

思想市场



减碳切忌突击冒进

■ 刘满平

我国提出的碳达峰、碳中和目标不仅是技术问题和单一的能源、气候环境问题,而是一个影响广泛而深刻、复杂的社会问题,将对未来我国经济、能源、产业、科技、投资、金融等方面发展产生重大影响;推动我国加快绿色转型发展,更好地发挥我国的制度优势、改革红利、政策动力、技术潜力,构建新发展格局,实现经济高质量发展。但同时,需要注意的是,与欧盟、美国等发达国家和地区相比,我国实现碳达峰、碳中和时间紧、任务重、难度大,尤其是考虑到能源及相关产业在国民经济中的重要地位,在推动减碳工作时,要注重节奏和方式,防止由此引发的系统性风险和对经济社会发展的不利冲击。

将从产业升级等五方面推动经济高质量发展和生态环境改善

长远看,碳达峰、碳中和有利于实现经济高质量发展和生态环境改善的“双赢”,主要包括:

倒逼产业转型升级,提高经济增长质量。碳达峰、碳中和将推动我国工业制造业尤其是初级制造业向绿色低碳转型升级,并将大幅增加绿色发展相关新技术的研发投资,推动我国绿色经济相关产业“走出

去”,向外延伸产业链,进一步巩固我国在该领域的优势地位。

加速我国能源转型和能源革命进程。通过大幅提升能源利用效率和大力发展非化石能源,逐步摆脱对化石能源的依赖,以更低的能源消耗和更清洁的能源,支撑我国经济社会发展和居民生活水平提高,进而加快实现由高碳向低碳,再由低碳向零碳的转变,在倒逼能源清洁转型的同时,保障我国能源安全供应。

加快高耗能等行业“去产能”和重组整合步伐。碳达峰、碳中和目标下,钢铁、石化、建材、水泥、有色金属等高能耗、高排放产业产能扩张将受到较为严格的碳排放限制,产能退出和压减速度将加快,“去产能”步伐提速。而且,产业内技术、设施更先进的龙头企业有望进一步占据竞争优势,兼并重组整合趋势加强。

新增大量绿色投资需求,改善投资结构。碳达峰、碳中和将新增三大投资需求:新增大量风电、光伏等非化石能源投资;高耗能、高排放行业为降低排放,需新增大量清洁能源设备、低碳排放设备等技术改造投资;为实现快速降低碳排放,需要新增大量绿色、低碳、零碳等技术投资。这三大新增投资需求分布在能源、工业、建筑、交通等众多行业。

有利于打破“碳壁垒”,推动产品出口。

未来的碳减排不仅是一个环境议题,还是一个全球新的政治认同和国家间政治经济利益的博弈手段。在碳减排目标倒逼下,为满足本国环保团体要求并保护本国产业,部分发达国家开始将碳减排与贸易联系在一起,动用“碳壁垒”、严格审查发展中国家基础设施投资的可能性增大。因此,我国提出碳达峰、碳中和,可打破“碳壁垒”这个新的国际贸易壁垒,消除我国出口产品被征收碳税的潜在风险。

需警惕引发能源安全、发展不平衡等风险

由于我国仍处于工业化发展阶段,未来一段时间内经济将进一步发展,工业化和城市化持续推进,在以产业结构调整、行业节能和非化石能源发展为主要减排手段的前提下,短期内,较高的碳减排目标对经济整体有一定冲击,还可能带来其它风险与挑战:

企业生产成本增加、商品价格上涨的风险。在现有技术条件下,传统化石能源减排和大力发展风电、光伏等清洁能源,以及提高风、光等清洁能源电量,将增加终端电价上涨压力,并进一步导致整个能源使用成本上升。同时,包括碳捕集和封存

(CCUS)技术及碳交易、碳税等市场化措施在内的碳减排工具的利用都将增加企业生产成本。

煤电、油气等高碳企业面临资产搁浅风险。2060年前实现碳中和,要求大部分行业在30-40年大幅降低碳排放甚至实现净零排放,这将给煤炭、油气等高碳产业和企业带来一定风险,这些产业和企业将面临收入下降、成本上升、盈利下降的压力,可能产生不良资产、搁浅资产。

能源供应安全风险。可靠、稳定的能源供应关系国家安全、经济社会可持续发展及人民福祉,近年来我国风电、光伏等新能源技术发展较快,但与传统石化能源相比,在技术层面仍存在较明显的短板,短期内还难以解决,无法满足电力行业规模巨大且持续增长的供应需求。在推进碳达峰、碳中和过程中,如果传统能源退出过快,新能源又不具备填补空缺的能力,届时可能出现区域性电力供应不足的风险。

