

全国碳市场交易机制“上新”

单向竞价开启新篇章

■本报记者 林水静

近日,上海环境能源交易所(以下简称“上海环交所”)公布《关于全国碳排放权交易系统启用单向竞价交易方式的公告》(以下简称《公告》),宣布全国碳排放权交易系统启用单向竞价交易。该方式可以采用统一价成交或者申报价成交的成交价格模式,并设置最小申报数量和价格限制,每周多个交易时段。受访人士指出,单向竞价为全国碳市场注入更具活力的交易机制,也标志着我国碳排放权交易在市场化定价与规范化运行方面迈出新的一步。

■利于促成合理碳价

据了解,单向竞价交易方式是国内外成熟交易市场较为常见的交易方式之一,目前已基本形成一套较为成熟的操作流程和管理模式,总体风险可控、可行性较高。相较于此前的挂牌协议交易,单向竞价究竟有何不同?

复旦大学绿色金融研究中心执行主任李志青向《中国能源报》记者解释:“此前是买卖双方协商确定价格,更强调个体交易意愿的匹配性。而单向竞价交易改变了这种模式,是在竞价结束后,根据一定规则形成成交价格,符合条件的申报就按这个价格成交。在规定价格区间内,以申报价格和申报时间进行排序,并遵循价格优先、时间优先的原则。也就是买方中出价高、出价早的先成交。”

李志青认为,这种竞价交易方式对市场而言,能减少因个体溢价差异导致的价格波动,让价格更好地反映整个市场的供需情况,更加稳定。

南华大学碳中和与核能发展创新研究院院长张彩平在接受《中国能源报》记者采访时表示,相较挂牌协议交易在流动性不

足时易受大单冲击引发的价格跳涨,统一价成交模式通过买方队列自上而下匹配可抑制个体扰动,同时申报价成交模式允许卖方对不同买家差异化定价,在保障价格底线同时兼容需求异质性。

值得注意的是,这种差异化设计也让碳价更加合理。“这种机制革新显著强化了市场价格发现功能。统一价聚合市场最高接受度,确立碳配额公允价值基准,使价格更精准反映市场供需。申报价通过以买方申报价成交,释放细分市场需求弹性。二者协同可提升价格形成的效率与公信力。”张彩平说。

据上海环交所介绍,目前在我国7个地方试点碳市场中,单向竞价在市场调节等场景已有较多应用基础。现阶段全国碳市场面向重点排放单位启用单向竞价交易方式,可以在实践中不断健全完善相关规则、工作流程,提升管理能力水平,为后续开展市场调节、质押处置等相关工作打下坚实基础。

■降低企业隐性交易成本

《公告》规定,意向卖出方单笔单向竞价最小申报数量应当不小于10万吨二氧化碳当量。意向卖出方可以选择竞价日期前1个交易日指定年度碳排放配额的收盘价或者收盘价的-10%作为底价。意向买入方最高申报价格不得超过竞价日期前1个交易日指定年度碳排放配额收盘价的+10%。

李志青称,单向竞价交易设置申报数量门槛和价格限制,短期内可能会使卖出企业的小额交易需求无法通过单向竞价成交,减少单向竞价的交易频次;价格限制会约束价格自由波动,可能使希望通过价格大幅变动获利的参与者难以进场。“但也正



因如此,长期来看,这些设置有利于防范市场操纵和投机,维护市场公平稳定,进而可能提高双方参与意愿。”

“相较于协议转让的分散协商,对卖出企业设置较高的门槛将小型企业排除在外,主力卖家集中于大型企业,便于释放配额供给,并促使谨慎报价,抑制投机行为。”张彩平解释。

交易方式发生变化,对市场参与主体会有何影响?上海环交所方面介绍,在交易市场中,企业在信息获取、价格谈判、筹措资金等环节会产生一定隐性交易成本。单向竞价通过提前向市场发布公开竞价信息,使得意向买入企业有更多时间根据竞价信息做好交易前的内部报批、资金筹措等各项准备。对于单笔数量较大、询价难度较高的交易需求,通过竞价方式,有利于降低议价成本,提升交易效率。

