



中国电机工程学会  
ZHONGGUO SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING



南京航空航天大学  
NANJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS

中国南方电网  
CHINA SOUTHERN POWER GRID

南方电网科学研究院有限责任公司



# 中国电机工程学会 直流输电与电力电子专委会

## 2023 学术年会

# 会议手册

中国·南京  
10月22日-25日





## 目录

一、会议介绍 .....	01
二、会议组织 .....	02
三、会议简明日程 .....	03
四、主会场日程安排 .....	04
五、专题研讨会 .....	16
六、论文宣讲 .....	20
七、直播链接 .....	24
八、会务信息 .....	25
九、交通信息 .....	26
十、致谢单位 .....	28





## 会议介绍

中国电机工程学会直流输电与电力电子专业委员会自 2011 年成立以来，在业界的共同努力和各单位的大力支持下，专委会不断成长壮大，为推动中国直流输电与电力电子领域的进步、支撑中国电力与能源行业的发展做出了重要的贡献。

在国家提出“碳达峰、碳中和”战略目标、构建“以新能源为主体的新型电力系统”大背景下，亟需探讨直流输电与电力电子领域的前沿课题、产业动态和技术发展趋势。为此，专委会定于 2023 年 10 月 22-25 日在南京富力万达嘉华酒店举办“中国电机工程学会直流输电与电力电子专业委员会 2023 年学术年会（第十二届）”。

本届学术年会将深入探讨直流输电与电力电子在“双碳目标”实现中承担的重要作用，新型电力系统对直流系统和电力电子装备提出的全新需求，相关技术标准体系的构建与制定等热点问题。通过大会主旨报告、专题研讨、论文宣讲、墙报交流、技术设备展览展示等形式，为本领域专业技术人员提供交流的机会，为相关装备企业提供展示的平台。

本次大会共收到参会论文 234 篇，共有来自 20 余所高校、30 余家企业的专家学者汇聚一堂，通过主旨报告、专题研讨、论文宣讲、海报张贴等形式，线上线下融合开展学术交流。让我们倾听百家之声，领略学者风采，交流学术心得，把握尖端科技。感谢您对本届大会的大力支持，我们将力求为参会嘉宾呈现一场深层次、高水准的学术大会。让我们共同扛起服务“双碳”战略与新型电力系统建设的时代使命，见证我国直流输电与电力电子技术发展的重要历史时刻！



## 会议组织

**主办单位:** 中国电机工程学会直流输电与电力电子专业委员会  
国际大电网会议中国国家委员会直流系统与电力电子 (B4) 专委会

**承办单位:** 南京航空航天大学

**联合承办单位:** 直流输电技术全国重点实验室  
南方电网科学研究院有限责任公司  
国家技术标准创新基地 (直流输电及电力电子技术) 筹  
多电飞机电气系统工信部重点实验室  
教育部航空航天电源技术工程研究中心

**技术支持单位:** 英国工程技术学会 (IET)

**大会主席:** 李立涅

**合作主席:** 罗安、饶宏、刘泽洪、余建国、徐殿国、肖立业、孙华东、  
黄勇

### 技术委员会

**主席:** 饶宏

**合作主席:** 刘泽洪、阮新波

**委员:** 直流输电与电力电子专业委员会

### 组织委员会

**主席:** 阮新波

**合作主席:** 陈杰、陈鹏伟

**委员:** 李凌飞、秦康、胡景新、许津铭、吴红飞、江军、刘飞



## 会议简明日程

时间：10月22-25日 地点：南京富力万达嘉华酒店

日期	时间	内容	地点
10月22日 (星期日)	14:00-19:00	参会代表注册	一楼大厅签到处
	13:30-18:00	第九届直流输电与电力电子创新杯大赛决赛	三楼贵宾厅 1
	19:30-22:00	直流输电与电力电子专业委员会工作会议	一楼多功能 6
10月23日 (星期一)	08:00-08:30	参会代表注册	一楼大厅签到处
	08:00-08:30	直流输电与电力电子企业风采展播	三楼宴会厅 2/3 线下 + 线上直播
	08:30-09:35	2023 年学术年会开幕式	
	09:35-10:00	全体参会人员大合影、茶歇、展台交流参观	
	10:00-12:00	主旨报告 (4 人)	一楼自助餐厅
	12:00-14:00	自助午餐	
	14:00-15:30	主旨报告 (3 人)	三楼宴会厅 2/3 线下 + 线上直播
	15:30-15:45	茶歇、展台交流参观	
	15:45-17:15	主旨报告 (3 人)	
	17:15-17:30	直流输电与电力电子专委会主任委员 李立浦院士总结	
	17:30-18:15	创新杯大赛获奖作品张贴交流、展台交流参观	三楼宴会厅 1
18:15-20:00	中式晚餐	三楼宴会厅 2/3	
10月24日 (星期二)	09:00-12:00	专题研讨会 1: 新型电力系统运行技术	三楼宴会厅 2
		专题研讨会 2: 直流输配电技术及应用	三楼宴会厅 3
		专题研讨会 3: 先进电力电子技术及应用	三楼贵宾厅 1
		专题研讨会 4: 智能电力装备及控制技术	三楼多功能 1/2
	12:00-14:00	自助午餐	一楼自助餐厅
	14:00-15:15	论文分会场 1-3	三 楼
	15:15-15:40	茶歇、展台交流参观	
	15:40-17:10	论文分会场 4-6	
18:00-20:00	自助晚餐	一楼自助餐厅	
09:00-17:30	论文海报展览	三楼宴会厅 1	
10月25日 (星期三)	09:00-12:00	多电飞机电气系统工信部重点实验室、 南京航空航天大学航天展览馆、御风园	南京航空航天大学 将军路校区



## 四 主会场日程安排

时间：10月23日 上午 08:30-12:00，下午 14:00-17:30

地点：南京市富力万达嘉华酒店三楼宴会厅

2023 年学术年会开幕式 主持人：李 岩 专委会秘书长	
08:30-09:00	会议开始，介绍与会嘉宾 直流输电与电力电子专委会主任委员李立浯院士开幕致辞 中国电机工程学会领导致辞 南京航空航天大学领导致辞
09:00-09:35	“第九届直流输电与电力电子创新杯大赛”颁奖 大赛一等奖团队宣讲报告 宣读优秀论文获奖名单
09:35-10:00	全体参会人员大合影
大会主旨报告（上午） 主持人：李 岩 专委会秘书长	
10:00-10:30	<b>主旨报告 1：关于未来新能源电力系统的思考</b> 报告人：阮新波 南京航空航天大学
10:30-11:00	<b>主旨报告 2：支撑新型电力系统构建的直流输电换流技术创新</b> 报告人：曾 嵘 清华大学
11:00-11:30	<b>主旨报告 3：BorWin6 海上风电柔性直流输电工程新技术</b> 报告人：贺之渊 国网智能电网研究院
11:30-12:00	<b>主旨报告 4：大电网新型电力系统仿真技术</b> 报告人：张 益 RTDS 技术公司

<b>大会主旨报告（下午）</b> <b>主持人：阮新波 南京航空航天大学</b>	
14:00-14:30	<b>主旨报告 5：高压大容量紧凑化海上风电送出新技术与挑战</b> <b>报告人：李 岩</b> 南网科研院
14:30-15:00	<b>主旨报告 6：电力系统控制保护技术</b> <b>报告人：王增平</b> 华北电力大学
15:00-15:30	<b>主旨报告 7：支撑新型电力系统的构网变流技术</b> <b>报告人：詹长江</b> 南京南瑞继保电气有限公司研究院
15:30-15:45	茶 歇
15:45-16:15	<b>主旨报告 8：Solid State Substation linking Multi-Terminal DC Transmission to MVDC Distribution Grids（线上）</b> <b>报告人：Rik W. De Doncker</b> 德国亚琛工业大学
16:15-16:45	<b>主旨报告 9：中车 IGCT 器件及驱动技术</b> <b>报告人：操国宏</b> 株洲中车时代半导体有限公司
16:45-17:15	<b>主旨报告 10：海上风电柔直送出换流阀关键技术研究</b> <b>报告人：盛俊毅</b> 特变电工股份有限公司
17:15-17:30	<b>直流输电与电力电子专委会主任委员李立浯院士总结</b>





