

中国电力设备管理协会主管主办  
16大电力央企集团公司协办

ELECTRIC POWER EQUIPMENT MANAGEMENT  
中国电力设备管理领域主导期刊

国内统一连续出版物号:CN 10-1454/TM  
国际标准连续出版物号:ISSN 2096-2711

# 电力设备管理

## 推进可再生能源高质量跃升发展

国家能源局新能源和可再生能源司司长 李创军

某1000MW超超临界机组尾部烟道流场优化研究

基于变压器油中乙炔气体的MEMS传感器研究

全国邮局订网 邮发代号 82-480 读者服务信箱 eembjb@163.com 总第112期



ISSN 2096-2711



2023.10 下  
<http://www.pagepower.cn>

## 电力设备管理

ELECTRIC POWER EQUIPMENT MANAGEMENT

### 《电力设备管理》编委会

#### 名誉主任委员

黄毅诚 史大桢

#### 名誉顾问

刘顺达 王炳华 江毅

邹磊 王树东 谢卫江

张智刚 刘明胜 叶向东

朱永苾 斯泽夫 陆燕荪

#### 学术顾问 (按姓氏笔画为序)

王成山 刘吉臻 郭剑波

周孝信 薛禹胜 杨奇逊

沈国荣 韩英铎 黄其励

#### 主任委员

周小谦

#### 副主任委员 (按姓氏笔画为序)

于崇德 王文宗 王绪祥

卢铁忠 冯树臣 成卫

曲波 吕庭彦 朱共山

朱利军 后永杰 刘启宏

刘明江 刘斯頔 阳虹

苏圣兵 李飞 李向良

李跃平 吴贵辉 余春平

沈同 张诚 张启平

张建功 张彦军 张满平

陆文俊 陈海斌 苑舜

金耀华 郑宝森 单业才

饶苏波 秦余新 黄迪南

盛纪纲 韩水 韩晓军

#### 编委委员 (按姓氏笔画为序)

丁明 丁广鑫 丁利猛

马辉 王安 王国华

王国春 王忠渠 王勇刚

王聪生 牛保柱 尹昌新

白亚明 刘传红 刘庆华

刘映尚 刘睿湘 孙志宏

杜忠明 李向荣 肖创英

吴兴旺 吴金华 辛耀中

张文亮 张世山 张晓波

张雪桂 张鸿泉 张福宝

陈江 陈静 陈冬石

苟达平 金炜 周安春

郑良成 郑建能 赵贺

赵毅 赵建军 钟连宏

侯玉菡 徐国生 郭召松

黄頔 黄幼茹 章义发

梁子波 彭峰 简英俊

戴忠华 魏光耀

#### 社长

刘斯頔 (兼)

#### 总监

刘迪

#### 执行主编

张化冰

#### 编辑/记者

尹亚斌 徐伟志 李海侠

白莹 张要平

#### 市场推广

袁宗瑞

#### 设计制作

北京国电图书出版发行服务中心

## 目录

### 电力时评 | COMMENTARY

建设电力供应保障性支撑体系重在“立”

刘光林

1

### 月度要情 | NEWS

两部门联合发布《加强新形势下电力系统稳定工作的指导意见》等12则

2

### 电力论坛 | FORUM

推进可再生能源高质量跃升发展

国家能源局新能源和可再生能源司司长 李创军

4

### 政策动向 | POLICIES

农村电网巩固提升工程中央预算内投资项目验收指南 (征求意见稿)

