

推动节能降碳 走好绿色发展之路

实现碳达峰碳中和是一场硬仗,也是一场大考。今年政府工作报告提出,“推动发展方式绿色转型”“推动重点领域节能降碳减污”。对此,多位业内人士围绕“绿色转型”“节能降碳”提出意见建议,表示要继续推动清洁能源发展,强化绿色低碳技术攻关,稳妥有序推进全国碳市场建设,助力如期实现“双碳”目标。

福建福清兴化湾海上风电场一角
新华社记者 林善传/摄

激活碳交易市场 助力“双碳”目标实现

本报记者 叶伟

“碳市场”,依然是今年全国两会期间代表委员关注的热门话题之一。近年来,我国碳市场建设取得积极进展,市场总体运行平稳,市场运行框架基本建立,实现了预期目标。但仍存在一些问题和痛点。对此,业内人士表示,要进一步规范完善碳交易规则,扩大碳市场的覆盖范围,推进碳交易市场发展,助力“双碳”目标实现。

市场总体运行平稳

全国碳市场是通过市场机制控制碳排放的政策工具。从2011年起,我国逐渐在北京、天津、上海、重庆、广东、湖北及深圳开展碳排放交易试点。10年后的2021年7月,全国碳排放权交易市场正式开市。数据显示,截至2022年12月31日,全国碳市场碳排放配额(CEA)累计成交量2.30亿吨,累计成交额104.75亿元。

“实践充分证明从试点碳市场向全国统一碳市场逐步过渡的建设安排稳妥、可行,也充分证明我国基于自身国情和发展阶段而确立的制度体系、总量控制与分配、交易、履约管理等碳市场各环节机制安排科学、有效。”全国政协委员,武汉市政协党组书记、主席杨智说,全国碳市场运行平稳有序,活跃度也稳步提升。

与此同时,目前我国碳市场实践尚在起步阶段,经过一年多来的正式运行,也显现出存在的一些问题。全国人大代表、天能控股集团董事长张天任表示,从交易主体看,全国交易系统仅允许电力行业的225家企业参与碳市场交易,交易主体和产品类型单一。同时,碳金融服务等新兴碳业务有待挖掘,全民碳生态圈尚未形

成;监管体系有待完善,碳排放缺乏精准监测与管理方法。

全国政协委员、吉利控股集团董事李书福说,与欧盟碳市场相比,我国碳市场流动性不足,成交价格也远低于欧盟。同时,目前碳市场机制主要针对高排放企业,对低排放企业尚缺乏相应的减排激励机制,企业缺乏减排动力和积极性。

有序扩大覆盖范围

针对上述问题,业内人士表示,需扩大碳市场的覆盖范围,丰富交易主体、交易品种和交易方式,推进碳交易市场发展壮大。

“碳市场是通过市场机制促进企业减排的有效方式,是我国实现碳达峰碳中和的重要手段。”李书福说,应扩大全国碳市

场参与企业的覆盖范围,完善相关政策,有序分批将重点碳排放行业全部纳入全国碳市场,建议争取在“十四五”期间纳入数据基础较好的钢铁、水泥、有色金属行业,“十五五”期间纳入所有重点排放行业,同时稳步推进非重点碳排放行业纳入碳市场的工作。

“完善市场机制,逐步扩大行业覆盖范围,统筹推进碳排放权交易、用能权、电力交易等市场建设。”张天任表示,同时,要加强工业能效评价与改革创新应用体系建设,创新碳普惠应用场景和绿电、绿证、碳排放权交易3类市场,催生碳排放交易新业态,提升碳市场交易活跃度。