## · 阮新波 ·

南京航空航天大学

### ■ 报告人简介

阮新波，1996 年在南京航空航天大学获电力电子技术专业博士学位，尔后留校工作。长期从事电力电子与电力传动方面的研究工作。他是 IEEE Fellow、长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、万人计划领军人才，主持包括国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重点项目和面上项目等课题 100 多项。获教育部自然科学一等奖和江苏省科学技术一等奖各 1 项，省部级科技进步二等奖 2 项、三等奖 3 项，获得中国发明专利 45 项，美国专利 2 项。2022 年被 IEEE 电力电子学会颁授可持续能源系统技术成就奖。在国内外学术期刊和重要学术会议上发表论文 300 多篇，其中被 SCI 收录近 180 篇。在科学出版社和机械工业出版社出版中文专著 8 部，在 Wiley 和 Springer 出版社出版英文专著 4 部，主编《电力电子技术》教材，参编教材 2 部。成果已成功应用于我国多个国家重点型号任务、光伏并网逆变器、地铁辅助变流器等民用领域。

## 关于未来新能源电力系统的思考

### ■ 报告简介

未来新能源发电系统将呈现高比例新能源、高比例电力电子化的特征。源与荷趋于直流化，源荷间应供需协同。在这一发展背景下，新能源直流电力系统因发输配用高效、潮流控制简单、组网方式灵活和源荷接入方便等优点，有望成为未来的发展趋势。本报告将围绕未来新能源直流电力系统，从组网形态、运行控制、高压高功率高频化电力变换装备和直流故障保护这四个方，探讨相关关键技术与面临的挑战。此外，本报告还将介绍项目组在并网逆变器谐振失稳与谐波抑制方面的研究工作，揭示并网逆变器自身谐振失稳机理、并网逆变器与弱电网交互谐振失稳机理，并提出致稳控制方法；揭示电网电压背景谐波对入网电流谐波的影响机理，并提出全路径谐波抑制方法。



· 曾 嵘 ·

清华大学

## ■ 报告人简介

清华大学副校长，清华大学电机系教授、博导，怀柔实验室 IGCT 器件团队负责人，IET Fellow，中国电机工程学会会士。目前主要从事电力电子器件与直流电网关键装备、交直流电力系统电磁暂态及其防护等领域的教学和研究工作。

先后负责国家级科技项目 20 余项，曾获国家杰出青年科学基金资助，入选教育部“长江学者”特聘教授，获国家科技进步二等奖 2 项、省部级科技一等奖 5 项，并获中国电力科学技术杰出贡献奖、首都劳动奖章等奖项，发表论文 300 余篇，授权发明专利 100 余项，负责及参与起草国标 / 行标 10 余项。多次担任国际学术会议主席，合作创办英文期刊 IET《High Voltage》并任副主编。

## 支撑新型电力系统构建的直流输电换流技术创新

### ■ 报告简介

构建新型电力系统是保障我国能源安全、实现可持续发展的重大战略。随着风光新能源加快替代传统电源，直流输电已成为海上风电和沙戈荒新能源送出、区域电网柔性互联等的重要基础支撑。然而，常规直流输电系统换相失败等固有难题已严重威胁多落点电网安全稳定运行，柔性直流输电系统亦需进一步降低成本、提升支撑能力。近年来，团队秉承“一代器件、一代装备”的思路，聚焦新型 IGCT 器件，在混合换相换流技术（HCC）、多电平直流链柔性换流技术（MDC）等方面开展了系列创新探索，本报告将对部分技术进行介绍。



## · 贺之渊 ·

国网智能电网研究院

### ■ 报告人简介

贺之渊，教授级高级工程师，现任先进输电技术全国重点实验室主任，国网智能电网研究院有限公司总工程师。

长期从事高压直流输电关键技术研发、装备研制与工程化应用工作。主持和主要参与了我国首个自主知识产权的特高压直流换流阀、亚洲首个柔性直流换流阀、世界首个高压直流断路器、世界首个可控换相换流阀等多项世界领先的重大先进输电装备研制，推动我国柔性直流技术首次进入欧洲市场。担任国际大电网会议 CIGRE SC B4 中国国家委员、CIGRE JWG B4/A3 86 “直流电网故障电流限制技术研究”工作组召集人。

主持承担国家重大专项课题、国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目等国家级科研项目 4 项；获国家技术发明二等奖 1 项，中国专利金奖和优秀奖各 1 项，省部级科技进步一等奖 6 项；获“国家万人计划科技创新领军人才”、“国务院政府特殊津贴专家”、“中青年科技创新领军人才”、“中央企业青年先锋”、“中国电机工程杰出青年工程师”等荣誉。

## BorWin6 海上风电柔性直流输电工程新技术

### ■ 报告简介

报告介绍了国网智研院承担的德国 BorWin6 海上风电柔性直流输电工程概况，结合工程特点及欧洲国家需求，分析了对海上风电经柔直送出技术的新要求，并分别从控制技术、装备技术、平台技术和安装运维等方面介绍了相应的解决方案，相关的技术探索及实践将对我国远海风电送出技术的发展具有重要的指导意义。



## · 张 益 ·

RTDS 技术公司

### ■ 报告人简介

张益博士 2000 年加入 RTDS 技术公司，现任副总裁和首席技术官（CTO）。长期工作在电力系统分析的学术前沿，在电磁暂态仿真，高压直流输电和电压稳定方面具有专长。是 RTDS 实时仿真系统的主要开发者之一，目前领导 RTDS 技术公司的研发工作。张博士是国际大电网会议（CIGRE）直流输电专业委员会多个工作组的成员，IEEE PES “大电力系统电磁暂态仿真”工作组组长，并且担任加拿大曼尼托巴大学和中国湖南大学的兼职教授，以及业内著名期刊 IEEE Transactions on Power Delivery 的编委。张博士是加拿大工程院院士、IEEE Fellow、曼尼托巴省的注册职业工程师。

## 大电网新型电力系统仿真技术

### ■ 报告简介

报告将介绍大型电力系统建模、高压直流仿真和测试以及可再生能源系统建模的实时数字仿真的关键技术。包括裸核硬件架构设计和多速率仿真算法在大规模电力系统建模仿真中的应，直流输电精确仿真算法和 FPGA 上的柔直仿真算法，新能源仿真的通用换流器建模、黑盒控制调用和阻抗分析方法。演讲还将介绍一些最新的进展，如新一代基于 P9 的 NovaCor 仿真平台，非实时高速仿真架构，热网和氢能存储的建模和仿真方法等。



## · 李 岩 ·

南网科研院

### ■ 报告人简介

李岩，南方电网公司高级技术专家，现任直流输电技术全国重点实验室副主任，南方电网科学研究院副院长。

长期从事直流输电控制保护技术研究。作为主要研发人员参加了我国首个  $\pm 500\text{kV}$  高压直流自主化工程、世界首个特高压直流、首个多端柔性直流工程、特高压混合直流工程等重大项目攻关。作为主要起草人之一参与制定直流控制保护标准、IEEE 直流控制保护等国内和国际标准。

作为课题负责人先后承担了国家级科技项目 5 项；获国家科技进步一等奖 1 项、省部级科技一等奖 11 项；获“第十三届中国青年科技奖”、“中国电机工程杰出青年工程师”、“国资委劳动模范”、“国资委青年五四奖章”等荣誉。

## 高压大容量紧凑化海上风电送出新技术与挑战

### ■ 报告简介

围绕大规模海上风电直流送出主题，进行高压大容量紧凑化海上风电送出新技术与挑战的主题报告，介绍我国海上风电发展现状、 $\pm 500\text{kV}/2000\text{MW}$  海上风电柔性直流送出技术，大规模海上风电多直流汇集送出技术方案，展望需要进一步深入研究的技术并提出相关建议。



