

· 特约主编专题 ·



本期特约主编 | 慈松,男,1970年,博士,清华大学电机系研究员,入选国家级人才项目,IEEE Fellow,德国慕尼黑工业大学 Global Visiting Professor,现任“信息能源”教育部-中国移动联合实验室主任。长期从事大规模复杂系统建模及优化理论及其在信息互联网和能源互联网中的应用研究,迄今已在上述领域发表论文300余篇,申请专利100余项。主持承担十余项国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目等国家级科研项目,是IEEE Internet of Things Journal等多个国际顶级期刊的编委或特邀编委、IEEE INFOCOM等多个会议的技术程序委员会主席或委员。

面向新型储能的智慧调控和安全防护技术

随着新型电力系统的快速建设,新能源发电量的占比稳步提高。新能源出力具有较强的波动性和间歇性,给新型电力系统的安全稳定和可靠供应带来巨大挑战。叠加近年来极端天气因素影响,需求侧季节性负荷峰谷差日益加剧,使得新能源发电与用电需求时域不匹配的矛盾进一步突出。新型储能作为一种跨时间、跨空间转移能量的技术手段,不仅有助于适应新能源的波动性,增强电网系统消纳新能源的能力,而且有利于电网削峰填谷,保障大电网安全稳定运行。大规模新型储能的智慧调控和安全防护是新型电力系统建设过程中的关键支撑,也是构建我国“清洁低碳、安全高效”能源体系的重要基础。

为展示面向新型储能的智慧调控和安全防护技术领域的最新成果,《电力工程技术》编辑部开设了“面向新型储能的智慧调控和安全防护技术”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。

在电网侧储网联合优化运行方面,浙江大学马志豪等提出一种储能与开绕组永磁同步发电机级联供电的新型分布式并网发电拓扑,为电网提供功率后备以及惯量支撑;清华大学郑波坤等提出一种储能容量价值评估方法,用以评估储能在促进电网新能源消纳、提高系统灵活性和提高系统经济性方面的应用价值;湖北工业大学赵临熙等提出一种基于频率响应特性分析的储能辅助电网调频有功输出控制策略;南瑞集团于昌海等提出一种计及多点电池储能系统的电网二次调频协同控制策略。在用电侧分布式储能协同控制方面,天津理工大学张超等提出一种基于信息间隙决策理论含广义储能的独立直流微电网日前优化调度模型,可在降低微电网运行成本的基础上量化不确定性因素对于系统调度决策的影响;南京工程学院马佳伊等针对含共享储能与户用光伏的园区场景,提出一种用户侧综合收益双层优化方法,在实现用户整体经济效益最优的同时提升光伏消纳能力。在全过程安全控制技术方面,清华大学钱广俊等提出一种基于降维机理模型的储能电池安全充电在线控制技术,可实现电池无析锂安全充电;浙江大学练润哲等提出一种基于事件驱动技术的液流电池控制系统开发方法,以提高液流电池控制的精准度、实时性。

本专题旨在展示面向新型储能的智慧调控和安全防护技术领域的最新成果和进展,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,为面向新型储能的智慧调控和安全防护技术的研究与发展提供有益的参考。

慈松

2024年1月于清华大学