杨智说,为更好建设全国统一的碳排放权交易市场,要依托“中碳登”加快建立碳清算所,建立绿色征信与数据服务中心,建立

全国统一的中小企业及个人碳排放权注册登记系统,有利于全国碳市场活跃度提升。

完善碳排放权交易制度

碳排放权交易是实现碳达峰碳中和的重要手段。业内人士认为,需要进一步完善碳排放权交易制度,发挥市场化机制,增强碳市场活跃度。

李书福提出,要进一步完善碳市场管理运行机制,激活碳市场交易,充分发挥市场对减排的促进作用。比如,优化碳市场配额发放及履约机制,创新以配额为基础的碳金融产品,突出配额的资产属性,提高企业减排积极性;多元化碳交易产品种类,尽快重启自愿减排(CCER)项目申报,扩大CCER项目类型,适时引入碳期货、碳远期等交易产品;扩大碳市场的参与者,激活碳市场流动性,提高碳市场交易量和交易价格。

张天任也表示,要健全全国碳市场配套制度,提升市场主体积极性。研究重点行业碳排放基准,科学制定工业企业碳排放配额;开展绿色电力交易试点,推动绿色电力在交易组织、电网调度、市场价格机制等方面体现优先地位;打通绿电认购、交易、使用绿色通道;建立健全绿色产品认证与标识制度,强化绿色低碳产品、服务、管理体系认证,打造完整的双碳服务生态体系。

张天任说,要尽快出台《碳排放权交易管理暂行条例》,明确碳中和相关工作在国家战略中的重要位置,并指导碳市场、碳交易等工作的开展。同时,要完善市场监管体制,提升监管的专业能力。



福建周宁抽水蓄能电站地下厂房

新华社记者 姜克红/摄

高纪凡:光伏发电 点亮乡村振兴之路

本报记者 叶伟



“在一系列利好政策的支持下,分布式光伏扎根千乡万村,实现规模和效益的双丰收,对巩固脱贫成果、增加农民收入、改善乡村生态、助力‘双碳’等方面,发挥着巨大的作用。”近日,全国人大代表、天合光能董事长高纪凡在接受本报记者采访时说,光伏发电点亮了乡村振兴之路。

数据显示,2022年,全国光伏发电新增并网容量87.4GW,户用分布式光伏占比达到近30%。分布式光伏成为推动落实乡村振兴战略的一支重要力量。

“农村分布式光伏能为农民带来增量收入。”高纪凡说,随着分布式光伏“整县推进”步伐不断加快,农民将自己闲置的屋顶以自装或合作共建的形式安装光伏设备,建成“光伏电站”,实现发电的自发自用,余电上网或全额上网。据行业数据统计,户用光伏为每户家庭每年增收1000-1万元。同时,通过“农光互补”“渔光互补”等分布式光伏场景,使光伏发电与农业、渔业等相结合,做到一地两用,一举两得,既提升了现有土地资源的综合利用效率,又为农民增加了一笔额外收入。

展望我国农村分布式光伏的未来发展,高纪凡预计,全国乡村户用光伏可用屋顶将达到5000万个,乡村户用分布式光伏市场总容量可达1000GW,未来的减碳空间广阔。

与此同时,高纪凡通过调研发现,虽然户用光伏装机再创新高,但在部分地区的推进过程中也存在一些问题,影响分布式光伏在推进乡村振兴中的作用。

为更好促进农村分布式光伏发展,建立良好的行业秩序,助力乡村振兴,高纪凡建议,加快制定行业户用光伏的准入门槛、建设标准、审批条件,明确户用光伏在设备选型、设计、施工、运维等方面的有关要求。

同时,加大对农网改造支持,在乡镇级配电网开展升级改造如扩充变压器容量,紧密跟踪分布式光伏发展形势,优化并网服务、运维调控等方面的管理模式。

此外,尊重用户以各类方式建设光伏电站,明确用户电站按房产权性质进行归类,以自然人形式备案和并网,简化流程,具有前瞻性地推进并网设备储备,加快并网效率。对于贫困地区和贫困群体在安装户用光伏时,给予一定的政策倾斜。政府部门要提供更加便捷的审批流程,鼓励和引导金融机构参与分布式光伏建设,在贷款额度、优惠利率、业务办理等方面给予支持,电网企业给予光伏发电企业更加优先的并网权。

