

欧盟首个跨境碳捕捉与封存项目投运

工业领域碳捕捉需求激增,但技术应用仍存挑战

■本报记者 李丽昊

近日,欧盟委员会主席冯德莱恩透露,欧盟乃至全球范围内首个跨境碳捕捉与封存项目已经投运。据了解,该项目名为“绿沙”,计划将比利时捕捉的二氧化碳运输至丹麦北海区域,注入地下永久封存。在全球能源绿色转型的大背景下,欧盟正寄希望于突破碳捕捉这一新兴低碳技术。

■ 首个跨境碳捕捉项目建成

“绿沙”碳捕捉与封存项目在去年12月获得丹麦能源署批准,是丹麦首个获得批准的向地下注入二氧化碳的降碳项目。按照规划,二氧化碳最终会注入北海海底一英里以下,高压条件下实现永久封存。

今年3月,该项目获得欧盟委员会支持,成为欧盟首个实现跨境运输的碳捕捉与封存项目。

据冯德莱恩介绍,在比利时捕获的二氧化碳将通过海船运抵丹麦,随后注入项目所在地。若项目进展顺利,德国也将加入该项目,推动德国本土工业脱碳。2030年前,“绿沙”项目预计每年可永久封存800万吨二氧化碳,这约等于丹麦全年二氧化碳排放量的10%。

在业内人士看来,“绿沙”项目的启动为欧盟国家推动碳捕捉与封存技术走向工业化应用“打了样”。欧洲环保组织“清洁空气任务组”欧盟事务主管阿莱西娅·维罗内指出,该项目的启动巩固了丹麦在推进碳捕捉与封存方面取得的进展,对于欧盟协调解决工业领域脱碳起到关键作用。

不仅如此,冯德莱恩进一步表示,按照欧盟既定的2050年气候中和目标,欧盟需要在2050年前每年储存约3亿吨二氧化碳,而当前欧盟碳捕捉能力离这一目标相去甚远。“为推动脱碳项目工业化发展,欧

盟已经投资28亿欧元,随后将启用规模达30亿欧元的“创新基金”,进一步推动脱碳技术突破。另外,今年内,欧盟还将推出全局性碳捕捉封存与利用相关战略。”

■ 新兴领域成投资竞争重点

项目快速投产,资金大量涌入,碳捕捉与封存技术为何备受欧盟青睐?在业界看来,这是欧洲国家对高涨的碳排放成本做出的反应。

今年2月,欧盟碳排放权交易价格突破每吨100欧元,刷新历史最高纪录。不仅如此,困扰欧盟国家一年有余的能源危机已经推高了用能成本。多家欧洲企业高管警告称,用能成本和碳成本的同时上涨让企业加速“逃离”欧洲。德国工业巨头巴斯夫已经在近期明确表示,将永久性减少在欧运营业务。

为此,碳捕捉与封存项目的加速启动、降碳技术的快速规模化被视为提高欧洲投资吸引力的一大“法宝”。冯德莱恩指出,“绿沙”项目是碳捕捉与封存技术工业化应用的体现,更展现了欧盟“可持续发展领域的竞争力”。

欧洲能源公司英力士能源董事长布莱恩·吉尔瓦里表示,美国已经推出《通胀削减法案》,很有可能吸引大量投资,推动碳捕捉与封存技术工业化应用,要与之竞争欧洲还有很多工作要做。德国油气公司Wintershall Dea首席执行官马里奥·梅伦也指出,对于化工厂来说,美国能源价格更加便宜,要留住企业在欧洲投资,欧洲显然需要加速发展。

据业界估算,从大气中每捕获一吨二氧化碳所需的成本大约在100欧元到600欧元之间,这意味着,高涨的碳价实际上让碳捕捉技术在欧盟已初步具备经



济性。

■ 亟需搬走项目绊脚石

据市场研究机构彭博新能源财经估算,欧洲北海地区作为老牌油气生产区,有巨大的二氧化碳储存潜力,总计碳封存规模可达2000亿吨,是去年全球碳排放总量的20倍。不过,虽然可开发潜力巨大,但从实施情况上看,欧洲碳捕捉与封存规模实际上远不及所需。

丹麦气候、能源和公用事业部长拉尔

斯·阿加德在发言中表示,全球要达到既定的气候目标,碳捕捉与封存的应用必不可少。而据布莱恩·吉尔瓦里透露,截至今年3月,欧洲总计有16个处于不同发展阶段的碳捕捉与封存项目,这一数字远不及所需规模的1/5。

行业研究机构伍德麦肯兹高级研究分析师露西·金在其研究报告中指出,尽管碳捕捉及封存产业链保持增长势头,但要达成2050年既定的气候目标,全球碳捕捉与封存项目产能规模还需要至少增长7倍。

