

中国电力设备管理协会主办  
15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



QK2145167

## 抢抓数字新基建机遇 推动电网数字化转型

国家电网有限公司党组书记、董事长 辛保安

目前电网调度安全管理问题与对策

风险控制和风险评估背景下电力安全管理的策略探讨

## 电网数字化转型

ISSN 2096-2711



9 772096 271213

202102

<http://www.statepower.com.cn>



# Contents 目录 NO. 2 / 2021

总第53期 每月25日出版

DianliSheBeiGuanLi

## 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 史大桢

主任委员 周小谦

副主任委员 (按姓氏笔画为序)

于崇德 王宝忠 王树东

王文宗 叶向东 朱共山

朱永芄 刘启宏 刘明江

刘顺达 刘斯颀 后永杰

米树华 江毅 苏圣兵

李跃平 吴贵辉 余春平

邹磊 迟宝德 张诚

张科 张智刚 张启平

张翼 陆燕荪 陈焕

陈建华 陈寅彪 苑舜

金耀华 周厚贵 郑宝森

单业才 俞培根 饶苏波

洪荣坤 黄迪南 韩水

斯泽夫 谢卫江

编委委员 (按姓氏笔画为序)

丁明 丁广鑫 王安

王志平 王忠渠 王勇刚

王聪生 王国春 王化冰

牛保红 尹昌新 卢强

白亚明 刘传柱 刘映尚

刘睿湘 李奕 李巍

李向荣 李建峰 杜忠明

杨其逊 杨勤 吴向东

吴金华 肖创英 沈国荣

张文亮 张晓波 张福宝

陈静 陈江 苟达平

周安春 周孝信 郑良成

赵贺 赵毅 钟连宏

梁子波 徐杨 徐国生

郭召松 黄幼茹 黄其励

韩英铎 简英俊 薛禹胜

戴忠华 魏光耀

社长

刘斯颀 (兼)

