

•新型电力系统•

DOI:10.15961/j.jsuese.202300001



本刊网刊

专栏评述:新型电力系统

肖先勇,刘俊勇

(四川大学电气工程学院,四川成都610065)

文章编号:2096-3246(2023)01-0001-02

“碳达峰、碳中和”背景下,能源生产、消费和利用呈现新的发展趋势。能源结构变化使电源结构产生颠覆性变化,能源能效提升使电网枢纽的资源配置方式变化,导致电力系统形态结构发生深刻变化。具有清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动等特征的新型电力系统将是新型能源体系的重要组成部分。构建新型电力系统是实现可再生能源充分利用、低碳能源发展目标的主要内容和重要支撑,现阶段仍亟待深入研究。

基于此背景,发起了新型电力系统专栏。专栏邀请了多位国内外同行撰写稿件,由期刊编辑部组织论文审稿,经严格审稿、修改等环节,第1期发表了10篇学术论文,作者来自于四川大学、西南交通大学、东北电力大学、湖南大学、华北电力大学、西华大学、太原理工大学、清华大学等单位。其中:周步祥等以电力-天然气信息物理深度耦合系统为研究对象,定量分析不同LR攻击形式对IEGS造成的经济损失,建立损失评估模型,定义新的节点综合脆弱性指标,并提出应对不同攻击的保护策略。雷霞等针对传统市场机制不能充分体现新能源发电与常规机组之间及新能源之间发电特性区别这一缺陷,提出一种适应高比例新能源参与的现货市场交易模式。文云峰等构建煤电机组对直流落点的无功支撑系数指标,形成相应的煤电机组退役策略,提出基于二分法的同步调相机配置策略,实现煤电机组退役和调相机配置的相互协调。孙银锋等提出利用风场现有分散储能实现风电柔直并网直流故障穿越协调控制技术,通过控制风电机组全功率变流器现有并联储能系统来消纳故障期间的不平衡功率,能够保持系统在故障期间并网运行且不出闭锁、过载等问题,提升系统的稳定性。高仕斌等提出一种基于模糊Petri网的“网-源-储-车”动态阈值能量管理策略,在“网-源-储-车”基本功率分配框架的基础上,设定多工况下牵引供电系统与储能系统、新能源发电系统的动态能量交互规则,可适用于不同架构的“网-源-储-车”协同供能体系。张英敏等从数学关系和物理机理的角度分析MMC环流产生的原因,并基于此得到环流中直流分量和谐波分量的等效电路,提出一种电网不平衡下基于SOGI的环流抑制策略。江琴等研究混合直流参与黑启动的技术条件与控制方法,针对两端电网换相换流器-模块化多电平换流器混合直流输电系统,提出受端电网大停电情况下基于混合直流的黑启动方法及受端电网协调恢复策略。何川等针对极端灾害对系统造成的失负荷影响,兼顾系统的经济性与安全性,提出一种考虑极端灾害下系统韧性约束的气电联合配网分布鲁棒扩展规划模型。薛屹洵、孙宏斌等以化工园区为例,提出典型园区级电-氢耦合系统架构,以实现园区整体效益最大为目标,提出考虑氢负荷响应的园区级电-氢耦合系统协同优化调度方法。延肖何等从经济学引入投资组合理论作为收益和风险的权衡工具,提出风光储场站参与日前、日内、实时市场的出力分配方法,使风光储场站获得最大化收益的同时承担最小的风险。

专栏第1期所发表的10篇论文围绕新型电力系统市场机制、稳定与控制、多能规划与优化调度等相关问题进行了研究,所提出的技术方法有较好的参考价值。新型电力系统是一个超大型系统,所涉及的问题众多且极为复杂,还有更多值得关注的研究论文,如分散能源交易互动、新能源预测等,将在本刊专栏后续出版。

收稿日期:2022-12-31

作者简介:肖先勇(1968—),男,教授,博士。研究方向:电能质量与优质供电。E-mail: xiaoxianyong@163.com

刘俊勇(1963—),男,教授,博士。研究方向:能源电力系统市场化与数字化。E-mail: liujy@scu.edu.cn



肖先勇教授, 博士, 博士生导师, 四川大学第二轮双一流“应对能源变革的电气科学与工程”建设项目首席科学家, 宝钢教育优秀教师获得者; IEEE 高级会员, 中国电机工程学会理事, 中国电力行业标准委员会委员, 四川省电工技术学会理事, 四川省电工技术学会理事。《IEEE Transactions on Power Delivery》《电网技术》《工程科学与技术》等期刊编委。出版《电力系统不确定性理论与测度》《理解电能质量问题: 电压暂降与短时中断》《电力技术经济分析原理》等教材、专(译)著7部; 发表学术论文200多篇, 其中SCI期刊论文60多篇, EI期刊论文100多篇; 承担国家自然科学基金面上项目、重点项目、省部级和企业委托项目100多项。获四川、江苏、河南、福建等省科技进步奖, 中国电力奖、国网科技奖、南网科技奖、中国电源学会奖等科技成果奖多次。



刘俊勇教授, 博士, 博士生导师, 国务院政府津贴获得者, 英国Brunel大学荣誉博士, 中国电力教育院校长联席会主席(第三、四届), 中国电机工程学会理事, 四川省电机工程学会副理事长, 四川省电工技术学会副理事长, IBM特聘专家, 《CSEE Journal of Power and Energy Systems》《Journal of Modern Power Systems and Clean Energy》《电力系统自动化》《电力自动化设备》等十余本杂志期刊编辑委员会委员, 《四川电力技术》期刊编辑委员会副主任委员。发表论文300余篇, 其中200余篇SCI、EI检索。承担了国家高技术研究发展计划(863计划)项目、科技部重点研发计划、国家自然科学基金项目等纵向科技项目10余项; 还承担了大量企业横向课题, 到校经费过亿元, 合作单位包括国家电网公司、南方电网公司等。多次获得省部级科研奖励, 包括四川省自然科学一等奖等。

(编辑 赵 婧)