

○ 英国《科学文摘》(INSPEC) 收录期刊

○ 美国《剑桥科学文摘(工程技术)》(CSA) 收录期刊

# 浙江电力

## ZHEJIANG ELECTRIC POWER

### 本期关注

- ◇ 移动式储能应急电源关键技术研究
- ◇ 计及等效转动惯量的储能最优调频控制方法
- ◇ 基于多智能体的电池储能系统SOC均衡控制策略
- ◇ 含分布式光伏的有源配电网无功电压控制研究
- ◇ 一种提高高压直流断路器机械开关触发回路可靠性的方法

浙江省电力学会/浙江省电力试验研究院 主办

2020

第39卷 第5期

浙江省优秀科技期刊  
中国电力报刊协会优秀期刊  
中文科技期刊数据库收录期刊  
中国学术期刊网络出版总库收录期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

### 《浙江电力》编辑委员会

**主任委员** 杨 勇  
**副主任委员** 单 人 赵光静 凌卫家  
**顾 问** (按姓氏笔画排列)  
汤广福 岑可法 沈国荣 薛禹胜  
**委 员** (按姓氏笔画排列)  
丁 一 丁卫东 王守相 王智化  
文福拴 孔庆甫 石 涛 毕天姝  
朱介南 任并利 刘云鹏 许树楷  
阮江军 孙 力 杨 勇 杨建刚  
杨新民 李 威 李建林 李继红  
李颖毅 肖立业 吴 哲 吴文传  
余兆忠 张文杰 张勇军 陈厚合  
林湘宁 金玉琪 周 华 单 人  
项建伟 柯文石 赵光静 赵晓明  
钟晓波 宣晓华 秦刚华 袁勤勇  
徐 政 高 翔 凌卫家 黄武浩  
盛 晔 章坚民 韩志军 彭道刚  
董毓华 解剑波 熊小伏 潘光华  
戴 彦

**主 编** 余兆忠  
**副 主 编** 潘光华  
**常务副主编** 宣晓华  
**编辑部主任** 赵晓明  
**编辑部副主任** 陆勇锋 吴侃侃

## 浙江电力(月刊)

1975 年创刊 公开发行

**主 管:** 浙江省电力工业局  
**主 办:** 浙江省电力学会  
浙江省电力试验研究院  
**编辑出版:** 《浙江电力》编辑部  
**地 址:** 杭州市朝晖八区华电弄 1 号  
**邮 政 编 码:** 310014  
**电 话:** (0571)51211666  
**网 站:** http://zjdl.cbpt.cnki.net  
**出版日期:** 2020 年 05 月 25 日  
**印 刷:** 浙江兴发印务有限公司

## 目 次

- 专栏特约主编寄语 ..... 李建林, 许德智 (1)
- 储能技术规模化应用 •
- 电网侧储能电站综合评价  
... 王元凯, 周家华, 潘 郁, 金 迪, 操瑞发, 张 兴, 杜士平 (3)
- 移动式储能应急电源关键技术研究  
..... 李建林, 黄 健, 许德智 (10)
- 计及等效转动惯量的储能最优调频控制方法  
..... 郝朝辉, 黄 慧, 陆承宇, 马骏超, 胡 阳 (15)
- 面向智能台区的风光储充能量管理策略  
..... 高建东, 黄柳柳, 沈 捷, 王林青, 陈宝塔 (21)
- 基于嵌入式架构的用户侧储能控制器设计与实现  
..... 黄 莉, 林益江 (27)
- 基于多智能体的电池储能系统 SOC 均衡控制策略  
..... 周喜超, 洪育金, 夏 岩, 杨玮林, 许德智 (35)
- 动力电池梯次利用的异构储能电站设计与实践  
..... 林 武, 史新民, 蒋丽丽, 朱佳伟 (41)
- 基于磁悬浮飞轮储能的脉冲功率电源系统设计  
..... 江卫良, 陈 焯 (50)
- 电网技术 •
- 微电网系统综合能源示范工程综述  
..... 邵乔乐, 张程翔, 贺 军 (55)
- 基于网损最小的智能配电网“源网荷”优化研究  
..... 朱正元, 韦 浩, 曾 莉, 王泽民 (61)
- 基于生命周期理论和正态分布拟合技术的电网项目关键节点预警  
分析 ..... 文 凡, 王 薇, 成 飞, 车佳辰 (66)
- 主动配电网关键技术 在光伏高渗透工业新区电网的应用  
..... 郁家麟, 肖龙海, 江明强, 刘继文, 施海峰, 方鑫勇 (74)
- 含分布式光伏的有源配电网无功电压控制研究  
..... 石博隆, 丁磊明, 杨晓雷, 黄金波, 刘海琼, 鲍 威 (82)
- 基于层次分析法及灰色聚类决策模型的主动配电网经济活动  
外部性评价 ..... 陈 兢, 周 哲, 方 敏 (88)
- 元器件信息识别系统的设计及应用  
... 鲁 然, 徐永进, 李 晨, 沈曙明, 严华江, 任 旭, 武占河 (93)
- 组合模糊综合评价法及其在输电网规划中的应用  
... 陈伟华, 吴 坚, 裘愉涛, 赵 萍, 叶仁杰, 王家琪, 黄 镇 (100)
- 电气设备 •
- 一种提高高压直流断路器机械开关触发回路可靠性的方法  
..... 李乐乐, 汪 涛, 李汉杰, 张茂强, 田 杰 (107)
- 基于综合判断法的高压开关设备机械特性在线监测技术  
..... 许 挺,  
向新宇, 刘伟浩, 钱少锋, 陈 炜, 尤 敏, 陈巧勇, 汤 明 (113)
- 换流变压器油枕胶囊泄漏免拆卸快速诊断技术研究  
..... 石明垒, 苗 瑜, 陈文强, 步顺德, 黄 智, 沈正元 (118)

