

特约主编寄语

推进各行各业的数字化转型是我国实现工业信息化和智能化的重要途径。2020年6月,国家发展和改革委员会在《关于2019年国民经济和社会发展规划执行情况与2020年国民经济和社会发展规划草案的报告》中提出了支持数字经济发展的八大举措,其中发展新型基础设施建设(新基建)也是重要举措之一,同时明确了要把数据当作重要的生产要素。我国电力行业也在加快数字化转型,例如国家电网公司成立了国网大数据中心,提出了电力物联网的概念,又如中国南方电网公司成立了数字电网研究院,提出了透明电网的概念。电力系统在规划和运营过程中产生海量数据,如何高效采集数据、可靠传输数据、合理存储数据、充分共享数据、深入分析数据、基于数据做出理性最优决策,是电力系统数字化转型需要解决的关键问题。特别地,随着海量智能电能表等传感设备不断普及,增量配电网、售电市场欣欣向荣,配用电系统也逐步步入数字化时代。

《电力需求侧管理》杂志抓住这一研究热点,提出了围绕“数字配用电系统”进行专题讨论的策划方案。专辑采取约稿与征稿相结合的方式,最终录用10篇论文,主要包括数字配用电系统大数据分析技术、数字配用电系统用户互动技术和数字配用电系统业务流程智能化技术3个方面。专辑论文来源广泛,涵盖了政府部门、电力企业、科研机构、高等院校等。主要涉及以下内容。

(1) 数字配用电系统大数据分析技术(3篇)

电力用户是配用电系统的最重要参与者,国网河北省电力有限公司经济技术研究院赵阳等人提出了售电市场环境下的用户用电行为分析方法,从理论上分析了负荷曲线归一化对用户典型曲线提取结果的影响,对比了4种常用聚类算法在不同聚类数据下的具体表现;随着新基建时代的到来,电动汽车将在配用电系统中扮演更为重要的角色,南瑞集团(国网电力科学研究院)有限公司岳友等人构建了基于并行随机森林算法的日前V2G功率容量并行预测模型,能够充分利用大量历史和气象数据,结果表明该算法精度高速度快;国网河南省电力公司电力科学研究院张小斐等人构建了考虑数据存储、数据预处理、特性分析、预测算法等多个关键环节的配电网负荷预测平台,实现不同时间尺度的负荷预测。

(2) 数字配用电系统用户互动技术(4篇)

增量配电网是我国配用电系统市场化进程中的重要构成,河北电力交易中心有限公司马伟等人从售电公司的角度出发,结合中长期及现货2种不同的市场背景,提出了含分布式电源的增量配电网购售电业务模式及交易机制、增量配电网代理用户参与需求响应的交易机制;中电联工业领域电力需求侧管理促进中心鄢双源等人基于价格型和激励型需求响应策略,为配售电公司提出充分调动需求响应资源的方法模型,从增量配电网内部新能源消纳和外部购售电两方面进行了全面分析;未来商业楼宇的需求响应潜力较大,深圳供电局有限公司刘俊等人提出了基于信息物理系统(cyber physical system, CPS)架构的商业楼宇智能用能控制系统,从单元级、系统级和平台级3个层级进行了全面的设计,并对深圳某地区商业楼宇进行了实证分析;广东电力交易中心有限责任公司别佩等人开展了面向不同竞价机制的电力市场博弈均衡分析,从博弈均衡的角度对电力市场参与主体的竞标与互动行为进行了建模。

(3) 数字配用电系统业务流程智能化技术(3篇)

数字配用电系统需要智能化的业务流程作为支撑,国网宁夏电力有限公司经济技术研究院宫建锋等人提出了一种基于属性理论的配电网项目后评价方法及其指标体系,从实施过程、效果与效益、智能化水平、环境及可持续发展4个方面,建立层次型多维度配电网项目后评价指标体系;国网湖南省电力有限公司朱军飞等人针对传统停电计划管控模式下存在的多部门协调难、多任务结合难、重复停电等问题,提出了多维停电计划智能管控系统的总体设计方案,提出了多维停电计划数据池的概念,建立了停电计划管控规则库;江苏电力信息技术有限公司孙竹君等人介绍了一种基于领域驱动设计的业务建模方法,通过对配售电业务进行实际分析,得出了符合聚合划分原则的配售电领域划分模型。

本期专辑旨在集成各相关领域专家学者对数字配用电系统的研究成果与经验,为我国电力行业特别是配用电系统的数字化转型研究提供理论、方法、政策、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辑投稿的专家学者,感谢《电力需求侧管理》编辑部的辛勤工作。

清华大学 陈启鑫,王毅