

- 全国电力优秀期刊
- 宁夏优秀科技期刊
- 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- 万方数据——数字化期刊群全文收录期刊
- 中国知识资源网总库全文收录期刊

- 中国学术期刊(光盘版)入编期刊
- 中国期刊全文数据库收录期刊
- 中文科技期刊数据库(维普网)收录期刊
- 国家科技学术期刊开放平台收录期刊
- 超星期刊域出版平台收录

ISSN 1672-3643  
CN 64-1051/TK

# 宁夏电力 4 2023

## NINGXIA ELECTRIC POWER



宁夏电力

2023年第4期(总第232期)

NINGXIA ELECTRIC POWER

No.4(Ser. No.232) 2023

ISSN 1672-3643



《宁夏电力》官网



《宁夏电力》公众号

国网宁夏电力有限公司  
宁夏电机工程学会

主办

全国电力优秀期刊  
宁夏优秀科技期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
万方数据——数字化期刊群全文收录期刊  
中国知识资源网总库全文收录期刊

中国学术期刊(光盘版)入编期刊  
中国期刊全文数据库收录期刊  
中文科技期刊数据库(维普网)收录期刊  
国家科技学术期刊开放平台收录期刊  
超星期刊域出版平台收录

宁夏电力  
NINGXIA DIANLI

2023年第4期(总第232期)

## 《宁夏电力》 编辑委员会

主任委员: 陈红军  
副主任委员: 赵大光 闫志彬  
委 员: (以姓氏拼音字母为序)  
艾绍贵 安 琪 毕建刚 丁茂生  
甘德强 高 峰 郝治国 何 川  
胡 博 黄富才 惠 毅 黎 炜  
李 斌 李 飞 李军浩 梁志宏  
刘志远 鲁广明 马士聪 米 宁  
王国军 王金梅 王 琦 韦海成  
文劲宇 夏绪卫 谢小荣 薛 峰  
杨国华 余 娟 张海滨 张 亮  
赵春生 郑 涛 朱文炜

## 编辑部

编辑部主任: 夏绪卫  
期刊主编: 朱文炜  
责任编辑: 郭莉莉  
英文翻译: 林观容

宁夏电力 (双月刊)  
(1971年创刊)

主管单位: 国网宁夏电力有限公司  
主办单位: 国网宁夏电力有限公司  
宁夏电机工程学会  
编辑出版: 《宁夏电力》编辑部  
出版日期: 2023年8月28日  
编辑部地址: 宁夏银川市金凤区黄河东路716号  
邮政编码: 750011  
电 话: 0951-4932072 4932062 4932063  
网 址: <http://nxdl.ijournals.cn/>  
电子邮箱: [nxdl1971@163.com](mailto:nxdl1971@163.com)  
发 行: 《宁夏电力》编辑部  
发行范围: 国内外公开发行  
印 刷: 宁夏电通信信息产业有限公司

## 目 次

### · 新能源 ·

构网型储能对新能源多场站短路比的影响分析  
..... 郑如强,高保皓(1)

基于变阶段逐步优化算法的阶梯水电站优化调度  
..... 杨帆,卢学良,黄荣泽(9)

### · 计算模型 ·

计及断股损伤的架空导线交流电阻计算模型研究  
..... 薛海军,文龙,管杰,丁同臻(15)

基于多层模型的有源配电网故障区段定位  
..... 马龙,石麒,马杰(22)

### · 装置研制 ·

输电线路便携式吊装装置的研制  
..... 房子祎,郝金鹏,李泽成,伍弘,吴波,李定培(30)

阀内冷膨胀罐氮气循环利用系统的设计及应用  
..... 李昊,刘钊,李剑芳(35)

基于高速电力线载波通信的智能检测终端研制  
..... 丁海丽,刘朋远(40)

### · 故障分析 ·

复合材料杆塔杆板连接点局部放电优化措施研究  
..... 郝金鹏,刘世涛,杨凯,伍弘,何潇,王羽(46)