国家能源局

5

### 智库见解 | VISION

当前我国风电与光伏领域存在的“卡脖子”风险及对策建议

中国华能集团有限公司 黄晓夏 陈思 钟晨

8

### 电网运维 | GRID OPERATION

变电站继电保护二次设备状态检修研究

国网山东省电力公司超高压公司 刘昊 张达 陈大庆等

11

变电站一次设备运行维护与检修技术分析

国网山西超高压变电公司 赵钰

14

10kV配电无功补偿技术与经济效益探讨

国网浙江省电力有限公司乐清市供电公司 王海林

17

配电网继电保护配合与故障处理关键技术研究

国网河北省电力有限公司威县供电分公司 唐宏业 潘鹤羽

20

基于精益化运检的输电线路鸟害防治措施

国网江苏省电力有限公司新沂市供电分公司 殷龙

23

配电网网络式故障行波测距可行性分析及应用研究

国网湖北省电力有限公司电力科学研究院 雷杨 杨帆等

26

高效配电网建设策略及可靠性目标分析

国网湖北省电力有限公司襄阳供电公司 万奕妍 荣乐

29

10kV配电工程电气施工技术研究

国网黑龙江省电力有限公司巴彦县供电分公司 郭宏亮 孟维勇

32

220kV变电站变电运行故障处理对策分析

国网太原供电公司 谢锡樑

35

浅谈混合直流输电系统控制保护技术

湖北能源集团股份有限公司 向浩 邹健

38

35kV电压等级下配电线路局部放电检测技术研究

特变电工昭和(山东)电缆附件有限公司 王振 刘彬

41

配网110kV变电所设计探讨

兰州倚能电力设计咨询有限公司 李锡伟

44

直流系统绝缘监测方法研究与分析

永煤供电分公司 任瑞胜

47

基于波形差异性配电网故障定位方法

福建电力职业技术学院 林键炜 刘毅 贺健伟

50

### 发电运维 | POWER OPERATION

光伏阵列组件老化故障诊断与定位研究

国网枣庄供电公司 吴丹 马运保 陈培阳

53



风电技术及其并网策略探讨 大唐蒙东新能源事业部 孙望族	57
某电厂燃机发电机定子绝缘故障分析及处理 江苏华电吴江热电有限公司 徐惠蕊 高 驰	60
试析电机驱动系统故障诊断技术 福建华电可门发电有限公司 伊睿鸿	63
电厂热控自动化系统运行稳定性浅析 淮北申皖发电有限公司 张秀忠	66
某核电厂350MW核电机组海水泵常见问题及运行优化浅析 中核核电运行管理有限公司 韩正昌	69
新能源发电企业电力系统集控中心网络规划设计与研究 中电建新能源集团股份有限公司西南分公司 魏 威	72
300MW循环流化床锅炉掺烧固废耦合发电运行技术探索 福建华电永安发电有限公司 许睿明	75
火电厂中凝结水泵变频技术研究 山东省邮电规划设计院有限公司 于惠莉等	78
350MW机组汽轮机高中压转子轴向推力不平衡改进方法 广西华磊新材料有限公司发电厂 黄华希	81
燃气轮机危险气体监测及故障诊断技术研究 苏州工业园区蓝天燃气热电有限公司 安 升	84
高压变频调速技术在火电厂的应用研究 山西华阳集团新能股份有限公司发供电分公司第二热电厂 李小平	87
基于振动信号的风机叶片故障检测 新华电力发展投资有限公司 刘天奇 贾明峰 赵 薇	90
<b>电力创新   POWER INNOVATION</b>	
电力系统状态检修模式下变电检修技术应用策略分析 国网宁夏电力有限公司吴忠供电公司 陈立威	93
电力系统自动化设备中电磁兼容技术的应用 国网四川省电力公司绵阳供电公司 管 超	96
基于模块化建设2.0版变电站智能辅控系统研究 国网冀北电力有限公司工程管理分公司 乔 平等	99
智能化水电站技术应用 国网甘肃省电力公司刘家峡水电站 崇育斌 王小星	102
基于统计分析的低压台区线损监测与预测研究 国网冀北电力有限公司唐山供电公司 蔡健存	105
配网运维中配网自动化技术的应用研究 国网青海省电力公司西宁供电公司 谢永鑫 王逸彬	108
基于幅比聚类GIS多点放电分离技术研究及现场应用 国网天津市电力公司城西供电分公司 王 磊	111
浅谈局部放电在线监测系统在GIS设备中的应用 国网浙江省电力公司宁波供电公司 凌 梓 白冉明 曹 勇等	114
基于电缆振荡波状态检测技术定位配电电缆接头缺陷分析 国网上海金山供电公司 孔祥雨	117
基于物联网技术的新能源电网运行状态监测方法探究 国网冀北电力有限公司超高压分公司 徐兴华等	120
基于TLM与RFID技术智能化带电作业工器具及库房管理探究 国网浙江省电力有限公司瑞安市供电公司 李 雁 郑 哲 潘 登等	123
特高压换流站水源管道漏水在线监测平台研究及应用 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司广州局 刘子鹏 邓健俊 徐攀腾等	126
综合故障分析法在电力系统实例中的应用 广东电网有限责任公司广州供电局 周文琪	129
风电场输电线路覆冰在线监测技术评述 华能国际电力股份有限公司湖南清洁能源分公司 何 勇 廖建林 郑新建等	132
基于BiLSTM-LightGBM混合模型的风速预测方法 国电电力广西风电开发有限公司 杨旺春 莫浩鸣	135