执行主编

张化冰

编辑/记者

王峰

李海侠

张秦萌

视觉总监

文其吉

设计制作

北京国电联合会会展中心

文字翻译

阿沐

市场推广

袁宗瑞



### 电力时评 | COMMENTARY

新能源汽车：技术创新要脚踏实地

别凡

1

### 月度要情 | NEWS

我国煤电装机容量降至50%以下等12则

14

### 政策动向 | POLICIES

国家能源局关于因地制宜做好可再生能源供暖工作的通知

国能发新能〔2021〕3号

16

### 电力论坛 | FORUM

抢抓数字新基建机遇 推动电网数字化转型

国家电网有限公司党组书记、董事长 辛保安

17

### 行业视点 | INDUSTRY VIEWPOINT

2021年全国发电设备技术监督工作会议召开

记者 张化冰

20

### 智库见解 | VISION

目前电网调度安全管理问题与对策

国网随州供电公司 毛文辉 李静

21

我国实现“碳中和”目标的十二条政策建议

国家发展改革委价格监测中心 刘满平

23

美国大断电对电网改革有何启示

田思奇

26

### 电网运维 | GRID OPERATION

基于大数据背景下的配电网网格化规划

广东电网有限责任公司广州供电局 何悦

29

一体化技术在电力调度自动化系统中的应用

遵义绥阳供电局 崔远远 冯焕松 黎臻等

31

继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理分析

中国南方电网广西电网有限责任公司 李小伟 陶毅刚 张俊成等

34

特高压变电站设备接头发热原因分析及处理

国网山西省电力公司检修分公司 史立丰

36

电力机器人技术在电网中的应用研究

许继电源有限公司 石伟 卢高庆 袁顺刚

38

电网企业危险废物集中贮存中心选址模型研究 国网安徽省电力有限公司 张文俊 魏俊奎 潘日高等	40
配电线路在线故障识别与诊断技术分析 国网民勤县供电公司 王 春	42
浅谈35kV变电站出线与配电设备的保护级差配合 国网冀北电力有限公司唐山市曹妃甸区供电分公司 李耐心 张海韵 孙 潇等	45
电力变电站一次设备检修试验风险 广东电网有限责任公司惠州供电局 王云龙 黄穗雯	48
配电自动化系统图模异动管理 云南电网有限责任公司昆明供电局 张瑞颖 严思齐 周胜超等	50
高压断路器机械故障及振动信号采集研究 南方电网玉溪供电局 郑继辉	53
<b>发电运维   POWER OPERATION</b>	
600MW亚临界机组提效中汽轮机组改造方案分析 上海电气集团股份有限公司/上海电气电站服务公司 周 勇 陈鹏帅 李立伟	55
提高300MW汽轮机组经济性分析 广州珠江电力有限公司 陈浩敏	57
某厂百万机组引风机振动顽疾的处理与应用 国能宁夏灵武发电有限公司 王 波	59
1000MW塔式锅炉机组蒸汽吹管方法实践应用 中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 刘华生 毛忠军	62
电动给水泵液力耦合器调速改变频调速节能解析 山西漳泽电力股份有限公司 赵红斌	64
中速磨煤机系统典型故障分析处理及预防 华能应城热电厂 陈 德 黄绍松 肖青云等	66
加速度传感器与设备状态检修的价值和意义 华能国际电力股份有限公司日照电厂 张普国	70
660MW燃煤机组锅炉磨煤机入口一次风流场优化技术应用研究 国家能源集团宿迁发电有限公司 房 新 肖 荣等	72
末级再热器穿顶棚密封处开裂原因分析 苏州热工研究院有限公司 董培欣 彭学文 傅恩敏等	74
电厂泵的振动问题研究 天津市陈塘热电有限公司 郭 辉	77
火电厂防止给煤机控制回路电源瞬时失电的优化措施 宁夏枣泉发电有限责任公司 孙 岩 陈 昊	80
电厂锅炉辅机设备检修的常见故障及对策探讨 山西兴能发电有限责任公司 马海军	82
燃料智能化管控系统在火电厂中的应用研究 晋能控股电力集团孝义煤电有限公司 卫蒲龙	84
自重平衡式风帽在300MWCFB机组上的成功应用 山西国际能源集团宏光发电有限公司 张建树	86
<b>电力安全   POWER SECURITY</b>	
风险控制和风险评估背景下电力安全管理的策略探讨 云南电网有限责任公司昆明供电局 李 蓉 周 帆 贺 牧等	89
基于“大云物移”技术构建省管产业单位智能安全视频监控平台的研究与应用 国网兰州供电公司 李万潮	92
关于输变电工程安全管控体系建设的思考 甘肃送变电工程有限公司 汪 鹏	95

**中国电力设备管理协会理事会单位  
《电力设备管理》杂志理事会单位**

**常务理事副会长单位**

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	国家能源投资集团公司
国家电力投资集团公司	中国核工业集团公司
中国广核集团有限公司	中国长江电力股份公司
华润电力控股有限公司	广东省能源集团有限公司
中国电力建设集团公司	中国能源建设集团公司
哈尔滨电气集团有限公司	东方电气集团有限公司
上海电气集团公司	中国一重型集团有限公司
中国二重型集团有限公司	中国西电集团有限公司
协鑫集团有限公司	

**理事单位**

国网直流建设分公司	国网运行分公司
中国电力技术装备公司	国网华北分部
国网东北分部	国网华东分部
国网华中分部	国网西北分部
北京市电力公司	天津市电力公司
河北省电力公司	冀北电力公司
山西省电力公司	山东省电力公司
辽宁省电力公司	吉林省电力公司
黑龙江省电力公司	上海市电力公司
江苏省电力公司	浙江省电力公司
福建省电力公司	安徽省电力公司
湖北省电力公司	湖南省电力公司
河南省电力公司	江西省电力公司
重庆市电力公司	四川省电力公司
陕西省电力公司	甘肃省电力公司
青海电力公司	宁夏电力公司
新疆电力公司	西藏电力公司
广东电网公司	广西电网公司
云南电网公司	贵州电网公司
海南电网公司	广州供电局有限公司
深圳供电局有限公司	内蒙古电力公司
中国电力科学研究院	国网电力科学研究院
北京能源投资集团公司	申能股份公司
浙江能源集团公司	重庆能源投资集团公司
江西省投资集团公司	南瑞集团有限公司
许继集团有限公司	

