重均压研究
..... 芮丽莹, 黄学文, 朱孔军, 谢维泰, 吴义鹏(22)
- 电化学储能参与电网低频第三道防线的控制策略
..... 孙诚斌, 李兆伟, 李碧君, 邹燕, 周挺, 薛峰(27)
- 规模化储能分区聚合有功调度控制技术研究
..... 陈兵, 徐瑞, 徐春雷, 仇晨光, 张琦兵, 张小白(35)

专论与综述

- 西南电网异步联网后的负荷预测及频率波动抑制
..... 罗卫华, 余锐, 兰强, 吴京驰, 王民昆, 肖嵩(42)
- 集群新能源经柔直孤岛送出换流站的功率越限控制研究
..... 王晖, 彭依, 杨立敏, 张健, 李文锋, 郭贤珊(51)
- 高精度高效非标准变比变压器模型研究
..... 董亮, 耿宗璞, 刘海涛, 李虎成(60)

电网运行与控制

- 基于TCN-GRU模型的短期负荷预测方法
..... 郭玲, 徐青山, 郑乐(66)
- 基于VMD与改进QRGRU的超短期风电功率概率预测
..... 刘云凯, 彭显刚, 袁浩亮, 刘艺(72)
- 计及电压弹性力的多动态无功装置优化运行
..... 赵欣, 施祎辰, 张宁宇(78)
- 负荷功率模型的最优特征选择研究
..... 严雪颖, 秦川, 鞠平, 曹路, 李建华(84)

配网与微网

- 基于支路有功功率的配电网拓扑辨识方法
..... 刘迪, 张强, 吕干云, 吴嘉璐, 徐慧敏(92)

中文核心期刊
中国科技核心期刊
日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊
RCCSE中国核心学术期刊(A)
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
中国期刊全文数据库全文收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
江苏省精品科技期刊

(双月刊)

离网直流微网群混合储能容量优化配置方法
…阮绵晖,郑建平,刘尧,廖毅,曹安琪,张跃,甘德树(99)
基于综合需求响应的工业园区联络线功率控制
……张亮,李章溢,裴玮,肖浩,孙瑞,黄骏,李雪峰(106)

高电压技术

脉冲激光清洗典型污秽瓷式绝缘子温度特性分析
……………孙维,陶玉宁,方春华,陈杰,曹京荣(114)
XPLE电树枝生长过程中局部放电 SHF 信号特性研究
……………陆云才,丁毅,陶风波,潘婷,王亚林,尹毅(120)
局部放电特高频检测校准影响因素研究
……………刘顺成,向加佳,陈剑,程宇,肖德华,陈全明(128)

智能电网技术

基于无线通信的智能分布式馈线自动化技术
……………钱肖,温彦军,张文杰,沃建栋,黄亮亮(135)
考虑电动汽车接入的主动配电网优化调度
……………诸晓骏,陈曦,李妍,王球,王琼,李泽森(141)
基于自编码网络的局部放电信号特征提取与识别
……………李玉杰,田阳普,赵科,刘成宝,王林杰,毛恒(148)

电机与电器

GIS 中金属微粒诱发沿面局部放电发展过程的研究
……………陈予伦,常丁戈,杨鼎革,张冠军(153)
准均匀电场下 $C_5F_{10}O$ /干燥空气与 $C_5F_{10}O/N_2$ 的绝缘特性
…卓然,柯锟,张跃,傅明利,王邸博,向吉祥,张晓星(159)
单桩式海洋风电装置风振数值分析和现场监测研究
……………李凯文,黄帅(166)
换流变压器阀侧接地故障分析及保护优化
……………张晓宇,郑超,莫品豪,顾乔根,张春合(172)

技术探讨

分析决策中心全局负载均衡机制设计与实现
……………葛以踊,郭海龙,高鑫,吴海伟,陈鹏(179)
光热电站容量效益评估及影响因素研究
……………傅旭,杨欣,汪莹,邵成成,孙沛,杨攀峰(186)
日本和新加坡电力零售市场对我国电力市场建设的启示
……………王悦,李源,刘丽娟,吴昊亮,杨洁,李津(193)

电力工程技术

主管单位: 国网江苏省电力有限公司
主办单位: 国网江苏省电力有限公司
江苏省电机工程学会
出版单位: 《电力工程技术》编辑部
编辑部主任: 江林
值班编辑: 钱悦
地址: 南京市江宁区帕威尔路1号
邮政编码: 211103
电话: 025-86558060(编辑)
025-86558553(编辑)
025-86558020(编务)