## 中国电力设备管理协会理事会单位

国家电网有限公司  
中国南方电网有限公司  
中国华能集团有限公司  
中国大唐集团有限公司  
中国华电集团有限公司  
国家电力投资集团有限公司  
国家能源投资集团有限公司  
中国核工业集团有限公司  
中国广核电力股份有限公司  
中国长江三峡集团有限公司  
华润电力控股有限公司  
广东省能源集团有限公司  
中国电力建设集团有限公司  
中国能源建设集团有限公司  
哈尔滨电气集团有限公司  
中国东方电气集团有限公司  
上海电气集团股份有限公司  
中国电气装备集团有限公司  
中国一重集团有限公司  
中国船舶集团有限公司  
国机重型装备集团股份有限公司  
金风科技股份有限公司

## 《电力设备管理》杂志通讯员招募

《电力设备管理》(半月刊)创刊于2016年,是经国家新闻出版总署批准,由中国电力设备管理协会主管、主办,国家发改委、国家能源局、生态环境部、工业和信息化部指导,全国多家电力央企集团公司协办,面向国内外公开发行的国家级综合类电力行业期刊,中国知网、维普、万方数据库全文收录。国内统一连续出版物号CN 10-1454/TM,国际标准连续出版物号ISSN 2096-2711,邮发代号:82-480。

为进一步提升《电力设备管理》杂志办刊质量,加强本刊与上级主管单位各会员单位的交流联系,更好的服务于电力行业,深入挖掘从基层单位涌现出来的优秀设备管理运维工作经验,优化专业媒体资源并合理配置发布渠道,培养电力行业宣传骨干,本刊即日起面向全行业招募杂志社通讯员。

经审核通过后的杂志社通讯员可优先参加由杂志社举办的各类会议及活动,优先发表论文来稿等。成绩优异者可评为年度优秀通讯员,给予相应奖励。帮助征订杂志和联系广告投放均享有相应报酬。本次通讯员招募活动由电力行业相关单位填表盖章后报送杂志社编辑部审核,不接受个人名义申报。