张振涛:加快推进 二氧化碳储能研发应用

本报记者 叶伟



“二氧化碳储能是一种新型长时大规模物理储能技术,具有储能效率高、储能密度大、占地面积小和投资成本低等优势,对实现我国复杂电力系统的低碳转型,社会可持续发展具有重要的意义。”近日,全国政协委员、中国科学院理化技术研究所研究员张振涛在接受本报记者采访时说,应加快推进二氧化碳储能技术研发与应用。

新型储能技术已成为解决可再生能源大规模并网、电网安全调度和用户节能降碳问题的关键手段。

“新型储能领域中,我国具有领跑的先进技术不多,亟需更多新型高效储能技术参与到‘百花齐放’的储能市场创造价值。”张振涛说:“二氧化碳储能一方面是一种有效的新型储能技术,另一方面恰好可以贯通CCUS(碳捕集利用封存)产业链实现捕集后二氧化碳的有效利用。”

同时,张振涛表示,现阶段二氧化碳储能技术的发展还存在一些问题:二氧化碳储能基础创新研究有待深入;二氧化碳储能技术推广受电力系统市场机制不完善等方面限制。其中在基础创新研究方面,二氧化碳储能系统核心技术体系理论研究不足,缺乏完善的顶层设计和底层环节支撑;二氧化碳储能在热力学循环构建理论、系统动态运行控制策略、关键设备开发和高性能材料选择等方面关键技术需要攻克。

为此,张振涛建议:要加强二氧化碳储能技术及装备基础创新研究。相关部门要设立专项,加大科技投入,鼓励原始创新,支持二氧化碳储能技术研究开发,突破相关产业链上的瓶颈,降低关键核心技术成本;坚持“产学研用”的创新合作机制,快速实现技术转移和成果转化,推动二氧化碳储能产业的发展。

要完善产业链布局,促进产业集群发展。注重二氧化碳储能与其他储能系统以及CCUS上下游产业的协同发展,推动储能行业和CCUS产业集群建设,重点围绕大型碳排放和封存资源地区或碳综合利用终端建立紧密衔接的产业集群。探索可能的商业模式,结合国家电网和骨干电力集团储能调度需求,加强技术和资金合作,促进产业发展。

要完善新型储能市场运行机制,建立合理的储能长效补偿和补偿监管机制。能源主管部门应持续完善标准体系,建立合理的电价补偿机制,出台行之有效的补偿机制细则和具体的产业扶持政策;进一步加快制定并发布CCUS和二氧化碳储能财税激励或补贴政策,推动二氧化碳储能进入碳排放权交易市场。

要持续推进双碳路径上二氧化碳储能的多重角色转变。充分利用二氧化碳储能技术功能多样化、产品多样化、适用场景多样化特征,发展其在不同领域的多重利用,如二氧化碳储能压缩热和液态二氧化碳储能低温冷量综合能源供给;积极探索二氧化碳储能与其他能源系统耦合,如太阳能光、热、电、储一体化、重整法制氢与二氧化碳储能结合等新型节能技术,加快多元化二氧化碳储能技术示范应用及市场化推广。

技术创新引领 让清洁能源「风光无限」

科技日报记者 何亮

曾经的不毛之地正成为我国新能源发展的沃土,去沙漠“种”新能源,不再是幻想。

去年底,库布齐沙漠鄂尔多斯中北部新能源基地项目开工建设,该项目由中国长江三峡集团有限公司牵头建设,成为全球在沙漠、戈壁、荒漠地区开发建设的最大规模风电光伏基地项目。

在积极稳妥推进碳达峰碳中和进程中,清洁能源被寄予厚望。如何让清洁能源建设“蹄疾步稳”,实现高质量发展,成为今年全国两会代表委员关注热点。

创新储能技术 让清洁能源变得稳定

沙漠、戈壁、荒漠的风能、太阳能资源丰富,拥有大片生态红线区以外的未利用土地。但特殊的地理位置和独特的生态环境,也给清洁能源开发带来不小挑战。

风电、光伏有一个致命弱点:波动性强。有什么办法让可再生能源不再“听天由命”?全国政协委员、中国能源建设集团有限公司党委书记、董事长宋海良给出回答——大规模储能技术。