不过,李志青认为,企业要在竞价中占据更有利位置,还需投入更多人力物力进行市场分析和预测。“企业可以通过优化交易策略、加强市场研判,提升成本控制能

力,长期来看,会降低企业的整体负担。”

■铺就未来发展路径

作为全国碳市场交易机制新举措,单向竞价的推行既适配当前国内市场实际,也为未来发展预留了空间。

“我国碳市场建设还处于初级阶段,企业对碳交易的认知度并不成熟,单向竞价方式设置一些申报的数量门槛、价格门槛,有助于降低企业风险,也符合我们当前市场处于创新阶段、保障市场活跃度的目的。接下来,我国碳市场需探索碳衍生品,比如推出碳期货、碳期权等衍生品。届时,与单向竞价交易机制相结合,企业可以管理好风险,同时也能增强碳市场的流动性和价格发现功能。”李志青说。

“未来我国碳市场优化升级还需阶段突破:目前我国碳市场强调作为控制和减少温室气体排放的政策工具;中期应逐步强化碳市场的金融属性,激活配额调节能动性,开放2026年前配额跨期存储权;

长期则需重构分配逻辑,依托单向竞价方式开展配额有偿分配,实现碳收入反哺产业转型的闭环。”张彩平建议,后续还需加强碳市场顶层设计,健全相关法律法规,明确配额有偿分配比例及跨部门监管权责;此外,还要建立大数据监测系统,实时监测异常交易,稳定储备机制,动态调节配额流动性。

上海环交所方面表示,当前启用的单向竞价交易方式适用于重点排放单位之间的交易活动,对所有交易主体适用,全国各地方、各行业之间的重点排放单位均可参与,满足各行业对配额的不同需求,进一步提升全国碳排放权交易市场活力,完善碳价形成机制,推动碳排放配额流动和高效配置。“目前,已有重点排放单位向上海环交所提交单向竞价委托申请,预计于7月中旬组织首场单向竞价交易。未来,上海环交所将持续通过线上线下多渠道开展单向竞价宣讲和培训,进一步提升各行业企业的单向竞价交易能力。”

零碳园区将成经济增长新引擎

■本报记者 张胜杰

近日,国家发改委、工信部、国家能源局联合印发《关于开展零碳园区建设的通知》(以下简称《通知》),启动国家级零碳园区建设申报工作。

《通知》明确了零碳园区建设的基本条件,并部署8方面重点任务,支持有条件的地区率先建立一批零碳园区,为有计划、分步骤推进各类园区低碳化、零碳化改造指明了方向。国家发改委有关负责人称,建设零碳园区不仅能加快能源绿色转型,引导产业深度脱碳、促进区域协调发展,而且还能适应绿色贸易规则、打造零碳示范样板。

多位受访人士向《中国能源报》记者表示,零碳园区建设不仅是实现绿色低碳发展的重要路径,更是推动产业转型升级、提升区域竞争力的战略机遇。今后,零碳园区将成为经济增长新引擎。

■撬动经济绿色转型的重要支点

“国家既给政策,又给资金,首批国家级零碳园区即将重磅来袭。”中国投资协会能源投资专业委员会秘书长张杰在接受《中国能源报》记者采访时说:“这也释放出三大关键信号:一是彰显出我国践行‘双碳’目标的坚定决心;二是推动能源消费侧转型倒逼供给侧革命;三是培育经济增长的零碳引擎。”

在中国建筑科学研究院有限公司城乡规划院院长周海珠看来,“零碳园区顶层设计终于‘靴子落地’,意义重大且深远。尤其是一系列资金支持政策,对于当前面临高投入、长周期挑战的零碳园区建设,如同一场‘及时雨’,一剂‘强心针’。”