传真: 025-86558020
投稿网址: www.epet-info.com
电子信箱: epet@ijournals.cn
创刊时间: 1982年
发行方式: 国内发行
发行单位: 南京邮政局
邮发代号: 28-305
国内定价: 26.00元
订 阅: 全国各地邮政局(所)
印刷单位: 南京茂华彩色印务有限公司
广告发布登记编号: 广登 32000000224
中国标准连续出版物号: ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM
国际刊名代码(CODEN): DGJIAA
微信公众号:



epet-1982

封面简介:
水能是一种取之不尽、用之不竭、可再生的清洁能源。水力发电将水的势能转变为水轮机的机械能,再以机械能推动发电机产生电能。
乌东德水电站位于四川省会东县和云南省禄劝县交界处,是金沙江下游4个梯级电站(乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝)的第一梯级,电站共安装12台单机容量85万kW的水轮发电机组,总装机容量1 020万kW,是中国第四座、世界第七座跨入千万千瓦级行列的巨型水电站,是实施“西电东送”的国家重大工程。电站于2015年12月全面开工,2020年6月首批机组投产发电,计划于2021年7月全部机组投产发电。电站以发电为主,兼具防洪、拦沙、航运等综合效益,将促进地方经济社会发展,全力助推我国实现碳达峰、碳中和目标。

Electric Power Engineering Technology

Bimonthly Journal of State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.

Vol.40 No.3 (Ser.197)

May 28, 2021

CONTENTS

Key Technology and Application of Energy Storage System Under the Goal of Carbon Emission Peak and Carbon Neutrality

- Self-discharge analysis of energy storage module based on supercapacitor
..... LIU Xuan, WANG Yue, WU Yipeng(2)
- SOC estimation method of battery energy storage system for BMS test platform
.....TANG Chuanyu, HAN Huachun, SHI Mingming, WANG Tianru, SUN Jinlei(7)
- Evaluation and simulation on the reserve capability of centralized energy storage
..... LEI Changyan, WANG Qi, XIE Dongliang, LI Wei, LAI Yening, ZHANG Zheng(15)
- Double voltage equilibrium in supercapacitor-based charging process
..... RUI Liying, HUANG Xuwen, ZHU Kongjun, XIE Weitai, W U Yipeng(22)
- A control strategy for the low frequency third defense line of power grid containing the electrochemical energy storage
..... SUN Chengbin, LI Zhaowei, LI Bijun, ZHOU Yan, ZHOU Ting, XUE Feng(27)
- Large-scale energy storage aggregation active power dispatching and control in subarea division of power grid
.....CHEN Bing, XU Rui, XU Chunlei, QIU Chenguang, ZHANG Qibing, ZHANG Xiaobai(35)

Thesis and Summary

- Load forecasting and frequency fluctuation suppression under asynchronous operation of Southwest Power Grid
..... LUO Weihua, YU Rui, LAN Qiang, WU Jingchi, WANG Minkun, XIAO Song(42)
- Fast over-limit power control of converter station sending out new energy in island mode through VSC-HVDC
..... WANG Hui, PENG Yi, YANG Limin, ZHANG Jian, LI Wenfeng, GUO Xianshan(51)
- High accuracy and high efficiency model of non-standard ratio transformer
.....DONG Liang, GENG Zongpu, LIU Haitao, LI Hucheng(60)

Power Grid Operation and Control

- A forecasting method for short-term load based on TCN-GRU model
..... GUO Ling, XU Qingshan, ZHENG Le(66)
- Ultra-short-term wind power probability prediction based on VMD and improved QRGRU
..... LIU Yunkai, PENG Xian'gang, YUAN Haoliang, LIU Yi(72)
- Operation optimization of multi-dynamic reactive power devices with voltage resilience
.....ZHAO Xin, SHI Yichen, ZHANG Ningyu(78)
- Optimal feature selection of load power models
..... YAN Xueying, QIN Chuan, JU Ping, CAO Lu, LI Jianhua(84)

Distribution Network and Micro-grid

- Distribution network topology identification method based on branch active power
.....LIU Di, ZHANG Qiang, LYU Ganyun, WU Jialu, XU Huimin(92)

Competent Authorities State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.
Sponsor State Grid Jiangsu Electric Power Co.,Ltd.
Jiangsu Society of Electrical Engineering
Publisher Editorial Department of Electric Power
Engineering Technology
Chairman SHEN Guorong
Editor in Chief LI Qun
Add No.1 Power Road, Jiangning District, Nanjing
Zip Code 211103