## · 王增平 ·

华北电力大学

### ■ 报告人简介

王增平，华北电力大学教授、博士生导师。曾担任华北电力大学科技处处长、研究生院院长、电气与电子工程学院院长、副校长。担任中国电工技术学会电力系统保护与控制专委会副主任委员，中国电机工程学会供用电安全技术专委会副主任委员。长期从事电力系统保护与安全控制的教学、科研和高等教育管理工作。在电力系统广域保护与安全控制领域承担国家自然科学基金重点、科技部重点研发计划、国家电网联合基金集成等多项国家级项目，完成重大科技成果 20 余项，获省、部级技术发明一等奖 3 项，在国内外重要学术刊物上发表论文 150 多篇，授权发明专利 40 多项。获省部级教学成果一等奖 3 项，是北京市教学名师和电力系统继电保护国家精品课负责人。

## 电力系统控制保护技术

### ■ 报告简介

报告首先分析了电力系统继电保护与安全控制在新型电网环境下面临的各种挑战，归纳总结了应对这些挑战的有利条件，最后从继电保护新型工作模式、保护新原理、保护与电网安全控制的协同、电网预防性控制以及新型电力系统安全防御体系构建等方面提出了思考意见和建议。



## · 詹长江 ·

南京南瑞继保电气有限公司研究院

### ■ 报告人简介

詹长江，南京南瑞继保电气有限公司研究院副总工，工学博士，清华大学博士后，英国曼切斯特大学博士后。曾分别在欧洲英国曼切斯特大学、Alstom 和德国 Siemens 电力输配电公司工作近 20 年，长期从事高压直流输电、柔性直流输电、柔性交流输电、风力发电接入等国内外大型电力工程的系统设计和研究分析。在德国西门子公司作为柔性直流系统设计首席专家，曾参与和主持多个德国北海海上风电和挪威油气田的柔直输电工程项目并负责系统设计。2018 年 5 月从德国回国后，全职加入南京南瑞继保电气有限公司。他是 IET 特许工程师 (CEng)，作为国际大电网组织 CIGRE B4-48、B4-76、B4-79、B4-81、B4-C4.93 和 C4-C6.35 专家工作组成员，IEC 标准 TC115 JWG11 专家小组成员。

## 支撑新型电力系统的构网变流技术

### ■ 报告简介

报告首先分析了在高比例新能源接入下新型电力系统面临的挑战，在归纳总结了目前国内外对构网技术的部分研究成果基础上，从系统层面提出了满足系统要求的构网定义及核心功能，结合构网技术的应用场景，给出南瑞继保的两个构网型储能典型案例及现场验证结果，最后对构网技术未来的发展提出了建议。



## • Rik W. De Doncker •

德国亚琛工业大学

### ■ 报告人简介

Since Oct. 1996, he is professor at RWTH Aachen University, Germany, where he leads the Institute for Power Electronics and Electrical Drives (ISEA). In Oct. 2006 became director of the E.ON Energy Research Center of RWTH Aachen University, where he also founded the Institute for Power Generation and Storage Systems (PGS). He is director of the RWTH CAMPUS Cluster Sustainable Energy and leads the German Federal Government BMBF Flexible Electrical Networks (FEN) Research CAMPUS. He has a doctor honoris causa degree of TU Riga, Latvia.

He has published over 700 technical papers and is holder of more than 70 patents. Dr. De Doncker is recipient of the IAS Outstanding Achievements Award and the IEEE Power Engineering Nari Hingorani Custom Power Award (2008). In 2010, he became member of the German National Platform for electro-mobility. He is the recipient of the 2013 Newell Power Electronics IEEE Technical Field Award, and the 2014 IEEE PELS Harry A. Owen Outstanding Service Award. In 2015 he was awarded Fellow status at RWTH University. In 2016 he became member of the German Academy of Science and Technology (ACATECH). He has been awarded the 2020 IEEE Medal in Power Engineering.

## Solid State Substation linking Multi-Terminal DC Transmission to MVDC Distribution Grids

### ■ 报告简介

Concerns about climate change, geo-political issues and the liberalization of the energy market have been the main driving forces towards more decentralized power generation based on renewables (wind, PV) and high-exergy CHP systems. International policies, such as the EU Green Deal, provide clear targets to reach CO<sub>2</sub> neutrality by 20250.

To cope with the volatile nature of these vast amounts of renewable power sources, the energy supply systems need to provide (1) storages of energy (2) automated demand response with sector coupling, and (3) flexible, controllable electrical power flow in multi-terminal transmission and meshed distribution grids. The presentation will focus on power electronic solutions that enable linking HVDC grids to meshed (cellular) DC distribution grids structures. It is shown that solid state DC substations are technically and economically viable and reduce the overall ecological footprint as compared to classical AC solutions.



## · 操国宏 ·

株洲中车时代半导体有限公司

### ■ 报告人简介

操国宏，株洲中车时代半导体有限公司副总经理，高级工程师。长期从事大功率半导体器件设计开发、工艺制造等工作，产品成果分别通过电机工程学会成果鉴定、中车科学技术成果评价、获得制造业单项冠军，先后发表专业论文 8 篇，发明专利 20 余项。

---

## 中车 IGCT 器件及驱动技术

### ■ 报告简介

大功率双极型半导体器件，由不可控演进到半控，再到全控，IGCT 器件则是全控型大功率双极器件的代表。IGCT 由 GTO 升级而来，具备其独特优势，广泛应用于冶金传动、风电变频、油气裂变等领域，随着 IGCT 应用领域的进一步拓展，对 IGCT 器件提出了更高功率密度、更高可靠性的需求。本文介绍了中车 IGCT 器件发展历史、技术特点及应用场景，同时，针对进一步拓展的应用需求所面临的技术挑战，提出了解决思路。



## · 盛俊毅 ·

特变电工股份有限公司

### ■ 报告人简介

盛俊毅，特变电工柔性输配电公司副总经理，高级工程师，长期从事大功率电源、风电变流器、柔性直流输电系统及换流阀的研究工作，做为子项目主要负责人参与了国家重大专项、国家工信部强化基础项目、省级科技项目 3 项，撰写有 6 项发明专利及 1 篇技术文献，参编国家标准 2 项，2017 开发出国内首套  $\pm 800\text{kV}/5000\text{M}$  特高压柔性直流输电换流阀，并通过权威第三方鉴证，为国内特高压柔性直流输电的进一步市场化应用奠定了的基础，2020 年开发的  $\pm 800\text{kV}/3000\text{M}$  特高压柔直换流阀成功应用与南网昆柳龙项目，开启了特高压柔直输电换流阀在大规模新能源接入应用下的新篇章。

## 大规模新能源接入下的柔性输电关键技术研究

### ■ 报告简介

“大规模新能源接入下的柔性输电关键技术研究”是结合中远海风电场景、沙戈荒新能源汇集场景、特高压大容量远距离送电场景，针对大规模新能源接入的痛点，以研制紧凑化、轻量化、高效率柔性输电核心装备为目标，进行适用于中远海单向功率拓扑及陆上大规模新能源送出的 6.5kV IGCT 新型柔直换流阀、6.5kV 技术及 4.5kV/5kA IGBT 的超大容量柔直换流阀等新型技术研究，解决高比例新能源接入关键设备研制。



## 五 专题研讨会

### 专题研讨会一：新型电力系统运行技术

时间：10月24日上午 09:00-12:00

地点：三楼宴会厅 2

主席：姚凯 南京理工大学，陈鹏伟 南京航空航天大学

时间	报告题目及报告人
9:00-9:25	<b>专家报告 1：融合新能源与储能的协同优化能量管理关键技术</b> 报告人：刘念 华北电力大学
9:25-9:50	<b>专家报告 2：低短路比场景下新能源场站跟网 - 构网变流器容量配比估算</b> 报告人：辛焕海 浙江大学
9:50-10:15	<b>专家报告 3：轨道交通柔性牵引供电系统研究与发展初探</b> 报告人：魏应冬 清华大学
10:15-10:30	茶歇
10:30-10:55	<b>专家报告 4：自主可控多物理场仿真软件开发及其在新型直流输电与先进装备领域的应用</b> 报告人：赵林杰 南网科研院
10:55-11:20	<b>专家报告 5：构网控制和柔直输电技术未来发展</b> 报告人：张利东 南网科研院
11:20-11:50	<b>专家报告 6：大规模新能源柔性直流核心装备研发及工程应用</b> 报告人：韩坤 许继电气柔性输电公司



