

埋碳和驱油两不误,但受成本和政策影响,国内现有CCUS项目基本停留在小规模示范阶段

CCUS 技术发展空间仍待拓宽

■ 本报记者 张胜杰

作为一项具有规模化减排潜力的技术,二氧化碳捕集、利用与封存技术(CCUS)近年来受到业界广泛关注。尤其是在我国提出“碳达峰”“碳中和”战略目标后,愈发受到推崇。

然而,当前多数CCUS项目没有收益,加上动辄投资数亿甚至数十亿元的投资和运输成本,CCUS项目缓慢发展,仍有很大发展空间。

提升15%石油采出率

“利用CCUS技术将炼厂的尾气进行回收处理,可以产出高纯度的二氧化碳,作为助采剂应用于石油开采进行驱油,同时还可以将捕集的二氧化碳埋存在废弃和低效的油井里。如今,通过这项技术,不仅能提高15%石油采出率,而且还起到埋碳的目的,兼具经济和环保效益。”近日,中国石化塔河炼化有限责任公司(下称“塔河炼化”)副总工程师曹杰告诉记者。

据介绍,塔河炼化公司通过对两套制氢装置加热炉尾气回收,捕集二氧化碳,供应中国石化塔河油田,用以提高油田的采收率。同时,还能进一步提高资源综合利用效率,具有明显的节能减排效益。该项目涉及总投资2.7亿元,具备年产液态二氧化碳11.6万吨的生产能力,一期已于2020年5月投入使用,二期项目计划2021年2月完成施工。

据记者了解,一些企业已在这方面进行了探索。2015年,新疆敦华石油技术股份有限公司在中石油克拉玛依石化公司甲醇厂进行了尝试,效果十分显著。对克拉玛依石化天然气制氢装置地放气二氧化碳进行捕集。“自投产以来,至今已平稳运行5年,年可节约8088吨标准煤。”公司董事长徐玉兵告诉记者。

在中国工程院院士、国家能源专家咨询委员会副主任杜祥琬看来,在以化石能源为主的今天,全球和中国实现碳中和的主要措施之一就是“移除”,增加碳汇,如大力发展CCUS技术。

受政策、成本等多因素束缚

业内人士称,CCUS发展虽然取得了一定的进步,但整体仍处于较早阶段,在相关政策支持、基础设施建设、市场化环境方面还有较多短板需要补足,面临诸多挑战。

据了解,当前,大部分CCUS项目成本较高且缺乏明确的政策支持,尚未形成产业集群,且相关基础设施条件差,同时缺乏成熟的商业模式。

在实际应用中,高昂的投资成本及运行成本往往“卡住了”CCUS项目的顺利建设。“动辄投资数亿甚至数十亿元,CCUS示范工程在现有技术水平下,引入碳捕集将额外增加100—600元/吨的公里运行成本。在大部分项目仍以罐车为主要运输方式的现实条件下,引入二氧化碳运输也将额外增加约1元/吨的公里运行成本,在运输距离达百公里时,每吨也将增加上百元的运行成本。”徐玉兵说。

事实上,目前,我国还未对CCUS带来的碳减排量给予一定的经济激励或补偿,企业开展CCUS项目很难实现盈亏平衡,导致部分企业出于收益考量,不得不降低规模甚至关停,前期投入难以实现成果转化,使我国CCUS整体发展滞后于原有业界预期,项目基本停留在较小规模示范阶段。相关基础设施投入不足,也制约了其大规模应用。

另据介绍,CCUS项目往往具有跨部门和跨区域的特点,项目从申请、审批到执行,涉及多个地方和部门,在现有规定不是特别清晰且缺乏有效沟通协调的情况下,将增加很多交易成本,导致项目难以推进。

“全流程CCUS示范项目涉及电力、煤化工、钢铁、油气等多个行业的不同企业,项目的实施普遍面临收益分享、责任分担和风险分担等难题,例如二氧化碳压缩成本属于运输方还是捕集方尚无明确标准规范,又如埋存到地下的二氧化碳权属尚无明确法律规定。”一位从事CCUS项目不久的公司负责人告诉记者:“如果不能建立有效的协调机制或行业规范,以及长期公平的合作模式,难以突破行业壁垒实现良好对接,进而极大影响CCUS项目的推进。”

中国矿业大学低碳能源研究院院长桑树勋教授表达了自己的隐忧:“目前最接近商业化的地质封存方式是将二氧化碳注入地下枯竭油气藏中,但这样封存是否会引发地质灾害,一旦集中泄漏该如何应对等安全性问题还没有研究清楚。”

