

# 南方电网技术

## SOUTHERN POWER SYSTEM TECHNOLOGY

2016年3月出版 第10卷 第3期 Vol. 10 No. 3 Mar. 2016

杰出专家论电网技术热点专刊



[www.nfdwjs.cn](http://www.nfdwjs.cn)



万方数据

南方电网科学研究院有限责任公司 主办

中文核心期刊  
中国科技核心期刊

## 《南方电网技术》 第二届编辑委员会

名誉主任 赵建国

主任委员 王良友

副主任委员 许超英 余建国  
汪际锋 李立涅

委员 (按姓氏笔画为序)

王 文	王成山	文劲宇
卢 强	刘 强	严 正
李 鹏	李成榕	李若梅
李定林	杨奇逊	吴宇宁
别朝红	余贻鑫	沈国荣
张 尧	张文峰	苟锐峰
周孝信	郑健超	郑耀东
赵建宁	胡子珩	钟连宏
饶 宏	洪 潮	夏 清
徐 政	唐 炬	梁曦东
韩英铎	程时杰	曾 嵘
谢国恩	廖瑞金	薛禹胜

## 目次

### 能源互联网

能源互联网中的关键设备与支撑技术

..... 文劲宇, 方家琨 (1)

压缩空气储能技术及其应用探讨

..... 梅生伟, 薛小代, 陈来军 (11)

可再生能源参与电力市场: 综述与展望

..... 康重庆, 杜尔顺, 张宁,  
陈启鑫, 黄瀚, 伍声宇 (16)

适合需求侧主动响应的中国电力市场机制的思考与建议

..... 丁一, 吴华华, 惠红勋, 张俊 (24)

### 电力系统

新背景下电力系统的建模思路

..... 鞠平, 沈赋, 陈谦 (32)

间歇式电源并网分析与规划辅助决策平台

..... 曾平良, 韩家辉, 周勤勇, 张彦涛 (36)

基于仿真大数据的电网智能型超前安全预警技术

..... 孙宏斌, 黄天恩, 郭庆来, 温柏坚 (42)

分布式新能源接入电网的谐波热点问题探讨

..... 何正友 (47)

直流配电网保护技术述评

..... 毕天姝, 李猛, 贾科, 杨奇逊 (53)

本刊对所发表的文章支付稿酬，其中预付了文章电子版本的使用费。为了扩大文章的传播范围，提高其影响力，本刊与作者约定：本刊有权与有关数据库及电子出版物出版者合作，使用文章电子版本的部分内容或全文而不再向作者支付使用费。作者向本刊供稿的行为视为已经了解和同意上述声明和约定。

## 高电压与绝缘

电力系统有机外绝缘的发展与展望

..... 梁曦东, 李少华 (58)

构建地下能源综合通道的设想

..... 何金良 (66)

高速列车车顶绝缘子的研究进展

..... 吴广宁, 石超群, 张血琴 (71)

## 电力电子与电机

电能系统未来发展趋势及其对电力电子技术的挑战

..... 刘进军 (78)

电动汽车及其驱动电机发展现状与展望

..... 曲荣海, 秦川 (82)

碳化硅电力电子器件在电网中的应用展望

..... 盛况, 郭清 (87)

光伏并网系统的优化设计与协调控制技术展望

..... 高峰 (91)

## ◇ 信息

广告目次 ..... (57)

“无线输电技术”专刊征稿启事 ..... (98)

“配用电与能效技术”专刊征稿启事 ..... (99)

征稿启事 ..... (100)

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  
 美国《乌利希期刊指南》(UPD) 收录期刊  
 波兰《哥白尼索引》(IC) 收录期刊  
 《中国学术期刊网络出版总库》全文收录期刊  
 《中文科技期刊数据库(全文版)》收录期刊  
 《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊  
 《中国学术期刊文摘》收录期刊  
 中国电力报刊协会优秀期刊  
 广东省优秀科技期刊

# 南方电网技术

(月刊, 2007年10月创刊)

主管单位 中国南方电网有限责任公司  
 主办单位 南方电网科学研究院有限责任公司

编辑出版发行 《南方电网技术》编辑部  
 主 编 饶 宏  
 副 主 编 蔡宗远 赵 勇  
 本期特约主编 康重庆  
 编辑部主任 张亚拉  
 本期责任编辑 李艳菁  
 编 辑 李蓉蓉 黄 瑜  
 黄 成