Publication Number ISSN 2096-3203
CODEN DGJIAA
Web Site www.epet-info.com
E-mail epet@ijournals.cn
Tel 025-86558060, 86558553, 86558020
Fax 025-86558020
Distributed by Nanjing Post Office
Subscription Code 28-305
Subscription Post Offices Across China

Optimization configuration method for hybrid energy storage capacity of independent DC microgrid cluster
.....RUAN Mianhui, ZHENG Jianping, LIU Yao, LIAO Yi, CAO Anying, ZHANG Yue, GAN Deshu(99)
Tie-line power control method for an industrial park based on integrated demand response
..... ZHANG Liang, LI Zhangyi, PEI Wei, XIAO Hao, SUN Rui, HUANG Jun, LI Xuefeng(106)

High Voltage Engineering

Temperature characteristics of typical polluted porcelain insulator cleaned by pulse laser
.....SUN Wei , TAO Yuning, FANG Chunhua, CHEN Jie, CAO Jingying(114)
Characteristics of partial discharge SHF signal during the growth of electric tree in XLPE
..... LU Yuncai, DING Yi, TAO Fengbo, PAN Ting, WANG Yalin, YIN Yi(120)
Calibration influence factors of UHF partial discharge detector
..... LIU Shuncheng, XIANG Jiajia, CHEN Jian, CHENG Yu, XIAO Dehua, CHEN Quanming(128)

Smart Grid Technologies

Intelligent distributed FA technology based on wireless communication
..... QIAN Xiao, WEN Yanjun, ZHANG Wenjie, WO Jiandong, HUANG Liangliang(135)
Optimal dispatching of active distribution network considering electric vehicle access
.....ZHU Xiaojun, CHEN Xi, LI Yan, WANG Qiu, WANG Qiong, LI Zesen(141)
Feature extraction and recognition of partial discharge signal based on self-encoding network
..... LI Yujie, TIAN Yangpu, ZHAO Ke, LIU Chengbao, WANG Linjie, MAO Heng(148)

Electrical Machines and Apparatus

PD creeping discharge development process induced by metallic particles in GIS
..... CHEN Yulun, CHANG Dingge, YANG Dingge, ZHANG Guanjun(153)
Insulation characteristics of C₅F₁₀O/Air and C₅F₁₀O/N₂ under quasi-uniform electric field
.....ZHUO Ran, KE Kun, ZHANG Yue, FU Mingli, WANG Dibo, XIANG Jixiang, ZHANG Xiaoxing(159)
Site monitoring and numerical simulation on the vibration of the marine wind power installation founded on monopiles
..... LI Kaiwen, HUANG Shuai(166)
Analysis and protection optimization of grounded fault in valve side of converter transformer
..... ZHANG Xiaoyu, ZHENG Chao, MO Pinhao, GU Qiaogen, ZHANG Chunhe(172)

Technology Discussion

Design and implementation of global load-balance mechanisms for analysis and decision-making centers
.....GE Yiyong, GUO Hailong, GAO Xin, WU Haiwei, CHEN Peng(179)
The capacity benefit evaluation of CSP power station and its influencing factors
..... FU Xu, YANG Xin, WANG Ying, SHAO Chengcheng, SUN Pei, YANG Panfeng(186)
The enlightenment of Japan and Singapore electricity retail market for the construction of electricity market in China
..... WANG Yue, LI Yuan, LIU Lijuan, WU Haoliang, YANG Jie, LI Jin(193)



水电站控制保护整体解决方案

基于统一开放的软、硬件平台和数字通讯标准,运用数据共享与融合技术,提升各系统互联互通能力,实现一体化监控和智能高级应用,降低设计、运行及维护成本,提高电厂运行管理的水平及效率。

开关站电力网络监控NCS

全厂继电保护

准同期装置

机组振摆监测保护系统

水电站计算机监控系统

故障录波装置

小电流接地选线装置

微机消谐装置

水电站数据中心

励磁系统

电弧光保护装置

.....

近期重点业绩

三峡、向家坝、溪洛渡、龙滩、锦屏、葛洲坝、二滩、乌东德、白鹤滩等水电站

南京南瑞继保电气有限公司
南京南瑞继保工程技术有限公司

地址 南京市江宁区苏源大道69号
邮编 211102

电话 025-8717 8911 / 5210 7703
传真 025-8717 8997

www.nrec.com



中国标准连续出版物号: ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM

邮发代号: 28-305

国内定价: 26.00 元