# Contents 目录 NO.2 / 2021

总第53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  
协办 15大电力央企集团(本刊常务理事单位)  
编辑出版《电力设备管理》杂志社  
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、维普网收录期刊  
编辑部电话 010-83553685  
市场合作部电话 010-83558929 57571216  
发行部电话 010-83556295 57571995  
咨询热线 010-83910856  
订阅热线 010-83553685  
社址 北京市朝阳区五里桥二街一号院11号楼802室  
邮编 100024  
本刊联络地址 北京市西城区广安门内大街6号A-1-1103室  
投稿邮箱 emiunited@163.com  
网址 www.statepower.com.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 北京国电联合会会展中心  
印刷单位 北京博海升彩色印刷有限公司  
每期定价 40元 全年定价 480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、维普网收录,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。

电气工程及其自动化的质量控制与安全管理	
凌源钢铁集团有限责任公司 张金田	97
变电站现场作业安全管控系统应用	
嘉兴恒创电力集团有限公司博创物资分公司 徐明等	99
<b>节能减排   ENERGY SAVING</b>	
基于复合模型的氧量定值优化技术在火电机组中的应用	
国能智深控制技术有限公司/北京市电站自动化工程技术研究中心 王瞳	101
燃气电厂噪声综合控制技术研究	
国家电投集团河南电力有限公司技术信息中心 鄧云翔	103
节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用研究	
陕西金泰氯碱化工有限公司热电厂 鲁晓强 鲁韵	106
<b>新能源   NEW ENERGY</b>	
应用T-S模糊神经网络进行风电机组设备状态劣化分析的研究	
国电电力河北新能源开发有限公司 张光军 孙立志	109
基于贝叶斯网络的风电机组偏航系统故障诊断	
国电电力湖南新能源开发有限公司 谢宝瑜 王清岭 张尊彦等	113
双级动叶引风机轴颈松动引发两倍频振动分析探讨	
无锡利信能源科技有限公司 张志亮	115
风力发电机的功率解耦计算	
内蒙古龙源蒙东新能源有限公司 于重阳	118
<b>电力工程   ELECTRIC ENGINEERING</b>	
风电电气工程自动化中的问题及解决对策	
国电山西兴能有限公司 李亚辉	120
火电厂汽轮发电机组地脚螺栓安装及质量控制	
中国电建集团贵州工程有限公司 王坤	122
试论电气工程中的电气自动化融合技术	
烟台市清洁能源检测中心有限公司 张帅	125
<b>电力营销   ELECTRIC POWER MARKETING</b>	
电力营销稽查在营销管理中的监管作用	
国网上海嘉定供电公司 邓珊珊 陈辉	127
谐波背景下电能计量系统的误差分析	
广西电网有限责任公司市场营销部 何艺	130
基于大数据构建业扩受限监控体系实现电力营销服务创新	
国网承德供电公司 孔庆泽 李岩	132
现代经营管理方法对于电力技术经济的提升效果分析	
广州发展南沙电力有限公司 平艳斌	135
<b>物资管理   MATERIAL MANAGEMENT</b>	
基于ERP系统的风电企业物资库存管理	
安徽龙源风力发电有限公司 崔洁	137
设备监理对物资品控质量的影响及其在招标采购中的决策作用	
广东中质检测技术有限公司 杨茂昌	140
<b>专业论文   RESEARCH PAPERS</b>	
配网放线专用导线防磨损越线架	
国网浙江省电力有限公司衢州供电公司 徐雷文 余志刚 徐凤乾等	144
一种用于电力维修的爬杆机器人设计	
国网安徽省电力有限公司电力科学研究院 冯玉 吴少雷 吴凯等	146
变电站构架攀登组合式绝缘硬梯的设计	
国网湖南省电力有限公司输电检修分公司 彭金刚 李智慧 李鹏等	148



