

## 聚焦减碳 记录转型(二)

## 二氧化碳资源化利用要严防盲目上项目

■本报记者 朱妍

随着全国碳市场正式上线交易,二氧化碳排放管理进一步趋严。企业多排碳,意味着付出更高成本。除了花钱“买碳”,有没有其他办法实现减碳?

记者了解到,二氧化碳资源化利用正逐渐得到重视。除常规的驱油封存等方式,以二氧化碳为原料生产化学品、燃料,经净化提纯得到食品级、电子级二氧化碳,用作混凝土建筑材料等新型用途,吸引企业纷纷探索。二氧化碳循环再利用之路走得通吗?这些技术又能给减碳减排带来多少贡献?

## “相比捕集、封存,我们更应重视利用环节”

目前,我国年排放二氧化碳百亿吨级,其中80%以上来自能源生产消费。“2020年,我国化石能源占一次能源消费比重达84.1%。例如,石油和化学工业以油气、煤炭作为原料,具有资源型和能源型产业双重属性,但生产过程必然伴有二氧化碳排放。”中国石油和化学工业联合会副秘书长胡迁林表示,在推进源头减排的同时,实现二氧化碳“变废为宝”同样重要。“既要开展新一代大规模低能耗捕集技术、二氧化碳安全可靠封存与监测,以及运输技术等研究,也需重点开发二氧化碳化学转化利用技术。”

“即便实现了碳中和,化石能源消费仍将占据一定比重。”中国科学院院士包信和表示,先天含碳属性,决定了使用化石能源总要产生碳排放,如何消除已经排放的二氧化碳是一大现实问题。

在近日举行的2021年二氧化碳减排

与资源化利用技术先锋论坛上,中国科学院院士李灿也称,并非所有行业终端都能使用电能替代,诸如化工、钢铁、水泥等领域,在很长时间内仍需使用能量密度更高的化学燃料。针对这部分难以消除的二氧化碳,就要采用碳捕捉、利用与封存技术(CCU)。

“相比捕集、封存,我们更应重视利用环节。捕集二氧化碳之后,封存面临空间、泄漏、安全、成本等一系列制约,并不能从根本上解决排放问题。”李灿举例,二氧化碳作为一种驱油介质,可用于油气开采。开采完毕,这部分二氧化碳依然会大量释放,并不能实现完全封存。“类似情况还发生在农业领域。生产尿素可消纳一部分二氧化碳,但在使用尿素时,大部分二氧化碳还是白白排掉了。这些难以减排的二氧化碳,若能实现资源化利用,在减碳同时还可产生经济效益。”

## “只有少数技术具有经济可行性和工业化放大的可拓展性”

较早参与研发的奥克控股集团董事局主席朱建民告诉记者,资源化利用包括以二氧化碳为原料生产化学品或燃料、利用微生物进行生物转化、用作混凝土建筑材料,二氧化碳增强油田再生等10种途径。用途虽多,现阶段却存在不少瓶颈。

朱建民举例,理论上说,二氧化碳可制备多种化学品,“但目前,只有少数技术具有经济可行性和工业化放大的可拓展性。最大规模的化学利用途径是生产尿素,当前我国每年有1.4亿吨二氧化碳用于生产2亿吨尿素。下一步,生产燃料耗用的二氧化碳可

能达到几亿吨,具有一定前景,但充满不确定性。”

记者还注意到,已有的二氧化碳资源化利用项目规模普遍较小。例如,中国石化胜利油田二氧化碳捕集驱油项目,每年预计减排仅3万多吨;华能北京高碑店热电厂将捕集的二氧化碳卖给食品店,年回收二氧化碳只有3000吨;山东能源集团利用化工装置产生的二氧化碳制备高价值化学品,年可减碳3.5万吨。

“我们接触了很多技术,不同技术各有先进性,研究探索值得鼓励。然而,一项技术到底能扩大到多大规模、成本是否可承受,可以为减碳作出多大贡献,同样很关键。对于企业真金白银投入而言,做好前瞻性考量十分必要。”一位业内资深人士向记者坦言。

包信和称,现有的二氧化碳转化利用还面临规模不对等问题。“比如,我国需求量最高的大宗化学品乙烯,目前年产量在6000万-7000万吨。即便拿出1亿吨二氧化碳用于制备,也只占到排放总量的百分之一。由于二氧化碳分子能量低,必须先活化、再利用,通过加氢反应才能完成。目前,氢能基本来自以煤为主的化石能源,注入的能量比释放的能量还要多。”