## 专题研讨会二：直流输配电技术及应用

时间：10月24日 上午 09:00-12:00

地点：三楼宴会厅 3

主席：许建中 华北电力大学，江 军 南京航空航天大学

时 间	报告题目及报告人
9:00-9:25	<b>专家报告 1：高功率密度型柔性交直流配电系统关键装备技术</b> 报告人：陈 武 东南大学
9:25-9:50	<b>专家报告 2：利用晶闸管的直流断路器与限流器拓扑结构研究</b> 报告人：王顺亮 四川大学
9:50-10:15	<b>专家报告 3：沙戈荒地区新能源集群经特高压柔性直流送出系统的控制技术</b> 报告人：黄伟煌 南网科研院
10:15-10:30	茶 歇
10:30-10:55	<b>专家报告 4：直流 GIS 功能梯度绝缘子抑制金属微粒活性方法</b> 报告人：李 进 天津大学
10:55-11:20	<b>专家报告 5：大规模新能源基地直流送出关键技术</b> 报告人：辛清明 南网科研院
11:20-11:50	<b>专家报告 6：支撑柔性直流输电工程的功率半导体器件技术与展望</b> 报告人：骆 健 南京南瑞半导体有限公司



### 专题研讨会三：先进电力电子技术及应用

时间：10月24日上午 09:00-12:00

地点：三楼贵宾厅 1

主席：张犁 河海大学，谢立宏 南京航空航天大学

时间	报告题目及报告人
9:00-9:25	<b>专家报告 1：双碳战略下的电能变换前沿创新研究思考</b> 报告人：汪洪亮 湖南大学
9:25-9:50	<b>专家报告 2：三相逆变系统的共模电磁干扰抑制技术</b> 报告人：蒋栋 华中科技大学
9:50-10:15	<b>专家报告 3：宽范围直流母线高效率功率转换技术研究</b> 报告人：杭丽君 杭州电子科技大学
10:15-10:30	茶歇
10:30-10:55	<b>专家报告 4：直流固态变压器的瞬时磁链与电流控制</b> 报告人：胡景新 南京航空航天大学
10:55-11:20	<b>专家报告 5：直流微网大信号稳定性分析与控制</b> 报告人：陈家伟 重庆大学
11:20-11:50	<b>专家报告 6：可控换相换流阀（CLCC）研制与工程应用</b> 报告人：杨俊 智研院



## 专题研讨会四：智能电力装备及控制技术

**时间：10月24日 上午 09:00-12:00**

**地点：三楼多功能厅 1/2**

**主席：邓富金 东南大学, 吴红飞 南京航空航天大学**

时 间	报告题目及报告人
9:00-9:25	<b>专家报告 1：柔直换流阀功率模块的工况模拟测试及主动应力调控</b> 报告人：马 柯 上海交通大学
9:25-9:50	<b>专家报告 2：大功率风电变流装备及其高品质控制</b> 报告人：张祯滨 山东大学
9:50-10:15	<b>专家报告 3：高压大容量直流变压器——柔性换流机理与拓扑</b> 报告人：李彬彬 哈尔滨工业大学
10:15-10:30	茶 歇
10:30-10:55	<b>专家报告 4：高压大功率电力电子器件封装弛豫电场建模及绝缘特性研究</b> 报告人：李学宝 怀柔实验室、华北电力大学
10:55-11:20	<b>专家报告 5：基于人工过零的直流开断过程中真空电弧动态特性建模与仿真研究</b> 报告人：王立军 西安交通大学
11:20-11:50	<b>专家报告 6：ITECH 储能系统测试解决方案及典型案例</b> 报告人：宋辰辰 艾德克斯电子有限公司

## 六 论文宣讲

10月24日下午

地点	三楼宴会厅 2	三楼宴会厅 3	三楼多功能 1/2
14:00-15:15	分会场 1	分会场 2	分会场 3
	柔性直流输电	高压直流输电	交直流配网与微网
15:15-15:40	茶歇、展台交流参观		
15:40-16:55	分会场 4	分会场 5	分会场 6
	数字化电网与智能传感	新能源发电与储能	电力电子装备与可靠性

### 论文宣讲分会场 1: 柔性直流输电

主持人: 廖志娟 中国矿业大学

地点: 三楼宴会厅 2

时间	报告题目及报告人
14:00-14:15	OP1.1: Operating Characteristics and Artificial Short Circuit Test of Cascaded Full Bridge Hybrid DC Circuit Breaker 作者: Bingjian Yang, Lin Zheng, Dangguo Xu, et al
14:15-14:30	OP1.2: A Novel Topology Intergrating DC Fault Isolation And AC/DC Fault Ride-Through 作者: Shuai Ding, Ming Yang, Wenxia Sima, et al
14:30-14:45	OP1.3: 基于线路电容的大容量线间直流潮流控制器 作者: 丁连政, 教煥宗, 李彬彬, 等
14:45-15:00	OP1.4: 高频脉冲电压下电力电子变压器绝缘耐压特性与多元建模 作者: 张文乾, 江军, 赵健宁, 等
15:00-15:15	OP1.5: Modeling of Impedance External Characteristics of DC Impedance Adapter and Its Adaptive Simulation Strategy 作者: Yunfei Xu, Wenmeng Zhao, Yawen Song, et al



## 论文宣讲分会场 2：高压直流输电

主持人：张翔宇 华北电力大学

地点：三楼宴会厅 3

时 间	报告题目及报告人
14:00-14:15	OP2.1: A Coordinated Frequency Control of LCC-HVDC for Quasi-Synchronous Operation of Asynchronously Interconnected Power Systems 作者: Zhixuan Li, Ying Xue, Nan Chen, Siqi Lin
14:15-14:30	OP2.2: 面向海上风电的基于晶闸管的经济型直流耗能装置 作者: 吴思航, 齐磊
14:30-14:45	OP2.3: 大跨度阀厅网架结构抗风性能数值仿真 作者: 张肖峰, 谢颀河, 黎玉婷, 等
14:45-15:00	OP2.4: 交流、直流和单极性方波下高压功率模块封装绝缘特性 作者: 李文源, 梁玉, 李学宝, 等
15:00-15:15	OP2.5: 真空短间隙小击穿电流电弧的仿真研究 作者: 李镇廷, 李世民

## 论文宣讲分会场 3：交直流配网与微网

主持人：王青松 东南大学

地点：三楼多功能 1/2

时 间	报告题目及报告人
14:00-14:15	OP3.1: 信息共享视角下的模块化串并联系统分布式控制 作者: 宋猛, 吴红飞, 吴嘉昊, 等
14:15-14:30	OP3.2: 箭载脉冲负载混合供电系统容量协同优化配置 作者: 敖文杰, 陈家伟
14:30-14:45	OP3.3: 基于扰动观测器的并网逆变器输出电流质量优化方法研究 作者: 王佳怡, 许津铭, 谢少军
14:45-15:00	OP3.4: 直流配电系统阻抗测量扰动注入装置及其控制策略设计 作者: 闫昊, 陈鹏伟, 陈杰, 等
15:00-15:15	OP3.5: 大容量中压直挂直流电源拓扑 作者: 王宁, 李彬彬, 教焕宗, 等



## 论文宣讲分会场 4: 数字化电网与智能传感

主持人: 杨 飞 南京理工大学

地点: 三楼宴会厅 2

时 间	报告题目及报告人
15:40-15:55	OP4.1: 一种基于间断 Galerkin 方法的直流配电系统随机电磁暂态仿真算法 作者: 张晓艳, 王旭辉
15:55-16:10	OP4.2: 油色谱在线监测数据异常值分析及修正方法研究 作者: 崔彦捷, 卢文浩, 孙勇, 等
16:10-16:25	OP4.3: 考虑复用最大化的随机电磁暂态仿真分块编码方法 作者: 赵佩佩, 陈鹏伟
16:25-16:40	OP4.4: 基于实例分割与人体姿态估计理论的电力巡检场景人-物交互行为检测方法的研究 作者: Lu Ting, Yan Weiming, Wang Honggang, et al
16:40-16:55	OP5.5: Four-switch Buck-boost Converter Based on Model Predictive Control with Graphical Programming Method 作者: Jinyu Hu, Shuaicheng Hou, Jiawei Chen

