

· 特约主编专题 ·



本期特约主编 | 吴文传,男,1973年,博士,清华大学电机系长聘教授,IEEE/IET Fellow,中国电机工程学会会士。国家杰出青年科学基金获得者、国家“万人计划”科技创新领军人才,曾获中国电力科学技术杰出贡献奖。主要研究方向为大电网能量管理与运行控制、主动配电网运行调度与自律控制、机器学习理论及其在能源系统的应用。



本期特约主编 | 袁宇波,男,1975年,博士,研究员级高级工程师。现为国网江苏电科院总工程师、国网公司科研类首席专家、西安交通大学校企联聘教授/博士生导师,国家级人才。主要从事交直流混合配电网、电力系统保护与控制等领域研究工作。担任2023年度国家重点研发计划“配电网高功率密度柔性互联技术和装备”项目负责人、IEC多场景直流配电系统工作组召集人、CIGRE B5/D2.67工作组召集人。

智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术

分布式光伏、电动汽车、储能等多元化源荷资源大规模接入导致配电网“双高、双峰”特征日益明显,配电网面临观测难度增加、潮流分布不均衡、局部重过载、分布式电源消纳困难等问题,亟须开展现代智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术研究,构建“全景感知、柔性控制、多级协调”的智慧配电网调控新模式,支撑现代智慧配电网建设,提升现代智慧配电网运行调控管理能力。

为展示智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术的最新研究成果,《电力工程技术》编辑部策划组织了本期“智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术”专题。在考虑源荷不确定性的配电网规划调度方面,华南理工大学周迦琳等提出考虑源-荷不确定性的微能源网日前鲁棒优化调度方法,并运用线性决策规则和对偶理论制定模型求解策略;中国国际工程咨询有限公司史昭娣等考虑新能源出力互补性,研究计及源-荷匹配的新能源系统优化规划方法,利用新能源总出力与负荷的正相关特性,保持新能源总出力与负荷的动态平衡;华北电力大学张金良等针对大规模新能源并网带来的系统调峰和消纳难题,构建考虑不确定性和定价补偿的源荷储联合调峰优化模型,充分挖掘源荷储三侧资源的灵活调峰潜力。在主-配-微网多层级协同控制方面,浙江大学陈一丰等计及配电侧分布式电源对输配协同高收敛性最优潮流进行研究,相较于输电网独立优化调度,其可以充分利用配电网分布式调度资源,在降低发电成本的同时减少碳排放;中国农业大学李嘉伟等基于数据驱动的多离散场景分布鲁棒方法,提出一种微电网两阶段分布鲁棒日前优化调度模型,并使用列和约束生成算法进行求解,所提模型能够有效消纳新能源、降低运行成本;国网江苏电科院史明明等在现有输电网与配电网各自独立的可靠性评估方法基础上,提出针对输配电网网络整体的可靠性评估方法,实现面向输电网与柔性互联配电网整体的可靠性评估。在配电网储能主动支撑方面,四川大学张英敏等采用新能源代替传统的水电、燃气机组作为黑启动电源,提出基于光储联合系统的电网分段恢复策略;四川大学解良彬等提出一种基于台区储能反配新能源模式的综合考虑经济性与可靠性的台区储能优化配置方法,有效提升配电网分布式光伏消纳能力,更好地平衡台区储能投资经济性与电网可靠性。

本专题旨在展示智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术的最新研究进展和成果,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。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,为智慧配电网源网荷储高效协同运行控制技术研究提供有益参考。

吴文传 袁宇波

2024年7月于清华大学 2024年7月于南京