## 关注研发、试验及检测评估与认证的全流程平台

“二氧化碳资源化利用是一种可行的减排思路,但必须找到正确途径。目前部分技术过于理想化,甚至存在一些错误方向。即便单个项目通了,要么难以从根本撬动

减排,要么能耗过高、得不偿失。”上述人士进一步称。

包信和认为,有效的二氧化碳利用途径必须满足两个条件:一是保证持续的可再生能源供给,二是能从非碳资源获得氢气。“转化利用途径主要包括热催化、电催化及光化学过程。目前来看,前两者比较有望,能够通过二氧化碳加氢反应得到我们需要的产品。而在此过程中,绿氢才是真正实现减排的关键。”

上述思路已有实践。“在自然界,植物能把空气中的水和二氧化碳转化成生物质、蔬菜等。借鉴这一思路,也可把二氧化碳和水变成我们所需的燃料。”李灿提出,利用太阳能等可再生能源实施电解水制氢,并将二氧化碳加氢转化为甲醇等液体

燃料,即可实现有效资源化利用。“甲醇可替代汽油,也可用在化学工业领域。每吨甲醇可转化1.375吨二氧化碳,我国每年约有8000万吨甲醇产能,若能大规模推广,可以减排亿吨级二氧化碳。”

国家能源集团新能源研究院碳中和中心相关负责人徐冬表示,除了单个项目,国家能源集团还将开展原理验证与颠覆性技术研发、中试技术放大与验证、CCUS全流程检测评估平台建设。“目前,国内外尚无针对研发、试验及检测评估与认证的全流程平台。计划采用政策与环境结合、体制机制与制度结合、资料分析与调查分析相结合等方式,开展全流程标准制定、CCUS碳交易研究推广及战略规划服务,实现技术标准化建设、规模化发展。”

## 图片新闻



江西新余:绿色能源助力碳减排

日前,江西省新余市分宜县2000多亩70兆瓦光伏电站十分壮观。近年来,江西省新余市因地制宜发展光伏发电、余热发电、生物发电等绿色清洁能源,通过持续深化能源结构改革,减少二氧化碳排放量,努力实现经济、生态和社会效益有效统一。

人民图片

## 关注

## 浙江省首笔碳排放交易在浙能集团成功实施

本报讯 7月16日,全国碳市场上线交易启动仪式在北京、上海、武汉三地同时举行。浙能集团所属嘉华发电公司、温州发电公司在上海成功参与实施全国碳市场碳排放上线首笔交易。浙能集团参加碳市场上线首日交易的还有北仑发电公司和宁夏枣泉发电公司,当日达成碳排放权交易量100万吨,是10家参与全国碳市场上线首日交易集团中成交量最大的单位。浙能集团也是浙江省唯一一家参与全国碳市场上线首日交易的省属企业。

浙能集团董事长、浙能电力董事长孙玮恒代表浙能集团,在上海举行的全国碳市场上线交易启动仪式上领取首日交易证书。

今年1月5日,生态环境部公布了《碳排放权交易管理办法(试行)》(下称《办法》),并印发了配套的配额分配方案和重点排放单位名单。这意味着自2021年1月1日起,全国碳市场发电行业第一个履约周期正式启动,2225家发电企业被率先纳入全国碳市场。《办法》及后续配套方案的颁布,为新形势下加快推进全国碳市场建设提供了强有力保障,将为中国实现碳达峰、碳中和目标发挥重要作用。

近年来,浙能集团始终践行清洁化、低碳化、绿色化发展战略,早在2017年就按“统一管理、统一核算、统一开发、统一交易”的原则设立了浙能碳资产管理公司,组建了专业化碳管理团队,形成了较为完备的制度和管理体系。浙能碳资产管理公司被列入工信部2020年度首批节能诊断服务机构,获浙江省能源局授予的“用能权有偿使用和交易第三方审核机构”资质。该公司成立以来紧紧围绕碳达峰、碳中和目标,专注于为政府、企业、产业园等提供低碳履约服务、碳减排项目及金融产品开发、碳资产托管、低碳发展规划、节能减排咨询等全产业链增值服务。

除了深度参与全国碳交易助力降碳去碳,浙能集团还全力推进碳达峰、碳中和工作,争当减碳先锋;与浙江省发现院签署战略合作协议,加快制定碳达峰行动方案;全力推进清洁低碳领域新技术、新产业、新业态、新模式发展,着力构建以低碳为统领的绿色发展体系;稳步加大低碳科技研发投入,持续加强氢能、新能源及储能等科技研发;计划投入75亿元,联合浙江大学、西湖大学等,建设能源省级科创大平台,打造未来能源科学技术新高峰。通过一系列举措,2020年集团管理燃煤机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量分别同比下降2.86%、7.44%、5.79%,处于国内领先水平,为浙江省创建清洁能源示范省、建设“重要窗口”贡献绿色力量。(朱将云)

