

· 特约主编专题 ·



本期特约主编 | 邱雪松,男,1973年,北京邮电大学教授,博士生导师,网络与交换技术国家重点实验室副主任,计算机学院副院长,中国通信学会通信软件技术委员会副主任。长期从事信息网络与业务管理、区块链与物联网管控方面研究。主持完成10余项国家级项目,目前承担“物联网与智慧城市”国家重点研发计划课题;可检索学术论文150余篇,其中在IEEE Transactions on Industrial Informatics、IEEE Internet of Things Journal等国际著名期刊/会议上发表高水平学术论文30余篇;授权国家发明专利30项;研究成果形成了16项ITU-T国际标准和16项行业标准。

电力数字新基建中区块链及物联网技术的应用

随着大数据和人工智能技术的发展,电力系统的数字化、智能化转型势在必行,电力数字新基建成为行业关注的热点问题,对于电力行业的整体架构影响深远,对于能源互联网发展起到重要作用。区块链技术与物联网技术无疑是电力数字新基建的两大关键支撑技术。区块链技术有助于协调能源市场中诸多参与方的利益,通过智能合约等机制促进信息和价值可信交换,构建区域可信协同综合能源网络,以应对近年来电力系统中电动汽车、分布式储能装置、分布式微电网、新能源发电大量并网对于传统电网商业模式的挑战。物联网技术充分依靠现代信息技术、先进通信技术,建设电力互联网发展与互联网经济相关的新业态,包括新能源、智能制造、智能家居、智慧城市等新业务,最终构建万物互联、人机交互的电力物联网。

为展示区块链、物联网技术在电力行业中的研究进展,促进行业技术交流与发展,《电力工程技术》编辑部开设了“电力数字新基建中区块链及物联网技术的应用”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5篇论文组成专题。在区块链技术方面,东南大学陈妍希等针对规模化电动汽车在充电交易时安全性低、自主性差的问题,提出了基于区块链技术的电动汽车充电交易模型,在“多卖方-多买方”的电力市场竞争机制下,利用区块链技术去中心化、安全性高等特点还原电力商品属性,开放用户协商定价的权利;南京工程学院李大伟等分析了电力物联网终端跨域认证需求和面临的问题,介绍了区块链跨链技术中的侧链技术及实现机理,并将其引入到电力物联网跨域认证方案中,提出一种基于侧链技术的电力物联网跨域认证方案,在配电自动化应用场景中进行了仿真实验。在电力物联网技术方面,河海大学胡悦等针对LoRa WAN网络架构中终端节点移动造成信号错误传播以及高能耗问题,在混合译码放大转发(HDAF)方式下,提出了一种基于LoRa网关的无线中继优化算法方案;南瑞继保公司程立等针对电能质量终端的设计缺陷,提出基于信息安全的设计及实现方案,在访问授权、审计记录、数据完整及防篡改、网络攻击、备份与恢复以及源码安全等方面给出了解决措施,提升了终端本体的信息安全强度;国网江苏电科院张潼等基于负荷工作时功率、电流等特征差异,建立负荷特征指纹库,提出非侵入式低压负荷构成辨识方法和由下至上的台区负荷需求响应能力在线聚合监测方法,实现台区负荷资源参与需求响应能力的评估。

本专题旨在展示电力数字新基建背景下区块链及物联网技术的最新研究进展,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。

在此感谢有关专家学者对本专题的大力支持,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而细致的工作,最后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,为电力数字新基建关键技术的研究与发展提供有益的参考。

邱雪松

2020年11月于北京