

核心技术、产业规模、成本、价格具备先发优势,碳排放管理能力需加强

# 动力电池产业加快提升碳竞争力

■本报记者 卢奇秀



资料图

北京时间6月14日,欧洲全体会议以587票赞成,9票反对,20票弃权投票通过《欧盟电池与废电池法》。按照立法流程,这一法规将在欧洲公告上发布,并在20日后生效。法规要求电动汽车电池与可充电工业电池计算产品生产周期的碳足迹,未满足相关碳足迹要求的,将被禁止进入欧盟市场。

近年来,我国动力电池产业发展势头迅猛,在核心技术、产业规模、成本价格方面取得先发优势。碳中和愿景下,随着全球对动力电池碳足迹的关注度和重视程度日益提升,我国想要深度参与全球电动化转型,就必须加快提升碳竞争力。那么,目前我国动力电池产业碳足迹管理能力如何?企业又将如何应对?

## ●全球竞争的硬性要求

整个电动汽车产业链中,动力电池是减碳的主战场。

“据测算,动力电池最高可以占据电动汽车全生命周期碳排放的60%以上。”中国汽车工程研究院总监抄佩佩告诉《中国能源报》记者,2022年我国动力电池生产过程中碳排放约4000万吨,占全国总排放量的0.37%,2030年占比还将进一步提升至2%左右,电池生产降碳刻不容缓。

其实,早在2021年12月,欧盟委员会就公布了应对气候变化、推动可持续发展的“欧洲绿色协议”,希望在2050年前实现

欧洲地区的碳中和,《欧盟电池与废电池法》仅是该系列提案核心内容之一。欧盟碳边境调整机制将对从欧盟以外进口的高碳密集型产品征收碳关税。此外,美国的公共采购系统在执行绿色采购时也会要求供应商提供产品环境影响报告。换言之,碳排放管理已成为中国产品出口欧美市场的一道硬性门槛。

抄佩佩算了一笔账:“在碳中和愿景下,我国动力电池产品出口成本将持续升高,未来动力电池产品出口碳成本将达27元—100元/千瓦时,全产业出口碳成本将接近百亿元。”

碳足迹管理也逐渐成为商业竞争的重要手段。宁德时代董事长助理孟祥峰指出,中国电池企业想要“走出去”,就必须尊重当地的法规政策,做好合规。

## ●碳排放管理面临诸多问题

那么,我国动力电池产业碳管理能力究竟如何?

《欧盟电池与废电池法》明确了电池碳足迹统一的计算方法、碳足迹性能分级方法,以及最大碳足迹限值,涵盖从原材料生产加工、使用过程到退役及回收利用的

电池全生命周期。

“欧美国家和地区对碳足迹的规定,实际上对进入这些地区的电池产品提出了更高要求。”某电池企业人士向《中国能源报》记者坦言,“碳管理是一项极为复杂的工作,企业需要投入大量人力和财力,但很多规则还不明确,怎么做也都是摸着石头过河。”

抄佩佩坦言,我国动力电池碳排放管理还面临政策不明确、企业动力不足、标准数据库不统一、国际互认等一系列问题。首先,《欧盟电池与废电池法》明确提出碳标签、碳护照、碳准入等政策要求,而我国电池产业在碳标签、碳核算领域缺乏支持和管控政策,滞后于国际社会;其次,由于企业碳管理成本高,碳盈利尚未充分体现,在政策预期不明确的情况下,企业在碳管理方面整体呈现观望态度,仅出口企业为满足国际要求加强碳管控;再次,国内核算标准、数据库不统一,尚未建立官方统一的数据标准;最后,当前国内碳排放因子未被国际认可,而国际数据库中的中国碳排放因子数值偏高,与我国现有能源发展现状不符,导致出口产品核算碳排放强度高于实际值,降低了我国汽车产业链碳足迹竞争力。

## ●企业要主动下先手棋

碳管理对动力电池产业而言既是挑战,也是机遇。

# “双碳”领域人才培养亟待提速

■本报记者 张胜杰

哪些专业最热门?哪些专业就业前景好?哪些专业是国家新增的潜力专业?今年高考一结束,广大考生和家长立即研究起报考专业。其中“双碳”背景下的新能源、节能减排等相关专业备受青睐。

多位业内专家预测,“双碳”领域未来10—15年内都将处于蓬勃上升阶段,该领域也被称为“未来40年不会失业的行业”。而从2021年3月人社部明确碳排放管理这一新职业开始,到2022年4月教育部印发《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》,国家层面出台了一系列推进“双碳”人才培养的相关政策,以满足日益增长的人才需求。