当前,我国已进入加快经济社会发展全面绿色转型的关键期,虽然过去五年“双碳”工作取得积极进展和显著成效,但也面临着新能源消纳压力大、高耗能行业深度降碳困难、低碳零碳负碳技术推广应用受限等挑战,亟待通过政策创新、技术创新、模式创新实现“破局”。

“建设零碳园区是加快建设新型能源体系的重要试验场。”国家发改委能源研究所副所长、研究员李忠认为,零碳园区的能源供给必须主要由非化石能源满足,通过源网荷储一体化、绿电直连等模式设计建设,实现能源供需的智慧高效对接。发展零碳园区,将显著提升可再生能源就地消纳规模和比例,缓解电网消纳负担和外送通道制约,有力促进有条件的地区以更大力度发展可再生能源,进而加快提升可再生能源消费占比、加速新旧能源有序替代。

周海珠认为,零碳园区正逐渐从“成本中心”向“竞争力引擎”转变。“过去,许多企业将减碳视为负担,而《通知》的核心逻辑是,将零碳园区定位为提升区域和产业未来竞争力的战略支点。”

“以往,园区发展以经济为导向,不惜牺

牲环境与能源效率;如今,零碳园区的转型本质是从‘粗放增长’转向‘绿色高质量发展’,这与我国经济转型升级的需求高度契合。”张杰强调。

事实上,零碳园区绝非孤立的环保项目,而是撬动经济绿色转型的重要支点。周海珠称,《通知》鼓励的“以绿制绿”模式、绿电直供、虚拟电厂参与市场、技术创新示范等,实质上是降碳与产业升级、能源革命、科技创新、体制机制改革紧密结合。“未来它能够成为培育新质生产力、构建现代化产业体系、实现高质量发展的重要实践平台。”

■前沿技术的综合应用场和孵化器

中国国际工程咨询有限公司党委委员、副总经理潘小海认为,零碳园区建设是一项创新性强、挑战性高的系统工程,需要以改革创新的热情,在科技、制度、商业模式等多个维度催生出一系列创新成果。

“零碳园区是前沿技术的综合应用场和孵化器。”周海珠强调,能源生产与存储技术、智慧能碳管理与系统优化技术、资源循环与末端深度减排技术等前沿技术尤为关键。

周海珠向记者举例,比如,高比例可再生能源集成技术,包括更高效、更低成本的光伏、风电技术,特别是适用于分布式场景的光伏建筑一体化、轻质柔性组件等,是实现园区能源绿色化的基石;其次,长时、安全、经济的储能技术是解决风光间歇性、实现能源时间和空间转移的核心。除了成熟的锂电,还有压缩空气储能、飞轮储能、氢储能等技术,这些新型储能也是提升园区用能灵活性的关键;另外,对于有条件的园区,先进生物质气化、燃烧及供热技术也是补充零碳能源的重要选项。

“相较于生态工业园区、循环工业园区、绿色园区和低碳园区等,零碳园区最大的特点在于其不仅关注能效提升和资源循环,更强调能源供给侧的系统性脱碳。”绿色创新发展研究院(IGDP)分析师刘晶宁说。

随着物联网、人工智能、大数据、数字孪生等技术的迅猛发展,打造一体化的智慧能碳调控系统,正成为零碳园区的“大脑”和“神经系统”。“若在零碳园区搭建起园区级的智慧能碳管理平台,便可实现精准的负荷预测、多能互补协同调度、实时优化运行、需求响应等效果。”

值得注意的是,《通知》特别提到,允许园区以虚拟电厂的形式参与电力市场。简单来说,虚拟电厂并不是真正的发电厂,而是一种通过先进信息通信技术和软件系统,把分散在各地的小型电源、储能装置,可控负荷等聚合起来,进行统一管理和调度的“虚拟”发电实体。

