

聚焦煤电转型增效系列报道 之 十二

技术攻关加码 成本持续降低 项目密集投产 煤电碳捕集产业“十四五”有望爆发

■本报记者 卢彬

日前,由华能集团牵头的碳捕集、利用与封存(CCUS)技术创新联合体在北京成立。据了解,该联合体旨在汇聚资源,推动优势互补和资源共享,加快突破一批关键核心技术,打造原创技术“策源地”,实现高水平科技自立自强。

CCUS作为传统化石能源相关产业减碳的“终极手段”,一旦实现规模化应

用,将极大减少能源行业温室气体排放,为碳达峰、碳中和目标实现提供强大助力。然而,CCUS长期受制于技术发展水平,建设、运行经济性差。记者了解到,随着近年来产业链协同发展与持续技术攻关,CCUS“成本高、效率低”的形势正在逐渐扭转,“十四五”有望迎来发展风口。

产学研合力助技术突破

CCUS技术创新联合体由华能集团、国家石油天然气管网集团、清华大学、中国科学院和中国标准院等17家单位组成。华能清洁能源技术研究院温室气体减排与清洁燃料技术部总工程师郭东方告诉记者:“联合体将统筹CCUS产业链各环节优势力量,最大限度整合和共享资源,围绕我国CCUS领域的关键共性技术进行协同创新。‘十四五’期间,具备百万吨级CCUS技术能力,建立2到3个有代表性的CCUS产业链示范聚集地,实现装备的全国产业化,捕集技术跻身国际前列,整体核心技术达到国际先进水平。”

借助产学研联合提高技术攻关效率,在国内CCUS领域并非首次。

2019年5月,华润电力海丰电厂CCUS测试平台建成投运。该平台设计碳捕集能力2万吨/年,是世界第三、亚洲首个多线程碳捕集测试平台,应用于最新CCUS技术测试、验证、推广、应用和科学研究。

“这个平台是目前国内唯一一个大型中试装置,实验室研发出来的技术可以在这里放大,全国的碳捕集相关技术都可以在这里进行性能验证,可以说是实验室技术走向工业化的‘最后一公里’在这里打通。”华润海丰公司百万吨级CCUS项目负责人、广东润碳科技有限公司运营总监胡黎明表示,“预计今年年底前,正在平台上测试的胺法捕集、膜法捕集技术将分别发布技术测试报告。下一步,将对国内最新的胺溶剂、膜组件等研发成果进行测试。”

示范工程陆续落地

早在2014年,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)第五次评估报告便指出:如果没有CCUS,绝大多数气候模式都不能实现减排目标;没有CCUS技术,减排成本将会成倍增加,估计增幅平均高达138%。而随着相关技术、设备不断迭代,CCUS正逐渐具备商业化、规模化条件。

6月25日,国家能源集团国能锦界公司投产目前全国最大规模的燃煤电厂燃烧后二氧化碳捕集与驱油封存

全流程示范项目,捕集规模达15万吨/年。该项目依托国能锦界公司1号60万千瓦亚临界机组,采用复合胺化学吸收法,集成多项新技术、新工艺、新设备,为煤电行业开展百万吨级大规模碳捕集项目积累了实践经验。

2020年10月,华能研发的我国首套1000吨/年相变型二氧化碳捕集工业装置在华能长春热电厂成功实现72小时连续稳定运行。据了解,相较于传统化学吸收法,该技术使用了新型相变吸收

剂,在吸收二氧化碳后会分成二氧化碳富集程度不等的两层,再生时只需加热富含二氧化碳的部分,可使再生溶液量减少40%—50%,每吨二氧化碳再生热耗低于2.3吉焦,比传统乙醇胺吸收法降低45%以上,社会和经济效益显著。

“下一步,将依托华能上海石洞口12万吨/年二氧化碳捕集系统对其进行测试,从捕集率、再生能耗、运行成本等指标对相变型二氧化碳捕集技术进行评估。”郭东方介绍。

行业期待更多激励措施

7月16日,全国碳排放权交易市场上线交易正式启动,旨在以市场机制控制和减少温室气体排放,当天首笔全国碳交易撮合成功。在“减碳”市场化提速的背景下,CCUS的商业化进程也将直接影响包括煤电在内的传统化石能源企业在碳交易中的市场地位。