## 论文宣讲分会场 5: 新能源发电与储能

主持人: 甘 磊 河海大学

地点: 三楼宴会厅 3

时 间	报告题目及报告人
15:40-15:55	OP5.1: 一种适用于新能源中压直流汇集的宽范围输入中频 DC/DC 变换器 作者: 郭凯旋, 付兴贺, 陈武
15:55-16:10	OP5.2: 基于 Wide & Deep-LSTM 光伏出力短期预测 作者: 林涵, 刘军, 余尧
16:10-16:25	OP5.3: Analysis to Optimization Strategy of Critical Energy Storage Configuration in Different Scenarios with Zero Waste Rate of Photovoltaic Power 作者: Lu Ting, Yan Weiming, Wang Honggang, et al
16:25-16:40	OP5.4: 大规模光伏汇集与送出三端口电能路由器 作者: 廖志贤, 教煥宗, 李彬彬, 等
16:40-16:55	OP5.5: 光伏和电动汽车自趋优调度策略研究 作者: 黄小庆, 刘诗艳, 宁源, 等

## 论文宣讲分会场 6: 电力电子装备与可靠性

主持人: 刘 飞 南京航空航天大学

地点: 三楼多功能 1/2

时 间	报告题目及报告人
15:40-15:55	OP6.1: 半桥子模块旁路晶闸管受快速瞬态过电压损坏机理及抑制 作者: 沈弘, 张翔宇, 夏宇翔, 等
15:55-16:10	OP6.2: 多相交错 LLC 谐振变换器的均流性能改善方法: 拓扑推演和参数设计 作者: 赵杨, 刘飞, 阮新波
16:10-16:25	OP6.3: 考虑交流电压控制的三相并网逆变器频率耦合特性建模及稳定性分析 作者: 章凯, 吴伟, 刘鑫龙, 等
16:25-16:40	OP6.4: 四开关三电平半桥 LLC 变换器的控制策略与效率优化 作者: 许艺锋, 高宇, 刘昌咏, 等
16:40-16:55	OP6.5: A Hybrid Feedforward Scheme for LCL Grid-Connected Inverters 作者: Xia Chen, Xinyi Yu, Chen Wang, et al
16:55-17:10	OP6.6: 一种直流微网的宽频段混合虚拟电容控制策略 作者: 段博文, 王涛, 姚楠, 等



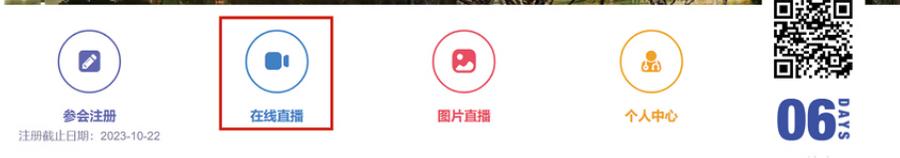
## 七 直播链接

### (1) 会议主会场在线直播:

会议官网: <https://dcpe2023.scimeeting.cn>——在线直播



扫一扫，查看微官网



注册截止日期: 2023-10-22

### (2) 会议全程图片直播:

会议官网: <http://dcpe2023.scimeeting.cn>——图片直播



扫一扫，查看微官网



注册截止日期: 2023-10-22

### (3) 主会场第三方直播平台:

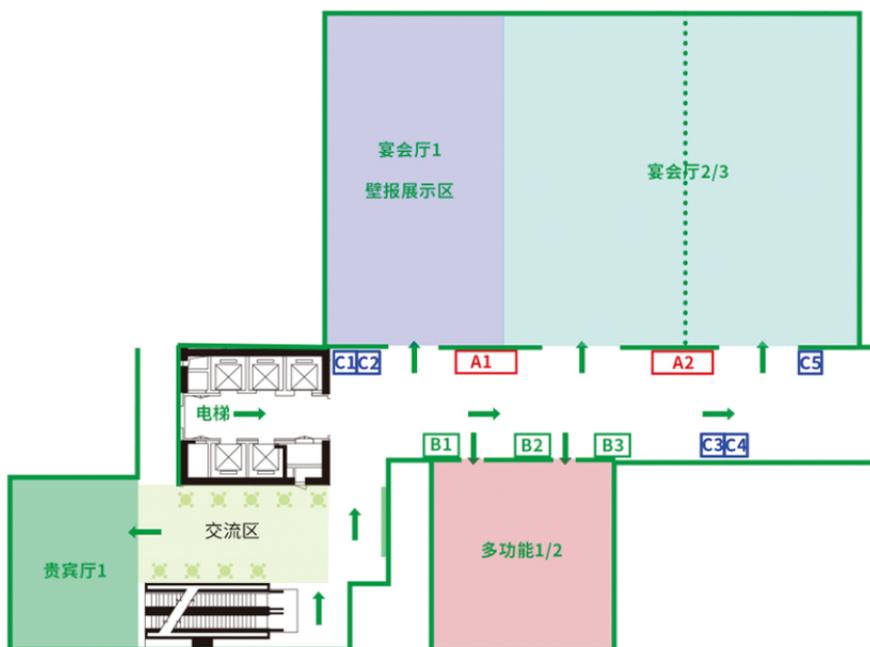
《电力系统自动化》视频号



## 八 会务信息

### 1. 会场地點：南京富力万达嘉华酒店

南京市江宁区东山街道竹山路 55 号 (电话: 15380813413)



### 周边其他酒店信息:

**清沐酒店** (南京江宁万达上元大街店) \* 距会场酒店约 550 米  
地址: 南京市江宁区上元大街 707 号 (电话: 19551961495)

**如家商旅酒店** (南京江宁万达广场上元大街店) \* 距会场酒店约 650 米  
地址: 南京市江宁区上元大街新医路 8 号 (电话: 15150565899)

**亚朵轻居酒店** (南京上元大街江宁步行街店) \* 距会场酒店约 600 米  
地址: 南京市江宁区上元大街 559 号 (电话: 025-85336777)



## 2. 用餐地点

10月22日	专委会工作用餐	三楼多功能 3/4
	晚餐	一楼美食汇西餐厅
10月23日	午餐	一楼美食汇西餐厅
	晚餐	三楼宴会厅 2/3
10月24日	午餐	一楼美食汇西餐厅
	晚餐	一楼美食汇西餐厅

## 3. 会务联系人

**会务组:** 马昭阳, 18362928630; 韩为刚, 15952065280

**组委会:** 陈鹏伟, 19850826962; 陈杰, 13813862956

**专委会秘书处:** 秦康, 18665621208; 李凌飞, 13826087369

**签到** 景月婷, 18252065700; 刘飞, 15151862767

**交通** 孟艳, 13337706368; 吴红飞, 13584081757

**住宿** 冯珍珍, 15951679528; 江军, 15851830677

**用餐** 严妍, 15850674755; 陈杰, 13813862956

**展商** 赵凡, 15250969668; 江军, 15851830677

## 九 交通信息

### • 机场抵达 •

交通工具	用时 (不堵车)	费用	距离
打车	约 40 分钟	预计 67 元	33 公里
地铁 + 公交	乘地铁 S1 号线 (南京南站方向) 至翠屏山出站步行 400 米左右至南航北门公交站乘公交 820 路至府东路下车步行 500 米左右到达目的地 全程 1 小时 19 分钟 票价 9 元		

• **南京南站抵达** •

交通工具	用时 (不堵车)	费用	距离
打车	约 17 分钟	预计 17 元	7.2 公里
地铁 + 公交	乘地铁 1 号线 (中国药科大学方向) 至双龙大道 2 口出站 步行 80 米左右至岔路口公交站乘公交 701 路至府东路下车 步行 500 米左右到达目的地全程 34 分钟 票价 4 元		

• **南京站抵达** •

交通工具	用时 (不堵车)	费用	距离
打车	约 40 分钟	预计 42 元	20 公里
地铁 + 公交	乘地铁 1 号线 (中国药科大学方向) 至双龙大道 2 口出站 步行 80 米左右至岔路口公交站乘公交 701 路至府东路下车 步行 500 米左右到达目的地全程 1 小时 4 分钟 票价 7 元		





## 致谢单位

### 钻石赞助

**TBEA 特变电工**

特变电工新疆新能源  
股份有限公司

**中国中车  
CRRC**

株洲中车时代半导体有限公司

### 铂金赞助

**ITECH**

全方位电源解决方案供应商

艾德克斯电子有限公司



许继电气股份有限公司

**NARI 南瑞集团**

NARI GROUP CORPORATION  
南京南瑞半导体有限公司

南瑞集团  
南京南瑞半导体有限公司

### 黄金赞助

**荣信汇科**  
RONGXIN HUIKO ELECTRIC

荣信汇科电气股份有限公司

**中国电气装备**  
China Electrical Equipment

西安西电电力技术有限公司  
XI'AN XD POWER SYSTEMS CO., LTD.