然而现实却是,想招人的招不到,想入行的人不了。对此,多位业内专家表示,填补“双碳”领域人才缺口已迫在眉睫。

## ●“双碳”人才供需矛盾突出

“考完后,我就向亲朋好友请教,报什么专业比较好。经过多方咨询,我了解到现在‘双碳’方面的专业很火,而且就业前景广阔,所以打算报考这方面的专业。”郑州市郑东新区外国语学校考生周聪近日告诉《中国能源报》记者。

“双碳”前景有多好?猎聘网此前发布的《2022Q1中高端人才就业趋势大数据报告》显示,2022年一季度的热门细分领域中,新发职位增长最多的是碳中和领域,同比增长408.26%。同时,求职招聘社区发布的《抢滩数字时代:人才迁徙报告2023》数据显示,2022年企业招聘总

职位量同比减少21.67%,但碳中和行业职位量扩张态势明显,增长了296.9%。

虽说“双碳”火热,但目前行业还存在较大的人才缺口。据人力资源服务供应商优望咨询总经理、创始合伙人王庭钢分析,2025年前,风电方面主要缺口在运维市场和海外市场,人才缺口约35万;光伏方面的主要缺口在生产、营销、电站投资运营等环节,国内大致存在60万以上人才缺口,海外人才缺口20万以上;储能领域的主要缺口在研发、生产、销售环节,人才缺口在40万以上;氢能领域的主要缺口在研发板块,人才缺口10万以上。

不少新能源企业向《中国能源报》记者反映,由于近两年业务量激增,公司不得不四处挖人。“有时即便开出高薪,可还是很难找到专业对口且经验丰富的人才。”

## ●多地高校开设碳中和专业

作为向社会输出“双碳”人才的主力军,高校近两年也悄然行动起来。

据《中国能源报》记者不完全统计,目前清华大学、中国人民大学、同济大学、华北电力大学、厦门大学、东南大学等几十所高校纷纷成立了碳中和研究机构或开设了碳中和学院。

另外,根据教育部公布的2021年度普通高校本科专业备案和审批结果,与“双碳”相关的新增专业包括碳储科学与工程、氢能科学与工程、可持续能源、智慧能源工程、生物质能源与材料、资源环

境大数据工程等。

2022年7月,中国人民大学应用经济学院的“碳经济”硕士专业学位授权点成功获批,成为全国首个碳经济专业。据中国人民大学应用经济学院副院长魏楚介绍,目前该学院成立了碳经济硕博学位点和人才培养的支撑团队,主要从招生、培养和就业三个环节全面发力。“成立至今,我们先后赴国内外多所相关院校调研学科建设经验,积极拓展各类学科建设和人才培养资源,初步形成具有‘国际化’‘实践性’和‘数字化’特征的全过程培养体系。”

《中国能源报》记者还注意到,湖北省属财经类高校湖北经济学院早在2018年就成立了低碳经济学院,是我国首个成立低碳经济学院的高校。“原来只是成立一个碳交易协同创新中心,主要支撑湖北碳交易试点。但后来发现,‘双碳’人才的需求越来越大,索性就开创性地探索‘学院+中心’运行模式,培养适应碳达峰和碳中和需要的低碳经济应用型的人才。”湖北经济学院碳排放权交易所省部共建协同创新中心副主任黄锦鹏告诉《中国能源报》记者,“‘双碳’目标提出之前,好多学生都从我们专业转出去了,但自从‘双碳’目标提出后,不仅没有学生从学院转出,去年还有学生转进来。”

## ●与时俱进开设“双碳”相关课程

尽管各地高校陆续开设碳中和相

关专业,但据《中国能源报》记者了解,目前个别高校在部分“双碳”课程设置上缺乏针对性,存在课程更新不及时、交叉学科发展滞后、产教融合不到位等现象。

对此,中国社会科学院可持续发展研究中心副主任陈迎指出,要与时俱进地开设“双碳”教育相关课程,精心编写相关教材,提高教师的专业素质,为逐步构建“双碳”高等教育体系打下坚实基础。“比如,中国社会科学院大学自2018年设立气候变化经济学的硕博点以来,由中国社会科学院学部委员潘家华牵头邀请,来自全国近50所高校和科研院所的近百位作者共同参与编写了国内首套《气候变化经济学》系列教材,并开设相关课程。”