发行范围 国内外发行  
 印刷单位 广东广州日报传媒股份有限公司  
 印务分公司  
 国内发行 广东省邮政局  
 国内邮发代号 46-359  
 国内定价 15.00元  
 国外发行 中国国际图书贸易总公司  
 国外邮发代号 BM 439

编辑部地址 广州市越秀区东风东路水均岗6号,  
 粤电大厦西塔18楼  
 邮政编码 510080  
 电 话 (020) 38124508  
 传 真 (020) 38120847  
 电子邮箱 nfdwjs@csg.cn  
 网 址 www.nfdwjs.cn



微信: nfdwjs

## CONTENTS

### • Energy Internet •

- Key Facilities and Supportive Technologies in Energy Internet ..... WEN Jinyu, FANG Jiakun (1)
- Discussion on Compressed Air Energy Storage Technology and Its Application ..... MEI Shengwei, XUE Xiaodai, CHEN Laijun (11)
- Renewable Energy Trading in Electricity Market: Review and Prospect ..... KANG Chongqing, DU Ershun, ZHANG Ning, CHEN Qixin, HUANG Han, WU Shengyu (16)
- Analysis and Related Suggestions on Power Market Mechanism of Demand Side Response in China ..... DINY Yi, WU Huahua, HUI Hongxun, ZHANG Jun (24)

### • Power System •

- Trends of Power System Modeling Under New Background ..... JU Ping, SHEN Fu, CHEN Qian (32)
- Decision Support Platform for Analysis and Planning of Intermittent Generation Integration ..... ZENG Pingliang, HAN Jiahui, ZHOU Qinyong, ZHANG Yantao (35)
- Power Grid Intelligent Security Early Warning Technology Based on Big Simulation Data ..... SUN Hongbin, HUANG Tian'en, GUO Qinglai, WEN Bojian (42)
- Discussion on Harmonic Hot Issues of Distributed New Energy Connected to Power Grid ..... HE Zhengyou (47)
- Review of DC Distribution Network Protection Technology ..... BI Tianshu, LI Meng, JIA Ke, YANG Qixun (53)