西安西电电力技术有限公司

**NR 南瑞继保**  
NR ELECTRIC

南京南瑞继保电气有限公司

**四方**

北京四方继保自动化  
股份有限公司



来恩伟业(鹤壁)电子科技  
有限责任公司



## 南京航空航天大学电气工程学科简介

南京航空航天大学电气工程学科始于 1952 年建校之时，1982 年获航空电气工程硕士学位授予权，1986 年获电力电子技术博士学位授予权，2003 年获电机与电器博士学位授予权，2006 年获电气工程一级学科博士授予权。本学科是全国第二个获得电力电子技术博士学位授权的单位，也是国防领域首个电力电子技术博士点。现为江苏省重点学科、江苏省优势学科、工信部重点学科，电力电子与电力传动二级学科为国家重点(培育)学科、国防重点学科、国防特色学科。电气工程及其自动化专业 2019 年获批国家一流专业，获江苏省品牌专业滚动资助。学科长期坚持基础研究与应用开发并重，是国内最早开展航空电源系统研究的高校，研究水平处于国内领先。

目前，本学科建有 10 多个国家级和省部级重要教学科研平台，包括：3 个国家实验教学示范中心（“南京航空航天大学电气工程与自动化实验教学中心”、“南京航空航天大学电工电子实验教学中心”、“南京航空航天大学航空工程实验教学中心”）；1 个国家工科基础课程教学基地（“电工电子”）、1 个江苏省实验教学示范中心（“电机与电力电子实验教学示范中心”）、1 个国家级重点实验室（“直升机传动技术”，共建）、1 个工信部重点实验室（“多电飞机电气系统”），1 个教育部工程研究中心（“航空航天电源技术”）、1 个江苏省载运工具电气系统 JMRH 创新平台和 1 个江苏省重点实验室（“新能源发电与电能变换”）。各类教学科研平台建设以来，承担了国家重点研发计划项目、国家“973 计划”项目、“173 计划”项目、“863 计划”项目、国家自然科学基金重点项目等多项重要科研项目，获得了国家技术发明二等奖、教育部自然科学一等奖、江苏省科学技术一等奖等多项国家级和省部级科研奖励，培养了一批高层次科技专家和工程英才。



## 南方电网科学研究院有限责任公司简介

南方电网科学研究院有限责任公司（简称“南网科研院”）成立于2010年8月6日，是南方电网公司控股子公司（南方电网公司占总股本的70%；广东电网占10%；广西电网、云南电网、贵州电网分别占6%；海南电网占2%），注册资本1亿元人民币。

定位为“南网中央研究院、国家战略科技力量、电力科技创新平台、创新成果转化平台”。

通过“国家认定企业技术中心”“国家火炬计划重点高新技术企业”“国家高新技术企业”“国家知识产权优势企业”认定，具有电网工程调试一级资质，设备监理甲级资质，计量相关资质（专项计量授权证书），检验检测相关资质（CMA认定、CNAS认可）和信息安全服务相关资质（网络安全等级测评与检测评估机构服务认证证书）等。

主要从事能源电力科技创新研究、新型电力系统技术研究、直流输电技术研究、直流工程系统集成成套设计、电力系统设备仿真试验、电力新设备研究开发、电力设备检验检测、数字化信息网络技术研究应用等业务。

现有直流输电技术全国重点实验室、特高压电力技术与新型电工装备基础国家工程研究中心2个国家科技创新基地，国家能源大电网技术研发（实验中心）1个国家能源科技平台、7个省级实验室、3个南方电网公司实验室等科技创新平台。建有国家技术标准创新基地（直流输电及电力电子技术）、电力新能源产业知识产权运营中心、电力行业信息安全等级保护测评中心第五实验室、国家级电力网络安全靶场等国家、行业级业务平台。主办中文核心期刊《南方电网技术》。

获国家科技进步特等奖、一等奖、二等奖各1项，中国专利金奖1项，银奖3项。发布国际标准18项（主导IEC标准2项），国家标准117项。2019年，获评国务院国资委“深化人才发展体制机制改革”示范企业。2022年，获评国务院国资委“双百行动”标杆企业。2023年，获评国务院国资委“科改行动”标杆企业，入选世界一流专业领军示范企业。

国际大电网委员会（CIGRE）、中国电机工程学会、中国电力企业联合会等31个国内外协会组织的重要成员单位。



## TBEA 特变电工

### 全球信赖的绿色智慧能源服务商

特变电工新疆新能源股份有限公司，是世界领先的绿色智慧能源服务商，以“奉献绿色能源，创造美好生活”为使命。多年来，公司专注于光伏、风电、电力电子、能源互联网等领域，为客户提供清洁能源项目开发、投（融）资、设计、建设、智能设备、电站调试、智能运维整体解决方案，在光伏、风电EPC，逆变器等领域占据全球领先地位。

#### 企业实力

5000<sup>+</sup>

光伏、风电电  
站数量

12<sup>+</sup>GW

TB-eCloud  
云接入总量

27GW

光伏、风电  
设计总量

25<sup>+</sup>GW

光伏、风电  
建设总量

46<sup>+</sup>GW

全球逆变器  
出货量

17<sup>+</sup>Gvar

TSVG全球出  
销量

10

国内生产  
基地

20<sup>+</sup>

海外办  
事处

### 零碳地球·数字能源



在“双碳”目标的指引下，公司以电力电子技术为基础，以数字化技术为依托，践行“零碳地球，数字能源”战略，发展新型电力系统的数字新能源，将零碳技术与清洁能源应用于各个发展领域与场景，为客户提供清洁能源项目开发、投（融）资、设计、建设、调试、运维整体解决方案。着力打造全生命周期“零碳”数字化解决方案，提供“源网荷储”全链条电力电子设备和一站式智慧新能源解决方案。

#### 特变电工新疆新能源股份有限公司

地址：新疆乌鲁木齐高新技术产业开发区长春南路399号

服务热线：400-669-8866 网址：<http://www.sunooasis.com.cn/>



微信公众号



@TBEA Sunooasis



# 方寸之间 未来可期

## 用芯驱动人类绿色交通 和能源的可持续发展

### IGBT芯片及模块

产品覆盖650V-6500V全电压等级IGBT，具有高电流密度、低开关损耗、高短路功能、低导通压降、软关断特性、裕量大等特点，可满足智能电网、轨道交通、新能源汽车、新能源发电等多个领域应用需求。



### SiC功率器件

产品覆盖650V-3300V SiC SBD和SiC MOSFET，采用第三代精细平面栅技术、体二极管续流，比导通电阻最低可到 $3.2\text{m}\Omega\cdot\text{cm}^2$ ，可满足汽车、OBC、DC/DC、光伏、轨道交通等复杂应用工况需求。