“零碳园区的建设过程涉及可再生能

源、储能、微电网、氢能利用、需求侧管理、建筑交通低碳化等一系列领域的科技创新,将为这些技术提供丰富的应用场景,激励科研机构和企业积极探索前沿技术,加速技术迭代和产业化进程。”国家发改委能源研究所能源可持续发展研究中心主任、研究员田智宇说。

■探索可持续发展模式是关键

记者从多方了解到,国家级零碳园区工作正式启动后,各地反响热烈。其中,甘肃省白银高新区专门召开国家级零碳园区建设申报政策解读会。

“安徽省迅速行动,组织相关部门和重点园区深入研究政策要求,对标申报条件,梳理本地在新能源资源、产业基础、技术创新等方面的优势,积极筹备申报工作。”安徽省经济研究院低碳发展研究所副所长汤丽洁说。

然而,在积极布局的同时,部分园区也面临现实挑战。汤丽洁坦言,零碳转型涉及可再生能源设施建设、电网升级改造、低碳技术应用、碳捕集与封存等关键领域,前期投入大、回报周期长,资金压力成为制约因素。

《通知》提出加大资金、服务、要素保障等多项支持举措。比如,将统筹利用现有资金渠道支持零碳园区建设,鼓励各地区对零碳园区建设给予资金支持,鼓励政策性银行对符合条件的项目给予中长期信贷支持。同时,支持符合条件的企业发行债券用于零碳园区建设。

周海珠认为,现有资金渠道和地方政府支持,能提供直接资金补充,有效降低零碳园区启动资金压力。政策性银行的中长期、低成本信贷,有效匹配零碳项目投资回收期长的特点,可解决商业银行短期贷款面临的痛点,大幅降低项目偿债风险。

绿色创新发展研究院(IGDP)绿色经济政策项目主任刘雪野对记者说,以中央预算内投资为例,2024年发布的《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》进一步强化支持,明确对国家碳达峰试点园区使用生物质能、地热能等可再生能源替代化石能源的示范项目提供优先补助。这与《通知》中‘加快能源绿色转型’的要求高度协同,形成政策合力——前者聚焦具体项目资金供给,后者提供顶层框架,共同推动园区能源系统清洁化。”

在汤丽洁看来,如何平衡短期投入与长期效益,探索可持续的零碳发展模式,将成为试点成功的关键。

在实施主体上,张杰强调协同发力:“政府引导很关键,企业执行也很重要,金融服务体系要跟进,科研支持也不可或缺。”他预测,未来3—5年将涌现出一批零碳园区先行者,但需注意园区类型差异,不可冒进。

数智赋能 激活产业振兴亮色

在永艺家具股份有限公司,车间流水线正满负荷运转。“工业碳效码3.0”平台让一把椅子从生产到落地、从螺丝钉到包装纸的碳排放量一目了然,就像给产品办了张“碳护照”。

“受欧盟碳关税影响,我们持续新建光伏、储能设施,以降碳为目标着力技术改造,有了平台辅助,碳足迹直接减少了15%。”企业外销事业中心总工程师程军介绍。

在当前国际复杂多变的外部形势下,重构产业版图,实现经济“弯道超车”,数智技术成为关键。安吉县实施“电力助企·低碳出海”专项行动,在全国首创“碳效码”服务平台,在浙江省率先完成县域多电压等级分时分区“电碳因子”模型运行,累计为25户椅业企业节能改造降低用能成本超300万元。

浙江是数字经济先行省,2024年,浙江数字经济核心产业增加值突破1万亿元,占GDP比重达到12.3%。值得一提的是,以“杭州六小龙”为代表的新兴数字产业,正掀起人工智能发展浪潮。