据知情人士透露,目前国家发改委正在就CCUS相关示范项目的情况进行收集梳理,或将以此为参考,考虑下一步是否需要对相关项目给予电量、电价补贴等相关政策支持。

“目前企业已经自发地在推进一些大型商业化项目的前期准备与可研,如果国家层面可以出台一些激励措施,CCUS落地项目将快速增多,规模化将使建设和运营成本进一步降低,整个CCUS产业将会风生水起。”该人士称。

“近年来,CCUS建设、运营成本已经大幅降低,特别是在下游配套二氧化碳驱油等项目的条件下,目前采用胺法捕集路线已经完全可以实现商业化。但要在全国遍地开花,还需要政

策支持,特别是在海洋封存等方面给予明确支持。”胡黎明表示,目前华润电力正在与海工、海油等企业开展合作,共同探讨二氧化碳海底封存的商业模式和技术难点。

“沿海石化、电力等行业可以共用运输管道、船舶,共享封存区域等,通过集群效应来降低整体CCUS投资和运营成本,相关金融资本也可以积极参与。华润电力现已率先开展了百万吨级碳捕集及离岸封存的科研等相关前期工作。”胡黎明介绍。

浙能萧山发电厂两座冷却塔爆破拆除



近日,浙能集团萧山发电厂两座服役20多年的冷却塔应声崩塌,90米高的巨型建筑物顺利爆破拆除。两座冷却塔是萧山发电厂一期两台12.5万千瓦国产燃煤机组的配套设备,两台机组自投产发电到关停期间,累计发电量347.45亿千瓦时,供热103万吨。图为爆破现场。朱将云 黄胡光/图文

图片新闻

资讯

安徽多措并举应对“十四五”电力供应缺口

本报讯 安徽省近日发布的“关于印发安徽省电力供应保障三年行动方案(2022—2024)的通知”(以下简称“通知”)称,全省能源转型发展与保障供应之间的矛盾将日益凸显,国家能源局电力供需平衡预警已将安徽省2022—2024年电力供需形势定为红色。初步测算,安徽省“十四五”电力需求将保持年均7%左右的较快增长,2024年最大用电负荷达到6530万千瓦,按12%系统备用率测算,电力需求为7314万千瓦。截至目前,全省可用电力供应能力4835万千瓦,必须多措并举解决电力供应缺口问题。

上述通知提出,确保规划内项目按期投产,落实电力保供能力1055万千瓦。其中煤电699万千瓦、抽水蓄能120万千瓦、生物质能36万千瓦、淮东区外来电增加200万千瓦;争取负荷紧张时段省外电力,争取临时来电600万千瓦,其中白鹤滩—江苏、白鹤滩—浙江特高压分电安徽共200万千瓦、长三角年度互济200万千瓦、临时互济100万千瓦、区外来电100万千瓦;积极推动灵活性电源建设,新增电力顶峰能力400万千瓦,其中应急备用电源120万千瓦、气电160万千瓦、储能120万千瓦;强化电力需求侧管理,降低用电负荷400万千瓦,其中,采取有效手段削减尖峰负荷200万千瓦,占全社会最大负荷的3%。科学制定有序用电方案,保证用电侧错峰能力200万千瓦。(晓讯)

浙江丽水“十三五”争取小水电奖补资金1.13亿元

本报讯 浙江省财政厅和浙江省水利厅近日联合下达浙江省水利建设与发展专项资金,其中丽水市因2020年小水电清理整改工作成效显著,获奖补资金1600万元。至此,“十三五”期间,丽水市已累计争取中央及省级小水电奖补资金1.13亿元。

丽水市是长江经济带沿线省市中最早开展小水电清理整改工作的地级市,于2018年6月在全市范围启动小水电绿色发展综合评估工作,对辖区内小水电合法合规性、生态环境保护、社会和谐稳定及经济效益等开展了系统评估。截至2020年9月底,丽水市各县(市、区)已全面完成销号工作,销号完成率100%。

