

· 特约主编专题 ·



本期特约主编 | 王震坡,男,1976年,北京理工大学机械与车辆学院教授、博士生导师,北京理工大学电动车辆国家工程实验室主任。长期从事新能源汽车领域的理论研究和工程技术攻关工作,围绕新能源汽车安全、高效、可靠应用主题,在运行管控、充电防控、分布式驱动协同控制等方面作出突出贡献,突破了“安全事故无预警、充电安全缺管控、底盘多域线控不协同”难题并工程应用。主持国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划等纵向项目16项。近5年,发表SCI论文74篇,EI论文123篇;授权发明专利41项。获国家科技进步二等奖1项,省部级科研一等奖3项,中国汽车工业科学技术一等奖1项。

双碳目标下电动汽车有序充电与车网互动技术研究

电动汽车作为一种发展前景广阔的绿色交通工具,是挖掘交通减碳潜力、提升交通电气化水平的重要手段,也是实现“碳达峰、碳中和”目标的重要途径。截至2021年7月,我国电动汽车保有量为630万辆,累计建设充电站6.6万座、换电站716座、公共充电桩92.3万台。随着电动汽车及其充电网络渗透率的提高,大规模电动汽车的充电负荷将成为电网运行中不可忽视的影响因素。一方面,电动汽车的无序充电将大幅增加电网调峰难度,给电网调度运行带来挑战;另一方面,电动汽车作为柔性负荷,有助于平滑负荷、降低成本、消纳新型电力系统中的高比例可再生能源。因此,电动汽车的有序充电控制、充电设施优化规划、与可再生能源发电融合、大规模有序充电调度与控制等关键问题亟需解决。

为展示双碳目标下电动汽车有序充电与车网互动技术研究领域的最新成果以及相关新技术、新应用,《电力工程技术》编辑部开设了“双碳目标下电动汽车有序充电与车网互动技术研究”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。在充电站及分散充电设施有序充放电控制方面,浙江大学南斌等提出考虑多充电模式的充电桩优化控制策略,根据调峰需求充分挖掘充电桩的可调控能力,提升园区需求响应容量;南瑞集团孙广明等提出一种基于深度强化学习的充光储能源站调度策略,建立“人-车-站”状态环境全感知模型,有效提高能源站光伏消纳率;南瑞集团何胜利等基于含常规负荷、储能及分布式新能源的多元充电站,建立用户选择的理性和非完全理性模型,提出融合社会-物理方法的调度模型,在电网指令跟随、经济性优化等方面性能优越。在大规模电动汽车有序充电调度与控制方面,国网南京电力公司谭瑾等针对提升柔性台区的电动汽车接纳能力,提出一维安全经济运行边界模型和二维安全经济运行域模型,有效提升了系统运行的安全裕度,实现多个充电站协同管理和主动调度。在电动汽车与电网互动的运行控制方面,青岛理工大学马英姿等提出一种基于博弈算法的电动汽车有序充电优化策略,该策略可有效调节负荷方差,改善电压曲线。

本专题旨在展示双碳目标下电动汽车有序充电与车网互动技术研究领域的最新成果和进展,由于专题论文数量限制以及发表时间安排,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。

衷心感谢有关专家学者对本专题的大力支持,衷心感谢《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且细致的工作,最后也衷心希望本专题能够为相关领域的专家学者提供交流平台,为双碳目标下电动汽车有序充电与车网互动技术的研究与发展提供有益参考。

2021年9月于北京理工大学