新形势下,电力版“DeepSeek”推动着数据运营从技术服务向价值创造转变。“余村计划将村西某工厂屋顶加装装机容量为2000千瓦的中压光伏,局部电网是否可承载?”“并网10千伏线路余村685线可承载。”6月5日,面对余村台区经理王明明提出的问题,“AI数据经理”对答如流。“AI数据经理”是基于国家电网光明大模型的人工智能应用,可助力基层电力员工更方便快捷地获取数据,为区域企业智能化升级提供有力支撑。

以数智赋能浙江低碳生产和消费,服务企业用能诊断和能效对标,浙江电力交易中心在安吉实施电力交易“春风行动”、推动企业长周期绿色PPA签订、试点全要素绿色电力消费核算认证……数字形势下,能源技术结构持续服务产业绿色转型。

二十年久久为功,国网安吉县供电公司从推广白茶电气化设备贷、致力于注塑机改造、首创“移峰填谷”电力负荷管理新机制,到做实做细安吉虚拟电厂、上线省内首个县域农村能源革命大数据监测平台等,持续推动农村地区补短板、强产业、促发展,多维度助力乡村全面振兴向纵深推进。

和美共富 提升百姓幸福底色

“绿水青山就是金山银山”,绿色生态正成为安吉人民取之不尽、用之不竭的“幸福不动产”和“绿色提款机”。

1月3日,余村村民李师傅委托

供电公司出售了自家屋顶光伏碳汇后,银行账户入账400余元,这让他倍感欣喜。在他的印象里,以往农村大部分地区屋顶大多被闲置,选择安装光伏也只是“赶潮流”,没想到如今既能卖电不说,还能“卖碳”,每年至少为自家增收2000余元。

今年年初,余村实现居民光伏碳普惠全覆盖,将2022年以来乡村居民屋顶光伏发电量折算碳减排,集中汇集后到碳交易市场进行统一交易,出售给有碳排放量需求的地区单位,激励居民低碳行为。

这是普通百姓参与这场“绿色变革”的缩影。在湖州,支付宝“碳达人”小程序引导居民践行低碳生活;零碳马拉松活动彰显全民绿色行动力;500余亩“碳汇林”种下居民“共富树”……“绿水青山就是金山银山”理念在老百姓的幸福日子里生根发芽、开花结果。

今年4月,安吉县大功率交流充电应用试点项目入选全国首批电网互动规模化应用试点项目名单,将在鞍山站、递铺环卫所充电站落地试点V2G充电桩。V2G充电设施谷时充电、峰时放电,辅助电网削峰填谷,放电的收益还能给在此地充电的村民带来收入。

二十年来,绿色出行成为时尚、健康又负责任的生活选择,安吉县交通领域经历着日新月异变革。国网安吉县供电公司打造乡村立体化绿色交通网络,率先实现县域全量公交车、出租车“全电化”改造,高速公路、乡镇道路、港口码头等公共充电网络全覆盖,构建县城城乡一体化15分钟充电服务圈。如今,一辆辆新能源公交车在平坦开阔的乡间小道逡巡而行,激发农村消费新活力。

促进农业产业链现代化,满足人民美好生活用能需要,乡村实现由“用好电”向“用绿电”的转变。在中国白茶第一村黄杜村,当地农户薛勇收到一张绿色电力证书后喜不自胜:“有了这张证,就能证明我们炒茶用的每一度电都是绿电,这样的茶叶更环保、更醇香。”今年春季茶季,安吉率先推动茶产业完成绿电交易,共计完成绿证交易2717张,相当于减少二氧化碳排放量2228吨,为茶产业贴上“零碳标识”。

依托“安吉吉乡”的自然禀赋,为乡村全面振兴插上“跃迁的翅膀”。二十年波澜壮阔,浙江省积极探索绿水青山到金山银山的转化通道,在安吉发挥绿色低碳、数智赋能、和美共富特色叠加优势,构建清洁高效农村绿色能源供应体系,全面提升能源发展、乡村产业、农村生活水平,让昔日人无我有的“诞生地”迅速成长为人有我优的“模范生”。