宋海良介绍,“十三五”以来,我国新型储能技术实现了从试验示范向商业化初期

发展过渡,锂离子储能、压缩空气储能、液流电池等技术试点示范项目纷纷落地。

数据显示,截至2022年底,国内已投运的新型储能累计装机规模达到865万千瓦,超过2021年同期规模的2倍。但是,要实现2025年的能源结构目标,新型储能的装机需求依旧巨大。

如何化解供需矛盾,推动新型储能快速发展?宋海良表示,激励机制是关键。

宋海良说,探索建立新型储能容量补偿机制和容量市场,合理体现储能设施的装机经济效益,并鼓励各地在条件成熟时先行先试,加快推进储能产业形成稳定合理的收益空间。

新型储能是颠覆性技术,一旦实现突破将会重塑产业格局。宋海良建议,要支持骨干企业开展关键装备和核心技术研发攻关,加大产业化应用支持力度,尽快实现技术突破。

加快氢能开发 助交通运输低碳转型

北京2022年冬奥会期间,氢能汽车迅速“出圈”,在全球开创了大规模使用氢燃料电池汽车的先河。冬奥会结束后,千余辆氢能汽车在北京、张家口继续服务市民日常公共交通出行。

2022年3月,国家发展改革委、国家能源局联合发布《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》,首次明确氢能是未来国家能源体系的重要组成部分,提出稳步推进氢能多元化示范应用,到2025年燃料电池车辆保有量约5万辆等目标。

但是,绿氢成本高、竞争力弱,氢能应用场景单一,技术装备自主化水平不足等问题,仍是产业发展的痛点。

在全国人大代表,中国石化中原石油勘探局有限公司执行董事、党委书记张庆生看来,

当前,我国氢能产业仍处于政策扶持及市场培育阶段。

对此,全国人大代表、中国石化茂名分公司炼油分部联合五车间四催化班内操(技师)阮阳越深有同感。她在调研中发现,即便在交通领域,大部分加氢站所服务的车辆也不稳定。而且,氢能制储运加各环节及燃料电池的部分关键技术及核心装备存在国产化程度不高、对外依存度较大等问题。

如何突破?“关键在优化氢能产业链布局结构,加强核心技术自主攻关。”张庆生建议,一方面要延续氢能交通领域的支持政策并重点推动绿氢在工业方面的应用,另一方面要支持科研院所及企业探索并推动加氢站用设备、氢气储运技术、绿氢制取技术的突破和提升。

开发屋顶光伏 为乡村建筑绿色赋能

建筑光伏可谓清洁能源中被低估的“潜力股”。根据我国城乡屋顶面积估算,仅乡村户用光伏装机总容量可达近20亿千瓦,而全国“十四五”期间计划新增建筑光伏为0.5亿千瓦以上。

“让屋顶变电站,阳光变收入,关键要让老百姓有实实在在的获得感。”全国政协委员、中国建筑学会副理事长李兴钢说,调整优化光伏在农村的推广模式及方案。

当前,“整县屋顶分布式光伏开发试点”推广模式多数采用光伏发电全额上网、农户另从电网取电用电的方案。李兴钢表示,此类“收支两条线”方案,不仅未能充分利用农村灵活用电资源,还因为光伏产权和空间产权不一致带来一系列运行管理问题。

李兴钢建议,大力发展“产储调消一体化”农村屋顶光伏系统,以“自发自用+余电上网”模式推广农村屋顶光伏,以此实现农户光伏产权和空间产权统一,使光伏电力成为可调可控的优质上网电源。



内蒙古鄂尔多斯市达拉特旗光伏发电基地

新华社记者 贝赫/摄