# Contents 目录 NO. 10下 / 2023

总第112期 每月25日出版

## 《电力设备管理》杂志社

主管/主办单位 中国电力设备管理协会  
国内统一连续出版物号 CN 10-1454/TM  
国际标准连续出版物号 ISSN 2096-2711  
编辑出版 《电力设备管理》杂志社编辑部  
中国核心期刊(遴选)数据库、中国期刊全文数据库(CJFD)、《中国学术期刊网络出版总库》、CNKI系列数据库、维普、万方网收录期刊  
编辑部电话 010-83553685(转8013)  
010-67328990  
市场合作部电话 010-83558929  
发行部电话 010-83556295  
本刊联络地址 北京市西城区广安门内大街  
6号A-1-1103室  
邮编 100053  
投稿邮箱 eembjb@163.com  
网址 www.pagepower.cn  
发行范围 国内外公开发行  
广告及会展总代理 北京国电联合会展中心  
广告发布登记号 京宣工商广字第0551号  
设计制作 北京国电图书出版发行服务中心  
印刷单位 北京博海升彩色印刷有限公司  
每期定价 45元  
全年定价 1080元  
户名 《电力设备管理》杂志社有限责任公司  
开户银行 中国农业银行北京骡马市支行  
账号 11170101040010464



更多信息请关注微信公众号

本刊已被《中国学术期刊网络出版总库》、CNKI系列数据库、维普、万方网等收录,免费提供作者文章引用统计分析资料。如作者不同意文章被收录,请联系本刊。本刊稿酬含著作权使用费与本刊审稿费、版面费相抵,不足部分需作者另行支付。

- 基于超声波技术螺栓紧固轴力测量应用研究  
国电电力河北新能源开发有限公司 孔繁杰 138  
高低加温系统在电厂热机设备中的应用与优化  
国能福州(热电)有限公司 王兴 141  
电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用  
襄阳电力集团有限公司 曹东 144  
电力系统中自动控制技术关键点探究  
中电建新能源集团股份有限公司西南分公司 安红 147  
电动汽车充放电设备及车网互动立业化关键技术  
国电南瑞南京控制系统有限公司 戴荣杰 张建洲 150

## 电力工程 | ELECTRIC ENGINEERING

- 配网工程建设与改造中配网工程设计实践分析  
国网天津市电力公司城东供电分公司 王梓辰 周敬淳 153  
变电站电气设备安装工程存在的问题及技术要点  
国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司 赵 蹇 156  
大跨越悬挂式管型母线施工技术浅析  
广东电网有限责任公司揭阳供电局 黄加勉 159  
新能源风电工程项目建设吊装技术要点分析  
国家电投集团山西可再生能源有限公司 郭 耀 162  
浅谈老旧小区10kV配电室改造  
北京华电水电有限公司 程 宇 165  
某塔架式钢烟囱结构设计及经济比较  
中国电力建设工程咨询有限公司 杨 云 168  
500kV电力线路建设项目施工工艺浅析  
广东威恒输变电工程有限公司 张韶斌 172  
海上风电全自动水下打桩技术研究  
华电重工股份有限公司 罗玉涛 洪 泽 175  
架空输电线路导地线架设施工技术要点分析  
嘉兴市恒光电力建设有限责任公司 杜九江 178

## 电力安全 | POWER SECURITY

- 变电站光缆预防动物破坏措施及思考  
国网浙江省电力有限公司永嘉县供电公司 郑 斌 181  
分支线损分析法在反窃查违中的应用  
国网冀北电力有限公司唐山供电公司 王林硕 184  
一种智能型户外台区防行人触电警示报警装置的设计  
国网山东省电力公司日照供电公司 王 媛 187  
配网自动化技术对配网带电作业安全影响分析  
云南电网有限责任公司普洱供电局 冉富升 190  
一起6kV VD4开关拒动事件的分析及建议  
广东惠州平海发电厂有限公司 林永源 廖淼军 刘建利 193  
浅谈医院电力系统运行维护与保障  
乌鲁木齐市妇幼保健院 刘志刚 196  
基于声音信号的风机叶片故障检测  
新华电力发展投资有限公司 李 健 郭宏伟 王艳杰 199  
10kV配网不停电作业技术应用研究  
江门市电力工程输变电有限公司 张健鸿 202

## 节能减排 | ENERGY SAVING

- 新能源配置在乡村规划中的应用  
国网综合能源服务集团有限公司 张阳玉等 205  
探析火力发电厂锅炉和汽轮机组协调控制策略  
华能威海发电有限责任公司 杨 春 薛 松 王少君等 208  
集中式光伏发电效率优化措施分析  
中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 崔晓斌 冷 璇 211  
火力发电厂热动系统节能优化措施探究  
中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司 李 旭 214