### 双极器件

产品包括晶闸管、整流管、IGCT等，电压覆盖等级600V-8500V，可满足高压直流输电、机车牵引与传动、静态无功补偿、软启动等多个领域的应用需求。



株洲中车时代半导体有限公司  
ZHUSHOU CRRC TIMES SEMICONDUCTOR CO.,LTD.  
湖南省株洲市田心工业园  
T: +86 731 2849 8268  
www.sbu.crrczic.cc





你的测试解决方案，  
需要ITECH这一步！

### 测试仪器

- 交/直流电源
- 交/直流电子负载
- 功率分析仪
- 电池内阻测试仪
- 电网模拟器
- 高精度源表SMU

### 测试系统

- 电源自动化测试系统
- 电池&燃料电池测试/模拟系统
- 太阳能阵列测试/模拟系统
- 车载充电器/DC-DC测试系统
- 交直流充电桩测试/模拟系统
- 便携式交流充电装置测试系统
- 老化测试系统

### 解决方案与应用

- 电源/电池测试解决方案
- 半导体/工业电子/LED 测试解决方案
- 光伏/智能电网测试解决方案
- 新能源/汽车电子测试解决方案
- 5G通讯/IOT/医疗电子测试解决方案
- 教育/军工/航空航天测试解决方案

艾德克斯电子有限公司  
ITECH ELECTRONICS

电话: 4006-025-000  
网址: www.itechate.com





## 为直流输电提供全面、卓越的整体解决方案

许继电气已全面突破了高压、特高压直流及柔性直流输电关键技术，成功研制了换流阀、控制保护、测量装置、直流场设备和直流配网设备，建设了产品试验平台，具备了“±1100kV/5500A特高压直流输电工程”、“±800kV/6250A特高压直流输电工程”和“±800kV/5000MW特高压柔性直流输电工程”系统分析、成套设计、设备制造、等效试验及工程实施能力。



直流输电换流阀



直流输电换流阀控制



直流测量装置



±1100kV特高压绝缘试验大厅

### 直流输电产品

- ◆ 常规直流输电换流阀
- ◆ 柔性直流输电换流阀
- ◆ 高压直流断路器
- ◆ 直流控制保护系统
- ◆ 交直流耗能装置
- ◆ 直流测量装置

### 直流输电试验能力

- ◆ 直流输电实时仿真系统
- ◆ 6500A换流阀合同试验回路
- ◆ ±1100kV特高压绝缘试验大厅
- ◆ 5000A柔直换流阀运行试验平台

服务热线: 400-01-95598

公司地址: 河南省许昌市许继大道 1298 号



许继电气订阅号



许继电气服务号



# NARI 南瑞集团

NARI GROUP CORPORATION

## 南京南瑞半导体有限公司

NANJING NARI SEMICONDUCTOR CO.,LTD.

南京南瑞半导体有限公司  
由南瑞集团有限公司和  
国网智能电网研究院有限公司  
共同出资成立

专注于开展功率半导体器件的研发、制造、销售和服务，是国家电网公司功率半导体产业统一平台、国家电网公司战略新兴产业重点培育单位和国资委“科改示范”创新标兵。产品电压等级已覆盖650V~6500V，广泛应用于高压柔性输电、电能质量治理、风力发电、光伏发电、新型储能、制氢电源、工业传动、充电设施和新能源汽车等领域。

### 产品与服务 PRODUCTS AND SERVICES

#### IGBT模块



S系列  
6500V/4500V



H系列  
4500V/3300V/1700V



E6系列  
1700V/1200V

#### 碳化硅系列

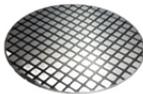


SiC MOSFET  
1700V/1200V

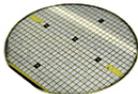
#### 芯片



IGBT芯片  
6500V~650V



FRD芯片  
6500V~650V



SiC MOSFET芯片  
1700V~1200V

#### 检测服务



功率半导体器件  
检验测试中心

### 应用场景 APPLICATIONS



高压柔性输电换流阀



中压柔性互联



电能质量治理



风力发电



光伏发电



新型储能

## 荣信汇科

### 公司简介

荣信汇科电气股份有限公司是专业从事柔性交直流输电成套装置及大功率变流器等高端装备的研发、制造、销售及服务的高新技术企业,致力于为客户提供智能电力高端装备、成套解决方案及综合服务,助力构建未来以新能源为主体的新型电力系统。公司的主要产品包括柔性直流输电成套装置(HVDC Smart)、柔性交流输电成套装置(FACTS)和大功率变流器(MaxiVert)三大系列,产品和成套解决方案已广泛应用于电力输配电、清洁能源等重要领域。荣信汇科参与了国内多个重点工程建设,实现了关键设备的国产化,促进了我国大容量电能变换装备研制水平的提升,助力我国高端电力装备制造产业升级换代,是国内大容量电力装备制造领域的领军企业之一。

### 工程案例



■ 南方电网乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程



■ 江苏如东海上风电柔性直流输电工程



■ 广东电网公司直流背靠背工程



■ 白鹤滩—江苏±800kV特高压直流输电工程

荣信汇科电气股份有限公司 | 400-616-7077 | www.rxhk.com | public@rxhk.com | 辽宁省鞍山市高新区越岭路218号

## 中国电气装备

西安西电电力系统有限公司  
XI'AN XD POWER SYSTEMS CO., LTD.

西安西电电力系统有限公司致力于高压交直流输配电、电能质量治理、新能源并网、微电网、储能等工程的研究设计与工程成套,为用户提供整体系统解决方案。

随着储能技术的发展,西电电力系统近年来专注于储能系统整体解决方案研究,可为用户提供风冷式电池舱、液冷式电池舱、变流升压一体机、能量管理系统(EMS)等定制化系统解决方案。在综合能源领域,公司开展的西电综合能源智慧服务系统,同时融合了电化学储能、交/直流微电网和充电站等技术,打造源-网-荷-储综合能源平台。

### 技术实力

直流输电工程供货 **30+** 条  
静止补偿、串联补偿滤波等工程项目 **200+** 项  
国家级、省部级、市级科技进步奖 **100+** 项

### 公司荣誉

国家、省部、市级 **科技进步奖** 共100余项  
2 项国家级 **特等奖** 2 项国家级 **一等奖** 34 项省级 **进步奖**



乌东德-广东广西特高压多端直流示范工程换流阀

2020年建成,西电电力系统供货的首个特高压混合多端直流工程。该工程的实施,对进一步落实国家区域协调发展战略,服务粤港澳大湾区建设,推动科技创新引领产业升级具有重要意义。

额定直流电压 ±800kV  
额定容量 8000MW  
输送距离 1489km



昌吉-古泉特高压直流输电工程换流阀

2019年建成,采用西电电力系统自主研发制 KGMF-9455/1100kV特高压直流输电换流阀,该工程的建成创下了世界直流输电换流阀电压等级、输送容量、输送距离、技术水平等多项纪录。

额定直流电压 ±1100kV  
额定容量 12000MW  
输送距离 3293km

锡盟-泰州特高压直流输电工程换流阀

2017年建成,西电电力系统完成工程换流站核心设备±800kV/100W换流阀的研制和生产制造。该工程是世界首个投运的100W直流输电工程,该工程的成功投运,标志着特高压直流输电工程“心脏”装备已经进入一个新时代,大幅提升我国高端电力装备的技术水平和制造水平。

额定直流电压 ±800kV  
额定容量 10000MW  
输送距离 1618km



基于IGCT的混合换相换流阀(HCC)

西电电力系统联合清华大学等各方创新力量共同成功研制世界首台混合换相换流阀(Hybrid Commutated Converter, HCC),可能解决常规直流输电换流阀相关难题。该科技成果2023年7月通过中国机械工业联合会鉴定,具有完全自主知识产权,总体技术国际领先水平,可用于常规直流工程改造或新建特高压直流输电工程。

额定直流电压 120kV以上  
额定容量 3000MW以上





## 促技术进步 保电力安全



特高压晶闸管换流阀



特高压柔性直流换流阀

### 特高压直流输电解决方案

南瑞继保深耕特高压直流输电核心装备技术数十年，是国内承接复杂特高压直流系统工程最多的制造商，以技术创新引领发展方向，全面支撑我国特高压直流输电工程建设和新型电力系统构建。