此外,新能源发电具有较强的波动性、不稳定性、随机性,其大比例发展和接入将对电力系统安全稳定运行造成巨大影响,一旦出现大面积、持续性阴天、雨天、静风天,发生大面积电力系统崩溃风险的概率增大。

区域发展不平衡风险。我国地区经济发展差异大,不同地区资源禀赋、产业优势和经济水平不同,造成不同区域绿色

低碳发展的成本有着显著差异。因此,碳达峰、碳中和或将加剧地区、行业的发展不平衡问题。

避免激进和一刀切并加大技术、体制机制创新

对于上述风险与挑战,首先,要牢固树立发展是第一要务的理念,严格按照中央有关精神和工作部署,有序、稳妥推进碳达峰、碳中和工作,避免激进和一刀切做法,保持经济持续健康发展,推动居民收入不断增加,提高整个社会对商品价格上涨的承受能力;

其次,通过加强低碳清洁能源技术创新,加快能源体制机制改革,提高能源利用效率,努力实现低碳能源规模化,降低低碳能源使用成本,缓解商品价格上涨压力;

再次,未来对煤电等高碳产业和企业要谨慎决策、严控总量规模,并加大超低排放和节能改造力度,加快向低碳、清洁化转型;

最后,加大对高碳产业富集、经济落后地区的政策支持力度。

(作者供职于国家发改委价格监测中心,本文仅代表个人观点)

行业前沿

园区综合能源系统要做到因地制宜

■ 孙强 陈倩



园区是城市经济的主要承载平台和增长动力,园区综合能源系统的统筹规划是加快城市能源转型,助力碳达峰、碳中和的重要抓手。

园区综合能源系统规划往往从园区各类用户的特点出发,根据工业、学校、商场、居民等不同类型用户的用能特点,提供不同的规划方案。这主要体现了规划从能源消费侧角度考虑对用户需求的研判和满足。实际上,在大量园区的规划设计过程中,各类用户的用能需求往往相对固定和常规,但由于所在园区的环境、资源、设施等条件不同,导致同样的用能需求在不同园区中需要不同的能源供给模式,并采用不同的技术路线和规划方案。因此,应基于园区综合能源系统供给侧的特点,根据园区地理区划、自然资源、关键技术设备、基础设施建设情况等不同维度,将园区划分为清洁电力智慧型、风光资源充裕型、地热水源丰富型、大型设施辐射型、石化资源便利型五类。

清洁电力智慧型园区:

侧重以电为主的综合能源供给

清洁电力智慧型园区通常分布在城市建成区内,是以精密仪器制造、通信电子设

备研发等行业为代表的高新技术产业园区及一些集商业、办公、居住于一体的功能性园区。这类园区本身存在高品质负荷需求,能源消费以电力为主,没有高强度采暖、蒸汽、燃气负荷需求,且高度关注电能质量问题,对能源系统的精细化管理有较高诉求。此类园区的综合能源系统应侧重以电为主的综合能源供给模式,可采用的规划思路和路径如下:

充分发挥电能的高品位能源特性,优先采用公共配电网供电,适应电力市场改革方向,进一步提升电能质量;充分发挥电力基础设施在系统布局、用户配置等方面的平台优势,兼顾各种能源系统特点,科学合理配套其他能源供应方式,实现园区综合能源的最高效利用;充分利用电能可精确测量、可精准控制、可统一调控的特点,构建园区级智慧电力能源管理平台,与城市管理系统协同融合,实现园区综合能源系统的智慧化管控;因地制宜推广新能源发电、高效储能、交直流电网等电力新技术、新设备。

风光资源充裕型园区:

需灵活配置多类型储能装置

风光资源充裕型园区所在地区通常

具有较好的太阳能、风能等自然资源,或临近风能、太阳能等主要设备、技术及相关产业链的研发和生产基地。园区的用能形态包括建筑、交通、农业、工业等,涉及冷、热、电、气等多种能源品类。此类园区开展综合能源系统的规划思路和路径如下:

充分挖掘本地风光资源,提高可再生能源发电占比,做到“宜风则风,宜光则光,风光互补,灵活供应”;提高多时空尺度新能源出力及负荷需求预测水平,解决风光发电不确定性问题,减少弃风弃光现象;实现“源-网-荷”多维度协调控制,灵活配置多类型储能装置,引进电转气、电转热等先进技术,促进富余可再生能源电力消纳;进一步优化和加强公共配电网建设,充分利用需求响应、虚拟同步机等技术,提高配电网对分布式发电的消纳和配置能力。