“当前碳捕捉、封存乃至利用领域面临的挑战是有针对性的政策和法规。”露西·金说,“对于大多数国家来说,碳捕捉、封存和利用市场规模增速超出了政府预期,各国政府应尽快出台相应战略、政策和法规来支持其发展。”

在Wintershall Dea公司高管雨果·迪克格拉克看来,要实现既定目标,欧盟亟需建立一条连接碳排放企业的价值链,通过管道运输和海运船只,将捕获的二氧化碳输送到多个储存地点,并建立起灵活的二氧化碳网络。

美国碳市场发展不确定性高

面临政治壁垒和法律挑战

■本报记者 王林



3月第一周,美国华盛顿州举行了其首场碳排放配额拍卖,这标志着继加利福尼亚州、俄勒冈州之后,美国第3个州级合规碳市场正式启动。不过,华盛顿州的减排政策正面临关于“歧视和不公平”的诉讼挑战,给该州碳市场运营带来冲击。此外,全美范围内的碳市场交易也面临极大不确定性。

◆ 华盛顿州首场碳拍卖溢价收场

华盛顿州的碳排放配额拍卖是基于该州2011年签署的《气候承诺法案》。该法案今年正式生效,其中对华盛顿州碳排放总量设定了限制,要求每年排放二氧化碳超过2.5万吨的工业设施、发电厂、电力进口商、燃料供应商等,必须获得与其温室气体排放量相等的碳排放配额,这些配额通过华盛顿州生态部主办的拍卖获得,也可以在二级市场上购买和转售。

华盛顿州州长杰伊·英斯利表示,每季度举行一次的碳排放配额拍卖由华盛顿州生态部监督和管理,采用渐进式机制,将仅在温室气体排放上限机制允许的范围内创造尽可能多的配额,并且每年都会降低上限。

据悉,今年的初始配额上限是6330万吨二氧化碳,然后每年降低约8%,2024年上限为5850万吨,2025年为5380万吨,2026年为4900万吨。

行业分析机构标普全球普氏指出,华盛顿州整体减排规模远超拍卖给出的既定配额目标,这将对配额价格上行构成压力,每个配额的定价将远超预期。事实的确如此。根据3月7日的拍卖结果,首场600万个碳排放配额均以每个48.5美元

的价格售出,这比华盛顿州生态部最初设定的每个22.2美元高出了一倍多。

华盛顿州议会表示,拍卖收入将用于清洁能源项目和气候适应措施部署等,旨在进一步减少全州温室气体排放,估计未来两年的拍卖收入约为17亿美元。美国CNBC新闻网指出,华盛顿州每年的碳排放配额拍卖收入有望达到10亿美元。

◆ 排放成本将愈发高昂

事实上,《气候承诺法案》只是华盛顿州今年正式生效的两个与清洁能源和降低排放有关措施中的一个,另一个是《清洁燃料标准》。随着华盛顿州愈发收紧排放标准,该州企业的污染和排放成本也将越来越高。

据了解,《清洁燃料标准》要求燃料供应商到2034年将运输燃料的碳浓度逐步降低至2017年水平的20%以下。根据该计划,华盛顿州生态部将对燃料进行评估,以确定碳浓度。清洁燃料将产生信用值,可以保留或出售给高碳燃料生产商,碳浓度高于设定标准的燃料生产商将被要求购买信用值,以满足当年的碳浓度降低要求。

美国环境保护基金会气候副总裁帕姆·基利表示,华盛顿州希望打造一个碳配额排放的“黄金标准”,以带动更多州和地区加入限制排放和污染的行列。

在华盛顿州之前,加利福尼亚州于2013年率先建立碳排放配额与交易制度,俄勒冈州于去年制定了类似计划,纽约州已于1月宣布启动碳排放配额交易计划,明尼苏达州日前也通过了一项到2040年100%使用清洁能源的法案,为启动碳交易市场提前铺路。

◆ 政治和法律挑战犹存

不过,非营利组织“碳计划”政策主管丹尼·卡伦沃德表示,美国其他州短期内很难出现跟风浪潮,虽然基于市场的气候政策很有吸引力,但在实践中设置此类计划并进行推广要面临政治壁垒和法律挑战。“纵观各时期美国气候政策变化,民主党减排较为积极,而共和党则相对消极。党派执政理念之争导致美国减排措施经常左右摇摆,联邦政策连续性较差,无法产生更长期的效果。”

据了解,美国尚未形成全国性碳排放交易市场,大部分地区温室气体排放和污染不需要支付任何联邦罚款,目前主要由各州、市政府牵头组成区域性碳交易市场,各个碳交易市场既有共性也存在区别,共同构成了美国的碳排放交易体系的一部分,包括芝加哥气候交易所、加利福尼亚州碳市场、区域温室气体倡议等。