围海造陆地质条件下送电结构方案的合理选择 国网天津电力公司 唐继朋	150
一种多地形适用的闸刀机构箱安装平台 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司 何迪 张国锋 施小帅等	152
35kV变电站供电系统防误操作技术 西山煤电(集团)有限责任公司发电分公司 王鹏	154
电压监测仪快速检定系统开发和应用分析 云南电网有限责任公司昆明供电局 许玥 王红梅 黄林	156
混凝土装配式基础的马蹄梁设计与力学性能分析 云南电网有限责任公司建设分公司 陇源杰 余斌 吴楠	158
管排镜面焊焊接技术的模拟应用 华能淮阴电厂 李京泽	161
航天发射场射后供配电系统线缆快速修复技术研究 北京特种工程设计研究院 刘惠文 李龙刚 李志鹏	163
浅谈配电所智能代维系统的建设及应用 内蒙古中电物流港港有限责任公司赤峰铁路分公司 穆宝财	165
人工智能技术在电气工程自动化应用 浙江雷博人团资源开发有限公司 宋姗姗 国网衢州供电公司 李志翔	167
智能变电站的关键技术及应用分析 肇庆市恒信电力物业装饰工程有限公司 刘裔年	169
变电站自动监控系统的应用研究 山西焦煤西山煤电发电分公司电力公司河龙湾工区 冯婧	171
电气自动化技术在电气工程中的应用探析 内蒙古工业大学 樊雅文	174
智能化技术在电气自动化中的应用 神华神东电力新疆准东五彩湾发电有限公司 苏湘民	176
大型光伏发电电气设备安装影响因素及解决措施 神华国能山东建设集团有限公司 张峰	179
基于ArcGIS的输电线路通道清理数据库建设研究 北京洛斯科科技发展有限公司 喻忠伟 周高伟 张栋等	181
水厂10kV电压互感器烧毁事故分析 哈尔滨供水集团机电抢修维护分公司 李兆龙	184
LCL型三相并网逆变器状态空间模型和控制 河西学院 关虎昌	186
便携式一次风粉测量系统及其在燃煤电厂的应用 西斐(上海)工业控制有限公司 赵鹏	189
基于智能视频图像分析的营销服务帽识别 苏州大学机电工程学院 朱富云	191
煤矿供电继电保护系统整定的对策 山东能源枣庄矿业集团有限责任公司 靳远志	194
某公司空压系统高压电机变频节能控制技术的应用 航空工业成飞公司 杨招虎	197
一种用于机房空调机组群的集中节能控制系统 南京优科思软件有限公司 邹亮平	200
热电联产企业主变调压方式选择 江苏中圣清洁能源有限公司 张南建	202
<b>电力装备   ELECTRIC EQUIPMENT</b> 东方风电10MW海上风机多功能吊具横空出世 东方	205
<b>环球视野   GLOBAL SIGHT</b> 德国解决“存量”配电资产问题之道 郭欣	206

## 《电力设备管理》杂志 读者俱乐部会员招募

由中国电力设备管理协会主办、15大电力央企集团公司协办的《电力设备管理》杂志(月刊,国内统一刊号:CN10-1454/TM、国际标准刊号:ISSN 2096-2711),为增进与电力界读者的密切互动联系,更好地服务于全国电力企业和广大电力设备管理工作,使本杂志成为“全国电力设备管理工作之家”,从即日起诚邀全国电力设备管理工作加入本杂志读者俱乐部,欢迎您成为本俱乐部会员,携手为推进中国电力行业设备管理事业发展而贡献宝贵智慧和力量。会员将享受本杂志诸多服务。