储能技术在新能源电力系统中的应用 广东省能源集团贵州有限公司 李 强	217
塔式锅炉燃烧塔尔煤结焦渣原因分析及处理建议 山东电力建设第三工程有限公司 刘中博 柳振波	220
电厂热控自动化改造技术探索 郑州裕中能源有限责任公司 杨 杨	223
350MW循环流化床锅炉超低排放改造方案 广西华磊新材料有限公司发电厂 尹好莺	226
某1000MW超超临界机组尾部烟道流场优化研究 江苏新海发电有限公司 刘全军	229
V2G参与电力系统应用及相关研究 中国电能成套设备有限公司 怀文明 段百齐	232
电力系统中新能源发电技术的应用探究 中国石油大连石化公司 蔡 楠等	235
<b>电力营销   ELECTRIC POWER MARKETING</b>	
移动终端技术在电力营销计量中的应用研究 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司 毛 帅	238
电力营销全业务管控系统设计研究 国网天津市电力公司营销服务中心 陈 莹 田雪松 邹禹平等	241
电力营销管理应用信息系统建设与应用 国网冀北电力有限公司唐山供电公司 李 畅	244
<b>电力装备   ELECTRIC EQUIPMENT</b>	
500kV变电站主变压器运行和维护技术探讨 国网湖北超高压公司荆门运维分部 陈光辉 陈 晨 李佩瑶等	247
基于变压器油中乙炔气体的MEMS传感器研究 国网枣庄供电公司 张 赛 陈培阳 吴 丹	250
一种电力配网施工用多功能绞磨牵引装置研究 国网山东省电力公司日照供电公司 韩雨真 王兆龙 李伯涛等	253
智能中置式开关柜手车开关转运小车设计研究 国网山东省电力公司五莲县供电公司 张风雷 梁 霞 刘祥友等	256
安萨尔多AE94.3A型燃气机组APS设计与优化 大唐万宁天然气发电有限责任公司 王永宏 江 彬 吴占元等	259
核电厂调节阀用填料设计改进探索 中核核电运行管理有限公司 李建春 李 云 姜向平	262
智能CT极性测试装置设计 云南电网有限责任公司楚雄供电局 段敬忠 谭振华 太 然等	265
汽机高压自动主汽门及调门内漏分析与对策 浙江浙能金华燃机发电有限责任公司 闫凤平 杨相杰	268
火力发电厂SA-335P92管道焊接工艺控制研究 中国电建集团福建工程有限公司 陈祖荣	271
探讨空冷凝汽器的结构技术问题 中国电建集团河南工程有限公司 邹鹏举	275
一种应急供电环境下用户侧电源快速连通装置研究 国网山东省电力公司日照供电公司 黄礼忠 刘贤伟 张 浩等	278
电厂汽轮机安装过程中质量保障措施分析 中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司 吴 哲	281
提高AE94.3A型燃气轮机润滑油系统运行可靠性措施 东莞深能源樟洋电力有限公司 马文德 吴金创 陈旭义	284
低压柴油发电机的接地设计 武汉东研智慧设计研究院有限公司南方公司 秦江杰	287
基于多模态数据融合的风机叶片故障检测 新华电力发展投资有限公司 贺振华 刘 畅 裴 胜	290
声波吹灰器和蒸汽吹灰器应用比较分析 浙江浙能嘉华发电有限公司 孔庆有 熊定标 张 越	293
电厂输煤皮带运行缺陷类型及智能检测技术分析 苏晋朔州煤研石发电有限公司 杨 浩	296