## 减碳须压实企业主体责任

专家建议将减碳目标任务落实情况纳入生态环保督查范畴

■本报记者 苏南

“全国碳市场启动是我国迈向碳达峰、碳中和的标志性一步”“中国成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场”“企业是实现碳达峰、碳中和目标的关键力量”……这是记者近日采访时听到的业界声音。

业内人士普遍认为,实现碳达峰、碳中和目标,技术创新将起到关键作用,相应的金融工具是重要支撑,建议把碳中和目标任务落实情况纳入生态环保督查。

## 企业是减碳主体

我国要实现碳达峰、碳中和目标,一个重要途径就是要将温室气体控排责任压实到企业。

记者采访获悉,目前,不少央企起到了带头示范作用,部分央企已组建了碳资产管理的专业机构,开展了碳排放统计核算、盘查等工作,积极参与碳排放交易。能源等重点行业央企已投资参股了北京、上海、湖北等地的碳交易机构。

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心战略规划部主任柴麒敏日前在“2021碳达峰碳中和国际论坛”上表示,目前,已有31个省份出台了优化产业结构和能源结构的2030年前碳达峰行动

案,工业、建筑、交通等领域也纷纷提出减碳路径。在这其中,企业无疑是减碳主体。

业内人士普遍认为,要坚持企业为主体的低碳创新发展,在这一过程当中,技术创新将起到关键作用。“碳达峰、碳中和目标要求企业严格限制碳排放。围绕实现碳达峰、碳中和目标的科技攻坚,今年必然会启动。”中华环保联合会副主席兼秘书长谢玉红表示。

“对于企业来说,抓住了科技创新就是抓住了低碳发展的‘先机’。”中国贸促会秘书长于健龙认为,企业要牢固树立低碳发展创新意识,顺应当代科技革命和产业变革大方向,抓住绿色转型带来的巨大发展机遇,加大绿色低碳技术攻关力度,加强创新平台建设运用,加速科技成果转化转移转化,着力构建引领绿色低碳发展的科技创新体系,抢占发展先机。

## 绿色金融是重要支撑

业内人士一致认为,实现碳达峰、碳中和目标,相应金融工具是重要支撑。投融资可引导和撬动更多社会资金进入应对气候变化领域。有研究显示,要实现碳达峰、碳中和目标,需要的投资规模在100万亿元以上,政府资金支持大约只占10%左右,剩

余资金都需要通过金融市场来筹集。

“2020年,我国成为全球最大绿色债券发行国,贴标绿色债券合计规模已突破1.4万亿元人民币。”柴麒敏介绍,全球气候投融资呈现快速增长态势。去年全球气候投融资投资超过5000亿美元,全球可再生能源投资3035亿美元,中国是其中最大的投资国,投资额达1348亿美元。“不过,快速发展的同时也要有效应对资产搁置风险和融资限制,通过强化核心业务板块资源整合,提高应对政策风险的能力。”

国家发改委副秘书长苏伟表示,金融机构要加大力度开发各种绿色金融产品,同时,警惕资金流向“高耗能、高污染”的“两高”项目。“企业绿色低碳转型发展离不开金融的支持,企业在规划项目时,要合理确定商业模式和实施路径,平衡好收益和风险,努力实现经济和社会价值的共赢。金融机构要积极承担生态环境责任,对所投资项目严格环境审核和审查。”

## 建立协调优化高效体系

在推进实现碳达峰、碳中和过程中,我们还需要做哪些工作?

柴麒敏建议,应将应对气候变化相关工作中存在的突出问题、减碳目标任务落

实情况等纳入生态环保督查范畴,紧盯督察问题整改。“例如,在统计调查上,协同开展温室气体排放相关调查,完善应对气候变化统计报表制度,加强消耗臭氧层物质与含氟气体生产、使用及进出口专项统计调查。健全国家及地方温室气体清单编制工作机制,完善国家、地方、企业、项目碳排放核算及核查体系,探索建立国家应对气候变化公报制度。”

柴麒敏还建议,在重点排放源层面,试点开展石油天然气、煤炭开采等领域碳排放监测;在区域层面,探索甲烷、氢氟碳化物、六氟化硫、全氟化碳等非二氧化碳温室气体排放监测工作;在国家层面,探索通过卫星遥感等手段,监测土地利用类型、分布与变化情况和土地覆盖植被类型与分布,支撑国家监测温室气体排放工作。

北京中创碳投科技有限公司总经理唐人虎表示,实现减碳目标需要构建一个更全面的数据库体系,为多维目标服务,如建立兼顾减排和发展双重目标、全面覆盖一般排放数据与项目措施数据的完整体系。“发展全国碳市场,在未来五年内尽快推动水泥、电解铝、钢铁、航空等其他行业纳入碳市场,需要构建和完善碳市场的金融性,引入碳金融衍生品交易机制,最大化发挥碳价格的激励约束作用。”