部分项目已具备市场化条件

采访中,多位业内专家向记者表示,我国CCUS项目发展已经到了快速发展的临界点,技术开发、工程应用已经具备相当规模,部分地区、部分项目已经具备市场化条件和持续运营的经济性,若能像当年的可再生能源领域一样,给予一定的政策支持,CCUS项目将会得到跨越式发展。

在碳达峰、碳中和目标导向下,推进大规模试验示范项目建设是重要方向。新疆维吾尔自治区石油、煤炭等化石资源丰富,煤化工产业规模庞大,油田采空腔较多,具有发展CCUS得天独厚的源汇匹配条件。业内专家建议,可以优先推动在新疆准噶尔盆地建设大规模、低能耗碳封存示范项目,探索可复制可推广的经验,尽快在其他合适区域建立一批百万吨级以上的全流程试验示范项目。引导形成一批CCUS产业集聚区,推动形成高排放产业低碳

化、高碳能源低碳利用、二氧化碳循环利用等区域能源及产业发展格局,促进研发和示范技术加速成熟和商业化使用,培育低碳产业,形成新的经济增长点。

同时,CCUS项目的大规模发展离不开政策的鼓励。上述专家还建议,下一步,应鼓励地方探索制定针对个别重点项目的优化政策,如电力专线、奖励用电小时数、对捕集和封存的二氧化碳按照单位减排量给予企业相应补贴或税收抵免,将通过CCUS项目实现的减排量纳入国家自愿减排交易和全国碳排放权交易市场等。同时,还需加快完善CCUS基础设施,大幅降低输送成本。支持在适宜区域建设长距离CCUS输送管道,将管道建设纳入新型基础设施建设范畴,引导社会资本投入,形成合理收益模式。此外,环境污染第三方治理已经成为比较常见的模式,在碳排放治理方面,也不妨尝试第三方治理模式。



中原油田:推进油井环保节能化施工

图片新闻

新年伊始,中国石化中原油田积极推进修井作业环保节能化,周密部署、强化运行,加快作业施工进度和质量,确保新一年工作开好局、起好步,为打造世界领先洁净能源企业做出贡献。据悉,该新能源纯电动作业机,单井平均耗电358度、节约燃油450升,与传统作业机相比,节能效率达到80%以上。同时,作业施工和道路行驶转场均采用电池动力驱动,实现了零排放、零污染。图为工程服务中心员工在濮城油井冒严寒运用纯电动作业机进行下管柱施工。

全江/摄

公司动态

中国海油启动碳中和规划

本报讯 记者吴莉报道:1月15日,中国海油宣布正式启动碳中和规划,将全面推动公司绿色低碳转型。

中国海油董事长汪东进表示,绿色低碳是中国海油五大发展战略之一,中国海油将统筹做好碳达峰和碳中和顶层设计,积极构建绿色低碳发展体系,以更大决心、更大力度、更实举措助力我国全面实现“碳达峰、碳中和”目标。

据悉,目前,中国海油已成立由多部门组成的专项研究机构,展开碳达峰和碳中和顶层设计,研究制订公司碳减排路线图和碳中和目标方案。同时将围绕国家最新政策要求,进一步完善“十四五”规划和新能源相关专项规划,完善公司绿色发展

行动计划,推动公司绿色低碳管理迈上新台阶。

“十四五”时期,中国海油将以提升天然气资源供给能力和加快发展新能源产业发展为重点,依托两个市场、两种资源,推动实现清洁低碳能源占比提升至60%以上。天然气方面,通过加快南海万亿方“大气区”建设,积极发展非常规天然气和加快推动LNG(液化天然气)全产业链建设等举措,大幅提升天然气供给能力。新能源方面,将充分发挥海洋工业比较优势,发展以海洋资源为主体的新能源产业,在2020年实现首个海上风电项目并网发电的基础上,加快推动海上风电产业化、规模化发展,

探索海洋能源综合利用,积极推进公司从传统油气向新能源的跨越。

同时,中国海油将全面推进绿色低碳生产进程,加快“绿色油田”“绿色工厂”建设。加强碳排放源头管控,全面强化节能管理和技术改造,逐步实现常规天然气“零燃除”,大力推动电力改造及清洁燃料替代,降低生产过程的二氧化碳排放。例如改变原有海上平台用能模式,探索利用陆地大电网为海上油田生产供电,以提高发电效率,减少海上油气田能源消耗,削减海上温室气体和污染物的排放。率先试点的渤海秦皇岛和曹妃甸油田在引入岸电工程后,整个区域将年均节约能源约6.47万吨标煤,相当于减少二氧化碳排放

