

# 新规引领可再生能源市场绿色发展

□ 本报记者 张海莺

近日,国家能源局正式印发《可再生能源绿色电力证书核发和交易规则》(以下简称《规则》),明确了职责分工、账户管理、绿证核发、绿证交易及划转、绿证核销、信息管理及监管等方面的具体要求。

国家能源局有关负责人表示,《规则》的印发实施,有助于充分体现可再生能源项目绿色环境价值,更好培育绿证绿电交易市场,进一步在全社会营造绿色电力消费环境,对推动可再生能源高质量发展、支撑能源清洁低碳转型、助力经济社会绿色发展具有重要的现实意义。

## 构建绿证市场新秩序

绿证,即可再生能源绿色电力证书。1个绿证单位对应1000千瓦时可再生能源电量。

数据显示,截至2024年7月底,全国累计核发绿证8.89亿个,全国累计交易绿证2.91亿个。

“绿证是我国可再生能源环境属性的唯一证明,是认定可再生能源电力生产、消费的唯一凭证。”国家能源局有关负责人强调,《规则》明确,绿证核发和交易应坚持“统一核发、交易开放、市场竞争、信息透明、全程可溯”的原则,核发由国家统一组织,交易面向社会开放,价格通过市场化方式形成,信息披露及时、准确,全生命周期数据真实可信、防篡改、可追溯。

业内人士认为,以上原则和工作重点的提出,确保了核发和交易的统一性和透明性,保证了绿证交易市场

的完全竞争,使绿证价格能真实合理地反映市场情况;同时,着重提出对“全生命周期数据管理的真实性、可靠性和可追溯性”的要求,为绿证核发、交易、使用及其他相关工作的高质量开展奠定了最重要的数据基础。

业内人士表示,《规则》的发布不仅标志着我国绿证制度的全面升级,更为可再生能源市场的蓬勃发展注入了强劲动力。

2023年7月,国家能源局会同国家发展改革委、财政部联合印发《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作 促进可再生能源电力消费的通知》,要求绿证核发全覆盖。该文件自印发以来,绿证核发全覆盖工作顺利推进,绿证交易规模稳步扩大,公众绿色电力消费意识明显增强,全社会绿色电力消费水平快速提升。

中国碳中和五十人论坛特邀研究员郑颖表示,此次印发的《规则》是继《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作 促进可再生能源电力消费的通知》之后,发布的规范绿证核发和交易行为的最重要文件。“标志着我国绿证机制的建设再迈出重要一步。”郑颖强调。

## 绿证核发交易规则明晰

业内人士表示,《规则》中涉及核发、交易等各个环节均实现了精细化管理,绿证核发交易规则进一步明确。

“《规则》适用于我国境内生产的可再生能源发电项目电量对应绿证的核发、交易及相关管理工作。”国家能源局有关负责人强调,为确保绿证市场的规范运行,《规则》在账户管

理、核发方式、交易要求及信息管理等方面作出详细规定。

国家能源局有关负责人指出,《规则》规范了绿证核发的具体方式。国家能源局每月根据电网企业或电力交易机构提供的电量数据自动核发绿证。对于自发自用等电网企业无法提供绿证核发所需信息的,发电企业或项目业主可直接委托代理机构提供电量信息及相关证明材料,经国家可再生能源信息管理中心初核、国家能源局资质中心复核后核发相应绿证。

《规则》明确绿证交易的具体要求。“在交易层面,绿证交易通过中国绿色电力证书交易平台及北京、广州电力交易中心进行,支持挂牌交易、双边协商、集中竞价等多种方式,满足市场多元化需求。”国家能源局有关负责人说,绿证库存由国家绿证核发交易系统统一管理,确保不重复成交。绿证划转由国家能源局资质中心依绿证交易和绿色电力交易信息处理。

《规则》规范绿证核发交易信息管理。国家能源局资质中心负责绿证核发和交易系统的建设和管理,并以系统作为开展绿证核发及交易管理的基础平台,国家能源局资质中心通过国家绿证核发交易系统汇总统计全国绿证核发和交易信息,用于支撑绿证与能耗双控、消纳责任权重、碳市场等机制有效衔接。

## 增加绿证核销机制

数据显示,2024年上半年,全国可再生能源发电量达1.56万亿千瓦时,同比增加22%,约占全部发电量的35.1%;其中,风电太阳能发电量

合计达9007亿千瓦时,约占全部发电量的20%,同比增长23.5%。

“现阶段风电光伏发电占比高,电网稳定成本也较高,风电光伏发电不稳定可能会出现零电价、负电价等情况。”厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强认为,现在需要长远的机制来支持可再生能源发展,进而把碳交易跟绿证联动起来,给可再生能源提供更好的发展环境。“《规则》出台对于风电光伏相关的产业链是利好”。

