

## 特约主编寄语

近年来,源-网-荷之间的互动不断加深,传统能源系统正朝着以需求侧资源调控为中心的终端能源互动模式发展。需求响应(demand response, DR)技术及新型能源系统中综合需求响应技术发展为用户侧带来了新的机遇与挑战。电力及综合需求响应借助先进的信息采集、交互、处理等技术,通过价格信号或激励机制,引导用户主动改变用电、用能方式,优化能耗负荷曲线,从而改善电力及能源系统运行的安全性和经济性。在考虑需求响应的新型能源系统规划和运行问题中,将用户侧需求响应资源调节特性进行针对性建模和拓展性潜力评估是一项关键工作。需求响应技术不仅可通过调整终端用户特定类型能源需求得以实现,还可以在不同能源载体间进行相互替代性调节,从而改善整个源-网-荷联动体系下电力及能源系统运行的安全性和经济性。故而,需求响应技术在新型电力及能源系统中的应用地位将会得到进一步提升。

为展示新型能源系统形态中需求响应领域最新研究进展和发展趋势,推动该领域的深入研究并开拓实际应用,《电力需求侧管理》编辑部针对能源互联网新形势下的“需求响应”开设专题。专辑采取约稿与征稿相结合的方式,最终录用8篇论文,主要包括多元用电需求特性分析、需求响应技术广泛应用环境下的能源系统运行与规划、新型能源系统中需求响应机制设计与建模3个方面。专辑论文来源广泛,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) 多元用电需求特性分析(2篇)

在多元化能源需求响应特性分析方面,浙江大学文福拴、国网经济技术研究院有限公司刘艳茹等人提出了多元用电需求网格分析与“源网荷储”分层分区平衡模型,其按照并网型微电网运行规则,提出面向网格的多元化能源需求分析方法降低用户的最大能源需求,改善系统整体多元用能曲线轮廓。国网江苏省电力有限公司经济技术研究院葛毅、李琥等人从电力系统生产模拟的需求特性角度出发,将能源负荷划分为居民负荷和工业负荷,分析了各自在需求响应中的角色与价值,并根据当前需求响应补贴政策,提出了工业负荷和居民负荷在需求响应中的优化配比方法。

(2) 需求响应技术广泛应用环境下的能源系统运行与规划(3篇)

在需求响应技术广泛应用环境下的能源系统运行与规划方面,河海大学刘皓明、普月等人综合考虑能源价格、环境污染、能量损耗等因素对系统运行的影响,以系统运行成本最低为目标,建立了

考虑综合需求响应的港口综合能源系统运行优化模型,促进港口能源供应方式逐渐由传统燃油、煤电供能向涵盖冷、热、电、天然气在内的综合能源供能方式转变。国网河南省电力有限公司焦作供电公司张太升、东南大学陈涛,王逸飞等人提出了一种考虑综合需求响应的配电网重构优化决策模型,将传统的电力侧用户需求响应扩展到能源网络用户的综合需求响应,从而将需求响应资源与配电网重构优化运行进行协同决策,实现配电网与用户的整体最优。国网新疆电力有限公司田壁源、新疆大学张新燕等人提出了一种计及综合需求响应的电热气互联能源系统环保经济优化调度方案,在分时能源价格机制下,构建了混合时间/空间尺度的多能协同综合需求响应数学模型,有效提高多能系统间能量协调能力和综合需求响应能力。

(3) 新型能源系统中需求响应机制设计与建模(3篇)

在新型能源系统中需求响应机制设计与建模方面,西安交通大学魏景东、张耀、王建学等人提出了一种考虑热电联供机组和热储能装置综合需求响应的工业园区负荷管理方法和建模机制,借助热储能装置有效利用热电联供机组在实施需求响应时产生的余热进一步提升热电联供机组的运行灵活性。昆明电力交易中心有限责任公司张加贝、南京南瑞继保工程技术有限公司钱锋、河海大学谢俊等人建立了由多个分布式能源站和多个能源用户组成的用户侧综合能源系统交易模型,提出了基于需求响应的用户侧综合能源系统分布式博弈均衡策略,从而有效提高多能互补系统中需求响应的经济效益和环境效益。国网安徽省电力有限公司张鹏、蒯圣宇、国电南自自动化有限公司刘维等人基于条件风险价值理论,以利润最大化和风险最小化为目标,建立了负荷聚集商的需求响应资源聚合模型,通过模拟投资者在不同风险偏好水平下的聚合策略方案,分析了负荷聚集商的投资利润与投资风险的均衡关系,为国内负荷聚合机制设计提供了有益参考。

本期专辑旨在集成各相关领域专家学者在需求响应和计及需求响应的能源系统规划运行领域研究成果与经验,为建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业提供理论、方法、技术、政策等方面的支持、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。

浙江大学 文福拴  
东南大学 陈涛