

特约主编寄语

为打造世界一流的能源互联网企业,国家电网公司2019年工作会议正式提出在坚强智能电网基础上建设泛在电力物联网,共同构成能源流、业务流、数据流“三流合一”的能源互联网。推进“三型两网”建设,是践行习近平新时代中国特色社会主义思想的担当之举,是主动适应能源革命和数字革命融合发展的必由之路,也是主动适应电力改革和国企改革纵深推进的根本要求。建设运营好“两网”——坚强智能电网、泛在电力物联网,是建设世界一流能源互联网企业的重要物质基础,是落实“三型两网、世界一流”战略目标的核心任务。

泛在电力物联网是新时代国家电网信息化发展的新战略,是与坚强智能电网协同并进、相辅相成、融合发展,具有智慧化、多元化、生态化特征的“第二张网”,是多方参与、合作共赢、开放共享的产业生态,是“三型两网”现代企业的核心支撑体系。泛在电力物联网与坚强智能电网不可分割、深度融合,共同推动电网公司从电网企业向能源互联网企业转型。

《电力需求侧管理》针对这一热点领域,策划设立“泛在电力物联网”专辑,为实现电力系统各环节万物互联、人机交互,实现状态全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活的智慧服务系统提供理论支撑。本期专辑收录9篇论文,主题涵盖泛在电力物联网建设技术、考虑可再生能源和电动汽车的能源调度技术、考虑多主体电力市场的电力交易技术以及泛在电力物联网的评价方法研究4个方面。

(1) 泛在电力物联网建设技术(4篇)

应用层建设方面:国网江苏省电力有限公司郑建华等人提出了泛在电力物联网下配网物资储检配一体化基地的系统架构和业务体系,详细介绍了包括智能感知技术、物资ID应用、信息化管理系统在内的储检配一体化基地建设关键技术。平台层建设方面:国网江苏省电力有限公司信通分公司邹昊东等人提出基于Prometheus的国网云监控系统建设方案,构建物理机、平台、存储、应用的体系化监控体系,实现国网云运行监控和异常事件的实时告警。国家电网有限公司李俊峰等人围绕区块链技术的基本框架与核心技术支撑,结合一体化购售电平台的建设需求,对区块链在一体化购售电平台的适用性进行分析,基于区块链和智能合约,设计一体化购售电平台的架构与交易机制,实现了购售电过程的一体化管理,有效保障了购售电交易的安全可靠和透明。感知层建设方面:华北电力大学王永利等人通过分析泛在电力物联网平台层和感知层的优化主体和内容,提出了物理网终端设备参与的边缘优化调度模型,并通过实际案例和智能算法验证了该模型的可行性及优化效果。

(2) 考虑可再生能源和电动汽车的能源调度技术(2篇)

可再生能源消纳方面:河海大学傅质馨等人提出了一种智慧社区多用户之间的光伏电量联合优化机制,基于物联网技术给出了智慧社区用户进行电能信息交互的网络架构,重点对多用户之间的光伏电量联合优化方法进行研究,并提出了基于多种算法的目标函数求解方法。电动汽车调度方面:广州供电局刘琦颖等人根据用户充电意愿及峰谷分时电价时段划分,提出中长期有序充电和长期有序充电2种管理模式,通过模式选择提高电动汽车有序充电用户参与度,降低峰期电动汽车充电负荷。

(3) 考虑多主体电力市场的电力交易技术(2篇)

东南大学高赐威等人提出了无需中心机构参与的微网电力交易机制,建立通过分布式交易所获得的机会收益模型,并提出了优化交易结果的多轮随机匹配机制,并基于区块链技术从成员准入、合约创建、共识机制、传播执行等方面详述了智能合约的部署过程。广西电力交易中心黄冬生等人提出了多能源参与的电力现货与辅助服务市场的联合运行方式,考虑机组运行与电网运行的各类安全约束条件,构建了现货与辅助服务市场的联合优化出清模型。

(4) 泛在电力物联网的评价方法研究(1篇)

国网浙江绍兴供电公司张继佳等人采用基于德尔菲及层次分析处理的逼近理想点进行评价计算,建立了完整的电网增值服务的科学评价体系,为电网企业集中优势资源、科学规划和有序推进智能电网增值业务提供理论和方法支撑。

希望本专辑能为泛在电力物联网技术领域的研究者提供启发和交流平台,共同研讨相关领域的新理论、新方法、新应用,为“三型两网、世界一流”战略目标的实现提供理论支撑。最后,衷心感谢各位专家和学者对本专辑的支持和贡献,感谢《电力需求侧管理》编辑部和本专辑审稿专家所付出的辛勤劳动。