## 《电力设备管理》杂志 严正声明

近期有作者举报，社会上有不法分子以《电力设备管理》杂志社的名义在“网站、微信、QQ”等众多平台上向电力行业作者进行征稿。

《电力设备管理》杂志社现发出严正声明：未经正式授权的网站、单位或个人以本杂志名义进行征稿、约稿均视为盗用本杂志名称从事不法行为。对盗用本杂志名称进行不法行为的单位和个人，本杂志社将保留追究其相关法律及经济责任的一切权利。

本刊信息如下：

1.《电力设备管理》(CN10-1454/TM, ISSN 2096-2711)杂志为中国电力设备管理协会主办，一切信息均从官方网站发布，其他一切网站均非本杂志所设。

2.《电力设备管理》杂志社联系方式：

官方网址：[www.pagepower.cn](http://www.pagepower.cn)

电 话：010-83553685-8013

邮 箱：[eembjb@163.com](mailto:eembjb@163.com)

3.本杂志每期目录(版权页)均在“中国电力设备管理协会”及“《电力设备管理》”网站和微信公众号上发布，请本刊作者、读者关注相关信息。

特此声明。





# Contents

目录 NO. 10下 / 2023  
总第112期 每月25日出版

## COMMENTARY

- 01 Building a Support System for Electricity Supply Security with a Focus on “Establishment”

## NEWS

- 02 The Two Departments Jointly Issued the Guiding Opinions on Strengthening the Stability of Electric Power Systems in the New Situation and other 12 articles

## FORUM

- 04 Promoting the Development of Renewable Energy in a High-Quality Leapfrog

## POLICIES

- 05 Guidelines for Acceptance of Projects Invested within the Central Budget for the Consolidation and Upgrading of Rural Power Grids (Draft for Public Comments)

## VISION

- 08 The Risk of "Stranglehold" in China's Wind Power and Photovoltaic Sectors and Suggestions for Countermeasures

## GRID OPERATION

- 11 Study on Conditional Overhaul of Secondary Equipment for Substation Relay Protection  
14 Analysis of the Operation, Maintenance and Overhaul Techniques of Substation Primary Equipment  
17 Discussion on 10kV Distribution Reactive Power Compensation Technology and Economic Benefits  
20 Research on Key Technologies of Relay Protection Co-ordination and Fault Handling in Power Distribution Networks  
23 Measures for Prevention and Control of Bird Pests on Transmission Lines Based on Lean Operation and Inspection  
26 Feasibility Analysis and Application Study of Networked Fault Travelling Wave Ranging in Distribution Networks  
29 Analysis of Strategies for Building Efficient Distribution Networks and Reliability Objectives  
32 Study of Electrical Construction Techniques for 10kV Distribution Projects  
35 Analysis of Fault Handling Countermeasures for 220kV Substation Transformer Operation  
38 Introduction to Control and Protection Technologies for Hybrid DC Transmission Systems  
41 Study of Partial Discharge Detection Techniques for Distribution Lines at 35kV Voltage Levels  
44 Exploring the Design of 110kV Substations for Distribution Networks  
47 Study and Analysis of Insulation Monitoring Methods for DC Systems  
50 Method for Locating Faults in Distribution Networks Based on Waveform Discrepancy

## POWER OPERATION

- 53 Study of Aging Fault Diagnosis and Localisation of Photovoltaic Array Modules  
57 Exploration of Wind Power Technologies and Their Grid Integration Strategies  
60 Analysis and Treatment of Stator Insulation Failures of Combustion Generators in a Power Plant  
63 Trial Analysis of Troubleshooting Techniques for Motor Drive Systems  
66 Analysis of the Operational Stability of Thermal Control Automation Systems in Power Plants  
69 Analysis of Common Problems and Operation Optimisation of Seawater Pumps in 350MW Nuclear Power Unit of a Nuclear Power Plant  
72 Network Planning, Design and Study of Centralised Control Centres for Power Systems of New Energy Generators  
75 Exploration of Operation Technology of 300MW Circulating Fluidised Bed Boiler Blending Solid Waste Coupled with Power Generation  
78 Study of Frequency Conversion Technology for Condensate Pumps in Thermal Power Plants  
81 Improvement Method of Axial Thrust Unbalance of High and Medium Pressure Rotors in Steam Turbines of 350MW Units  
84 Study on Gas Turbine Hazardous Gas Monitoring and Fault Diagnosis Techniques  
87 Study on the Application of High-Voltage Frequency Conversion Speed Control Technology in Thermal Power Plants  
90 Fault Detection of Wind Turbine Blade Based on Vibration Signals