**秉承系统思维** 以直流输电系统整体性能最优为出发点，运用控制保护核心技术，实现交直流系统优化运行。

**注重安全可靠** 自主可控、掌握核心技术、全环节高可靠性设计、高质量生产制造体系保障。

**支持智能运维** 运用最新数字化、智能化技术手段，提升运维管理水平。

#### 特高压直流输电核心装备

- 控制保护系统
- 换流阀
- 高速测量装置
- 直流断路器
- 阀冷系统
- 有载分接开关
- 压缩空气泡沫灭火系统 (CAFS)
- 智能数字换流站解决方案

#### 直流输电典型业绩

常规直流输电	柔性直流输电	混合直流输电
32 个工程	9 个工程	2 个工程

- 世界上电压等级、输电容量之最——±1100kV 昌吉-古泉特高压直流工程
- 世界上首个 6250A 工程 (电流之最)——±800kV 上海庙-山东特高压直流工程
- 世界首个特高压多端混合直流输电——±800kV 乌东德送电广东广西工程
- 世界首个特高压混合级联直流输电——±800kV 白鹤滩-江苏工程
- 世界首个柔性直流电网——±500kV 张北柔性直流电网

南京南瑞继保电气有限公司 地址 南京市江宁区苏源大道6号 电话 025-8717 8888 / 8717 8911  
南京南瑞继保工程技术有限公司 邮编 211102 传真 025-8717 6999

展位 C5

www.nreec.com



## 宽频振荡监测保护及抑制解决方案

### 产品及方案

▶ CSD-812D系列宽频振荡监测保护装置，可广泛应用于电力电子化程度较高的新能源并网以及配用电领域，实现电网宽频振荡的监测、扰动源快速精准定位和分层分级控制。

#### 宽频振荡监测保护方案及装置



▶ CSD-811G系列宽频振荡抑制设备，针对宽频振荡影响下的火电厂、风电汇集站、重点变电站等多模式阻尼，实现宽频振荡抑制功能。

#### 宽频振荡抑制方案及设备



### 技术优势

基于原始采样数据采用  
频率自适应+多振荡模式分离  
的广域宽频高精度提取技术

多特征量  
(谐波频率/谐波阻抗/  
谐波功率/谐波电流/电压)  
全程在线监测

全方位多层次保护功能设计，  
基于传播方向的谐波阻抗  
提升扰动源定位可靠性

基于新型可控关断器件的抑制设备，阻尼能力强，谐波小，响应速度快

## 氢电耦合系统解决方案

### 关键设备及技术

#### 四方股份供货设备



### 特点

- 安全** 一体化安全设计，全方位无死角安全监测，为系统安全运行提供全面保障；
- 智能** 基于IEC61850通讯技术和“云平台、大数据”等构建智能管控系统，具备一键启停控制功能，可实现系统无人值守；
- 高效** 制氢电源采用全控型IGBT器件，电网接入更加友好，具备中压链式、低压多模块并联两种拓扑形式，系统转换效率高。

北京四方继保自动化股份有限公司  
BEIJING SIFANG AUTOMATION CO., LTD.

地址：北京市海淀区上地西路9号 电话：010-62961515  
传真：010-62981004 邮箱：info@sifang-auto.com | 400-036-1515

SIFANG





来恩伟业（鹤壁）电子科技有限责任公司是一家高新技术企业，是薄膜电容器行业的知名企业，产品商标为著名商标，成立于2004年，注册资金1000万元；位于美丽的豫北小城鹤壁，京广高铁和京港澳高速贯穿通过，交通便利；如今拥有员工约100名，工厂占地面积达到12000平米，其中现代化标准生产车间面积达到8000平米。

做为专业的薄膜电容器制造商，我们自成立以来一直为电力、电子、铁路、军工等行业提供优质可靠的电容器元件及器件解决方案；我们致力于薄膜电容器的研发、制造、试验、销售以及售后服务，在薄膜电容器行业拥有良好的口碑；我们拥有先进的生产设备、完善的检测和试验设备、敬业认真的技术和管理团队，立志成为中国甚至世界前列的薄膜电容器供应商。2019年成为河南省“专精特新”企业，同年设立为“河南省薄膜电容器工程技术研究中心”。截止目前，共参与11项国家、行业标准制定，共有专利23项，参与科技项目2项。

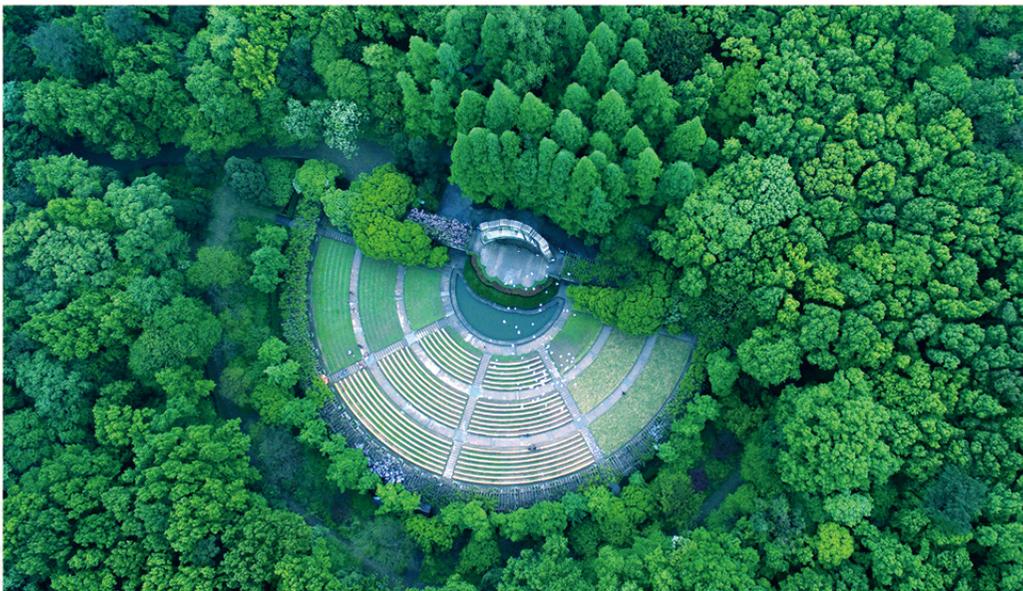
在电容器行业多年的耕耘，我们形成了五大类电容器的供货能力，分别是：低压交流滤波类电容器、铁路信号类电容器、新能源类电容器、柔直电容器和汽车电容器；新能源类电容器于2016年获得德国TUV认证，铁路信号类电容器生产线获得中国铁路总公司的CRCC认证；柔直电容器分别于2022年7月在南网挂网成功，于2023年8月在国网挂网成功，成为同时在国网和南网均挂网运行的厂家。各类电容器的生产能力达到50万只每年。未来仍会在电力电子电容器方面加大研发和生产的投入力度，力争为行业提供更加优质可靠的电容器。

我们始终坚持以“质量求生存，靠信誉求发展，科技创新，强化管理，持续改进，预防为先，绿色发展，安全第一”的质量方针，本着“诚信经营，用户满意是我们追求的目标”经营理念，希望与广大用户竭诚合作，共同开创美好的未来。



来恩伟业（鹤壁）电子科技有限责任公司  
地址：河南省鹤壁市淇滨区泰山路北段307号

电话：0392-3362501  
邮箱：laienweije@163.com  
网址：www.lnwyhb.com





**主办单位**

中国电机工程学会直流输电与电力电子专业委员会  
国际大电网会议中国国家委员会直流系统与电力电子(B4)专委会

**承办单位**

南京航空航天大学

**联合承办单位**

直流输电技术全国重点实验室  
南方电网科学研究院有限责任公司  
国家技术标准创新基地(直流输电及电力电子技术)筹  
多电飞机电气系统工信部重点实验室  
教育部航空航天电源技术工程研究中心

**技术支持单位**

英国工程技术学会(IET)

**会务支持单位**

江苏嘉期会展服务有限公司  
13002558818



**大会官网**  
扫码观看现场直播