记者梳理发现,在交易及划转方面,《规则》明确,绿证既可单独交易;也可随可再生能源电量一同交易,并在交易合同中单独约定绿证数量、价格及交割时间等条款。现阶段绿证仅可交易一次。绿证交易最小单位为1个,价格单位为元/个。

《规则》首次明确绿证有效期为2年,时间自电量生产自然月(含)起计算。对2024年1月1日(不含)之前的可再生能源发电项目电量,对应绿证有效期延至2025年底。超过有效期或已声明完成绿色电力消费的绿证,国家能源局资质中心应予以核销。

针对“超过有效期或已声明完成绿色电力消费的绿证,国家能源局资质中心应及时予以核销”的要求,专家称,这标志着备受瞩目和期待的绿证核销机制终于被正式确立,而通过核销机制确保环境属性使用唯一性也与国际通行做法一致,解决了此前使用绿证面临的环境属性被重复使用和重复声明的问题,为我国广大的用能企业采购和使用绿证完成可再生能源使用或降低外购电力碳排放提供了务实有效的工具。

# 加速布局

□ 张小宝

今年以来,光伏行业经历严峻考验。为了应对日趋激烈的市场竞争,隆基绿能科技股份有限公司(以下简称“隆基绿能”)加快了HPBC二代电池等关键核心技术的量产突破,预计到2026年底,隆基绿能国内电池产能将全部切换至BC电池。

隆基绿能董事长钟宝申在今年半年度业绩说明会(以下简称“说明会”)上表示:“回顾光伏行业过去多年来的发展,只要产品效率有了明显提升,产品在推广中一般都不会有太大的压力。我们对公司BC产品未来的发展充满信心。”

据了解,BC电池即背接触太阳能电池,涵盖了多种技术路径,包括IBC、HBC、PBC、ABC、HPBC。这是一种创新的太阳能电池设计,通过将电极转移到电池背面,在背面进行导线连接,使得电池芯片得以全面暴露于光线之下。这一改进不仅显著提高了电池的效率,还增强了其在各种温度环境下的稳定性。

回顾全球光伏行业的发展历史,过去的发展可以理解为组件效率不断提升的过程。从2004年德国《可再生能源法》修订之后的20年时间里,光伏行业进入到新的发展阶段,光伏组件的转换效率从14%提升到现在的24%。钟宝申表示:“每一次大的技术变化都带动了效率提升,或者说因为效率的提升带动了行业变革。”

此前,光伏行业高度关注组件效率的根本原因是光伏发电的成本与面积高度相关。因为太阳能的能量密度较低,收集光能的成本较高,而传统封装材料、安装及运维成本相对来说是刚性成本。如果能在比较小的面积中产生更多的发电量,刚性成本就可以被摊薄。

在同等面积下,和TOPCon(光伏晶硅电池的一种)相比,隆基绿能BC二代产品的发电量提高了6%。这些增加的发电量可以给客户带来更多价值。钟宝申在说明会上举例:无论是屋面电站还是地

# 隆基绿能对BC产品发展充满信心



隆基绿能携手波兰合作伙伴共同打造的Hi-MO X6分布式光伏电站

(隆基绿能供图)

面电站,一个电站的税前利润率大约是30%~40%。发电量增加带来收入增加,意味着可以将税前利润提高15%~20%。

而对于TOPCon来说,如果要在同样面积下达到BC电站的投资收益,需要再增加15%~20%的TOPCon组件装机量。钟宝申算了一笔账:假设电站投资成本是3元/瓦,则需要额外再投资0.45元/瓦~0.6元/瓦。

公开数据显示,今年上半年,隆基HPBC二代电池量产线全线贯通,技术、成本指标全面达标。这标志着隆基绿能HPBC二代电池技术进入高效化发展的新阶段。

基于HPBC二代技术,隆基绿能推出了面向集中式市场的Hi-MO9组件产品,输出功率高达660瓦。在产品发布后不到两个月的时间,隆基绿能已获得超过1吉瓦的Hi-MO9订单。

