

## · 特约主编专题 ·



**本期特约主编** | 程浩忠,男,1962年,博士,上海交通大学二级教授、特聘教授、博士生导师,国务院政府特殊津贴、国家科技进步奖二等奖(第1完成人)、建国70周年纪念章、全国高校青年教师奖获得者,国家863磁悬浮供电领域专家,国家自然科学基金重点项目负责人,国家重大基础研究(973)计划、国家重点研发计划课题负责人,上海市科技精英,《辞海》电气工程分科主编,上海市科技启明星、曙光学者、优秀学术带头人、领军人才。现为上海交通大学电气工程一级学科负责人,电气工程学位委员会主任,国家能源智能电网(上海)研发中心顾问,电力系统规划与安全研究所所长,上海市电机工程学会副理事长。出版著作教材12部,发表论文500篇。主要从事综合能源系统规划、电力系统规划、无功电压等相关研究。曾获国家、省部级奖10次(第1完成人)。IET Fellow,国际供电会议(CIRED)中国国家委员会、南方电网公司专家委员会成员,中国电机工程学会、中国电工技术学会会士。

## 负荷柔性调控与供需互动关键技术

随着传统电力系统向新型电力系统转型升级,电源结构和负荷形态发生重大变化,“源荷”双侧随机性、波动性显著增加。叠加近年来极端天气因素影响,需求侧季节性负荷峰谷差加大,电力供应保障面临极大挑战,须进一步释放负荷资源参与电网调控。而当前负荷资源特性分析不够精细、负荷资源能力预测不够精准、多应用场景需求的大规模负荷资源调控不够高效、负荷管理体系不健全等因素制约了负荷资源灵活调控作用的发挥。

为展示负荷柔性调控与供需互动关键技术领域的最新成果,《电力工程技术》编辑部开设了“负荷柔性调控与供需互动关键技术”专题,本人有幸受邀担任专题主编。专题收到大量具备理论创新与工程指导性的优质稿件,经同行评议、专家评定,最终选出8篇论文组成专题。在负荷资源聚集优化方面,上海交通大学漆磊等提出一种计及隐私保护的弱中心化多产消者能量共享机制,实现产消者协同运行过程中数据隐私的保护和整体成本的降低;河海大学吕文琪等提出一种考虑灵活性资源可调容量和响应速度的分布式电源集群划分方法,能在保证集群结构性强度的基础上提升集群灵活性响应能力;三峡大学舒征宇等提出一种考虑碳交易影响的虚拟电厂日前电力市场双层竞价模型,使得虚拟电厂的预期收益较无碳交易时得到有效提升;上海电力大学王卫南等设计一种基于非合作静态博弈模型的适用于虚拟电厂内部多聚合商的弱中心化电能连续双边拍卖匹配机制,实现了虚拟电厂内部的多聚合商可信交易。在负荷综合需求响应技术方面,上海电力大学曾珠梅等利用电能、天然气、热能共有的商品属性以及多元柔性负荷的可调度价值,建立计及电-气-热价格的区域需求响应模型,有效增强价格信号对负荷参与需求响应的激励效应;广东电网有限责任公司蔡新雷等提出一种考虑碳排放流与需求响应的电力系统两阶段优化调度,所提优化调度方法能够有效促进柔性负荷消纳风电,减少弃风的同时实现负荷侧降碳的目标。在多能互补的共济调控技术方面,华北电力大学董福贵等针对薄弱配电网农村区域存在的供能可靠性不足问题,提出一种多能互补系统储能协同优化配置策略,可有效激发农村多能互补系统配置储能的积极性,提升系统运行的可靠性和经济性;东南大学冯弋舟等通过构建光-蓄-储混合储能系统,大幅提升抽水蓄能电站的运行灵活性,降低机组的发电启动次数,有效减少抽水蓄能运行损耗。

本专题旨在展示负荷柔性调控与供需互动关键技术领域的最新进展和成果,由于专题论文数量限制以及发表时间的安排,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。衷心感谢有关专家学者对本专题的大力支持,衷心感谢《电力工程技术》编辑部为本专题的策划、组织和出版所做的大量且细致的工作,最后也衷心希望本专题能够为相关领域的专家学者提供交流的平台,为负荷柔性调控与供需互动关键技术的研究与发展提供有益的参考。

程浩忠

2024年9月于上海交通大学