## CONTENTS

<b>Message from Guest Chief Editor</b> .....	<i>LI Jianlin, XU Dezhi</i> ( 1 )
<b>Large-scale Application of Energy Storage Technology</b>	
Comprehensive Evaluation of Energy Storage Power Station on Power Grid Side .....	<i>WANG Yuankai, ZHOU Jiahua, PAN Yu, JIN Di, CAO Ruifa, ZHANG Xing, DU Shiping</i> ( 3 )
Research on Key Technologies of Mobile Energy Storage Emergency Power Supply .....	<i>LI Jianlin, HUANG Jian, XU Dezhi</i> (10)
Optimal Frequency Modulation Control Method for Energy Storage Considering Equivalent Moment of Inertia .....	<i>QIE Zhaohui, HUANG Hui, LU Chengyu, MA Junchao, HU Yang</i> (15)
An Energy Management Strategy for Wind-Solar-Storage-Charging Based on Smart Transformer Area .....	<i>GAO Jiandong, HUANG Liulu, SHEN Jie, WANG Linqing, CHEN Baota</i> (21)
Design and Realization of User-end Energy Storage Controller Based on Embedded Architecture .....	<i>HUANG Li, LIN Yijiang</i> (27)
SOC Balanced Control Strategy for Battery Energy Storage system Based on Multiple-Agent .....	<i>ZHOU Xichao, HONG Yujin, XIA Yan, YANG Weilin, XU Dezhi</i> (35)
Design and Practice of A Heterogeneous Compatible Energy Storage Power Station By Secondary Utilization of Retired EV Battery .....	<i>LIN Wu, SHI Xinmin, JIANG Lili, ZHU Jiawei</i> (41)
Design of Pulsed Power Supply System Based on Magnetic Suspension Flywheel Energy Storage .....	<i>JIANG Weiliang, CHEN Ye</i> (50)
<b>Power Grid Technology</b>	
The Study of Microgrid System Demonstration Application of Integrated Energy Project .....	<i>SHAO Qiaoyue, ZHANG Chengxiang, HE Jun</i> (55)
Research on Optimization of Source-Grid-Load of Smart Distribution Networks Based on the Minimum Line Loss .....	<i>ZHU Zhengyuan, WEI Hao, ZENG Li, WANG Zemin</i> (61)
Early Warning Analysis Based on Life Cycle Theory and Normal Distribution Fitting Technique in Key Nodes of Power Grid Projects .....	<i>WEN Fan, WANG Wei, CHENG Fei, CHE Jiachen</i> (66)
Application of Key Technologies of ADN in Local Power Grid with High PV Penetration in High-tech Industrial Zone .....	<i>YU Jialin, XIAO Longhai, JIANG Mingqiang, LIU Jiwen, SHI Haifeng, FANG Xinyong</i> (74)
Research on Reactive Voltage Control of Active Distribution Network with Distributed Photovoltaics .....	<i>SHI Bolong, DING Leiming, YANG Xiaolei, HUANG Jinbo, LIU Haiqiong, BAO Wei</i> (82)
Externality Evaluation of Active Distribution Network Economic Activities Based on Analytic Hierarchy Process and Grey Clustering Decision Model.....	<i>CHEN Jing, ZHOU Zhe, FANG Min</i> (88)
Design and Application of a Acquisition Terminal Components Comparison System .....	<i>LU Ran, XU Yongjin, LI Chen, SHEN Shuming, YAN Huajiang, REN Xu, WU Zhanhe</i> (93)
Combined Fuzzy Comprehensive Evaluation Method and its Application in Transmission Network Planning .....	<i>CHEN Weihua, WU jian, QIU yutao, ZHAO Ping, YE Renjie, WANG Jiaqi, HUANG Zhen</i> (100)
<b>Electrical Equipment</b>	
A Reliability Improvement Method for Trigger Circuit of Mechanical Switch of High-voltage DC Breaker .....	<i>LI Lele, WANG Tao, LI Hanjie, ZHANG Maoqiang, TIAN Jie</i> (107)
On-line Monitoring Technology for Mechanical Characteristics of High-voltage Switchgear Based on Comprehensive Judgement Method .....	<i>XU Ting, XIANG Xinyu, LIU Weihao, QIAN Shaofeng, CHEN Wei, YOU Min, CHEN Qiaoyong, TANG Ming</i> (113)
Study on Quick Diagnosis Technology Leakage of Converter Transformer Oil Pillow Capsules without Disassembly .....	<i>SHI Minglei, MIAO Yu, CHEN Wenqiang, BU Shunde, HUANG Zhi, SHEN Zhengyuan</i> (118)

## ZHEJIANG ELECTRIC POWER (Monthly)

**Sponsor:**

Zhejiang Society of Electric Power  
Zhejiang Electric Power Test and Research Institute

**Editor & Publisher:**

Editorial Department of Zhejiang Electric Power

**Address:**

Zhaohui District 8, Hangzhou 310014, China

**Tel :** (0571)51211666

**Fax:** (0571)51211666

**Http://**zjdl.cbpt.cnki.net