而在今年8月,BC组件首次入选大型央企招标项目,有望成为BC产品打开国内集中式市场的重要开端。

目前,隆基绿能已有HPBC二代产能1.5吉瓦,每月产出100兆瓦产品。“从今年下半年开始,隆基绿能将加快BC电池产能建设,预计明年一季度将有20吉瓦HPBC二代产能大规模投放,预计到2025年底BC产能将达到70吉瓦,到2026年底国内电池产能计划全部切换为BC产能。”钟宝申透露,隆基绿能还不断刷新了HBC、钙钛矿叠层电池等前沿技术转换效率的世界纪录,全面巩固企业长期的技术竞争优势。

在说明会上,钟宝申还回答了BC产品的两大核心问题,即成本和专利。

关于成本方面,随着BC生产经验的积累、生产规模的提升,BC产品的降本还有很大空间。虽然目前隆

基HPBC二代组件成本比TOPCon组件成本略高,但钟宝申相信,“在未来的两年内,BC和TOPCon组件成本会处于接近的水平。”

关于专利方面,隆基绿能已经有充分的布局和研究,也看到了很多新技术路线的选择。截至今年6月30日,隆基绿能已累计获得各类授权专利3166项,拥有BC技术专利数量近200项。“对于BC产品来讲,我们完全有能力在自主知识产权的保护下,进行全球化产品的推广。”钟宝申自信地表示。

成立于2000年的隆基绿能,致力于成为全球最具价值的太阳能科技公司。隆基绿能秉承“稳健可靠、科技引领”的品牌定位,聚焦科技创新,构建单晶硅片、电池组件、分布式光伏解决方案、地面光伏解决方案、氢能装备等业务板块。形成支撑全球零碳发展的“绿电”+“绿氢”产品和解决方案。

资讯

## 广东探路抽水蓄能参与电力市场化交易

本报讯 近日,广东电力交易中心发布《广东省抽水蓄能参与电力市场交易细则(试行)》。据了解,这是全国首份省级抽水蓄能参与电力市场实施方案,推动抽水蓄能电价机制改革和市场化发展,广东在全国各省中迈出了第一步。

《细则》明确,建立健全抽水蓄能参与与电量市场交易机制,构建抽水蓄能电站价格形成机制,发挥中长期、现货市场在电量电价形成中的作用,试点推动抽水蓄能作为独立经营主体进入市场,促进抽水蓄能健康有序发展。

在中长期电量交易方面,《细则》规定,抽水蓄能可参与年度、月度、多日(周)等周期的双边协商、挂牌和集中竞价交易,具体以实际交易安排为准。

在现货电量交易方面,《细则》规定,抽水蓄能按“报量报价”方式参与现货电量市场交易,进行全电量出清。现货电量市场中,抽水蓄能以所在节点的小时平均节点电价作为相应时段的抽水、发电结算价格,其中小时平均节点电价为每小时出清形成的4个15分钟节点电价的算术平均值。

《细则》同时规定,抽水蓄能电量交易电费根据发电、抽水电量分为两个交易结算单元按“日清月结”模式结算,由中长期合约电费中长期阻塞电费、日前偏差电费、实时偏差电费和考核电费

组成,其中考核电费全部计入发电交易结算单元。

在交易结算方面,《细则》规定,抽水蓄能电量交易电费按“日清月结”模式结算。抽水蓄能现货市场抽水、发电价格均采用所在节点的分时电价。按照国家有关规定,抽水蓄能抽水电量不执行输配电价、不承担政府性基金及附加。抽水蓄能进入电力市场后,电量电费不再计入保障居民、农业用电价格稳定产生的新增损益分摊。

其中,广东电力交易中心将负责抽水蓄能的市场注册和管理,组织抽水蓄能参与现货与中长期电量交易,负责向抽水蓄能提供市场交易的结算依据和服务,按职责负责相关技术支持系统的建设运维。

来自国家能源局的数据显示,截至2023年底,我国抽水蓄能投产总装机容量已达5094万千瓦,主要分布在华东、南方和华北区域。其中,广东列第一位,为968万千瓦,浙江、安徽列第二、三位。广东地处我国南方区域,抽水蓄能资源条件较好,规模最大。

此次广东出台省级抽水蓄能参与现货与中长期电力市场交易政策,并确定交易细则,率先打开了构建抽水蓄能价格形成机制、推动抽水蓄能市场化改革的大门。(方竹喧)