1.可优先在本杂志发表相关专业论文、新闻稿件及图片。

2.可优先被通知参加中国电力设备管理协会或本杂志组织举办的各类专业活动。

3.可优先被本杂志主办单位中国电力设备管理协会授予年度“全国电力行业设备管理工作优秀志愿者”荣誉称号并颁发荣誉证书。

4.可优先评为年度“《电力设备管理》杂志优秀读者”并颁发荣誉证书。

5.获赠本杂志全年12期。

凡欲申请为本刊读者俱乐部会员的设备管理工作,请填写《〈电力设备管理〉杂志读者俱乐部会员登记表》(此表在中国电力设备管理协会网站:<http://www.statepower.com.cn>右上角“下载中心”一栏),并在即日起发送至本刊电子邮箱:emiunited@163.com。

《电力设备管理》杂志社编辑部  
2021.2.25

# Contents

目录 NO. 2 / 2021  
总第53期 每月25日出版

## COMMENTARY

01 New energy vehicles: technological innovation should be down-to-earth

## NEWS

14 China's coal power installed capacity drops below 50%, and other news

## POLICIES

16 Notice about heating with renewable energy according to local conditions from National Energy Administration

## FORUM

17 Seize the opportunity of new digital infrastructure to promote the digital transformation of power grids

## INDUSTRY VIEWPOINT

20 The 2021 National Working Conference on Technical Supervision of Power Generation Equipment was hosted.

## VISION

21 Problems and countermeasures of current grid dispatching safety management

23 Twelve policy recommendations for my country to achieve the goal of "carbon neutrality"

26 What are the enlightenments of the U.S. power outage to power grid reform

## GRID OPERATION

29 Distribution network grid planning based on the background of big data

31 Application of integrated technology in electric power dispatching automation system

34 Analysis of the fault handling of the distribution network with the cooperation of relay protection and distribution automation

36 Cause analysis and treatment of heat generation of equipment joints in UHV substations

38 Research on the application of electric robot technology in the power grid

40 Research on the site selection model of the centralized storage center of hazardous waste for power grid enterprises

42 Analysis of online fault identification and diagnosis technology for distribution lines

45 Talking about the coordination of protection level difference between 35kV substation outlet and power distribution equipment

48 Test risk of primary equipment maintenance in power substation

50 Diagram and model change management of distribution automation system

53 Research on mechanical failure and vibration signal acquisition of high voltage circuit breaker

## POWER OPERATION

55 Analysis of the retrofit plan of the steam turbine unit in the efficiency improvement of 600MW subcritical unit

57 Improve the economic analysis of 300MW steam turbine units

59 Treatment and application of the vibration of the induced draft fan of a million units in a factory

62 Practical application of steam blowing method for 1000MW tower boiler unit

64 Analysis of the speed regulation of the hydraulic coupling of the electric feed water pump and the frequency regulation and energy saving

66 Analysis, treatment and prevention of typical faults in the medium-speed coal mill system

70 The value and significance of accelerometer and equipment condition maintenance

72 Application research on optimization technology of primary air flow field at the inlet of 660MW coal-fired boiler coal mill

74 Analysis of the causes of cracks in the seal of the last-stage reheater through the ceiling

77 Research on vibration problems of power plant pumps

80 Optimal measures for preventing instantaneous power loss of coal feeder control loop power supply in thermal power plants

82 Discussion on the common faults and countermeasures in the maintenance of auxiliary equipment of boilers in power plants

84 Research on the application of fuel intelligent management and control system in thermal power plants

86 Successful application of self-weight balance hood on 300MWCFB unit

## POWER SECURITY

89 Discussion on the strategy of power safety management in the context of risk control and risk assessment

92 Research and application of intelligent security video surveillance platform for provincial management industry units based on "big cloud and mobile" technology