黄锦鹏建议,可以尝试打造“主修+辅修”复合培养模式,学生在原学院主修课程的基础上,再辅修一些“双碳”相关专业,从而开阔学生视野。

“考生还要关注国家需求与政策导向。”魏楚说,“双碳”政策规划代表着未来发展的重点,在绿色发展的重难点上出力,不仅有助于个人未来的职业发展,同时也能最大化发挥自身专业能力。

针对更多多层次、覆盖面更广的教育体系,陈迎表示,由于社会需求不同,仅靠正规的大学教育还不行,必须将短期培训和长期系统培养结合起来。对于不同群体,培训内容也有所侧重,比如企业技术人员关注的是企业碳管理、碳核算等。

跌。整体来看,上游硅料和硅片价格即将触底,待制造端企业库存清理结束,产业链价格将逐渐稳定。

## ●装机需求或集中爆发

华创证券分析师认为,在本轮产业链价格见底后,终端需求将开始显现。硅料降价的影响将促进各环节成本压力的释放,终端光伏电站项目收益率将提升。同时,此前市场因降价产生的悲观预期和观望情绪将逐渐消失,拉动新增装机需求的集中显现,预计今年第三季度光伏行业将迎来装机旺季,制造端产能也有望明显提升。

浙商证券在研究报告中也提出了类似的观点:“目前,硅料价格加速见底,产业链价格逐渐平衡,下游需求有望超预期爆发。预计在电站端,随着组件价格下降带来初始投资成本下降,光伏电站开发商及运营商项目盈利能力有望提升。”

不过,截至目前,下游光伏电站开工不及预期。PV InfoLink表示,买卖双方的博弈和观望情绪持续影响项目动工进度,新签订单延迟,消纳速度低于预期。组件价格大幅度下降,组件新签订单价格约在1.4元/瓦左右。

中国新能源电力投融资联盟秘书长彭澎提醒:“6月上半月,组件价格从1.7元/瓦下降至1.4元/瓦—1.5元/瓦区间,与此同时,还有组件企业不断扩厂的消息,有出现价格战的可能。”

# 我国首套国产抽水蓄能机组成套开关设备通过产品鉴定

本报讯6月11日,中国机械工业联合会在广州组织召开“国产抽水蓄能机组成套开关设备”产品鉴定会。经鉴定,该产品具有自主知识产权,属首套国产化抽水蓄能机组成套开关设备,综合性能指标达到国际领先水平,同意通过产品鉴定,可以批量生产并在抽水蓄能电站推广应用。这标志着由南方电网储能股份有限公司(以下简称“南网储能”)和西安西电开关电气有限公司(以下简称“西开电气”)联合研制的国内首套国产抽水蓄能机组成套开关设备取得实质性成功,促进抽水蓄能主机设备实现高质量国产化,为持续推动我国抽水蓄能重大技术装备创新发挥示范作用。

据了解,经充分质询深入讨论,鉴定委员会认为,国产成套开关设备种类齐全、成套性强、布置灵活,具有载流能力强、机械及电气可靠性高、绝缘水平高、智能化程度高等特点,机械寿命20000次,100kA开断8次,满足抽水蓄能机组成套开关设备的需求。

抽水蓄能机组成套开关设备是机组安全可靠运行的重要保障,也是机组各种运行工况转换的主回路元件,具有额定电流大、开断短路电流直流量高、低频频可开断、操作频繁等技术性能,对其电气机械性能、可靠性、使用寿命的要求非常高。同时,研制开关还要满足地下厂房紧凑的安装布置条件和维护检修的空间需求,整体结构设计集成难度大。长期以来,抽水蓄能机组成套开关设备供应依靠进口,存在供货周期长、采购运维成本高、检修维护不便等问题。

2020年3月,南网储能与西开电气联合开展抽水蓄能机组开关技术装备的科研攻关;2021年11月,完成全套开关样机研制及全部型式试验并通过项目验收,比原计划提前1年半完成研发任务;2022年4月,产品通过中国机械工业联合会组织的国家级新产品技术鉴定,综合技术水平达到国际领先水平;2022年5月,产品在广东梅州抽水蓄能电站进行了首套工程化应用;截至目前,产品已平稳运行满周年,安全操作超过1000次。