地热水源丰富型园区:

要合理配置主要负荷的调峰设施

地热水源丰富型园区主要分布在我国地热能或水资源丰富地区。依靠其资源特性多发展旅游、商业等服务型产业,园区以机关、学校、医院、福利院等公共建筑及居民建筑为主。产业性质及建筑类型决定了此类园区的能源需求以建筑用电、建筑暖通、生活热水等为主。此类园区开展综合能源系统规划可采用的规划思路和路径如下:

在坚持可持续发展的前提下,做好地质勘测等相关工作,准确把握园区地热、水源等资源开发和利用条件;依据客户用能特点和基建施工要求,合理选择浅层地热能、深层地热能、地表水源型、污水源型等

相关热泵适用技术;遵循经济、清洁、安全原则,合理配置园区暖通空调等主要负荷的调峰设施,科学比选和采用太阳能集热器、燃气锅炉、电锅炉等技术设备参与调峰,保障能源供应的可靠性;积极推广利用多种蓄热蓄冷技术,实现园区暖通空调等峰荷的时空转移,替代和减少调峰设备配置;加强地源热泵等设施的施工过程管理,严控设备采购、施工工艺、施工资质等相关标准和规范,切实保证设备寿命周期内可靠运行。

大型设施辐射型园区:

应利用不同品味的余热资源

大型设施辐射型园区主要指临近大型发电厂(燃煤、燃气、生物质等)、各种大型工业生产厂(如钢厂、纺织厂等)等具有大规模能源生产和消费设施的园区。此类园区除包括常规的居住、商业、服务业等低密度负荷外,通常包括一定规模的工业负荷,如相关大型企业的上下游产业单位等,能源需求总量较大。其综合能源系统特别要对园区及周边大规模能源生产和消费设施产生的余热资源进行充分利用,可采用的规划思路和路径如下:

深入了解大型企业主要设施能源生产和消费的工艺特点,分类梳理不同环节和设备所产生的高、中、低品位余热资源;厘清园区主要用户的用能负荷特征,结合周边余热资源情况,明确余热利用的主要技术设备;综合考虑余热资源可利用的时长、最大功率、容量及余热产生与生产主业之间的时序关系等因素,统筹规划和部署园区内其他能源基础设施与余热利用之间的匹配和协调;充分发挥中高品位余热利用价值,重视低温余热的收集和利用,鼓励应用高效热管换热、有机朗肯循环发电、低温余热溴化锂制冷等新型低品位余热利用技术,加大对余热中占比较大的低温余热的利用力度;鼓励引导签订余热供给长期协议、明确奖惩条款,在给予供给方合理经济回报的前提下,保证余热用户供能的可靠

性和长期性。

石化资源便利型园区:

可探索氢能等新能源的替代技术

石化资源便利型园区主要分布在石油、煤炭、天然气等化石资源禀赋较好的地区,可细分为两种情况:一是在资源原产地或集散地,以本地或周边特色资源开采及加工产业为主导,主要聚集在山西、陕西、内蒙古、新疆、四川、黑龙江等地;二是在沿江靠海等交通便利、区位优势明显的地区,以能源密集型产业为主,主要聚集长三角、珠三角、环渤海等区域。该类园区具有能源消费总量大、能源强度高、对石化资源依赖性强等特点,其综合能源系统可采用的规划思路和路径如下:

科学认识化石能源资源短期内的不可替代性,高效利用当地具有良好禀赋的能源资源条件;大力应用和推广各类化石能源高效清洁利用的能源技术,提升传统能源设施的效率,降低二氧化碳等各类温室气体排放;充分利用石化产业相关的余热余压资源,尽可能降低石化资源使用总量,提升整体利用效率;积极研发利用氢能等石化产业中的能源衍生品,探索新型能源对传统石化资源的转换和替代技术;深刻认识未来社会低碳零碳发展的必然趋势,及时做好适应未来石化产业调整的能源系统规划布局。

综上所述,各类型园区分类规划的思路和方法在实际中并非独立使用,大量园区规划的实际案例表明,园区级的综合能源系统往往包括风、光、地热、余热等多种能源供给模式,应遵循因地制宜、主次清晰的原则,率先根据能源供给侧特点确定主要的规划技术路线,同时结合用户用能需求特点,辅以其他供能模式的规划思路和技术路线,从而形成更加优化的综合能源系统规划方案。

(作者供职于国网(苏州)城市能源研究院规划中心,该中心朱婊霞、孙志胤、陈杰军、潘杭萍对本文亦有贡献)