## 中国五矿与青海将共同组建中国盐湖集团

本报讯 近日,中国五矿集团有限公司及所属企业与青海省国资委、青海省国有资产管理集团有限公司在西宁签署协议,拟共同组建中国盐湖工业集团有限公司。

交易完成后,青海盐湖工业股份有限公司控股股东将由青海国投变更为青海盐湖集团,实际控制人将由青海省国资委变更为中国五矿。

中国五矿是我国大型金属矿业央企,在金属矿产领域实力雄厚,在新能源领域布局全面,拥有丰富的国际化并购经验,在盐湖资源开发利用方面也拥有成功实践和独特优势。盐湖股份拥

有钾、锂资源量位列国内盐湖第一,世界盐湖前列。

中国五矿有关负责人表示,中国盐湖集团组建后,将立足青海省独具优势的盐湖资源,充分发挥中国五矿在产业、人才、技术、管理等方面的优势,全面提升资源综合开发利用水平,加快“走出去”步伐,实现盐湖资源绿色高效循环开发,加强我国钾锂资源的保障能力。组建后的中国盐湖集团将致力于成为世界一流的盐湖产业集团,通过技术创新引领产业创新,带动世界级盐湖产业基地的建设和发展,为中国式现代化建设贡献力量。(张莉婧)

## 晶科科技腾讯滨海大厦智慧储能项目投运

本报讯 近日,晶科科技腾讯滨海大厦用户侧智慧储能项目建设完成并已顺利投入运营。项目坐落在广东省深圳市腾讯全球总部基地,这是该基地首个新型储能项目,也是晶科科技楼宇储能解决方案的首次落地实施。

该套储能系统容量为100千瓦/215千瓦时,连接园区内6台充电桩,在保障高质量电力供应的同时,以储充一体、智能低碳的用能方案赋能腾讯绿色数据中心建设,有效满足基地员工新能源汽车的日常充电需求。

作为腾讯全球总部基地,腾讯滨海大厦是腾讯动漫游戏及移动互联网的研发基地,对电力供应的稳定性和可靠性具有极高要求。晶科科技旗下综合能源服务商——晶科慧能为本项目提供专业化储能电站运营维护服务,根据峰谷时段实行每日两充两放,在降低用电成本的同时,10年

运行期内预计可实现逾56万元峰谷套利收益。

当前,晶科科技自持独立储能电站规模已超过284兆瓦时,同时开发储备了大量网侧和用户侧储能资源,已陆续与远东电缆、福斯特、长安汽车等业内知名企业开展储能及光储一体化项目开发合作。其中,用户侧方面,公司已陆续投资了浙江海宁10兆瓦/20兆瓦时项目、浙江绍兴雅泰药业1兆瓦/2.15兆瓦时项目、江苏宜兴远东电缆0.9兆瓦/3.01兆瓦时项目、舟山市7412工厂1.5兆瓦/3兆瓦时项目等,有效帮助企业实现了降本增效。

继此次携手腾讯打造首个城市楼宇安全智能储充一体化项目之后,未来,晶科科技将持续聚焦新型储能赛道,与全球各行业合作伙伴倾力共同打造更多安全智慧储能全场景解决方案。(张小宝)

## “碳评+金融”改革服务新型电力系统建设

本报讯 国网山东省电力公司泰安供电公司近年来深入贯彻落实“双碳”政策要求,改革创新,开展以碳排放核算为基础、碳信用评价为核心、绿色金融应用为落脚点的产融协同实践,引导绿色金融资源服务于新型电力系统建设,支持构建清洁低碳、安全高效的能源体系,辐射积极参与新型电力系统建设的产业链上下游企业,进一步促进绿色金融政策支持红利的加速释放,实现“双碳”目标实现机制的特色化创新。

立足电网能源数据优势,打造碳排放量量工具。通过主动构建和充分应用电力数据,综合运用电碳因子和电能替代因子,实现利用可信、高效、实时的用电量数据便可精准计量碳排放,破解碳排放核算投入成本高、核算不准、核算难的痛点。

创新探索标准化新方式,搭建碳信用评价体系。通过引入上游供应侧企业的供应履约行为进行“履约全过程”碳评价,引入下游消费侧企业用电行为进行全面的碳能力评估,公平、客观、综合评价企业的用碳、管碳和碳风险情况。

着力推动绿色资金落地,创新绿色金融产品。公司联合金融机构创新多款绿色金融产品,针对国网上游供应侧研发了以“绿色订单融资”为代表的绿色金融产品,针对国网下游消费侧企业研发了以“碳e融”为代表的绿色金融产品,推动对链上企业的精准金融政策倾斜,实现产融协同向真金白银的有效转化。(薛晓琳 李 晨)