

DOI: 10.19595/j.cnki.1000-6753.tces.ZT2501

# “新型电力系统下的先进构网技术及应用”专题 特约主编寄语

随着我国加快构建新型电力系统,电力系统中新能源、电力电子装备的渗透率正不断提升。在西北沙戈荒/西南水风光等大型新能源基地、海上风电送出、柔性直流联网、工业园区和港口微电网等典型应用场景中,电力电子化电力系统的特征日益显著。这一趋势导致电力系统的运行特性发生本质改变,逐渐由同步发电机的“物理主导”特性,演变为并网变流器的“控制主导”特性。为了保证未来电力电子高渗透率下的新型电力系统的稳定运行,亟须布局构网技术研发,提出先进的构网技术架构,支撑网架规划配置、系统互动运行、装备性能提升,充分挖掘电力电子装备及其互联系统灵活调控能力。

为进一步加强学术交流,推动我国构网技术的研究与应用发展,《电工技术学报》编辑部特别策划了“新型电力系统下的先进构网技术及应用”专题,得到了相关专家学者的积极响应与大力支持。经过严格把关,层层筛选,共有11篇学术论文被本期专题收录,涵盖构网型装备及其控制、构网型装备接入电网交互作用、新能源并网系统规划配置等领域。

**在构网型装备及其控制方面**,华北电力大学蔡光等提出了基于风储一体化的构网型直驱风电机组暂态支撑能力提升策略;浙江大学朱冠南等提出了基于阻抗增强的构网型直挂式储能系统稳定性提升控制策略;华北电力大学郑乐等提出了一种构网型逆变器扩展阻抗模态分析方法,识别了系统的主导动态和控制回路的关键参数;北方工业大学李建林等提出一种构网型储能变流器自适应低电压穿越控制策略,实现了在维持系统稳定性的同时对扰动电流进行有效限制;华北电力大学刘思佳等针对虚拟同步机控制的并网变流器,提出了兼顾限流要求与电压支撑能力的虚拟阻抗与电压补偿系数自适应控制策略。

**在构网型装备接入电网交互作用方面**,湖南大学罗聪等建立了机组外交互与有功无功内耦合的构网型变流器多机并联系统大信号等效模型,量化了控制参数和电网参数对构网型多机系统暂态同步稳定边界的影响;浙江大学唐宇等提出了面向跟网/构网设备混合外送系统小干扰稳定性分析的特征子系计算法,实现了外送系统小干扰稳定性的高效

准确分析；华北电力大学李锐博等提出一种基于轮换计算的跟/构网逆变器混联系统暂态稳定性求解方法，实现了混联系统跟/构网系统相关变量的同步计算求解；重庆大学张琦等提出一种基于并网电流反馈的阻抗重塑控制策略，实现了对构网型变流器通过串联电容补偿线路接入电网时次同步振荡的抑制。

**在新能源并网系统规划配置方面**，中国电力科学研究院有限公司孙培博等构建了新能源发电并网系统小干扰稳定与稳定支撑量化评估指标以及构网型发电单元选点配置指标，提出了构网型单元配置求解方法；内蒙古工业大学高帆等提出一种考虑多场景规划下混合储能平抑风光耦合出力波动的方法。上述研究思路新颖，具有工程应用参考价值，促进我国新型电力系统下的先进构网技术的创新发展。

衷心感谢相关专家学者对本专题的大力支持，感谢《电工技术学报》编辑部为本专题的策划组织所做的大量工作，保证了本专题的高质量出版。希望本专题的出版能够为关心和从事相关研究工作的专家学者提供参考，以促进我国构网技术的核心理论创新、关键技术发展和工程实践推广。

特约主编：

张兴 陈燕东 黄萌

2025年5月6日