17万吨,减排二氧化碳相当于植树1700万棵。其它海上油田的岸电改造也已在规划中。

中国海油表示,还将积极主动参与碳排放权交易市场建设,着力提升公司碳资产管理能力,并已尝试开展“碳中和”和LNG交易。2020年,中国海油通过购买碳汇实现了单船LNG资源在全产业链的“净零碳排放”,开创了国内天然气行业碳中和实践的先河。近期,又分别从壳牌、道达尔共采购5船“碳中和”LNG,碳信用额约为112万吨二氧化碳当量。用于中和LNG碳排放的碳信用额主要来自新疆、青海的林业碳汇项目。

关注

“十三五”工业固废综合利用成效显著

本报讯 “十三五”期间,我国工业固废综合利用取得显著成效。据行业估算,2016—2019年大宗工业固废综合利用量累计达到69亿吨;2019年大宗工业固废综合利用量约18亿吨,产值约1.2万亿元,相关企业数量已超过3万家。

2017年,工业和信息化部制定发布《国家工业资源综合利用先进适用技术装备目录》,加大力度推动技术装备推广应用。全国固废胶凝材料、尾矿交接充填等工业固废规模化应用技术得到产业化应用。

另一方面,综合利用产品日益丰富。再生砂石骨料、再生砂浆、混凝土掺和料、微晶材料、陶瓷材料、水处理剂、装配式墙板等新型建筑材料及金属、金属精矿等工业固废综合利用产品种类越来越丰富,品质越来越高,市场认可度越来越高。“十三五”期间,工业和信息化部选择工业资源综合利用基础好、特色鲜明的地区培育了60家工业资源综合利用基地,探索形成一系列典型工业资源综合利用模式。同时,工业和信息化部于2015年实施工业资源综合利用产业协同发展行动计划,并于2020年又启动实施产业转型提升计划,聚焦区域典型固废,以技术支撑、模式创新、示范基地建设和龙头企业培育为抓手,有效推动区域工业固废综合利用产业协同发展。

据介绍,工业固废是除建筑垃圾、农业固废、生活垃圾之外的重要固体废物,年产生量超过30亿吨,占我国全部固体废物产生量的1/3左右。集中产生于钢铁、有色、化工、煤电、采矿等重化工业,主要分布于京津冀、黄河流域、长江经济带等重点地区。目前,全国工业固废累计堆存量超过600亿吨,占地超过200万公顷,不仅占用大量土地,还对生态环境造成威胁。开展工业固废综合利用已成为提高资源利用率、缓解生态环境风险、促进生态文明建设的重要举措。(韩鑫)

上海生态环保敲定五大任务

本报讯 “2020年,经初步核定,全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等4项主要污染物排放量分别较2015年削减68.1%、38.1%、46.6%和28.2%,均超额完成国家下达的减排目标。”在1月14日上海市人民政府新闻发布会上,上海市生态环境局局长程鹏介绍了“十三五”期间上海在生态环境保护方面取得的成效。

程鹏进一步表示,据第三方调查,2020年公众对生态环境的满意率为78.1分,较2015年提高11.6分。

据程鹏介绍,下一阶段,上海“十四五”的主要任务措施包括五大方面,包括“加快推动绿色高质量发展,突出绿色赋能”、“深入打好污染防治攻坚战,突出系统治理”、“积极打造安全健康生态空间,突出共享可达”、“深化推进长三角区域污染防治联防联控,突出区域协同”和“加快构建现代环境治理体系,突出社会共治”。

在共建绿色长三角和长三角污染防治攻坚战中,上海如何发挥好自身的作用?

上海市生态环境局总工程师柏国强表示,目前长三角区域41个主要城市的PM2.5臭氧浓度是35微克/立方米,十三五期间下降了31.4%,这是一个很了不起的成果。

“下一阶段,为了加强长三角生态环境方面的协作,一方面,我们要适应新的形势和战略需要,进一步完善现有的协作机制,在目前大气、水污染防治协作机制的基础上,全方位推进生态环境协作;另一方面,我们要把《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》和《长三角区域固体废物危险废物联防联控实施方案》作为明确的重点任务,分年度、分阶段地组织实施。”柏国强说。

而对于我国提出的“2030年碳达峰”和“2060年碳中和”目标,上海会有哪些安排?

程鹏表示,“上海的煤炭消耗量较大,而绿色低碳的工作对于产业、能源结构的调整能够起很好的倒逼作用。我们期望通过碳达峰和碳中和,来推动经济社会发展全面进行绿色转型。”

“此外,上海还可以发挥人才、科创的优势。”程鹏说,“我们有很多的高校和科研院所,这些优势可以加快推进节能降碳环保关键技术创新,并打通产业链、创新链、金融链。”(邹臻杰)