另据《华盛顿邮报》3月10日报道,美国可再生能源运营商创能公司正式向华盛顿州提起诉讼,称《气候承诺法案》非法歧视独立发电公司。创能公司在华盛顿州拥有并运营Grays Harbor天然气发电站。

据悉,《气候承诺法案》允许在该州拥有发电厂的公用事业公司获得免费补贴,但独立发电公司则没有这一资格。创能公司表示,随着碳配额机制的实施,没有补贴的独立发电商将面临更为艰难的运营境况,该公司今年预计将在此方面投入数千万美元。

创能公司表示,完全支持华盛顿州在应对气候变化方面的举措,但区别对待非公用和独立清洁能源生产和发电公司的做法并不公平,对于该州减排行动有弊无利。

全球最大石油公司沙特阿美日前发布去年财报,受油价走高、销量激增,以及成品油利润率提高等因素推动,去年全年净利润刷新历史纪录。沙特阿美在财报中表示,未来将继续提高油气产能、拓展下游产品组合,同时聚焦具有额外减排潜力的低碳新技术。

■ 资本支出将进一步增长

沙特阿美的最新年度财报显示,去年,该公司净利润同比增长46.5%,达到创纪录的1611亿美元;自由现金流和经营现金流分别增长至1485亿美元和1862亿美元,资产负债率从2021年底的12%降至去年底的7.9%。

该公司总裁兼首席执行官纳瑟尔称,这是沙特阿美2019年上市以来的最高盈利水平,也是全球企业有史以来公布的最高净利润。“能源消费复苏以及航空旅行增加,带动全球航空燃油需求增长,今年石油市场预计将保持‘紧密平衡’。基于此,市场需要大量投资,但我们没有看到足够资金投入。”

去年,沙特阿美总资本支出同比增长18%至376亿美元,今年预计将维持在450亿美元至550亿美元区间。“资本支出还将进一步增长,而这样的支出规模将持续至本世纪中期左右。”纳瑟尔强调,“资金将同时投向化石能源和绿色转型两个方面。”

■ 上游继续执行增长计划

纳瑟尔认为,油气在可预见未来仍将在全球范围内发挥关键作用。“对油气行业投资短缺的风险是客观存在的。为充分发挥独特优势,我们决心成为全球解决方案的一部分。”

沙特阿美再次重申上游业务增长计划,目标是到2027年将最大原油产能提高到1300万桶/日。去年,沙特阿美日均生产1360万桶石油当量的原油和其他液体,其中原油产量为1150万桶/日,约占全球原油供应的10%。



沙特阿美盈利创新高

■本报记者 王林

提高沙特油藏长期生产力始终是沙特阿美的主要目标。截至目前,Marjan和Berri原油增产项目继续推进,预计到2025年产能将分别增加30万桶/日和25万桶/日。Zuluf原油增产项目则处于设计阶段,预计到2026年将建成一个日处理量60万桶原油的中央设施。此外,Haradh和Hawiyah油田的压缩项目已进入调试阶段,预计今年达到满负荷生产。

值得关注的是,沙特第一个地下储气库Hawiyah Unayzah眼下已开始注气。沙特阿美表示,2024年Hawiyah Unayzah储气库每天将提供多达20亿立方英尺天然气。

■ 聚焦低碳能源解决方案

据悉,沙特阿美不仅将继续扩大石油、天然气和化学品生产,还将对具有额外减排潜力的低碳新技术进行投资。“这将惠及我们的生产运营以及使用我们产品的终端客户。”纳瑟尔称。

沙特阿美正在聚焦低碳能源解决方案,去年10月,设立了规模15亿美元的可持续发展专项基金,致力于开发全新低碳燃料的同时寻求高端技术领域投资与合作机会,以推动实现该公司2050年前全投资经营资产直接和间接温室气体净零排放目标,进而助力全球能源转型。

此外,去年11月,沙特阿美还与沙特能源部签署联合开发协议,计划在沙特境内建立一座碳捕捉与封存技术中心,目标是到2027年每年可封存多达900万吨二氧化碳。

沙特能源大臣阿齐兹亲王日前公开表示,到2030年,沙特将在低碳能源项目上投入约1万亿沙特里亚尔(约合2600亿美元),以进一步推进电力行业现代化。

事实上,沙特近年来在低碳能源领域动作频频,根据其战略转型“2030愿景”,沙特力争到2030年将可再生能源在其能源结构中的占比提高到50%,届时将拥有5800万千瓦太阳能和风能发电装机,而目前总装机量不足100万千瓦。