### • High Voltage & Insulation •

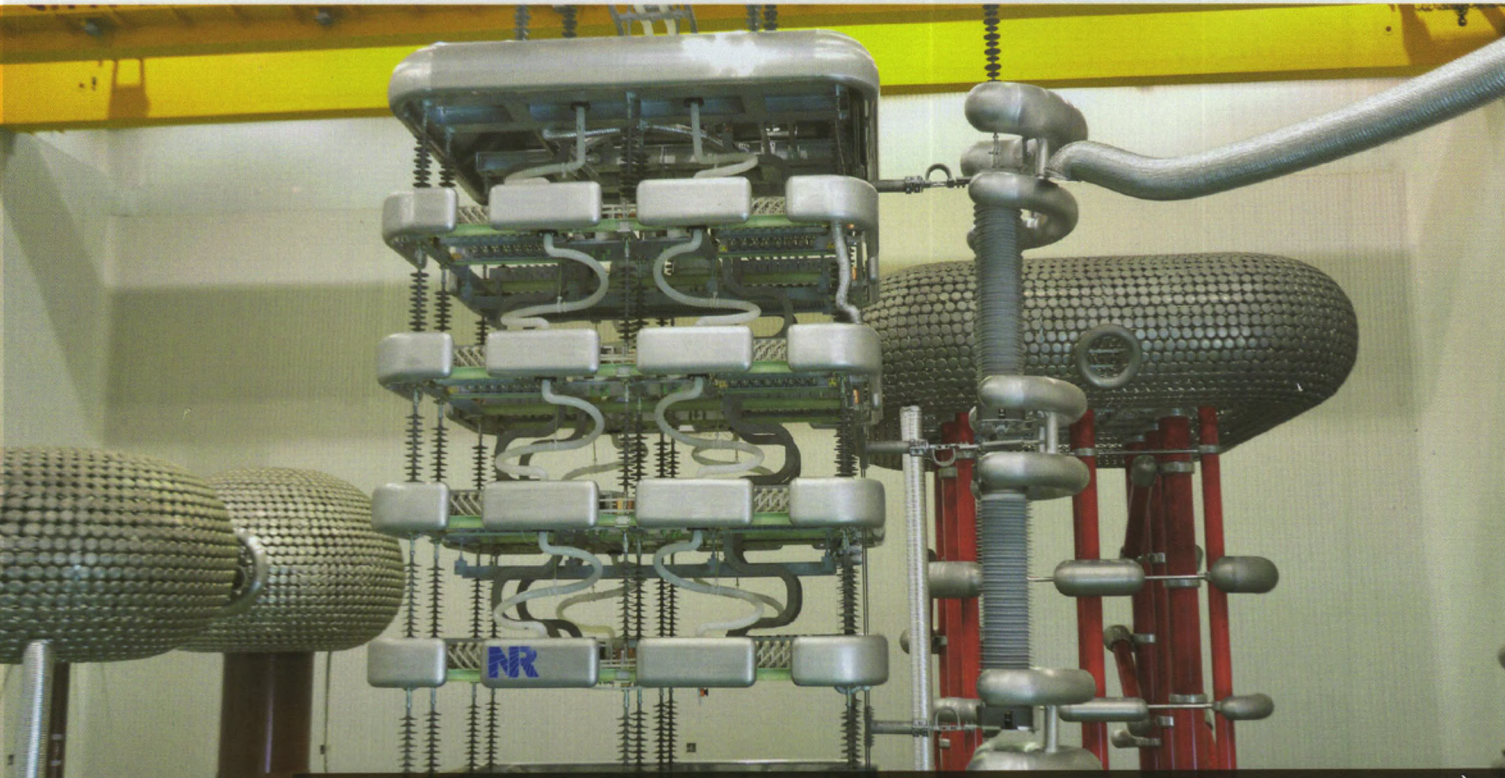
- Development and Prospect of Organic Outdoor Insulation in Power System ..... LIANG Xidong, LI Shaohua (58)
- Ideas on Building Underground Energy Complex Passage ..... HE Jinliang (66)
- Research Progress of Roof Insulator Used for High-Speed Train ..... WU Guangning, SHI Chaoqun, ZHANG Xueqin (71)

### • Power Electronics & Motor •

- Future Trends of Power Systems and Their Challenges to Power Electronics ..... LIU Jinjun (78)
- Development Status and Prospects of Electric Vehicles and Their Drive Motors ..... QU Ronghai, QIN Chuan (82)
- Prospect of SiC Power Electric Device Application in Power Grid ..... SHENG Kuang, GUO Qing (87)
- Prospects of Optimal Design and Coordinative Control Technology of Grid Connected Photovoltaic Power Generation Systems ..... GAO Feng (91)

### ◆ Information

- Advertisement List ..... (57)
- Announcement ..... (98, 99, 100)



# 高压/特高压直流输电

- 直流输电是解决远距离大容量输电、电网异步互联、海底/地下电缆供电等的重要技术方案。
- 南瑞继保拥有完全自主知识产权的换流阀、控制保护、电子式测量、阀冷却系统等系列核心装备，技术水平位居国际前列，全方位支撑包括 $\pm 1100$  kV特高压在内的各种直流输电工程建设需要。目前已为国内、外二十多个直流工程提供了高品质、高可靠性的核心装备。

## 高压/特高压直流输电产品

**换流阀**——采用优化的串联小组件、U形平层结构、含下层式专用检修通道，结构紧凑、现场安装与运维方便；采用专利技术实现低损耗、低热阻；高性能的晶闸管控制单元配合高集成度的换流阀控制单元，共同实现换流阀的高可靠性运行。

**控制保护系统**——控制保护功能全面，可实现优化系统运行的协调控制。采用分散分布式系统构架，配合百兆光纤以太网现场总线技术，实现高性能与高可靠性完美平衡。提供集编程、在线调试、远程维护为一体的可视化编程维护工具，运行维护方便。

**电子式测量**——测量精度高，响应速度快，远端模块采用低功耗设计，器件寿命长、运行稳定。