梅蓄国产抽水蓄能电站成套开关设备包括发电电动机断路器、相序转换开关、电气制动开关、启动回路开关装置、拖动开关、启动母线分段隔离开关共计6种开关设备,均安装有智能在线监测装置,可以实现对六氟化硫气体状态、机械特性、主回路温升情况、触头位置、电机状态、电寿命等信息的在线监测并进行智能化综合诊断,满足智能监测、快速响应两大核心要求,有效保障设备在现场安全可靠的运行。具有自主知识产权的梅州抽水蓄能电站成套开关设备的国产化应用,标志着我国掌握了该类设备的关键技术和研制能力,打破了国外供应商长期技术垄断的局面,补齐了抽水蓄能机组主机设备全国产化的最后一块短板。

根据《抽水蓄能中长期发展规划(2021—2035年)》,到2025年,我国抽水蓄能投产总规模6200万千瓦以上;到2030年,投产总规模1.2亿千瓦左右。本次国产抽水蓄能机组成套开关设备的成功研发和应用,有效提升了我国抽水蓄能高端装备制造业水平,满足了我国抽水蓄能电站对国产化机组开关设备的迫切需要,对保障抽水蓄能领域产业链供应链安全具有重要意义。(黄昉 贺儒飞 周赞)

硅料价格创今年单周跌幅之最,已逼近成本

# 光伏上游价格回落 下游需求有望显现

■本报记者 董梓童

6月14日,市场调研机构集邦咨询旗下新能源研究中心Energy Trend发布的最新一周光伏产业供应链价格周报显示,硅料价格跌幅较大,单晶复投料主流成交价格为72元/公斤,单晶致密料主流成交价格为70元/公斤,两者跌幅均超25%。硅料产能持续释放,库存压力持续上升,短期内呈现硅料供给过剩态势。

光伏是垂直一体化产业,硅料价格的波动伴随着硅片、电池、组件价格同步波动。2022年,硅料最高价格曾一度超过300元/公斤,达到十多年前的价格水平。随着硅料新增产能逐步释放,硅料价格开始回落,持续带动光伏产业链价格下降,终端需求有望迎来增长。

## ●硅料周跌幅超20%

中国光伏行业协会日前发布的《2022—2023年中国光伏产业年度报告》指出,自2022年初开始,受供需矛盾影响,多晶硅价格不断攀升,去年11月底,供需矛盾逐渐缓解,叠加需求淡季,光伏产业链各环节价格出现大幅回落。

从最新数据看,硅料价格出现明显下降。除了上述提及的单晶致密料,中国有色金属工业协会硅业分会(以下简称“硅业分会”)发布的最新一周多晶硅周评显示,国内N型料价格区间在75元/公斤—90元/公斤,成交均价为80.5元/公斤,环比降幅为22.52%,价格跌幅继续扩大。

硅业分会认为,供需关系决定了多晶硅价格走势,目前致密料价格基本接近企业平均生产成本。受价格影响,包括头部企业在内的多家多晶硅企业出现停止出货现象,个别企业仍在低价清理前期库存。

第三方行业咨询机构PV InfoLink表示,6月8日至6月14日一周的硅料跌幅为2023年单周跌幅之最。低价进一步逼近成本水平,挑战现有产能盈利能力,并且考验新产能成本兑现能力。预计目前硅料环节现货库存规模已累积至12万吨/月至13万吨/月,相当于一个月的新增产出量规模。同时,硅料环节新产能有加速释放趋势。另外,虽然6月出现个别硅料企业减产甚至停产情况,但在硅

料环节产能基数庞大、新产能陆续释放的背景下,单月产出量环比继续增加。

## ●产业链各环节价格跟跌

硅料降价逐渐向下游传导,光伏产业链各环节价格开始走低。PV InfoLink表示,因硅片价格持续下探,硅片头部厂家在报价上开始出现谨慎保守姿态。

5月29日,隆基绿能官网公示单晶硅片最新价格,单晶硅片P型182尺寸150微米厚度产品报价为4.36元,单晶硅片P型166尺寸150微米厚度产品价格3.81元。与4月27日报价相比,降幅达30%。6月1日,TCL中环也调整单晶硅片价格,其中P型182尺寸150微米厚度产品、N型182尺寸130微米厚度和110微米厚度产品降幅超20%。

Energy Trend指出,电池片和组件价格也延续跌势。随着上游硅料、硅片价格大幅下降,产业链价格持续下跌的影响下,电池片和组件价格小幅跟跌。在上游各环节尚未止跌企稳的情况下,预计短期内电池片和组件价格将继续小幅下