

## · 特约主编专题 ·



**本期特约主编** | 李建林,男,1976年,北方工业大学电气与控制学院教授,博士生导师,国家级人才。担任中国可再生能源储能专委会副主任委员,中国电工技术学会储能标委会秘书长,北京先进碳材料促进会储能专委会主任。长期从事规模化储能系统方案集成、风/光/储数理特性及储能系统功率/容量配比分析及储能示范工程方案咨询、评价、测试相关工作。先后负责储能领域国家重点研发计划、国家863计划、国家自然科学基金等国家级项目8项。负责起草储能领域行业标准10余项,获得省部级奖励10余项,发表学术论文150余篇。

## 双碳目标下储能系统关键技术及应用

碳达峰、碳中和战略背景下,以新能源为主体的新型电力系统发展迅猛,储能系统对高比例新能源可靠并网及高效消纳的作用显著。面对新能源发电及用户用电的源荷波动性,储能系统因可孤岛运行、调节速率快、配置方式灵活等优点,助力电网调峰、调频、调压能力提升,保障电力系统安全稳定运行。此外,在新的市场及相关激励机制下,充分发挥储能系统峰谷价差套利等优势,可实现负荷削峰填谷,降低用电成本。储能系统与新能源发电、电力系统、需求侧响应的协调配合是实现双碳目标的必由之路,而与之相关的储能系统性能优化、参与电网调控、运行特性评估、工程应用等难题亟待解决。

为展示双碳目标下储能系统领域的最新成果以及相关新技术、新应用,《电力工程技术》编辑部策划组织了本期“双碳目标下储能系统关键技术及应用”专题,本人有幸受邀担任该专题主编。专题收到来自高等院校、科研院所、设备厂家的大量来稿,经同行评议、专家评定,最终选出6篇论文组成专题。在储能系统性能优化方面,南京航空航天大学芮丽莹等提出恒流充电模式下超级电容器双重均压方法,实现超级电容器单体电压动态均衡,防止超级电容器模块出现过充等安全问题;南京航空航天大学刘轩等建立超级电容储能模块的等效可变漏电阻模型,并分析该模块的自放电过程,为低功耗自供电设备的电源管理单元设计及功耗测量等奠定基础。在储能系统参与电网调控及工程应用方面,南瑞集团孙诚斌等阐述储能在电网低频第三道防线中的功能定位,以频率恢复效果和控制代价为综合优化目标,提出适应多运行方式和故障场景的储能系统参与低频校正控制的整定方法;国网镇江电力公司陈兵等针对规模化储能电站接入的电网分区,利用聚合分析算法,从电力和电量两个维度分析多储能电站的充放电能力,为调度主站端储能电站集群快速功率控制、负荷趋势跟踪提供决策依据。在储能系统运行特性评估方面,南京师范大学雷长炎等引入运行可行域概念,通过集中式储能的电量和功率边界分析其备用能力,提出在给定发(用)电计划下计算集中式储能运行备用能力的新方法;南京理工大学唐传雨等提出基于双扩展卡尔曼滤波的储能电池系统荷电状态估计方法,具有较快的收敛速度和较高的估计精度。

本专题旨在展示双碳目标下储能系统关键技术及应用方面的最新研究成果和进展,由于专题论文数量限制以及发表时间安排,很多有价值的论文未能在专题中收录,希望能够得到所有作者和广大读者的理解。

在此感谢有关专家学者对本专题的大力支持,感谢《电力工程技术》编辑部为本专题策划、组织和出版所做的大量细致的工作,最后衷心希望本专题能够为相关领域的专家学者提供交流平台,为双碳目标下储能系统关键技术研究及新型电力系统建设提供有益参考。

2021年5月于北方工业大学