## POWER INNOVATION

- 93 Analysis of Strategies for the Application of Substation Maintenance Technology under the Power System Conditional Maintenance Mode  
96 Application of Electromagnetic Compatibility Technology in Power System Automation Equipment  
99 Study on Intelligent Auxiliary Control System for Substations Based on Modular Construction Version 2.0  
102 Applications of Intelligent Hydroelectric Power Plant Technology  
105 Study of Line Loss Monitoring and Forecasting in Low Voltage Districts Based on Statistical Analyses  
108 Study on the Application of Distribution Network Automation Technologies in Distribution Network Operation and Maintenance  
111 Research on GIS Multipoint Discharge Separation Technology Based on Magnitude Ratio Clustering and Its Field Application  
114 Introduction to the Application of Partial Discharge Online Monitoring System in GIS Equipment  
117 Analyzing Defects in Distribution Cable Joints Based on Cable Oscillatory Wave State Detection Techniques for Locating Distribution Cables  
120 Exploration of New Energy Power Grid Operation State Monitoring Methods Based on Internet of Things Technology  
123 Exploration of Intelligent Belt Power Operation Work Apparatus and Storehouse Management Based on TLM and RFID Technology  
126 Research and Application of Online Monitoring Platform for Water Leakage in Water Source Pipelines of Extra-High Voltage Converter Stations  
129 The Application of Comprehensive Fault Analysis to Power System Examples

- 132 Review of Online Monitoring Technologies for Wind Farm Transmission Line Ice Coverage  
 135 A Wind Speed Prediction Method Based on BiLSTM–LightGBM Hybrid Model  
 138 An Applied Study on Measurement of Bolt Tightening Axial Force Based on Ultrasonic Technology  
 141 Application and Optimization of High and Low Heating System in Power Plant Thermal Engine Equipment  
 144 The Application of Electrical Engineering Automation Technology in Power System Operation  
 147 An Exploration of the Key Points of Automatic Control Technology in Power Systems  
 150 Key Technologies for Electric Vehicle Charging and Discharging Equipment and Vehicle–Network Interaction Industrialisation

## ELECTRIC ENGINEERING

- 153 An Analysis of Distribution Network Engineering Design Practices in Distribution Network Engineering Construction and Renovation  
 156 Problems and Technical Points in Substation Electrical Equipment Installation Engineering  
 159 Analysis of the Construction Techniques of Large Span Suspended Tubular Busbars  
 162 Analysis of the Technical Points of Lifting for the Construction of New Energy Wind Power Project  
 165 A Brief Discussion on the Renovation of 10kV Power Distribution Room in Old Residential Areas  
 168 Structural Design and Economic Comparison of a Pylon Steel Chimney Structure  
 172 An Analysis of Construction Processes in 500kV Power Line Construction Projects  
 175 Research on Fully Automatic Underwater Piling Technology for Offshore Wind Power  
 178 Analysis of Construction Technical Points for Erection of Conductor Lines for Overhead Transmission Lines

## POWER SECURITY

- 181 Measures and Reflections on the Prevention of Animal Damage to Fibre Optic Cables in Substations  
 184 Application of Branch Line Loss Analysis in Anti–Theft and Detection of Violations  
 187 Design of an Intelligent Outdoor Terrace Warning Alarm Device Against Pedestrian Electrocution  
 190 Analysis of the Impact of Distribution Network Automation Technologies on the Safety of Distribution Network Power Operations  
 193 Analysis of a 6kV VD4 Switch Rejection Incident and Recommendations  
 196 An Introduction to the Operation, Maintenance and Safeguarding of Hospital Power Systems  
 199 Fault Detection of Wind Turbine Blades Based on Acoustic Signals  
 202 Study on the Application of Non–stop Operation Techniques for 10kV Distribution Networks