基于故障波形特征的换流阀短路故障定位分析  
..... 郑维高,阮海健,郭涛,莫豪,陈月(56)

某输电线路悬式绝缘子用锁紧销失效原因分析  
..... 童元浩,马平,包艳蓉,杨伟东,李亮(64)

投稿要求 ..... (70)

封一、封四图片:国网宁夏电力有限公司党委宣传部提供

期刊基本参数:CN 64-1051/TK\*1971\*b\* A4\*70\*zh\*P\* ¥8.00\*2400\*10\*2023-08\*n

中国标准连续出版物号:ISSN 1672-3643 广告发布登记号:6400004000129 国内定价:8.00元/册  
CN 64-1051/TK 48.00元/年

# CONTENTS

## NEW ENERGY

Analysis of the impact of grid-forming energy storage on multiple renewable energy station short-circuit ratio  
 ..... ZHENG Ruqiang, GAO Baohao(1)

Optimal scheduling of cascade hydropower stations based on variable stage progressive optimization algorithm  
 ..... YANG Fan, LU Xueliang, HUANG Rongze(9)

## COMPUTATIONAL MODEL

Research on the calculation model of AC resistance for overhead conductors considering strand breakage damage  
 ..... XUE Haijun, WEN Long, GUAN Jie, DING Tongzhen(15)

Fault section localization in active distribution networks based on a multi-layer model  
 ..... MA Long, SHI Qi, MA Jie(22)

## DEVICE DEVELOPMENT

Development of a portable intelligent hoisting device for transmission lines  
 ..... FANG Ziyi, HAO Jinpeng, LI Zecheng, WU Hong, WU Bo, LI Dingpei(30)

Design and application of a nitrogen recirculation system for the cooling expansion tank within the valve hall  
 ..... LI Hao, LIU Zhao, LI Jianfang(35)

Development of an intelligent detection terminal based on high-speed power line carrier communication  
 ..... DING Haili, LIU Pengyuan(40)

## FAULT ANALYSIS

Study on optimization of partial discharge at pole-to-plate connection points in composite material towers  
 ..... HAO Jinpeng, LIU Shitao, YANG Kai, WU Hong, HE Xiao, WANG Yu(46)

Analysis and localization of short-circuit faults in converter valves based on waveform characteristics  
 ..... ZHENG Weigao, RUAN Haijian, GUO Tao, MO Hao, CHEN Yue(56)

Analysis of the failure causes of the locking pin in suspension insulators of a transmission line  
 ..... TONG Yuanhao, MA Ping, BAO Yanrong, YANG Weidong, LI Liang(64)

Submission requirements ..... (70)

### Responsible Institution :

State Grid Ningxia Electric Power Co. ,Ltd.

**Sponsors:** State Grid Ningxia Electric Power Co. ,Ltd.

Ningxia Society for Electrical Engineering

### Editor & Publisher :

Editorial Department of Ningxia Electric Power

**General Editor – in – Chief:** ZHU Wenwei

**Publication Number:** ISSN 1672 – 3643

**Address:** No. 716 Huanghe East Road, Yinchuan Ningxia, China

**Post Code:** 750011

**Web Site:** <http://nxdl.ijournals.cn/>

**E – mail:** nxdl1971@163.com

**Tel:** +86 951 4932072 4932062 4932063



# 宁夏电力

NINGXIA ELECTRIC POWER

2023年第4期(总第232期)

中国标准连续出版物号  $\frac{\text{ISSN } 1672-3643}{\text{CN } 64-1051/\text{TK}}$

编辑出版:《宁夏电力》编辑部

发 行:

地 址:宁夏银川市金凤区黄河东路716号

邮政编码:750011

电 话:0951-4932072 986132072 (系统)

国内定价:  $\frac{8.00 \text{ 元/册}}{48.00 \text{ 元/年}}$

广告发布登记号:6400004000129