“十三五”时期,丽水市水电增效扩容项目共68个,总投资2.85亿元,争取中央资金达7023万元。截止2020年底,项目建设已全部完成,并完成了绩效评价工作。同时,通过改造,增加了电站装机2.647万千瓦,年发电量预计增加7237万度。截至目前,丽水市已通过认证绿色水电114座,占全国和浙江省认证绿色水电的19%和58%。(丽讯)

嫦娥五号月球样品核能元素研究启动

本报讯 7月16日,中核集团核工业北京地质研究院(以下简称“核地研院”)在北京举办嫦娥五号首批月球样品科研工作启动会。据该院月球样品研究团队负责人李子颖介绍,由核地研院申报的“嫦娥五号月球样品聚变核能元素研究”项目已通过月球样品专家委员会评审,根据审批结果,该院于7月12日成功获得50mg月壤样品。

据介绍,“嫦娥五号月球样品聚变核能元素研究”将聚焦聚变核能元素铀钍和氦在月岩中的丰度、分布及存在形式、富集机理、形成的时间及其载体岩石矿物的组成、结构构造特征和成因等,为未来核能元素开发利用提供依据,也为月球地质构造作用、岩浆作用和碰撞作用及演化等提供支撑。

中国科学院院士、探月工程首席科学家欧阳自远此前曾提出,开展月壤与月岩样品的物质成分与核科学研究,实现月球核能资源利用前景评估,是我国探月

工程的科学战略目标之一。据了解,月球核能资源主要包括以铀、钍为主的裂变核能元素,以及以氦-3为主的聚变核能元素。

公开资料显示,月球具有低的重力场、稀薄的大气圈等特征,且靠近地球,为人类提供了一种既有挑战性也有可能性的资源开发环境,这些资源可在地球和太空中使用。因此,开展核能裂变和聚变元素资源评价研究可为未来地球应用和星际开拓提供参考和支撑。

另外,聚变核能元素氦、氘被太阳风灌入月壤颗粒表面,在月壤中普遍存在,而月壤对这些元素的保存能力与月壤成熟度、颗粒大小、月壤所在区基岩成分等因素密切相关。因此,阐明聚变核能元素氦、氢等的分布和富集特征意义非常重大,可为未来进一步开发利用聚变核能元素奠定基础。其中,氦-3是可控的核聚变材料,与氘、氚等聚变材料相比,其聚变过程中不产生中子,属于未来洁净能源。月壤中氦-3丰度达到地壳丰度的

40多万倍。

月球研究是重要的基础前沿科学研究,月球样品申请评审标准,除了要评估拟研究问题的重要科学意义和研究方案可行性等内容外,样品研究承担单位的研究基础、科研能力、测试条件和人才队伍也是重要的评估条件。由于月球样品的特殊性与珍贵性,与地球样品研究相比,月球样品研究需要更先进的分析测试方法,同时对科研人员的综合能力提出了更高要求。

据李子颖介绍,作为国内唯一以放射性地质研究为主的综合性科研单位,全国核地质科学研究中心,从嫦娥五号月球探测器发射成功开始,核地研院便紧密跟踪月球科学研究进展、充分凝练重大科学问题,同时积极组建月球样品检测实验室、筹建月球科研团队,提交月球样品研究申请,为开展月球样品研究做好了充足准备。7月12日,国家航天局探月与航天工程中心在北京举行嫦

娥五号任务第一批月球科研样品发放仪式,我国月球样品自主科学研究工作正式启动,包括核地研院在内的13家科研机构,获批成为首批开展月球科研样品研究的单位。(朱学蕊 李金凤)

背景链接

探月工程是《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》明确提出的十六个国家重大科技专项之一,从2007年嫦娥一号发射成功,到2020年12月17日嫦娥五号返回器携带1731克月球样品着陆地球,我国成为全球第三个从月球成功采集样品的国家,采集样品重量仅次于美国。开展月球样品科学研究是实施探月工程的主要目标任务之一,也是国家“深空”探测战略的重要组成部分。