## ENERGY SAVING

- 205 Application of New Energy Configurations in Rural Planning  
 208 Analyzing Coordinated Control Strategies for Boiler and Turbine Units in Thermal Power Plants  
 211 Analysis of Measures to Optimise the Efficiency of Centralised Photovoltaic Power Generation  
 214 Exploration of Energy Saving Optimisation Measures for Thermodynamic Systems in Thermal Power Plants  
 217 Application of Energy Storage Technologies in New Energy Power Systems  
 220 Analysis of the Causes of Coal Coking and Slagging in Tower Boilers Burning Tal Coal and Suggestions for Treatment  
 223 Exploration of Automation Retrofit Technologies for Thermal Controls in Power Plants  
 226 Programme for Ultra–Low Emission Retrofit of 350MW Circulating Fluidized Bed Boilers  
 229 Study on Optimization of Tail Flue Flow Field in a 1000MW Ultra–Supercritical Unit  
 232 V2G Participates in Power System Applications and Related Research  
 235 Research on the Application of New Energy Power Generation Technology in Power Systems

## ELECTRIC POWER MARKETING

- 238 Research on the Application of Mobile Terminal Technology in Electricity Marketing Measurement  
 241 Research on Design of Full Business Management and Control System for Electric Power Marketing  
 244 Construction and Application of Electric Power Marketing Management Application Information System

## ELECTRIC EQUIPMENT

- 247 Discussion on Operation and Maintenance Technology of Main Transformer in 500kV Substation  
 250 Research on MEMS Sensors Based on Acetylene Gas in Transformer Oil  
 253 Research on a Multifunctional Grinding and Traction Device for Electric Power Distribution Network Construction  
 256 Research on the Design of Intelligent Central Switch Cabinet Handcart Switch Transfer Trolley  
 259 APS Design and Optimization of Ansaldo AE94.3A Gas Turbine Unit  
 262 Exploration on Design Improvement of Packing for Regulator Valve in Nuclear Power Plant  
 265 Design of Intelligent CT Polarity Test Device  
 268 Analysis and Countermeasures on Internal Leakage of Turbine High–Pressure Automatic Main Valve and Control Valve  
 271 Research on Welding Process Control of SA–335P92 Pipeline in Thermal Power Plant  
 275 Discussion on the Structural Technical Issues of Air–cooled Condenser  
 278 Research on a Quick Connection Device for User–Side Power Supply in Emergency Power Supply Environment  
 281 Analysis of quality assurance measures during power plant steam turbine installation process  
 284 Measures to Improve Operation Reliability of AE94.3A Gas Turbine Lubricant System  
 287 Grounding Design of Low–Voltage Diesel Generator  
 290 Wind Turbine Blade Fault Detection Based on Multi–Modal Data Fusion  
 293 Comparative Analysis of Application of Sonic Soot Blower and Steam Soot Blower  
 296 Analysis of Operation Defect Types and Intelligent Detection Technology of Coal Conveying Belts in Power Plants



# 《电力设备管理》杂志 战略合作伙伴



一步当先  
步步领先



专业论文发表

产品技术认证

产品参展优惠

产品品牌宣传

专业会议交流

设备技术提升

设备市场拓展

设备诊断咨询

编辑部电话：010-83553685 传真：010-83556295  
广告经营部电话：010-83910856 010-57571216  
发行部电话：010-83558929 传真：010-57571995  
地址：北京市朝阳区五里桥二街一号院11号楼802室  
电子邮箱：eembjb@163.com  
网址：www.pagepower.cn