

○ 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

○ 日本科学技术振兴机构(JST) 收录期刊

浙江电力

ZHEJIANG ELECTRIC POWER

本期关注

- ◇ M³C的数学模型与等效电路
- ◇ M³C的稳态特性与主回路参数设计
- ◇ M³C基本控制策略与子模块电压平衡控制
- ◇ 海上风力发电及送出技术与就地制氢的发展概述
- ◇ 柔性低频交流输电技术研究综述

2021/10
(第40卷 第10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 黄晓尧
副主任委员 李海翔 史兴华 李颖毅
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 马伏军 孔庆甫
文福拴 王守相 王智化 王锋华
冯 华 冯志宏 史兴华 石红星
刘云鹏 孙 力 朱介南 毕天姝
许 寅 许树楷 阮江军 余 洋
吴 哲 吴文传 吴俊健 宋金根
张文杰 张勇军 李 威 李建林
李海翔 李继红 李颖毅 杨建刚
杨新民 肖立业 陈旭伟 陈厚合
周 华 林湘宁 金玉琪 宣晓华
赵晓明 钟晓波 项建伟 徐 政
袁勤勇 郭云鹏 高 翔 章坚民
黄晓尧 彭道刚 董毓华 韩志军
袁立春 解剑波 熊小伏 樊哲军
主 编 董毓华
副 主 编 冯志宏
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: 2021 年 10 月 25 日
印 刷: 浙江兴发印务有限公司

中国标准连续出版物号: ISSN 1007-1881
CN 33-1080/TM

期刊基本参数: CN 33-1080/TM*1975*m*A4*122*zh*P*¥15.00*12000*15*2021-10*n

目 次

• 专栏特约主编寄语 • (1)
• 分频(低频)输电理论与技术 •
海上风力发电及送出技术与就地制氢的发展概述
..... 王秀丽, 赵勃扬, 郑伊俊, 宁联辉, 杨 勇 (3)
低频输电技术原理之一——M³C 的数学模型与等效电路
..... 徐 政, 张哲任 (13)
低频输电技术原理之二——M³C 的稳态特性与主回路参数设计
..... 徐 政, 张哲任 (22)
低频输电技术原理之三——M³C 基本控制策略与子模块电压平衡控制
..... 徐 政, 张哲任 (30)
柔性低频交流输电技术研究综述
..... 林进钊, 倪晓军, 袁 鹏 (42)
面向城市电网扩容改造的双端型柔性分频输电系统 M³C 换流站建模
与控制研究 夏 春, 江俊涛, 胡守东, 刘沈全, 王秀丽 (51)
基于有限元法的低频输电电缆温度场分析
..... 孙永军, 陈科技, 陈赛慧, 丁一凡, 朱仁杰 (60)
• 保护与控制 •
基于 GOOSE 通信的弧光保护方案
..... 王 杰, 侯 炜, 陈 俊, 牛洪海 (66)
基于模型设计的柔性直流输电阀控装置软件开发方法
..... 胡雨龙, 杜路路, 纪 攀, 何迎飞 (73)
二次设备网络压力防护技术方案研究
..... 李 彦, 许宗光, 李广华, 顾 浩 (82)
基于新能源电源的电网黑启动研究综述
..... 韩平平, 王 欢, 王 希, 陆中来, 汪宗强 (87)
• 功率预测 •
基于邻域前向时序最优组合的分布式光伏超短期功率预测
..... 唐雅洁, 龚迪阳, 倪筹帷, 王 波, 张雪松, 朱 耿 (95)
基于集成聚类和 XGBoost 的短期光伏发电功率预测
..... 常俊晓, 金之榆, 卢 姬, 吴思圆 (102)
• 电气设备 •
特高压变压器调压补偿方式分析与档位选择
..... 谭风雷, 陈 昊, 刘怀宇 (108)
强迫油循环风冷变压器温度场三维分布仿真计算
..... 王 劭, 赵建利, 白全新, 寇 正 (116)

广告发布登记证号: 浙工商广发 Z-022 号 本期责任编辑: 徐 哈

CONTENTS

Message from Guest Chief Editor	(1)
Fractional Frequency (Low Frequency) Power Transmission Theory and Technology	
A General Survey of Offshore Wind Power Generation and Transmission Technologies and Local Hydrogen Production	WANG Xiuli, ZHAO Boyang, ZHENG Yijun, NING Lianhui, YANG Yong (3)
Principles of Low Frequency Power Transmission Technology: Part 1—Mathematical Model and Equivalent Circuit of M ³ C	XU Zheng, ZHANG Zheren (13)
Principles of Low Frequency Power Transmission Technology: Part 2—The Steady-state Characteristics of M ³ C and the Design of Main Circuit Parameters.....	XU Zheng, ZHANG Zheren (22)
Principles of Low Frequency Power Transmission Technology: Part 3—Basic Control Strategy for the M ³ C and Sub-module Voltage Balance Control.....	XU Zheng, ZHANG Zheren (30)
Review of Flexible Low-frequency AC Transmission Technology	LIN Jintian, NI Xiaojun, QIU Peng (42)
Modeling and Control of M ³ C of Point-to-Point Flexible Fractional Frequency Transmission System for Urban Grid Upgradation	XIA Chun, JIANG Juntao, HU Shoudong, LIU Shenquan, WANG Xiuli (51)
Temperature Field Analysis of Low-frequency AC Transmission Cable Based on Finite Element Method	SUN Yongjun, CHEN Keji, CHEN Saihui, DING Yifan, ZHU Renjie (60)
Protection and Control	
Arc Flash Protection Scheme Based on GOOSE Communication	WANG Jie, HOU Wei, CHEN Jun, NIU Honghai (66)
Software Development Method of Flexible HVDC Valve Control Device Based on Model Design	HU Yulong, DU Lulu, JI Pan, HE Yingfei (73)
Study of Technical Schemes for Network Pressure Protection of Secondary Equipment	LI Yan, XU Zongguang, LI Guanghua, GU Hao (82)
Summary of Black Start of Power Grid Based on Renewable Energy Power Supply	HAN Pingping, WANG Huan, WANG Xi, LU Zhonglai, WANG Zongqiang (87)
Power Forecasting	
Ultra Short-term Distributed Photovoltaic Power Forecasting Based on Neighboring Optimal Forward Sequential Combination	TANG Yajie, GONG Diyang, NI Chouwei, WANG Bo, ZHANG Xuesong, ZHU Geng (95)
Short-term Photovoltaic Power Prediction Based on Ensemble Clustering and XGBoost	CHANG Junxiao, JIN Zhiyu, LU Ji, WU Siyuan (102)
Electrical Equipment	
Analysis and Gear Selection of UHV Transformer Regulation Compensation Methods	TAN Fenglei, CHEN Hao, LIU Huaiyu (108)
Simulation Calculation of Three-dimensional Temperature Field Distribution of OFAF Transformer	WANG Shao, ZHAO Jianli, BAI Quanxin, KOU Zheng (116)

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