

特约主编寄语

能效提升是当前低碳背景下国际学术界和产业界关注的焦点,也是推动我国能源行业转型的重要途径,更是提高全社会用户服务满意度的必然手段。我国政府高度重视能源转型及节能降耗工作,致力于构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。因此,能效提升和客户服务优化都是电力需求侧管理工作的核心任务,更是实现“双碳”目标的重要手段。“十四五”期间,能源电力科技领域需要进一步依托人工智能、大数据、互联网、5G等先进的信息通信技术,大力开展综合能源服务、电力需求响应、电能替代、电动汽车互动等技术的研究实践工作,广泛积累能效提升和客户能源服务优化经验,为实现我国能源清洁低碳转型、推进现代能源体系建设提供有力保障。

为了展示现代能源系统能效与电力客户服务领域最新的研究进展和工程发展趋势,加快推动电力企业向“供电+能效服务”方向转型发展,《电力需求侧管理》杂志围绕“能效与客户服务”主题进行了专题专刊讨论。专刊采取约稿与征稿相结合的方式,汇总了18篇论文,涉及政策解读、关键技术、服务模式、示范应用等多个方面。专刊论文来源广泛,涵盖了电力企业、科研机构、高等院校等。主要涉及以下内容。

(1) 本刊专稿

本期特邀请本刊编委会主任——国家电网有限公司副总工程师、市场营销部主任李明提供专稿,专稿分析了“双碳”目标和构建新型电力系统大背景下客户侧能效服务的新内涵,探究了能源电力绿色低碳高质量发展的新型路径,并在总结提炼国家电网能效服务创新实践经验的基础上探讨了新形势下“供电+能效服务”工作开展新思路。该文为促进社会能效提升和电网企业转型发展指出了更加清晰的方向,明确了国家电网服务经济社会绿色低碳高质量发展的站位,积极助力国家实现“双碳”目标。

(2) 观点综述及政策解读

国网冀北电力有限公司王宣元等人给出了灵活资源参与电力系统运行的架构技术建设启示和发展建议,为我国构建以新能源为主体的新型电力系统提供技术支撑。国网江苏省电力有限公司经济技术研究院吴晨等人分析了低碳背景下国外能源转型战略和电价体系,对我国能源转型和建设新型电力系统有一定参考意义。

(3) 能效提升及关键技术

南京师范大学吴卓超等人提出了基于目标级联的分布式交易模型和虚拟电厂运行优化策略,提升了分布式资源的能效利用水平。国网江苏省电力有限公司丁晓等人研究了一种基于改进教与学优化的光伏阵列模型参数辨识方法,从底层设备角度提升了光伏利用效率。国网江苏省电力有限公司陈黎军等人分析了未来低碳交通电气化场景下大规模客户侧电动汽车充电行为对电网产生的影响,提出了高效节能的有序充电方法。国网河北省电力有限公司保定市供电分公司付文杰等人提出基于集合卡尔曼滤波与相空间重构的负荷预测方法,为家庭用户的能效观测提供有效保障。辽宁工程技术大学张美金等人提出了计及风险规避的综合能源系统分布鲁棒优化调度模型,从能效提升角度实现系统经济运行和优化调度。

(4) 客户服务及模式探讨

国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司尤宏亮等人研究了基于区块链的电力需求响应交易机制与实现方案,提出了能源客户交易的新型商业模式。国网江苏省电力有限公司南京供电分公司朱宇超等人分析了复合材料工业的主要生产工序和可中断生产负荷调控潜力。国网江苏省电力有限公司龙禹等人讨论了商业楼宇用能控制策略和运营平台架构。国网江苏省电力有限公司甘海庆等人提出了考虑电力市场机制下的客户侧储能需求响应控制策略,可显著提高客户侧储能系统收益,降低企业用能成本。清华大学何宇俊等人提出了实时电价套餐的非线性优化模型,该模型可统筹兼顾售电、用户、电网等各方利益,有效释放电力体制改革红利。东南大学殷荣喆等人提出了一种强调客户服务的“获得电力”量化评价指标体系,并预测了未来发展趋势。国网江苏省电力有限公司张昊纬等人对小微客户、大客户用电报装服务进行探索和实践,并提出相关建议。

(5) 工程案例及示范应用

云南电网有限责任公司陈义宣等人以电解铝工业负荷参与电网稳定控制为例,提出了客户需求侧的电网互动调节方法。国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司孙志翔等人提出了基于迁移学习和GRU网络的新建小区负荷预测方法。国网江苏省电力有限公司常州供电分公司袁黎等人设计了一套电蓄热技术与风电、光伏结合的综合能源系统,并进行了经济效益分析。

本期专刊旨在集成各相关领域专家学者对能效提升与客户服务模式的研究成果与经验、观点及见解,为我国深入开展低碳化能源战略和能效提升研究提供政策、理论、方法、机制等方面的支持、借鉴与参考。衷心感谢所有响应约稿和向本期专刊投稿的专家学者,专刊的成功出版有赖于各位的鼎力支持。同时,感谢《电力需求侧管理》编辑部的辛勤工作。所有对专刊出版提出过宝贵意见和建议的各位同仁,在此一并表示感谢。

国网江苏省电力有限公司 夏 勇,东南大学 陈 涛,河海大学 吴英俊