95 Thoughts on the construction of safety management and control system for power transmission and transformation projects

97 Quality control and safety management of electrical engineering and automation

99 Application of safety management and control system for substation site operation

## ENERGY SAVING

101 Application of oxygen fixed value optimization technology based on compound model in thermal power unit

103 Research on comprehensive noise control technology for gas-fired power plants



106	Research on the application of energy saving and consumption reduction technology in the operation of power plant boilers
<b>NEW ENERGY</b>	
109	Application of T-S fuzzy neural network to the research on the deterioration analysis of wind turbine equipment status
113	Fault diagnosis of wind turbine yaw system based on Bayesian network
115	Analysis and discussion of double-frequency vibration caused by the loosening of the shaft journal of the two-stage moving blade induced draft fan
118	Power decoupling calculation of wind turbine
<b>ELECTRIC ENGINEERING</b>	
120	Power decoupling calculation of wind turbine
122	Installation and quality control of anchor bolts for steam turbine generator sets in thermal power plants
125	Discussion on electric automation fusion technology in electrical engineering
<b>ELECTRIC POWER MARKETING</b>	
127	The supervisory role of power marketing audit in marketing management
130	Error analysis of electric energy measurement system under the background of harmonics
132	Building a monitoring system for restricted business expansion based on big data to realize power marketing service innovation
135	Analysis of the effect of modern management methods on the improvement of power technology and economy
<b>MATERIAL MANAGEMENT</b>	
137	Material inventory management of wind power enterprises based on ERP system
140	The impact of equipment supervision on the quality of material quality control and its decision-making role in bidding and procurement
<b>RESEARCH PAPERS</b>	
144	Wear-resistant wire rack for special wire for distribution network pay-off
146	Design of a pole-climbing robot for power maintenance
148	The design of substation frame climbing combined insulated hard ladder
150	Reasonable choice of power transmission structure scheme under the condition of reclaiming the sea from the sea
152	Knife mechanism box installation platform suitable for multiple terrains
154	Misoperation prevention technology for 35kV substation power supply system.
156	Development and application analysis of voltage monitor rapid verification system
158	Horseshoe beam design and mechanical performance analysis of concrete fabricated foundation
161	Simulation application of tube row mirror welding technology
163	Research on the rapid repair technology of the power supply and distribution system cables after the launch site of the aerospace launch site
165	Discussion on the construction and application of the intelligent maintenance system of the power distribution station.
167	Application of artificial intelligence technology in electrical engineering automation
169	Key technology and application analysis of intelligent substation
171	Research on application of automatic monitoring system in substation
174	Analysis of the application of electrical automation technology in electrical engineering
176	Application of intelligent technology in electric automation
179	Factors affecting the installation of large-scale photovoltaic power generation electrical equipment and solutions
181	Research on the construction of the clearing database of the transmission line channel based on ArcGIS
184	Analysis of the burn-out accident of 10kV voltage transformer in water plant
186	State space model and control of LCL three-phase grid-connected inverter
189	Portable primary air and powder measurement system and its application in coal-fired power plants
191	Marketing service hat recognition based on intelligent video image analysis
194	Countermeasures for the setting of coal mine power supply relay protection system
197	Application of frequency conversion energy-saving control technology for high-voltage motor of a company's air compressor system
200	A centralized energy-saving control system for air-conditioning unit group in computer room
202	The choice of cogeneration company owners for variable voltage regulation
<b>ELECTRIC EQUIPMENT</b>	
205	Dongfang Wind Power's 10MW offshore wind turbine multifunctional spreader was born
<b>GLOBAL SIGHT</b>	
206	Germany's solution to the problem of "stock" distribution assets





# 《电力设备管理》杂志 战略合作伙伴



一步当先  
步步领先



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: emiunited@163.com  
网址: www.statepower.com.cn

万方数据