

我国首个甲醇制氢加氢一体站投用

相比传统加氢站用氢方式成本可降低20%以上,有望成为我国低成本加氢站示范样本

■本报记者 吴莉 实习记者 杨沐岩

2月15日,我国首个甲醇制氢加氢一体站投用。该站由中石化燃料油公司大连盛港油气氢电服“五位一体”综合加能站升级而来,每天可产出1000公斤纯度为99.999%的高纯度氢气。该制氢装置占地面积小,项目建设周期短,生产过程绿色环保,综合考虑制、储、运成本,相比传统加氢站用氢方式成本可降低20%以上。该综合加能站将成为我国低成本加氢站的示范样本,可起到引领我国氢能产业发展的作用。

据了解,该站内甲醇制氢加氢装置产氢能力为每小时500标准立方米,建设采用“撬块化建站模式”,场地利用率为全国最高,主体装置占地仅64平方米,而同等制氢能力的传统设备占地面积超过500平方米,项目布局方便且建设周期短,有利于推广复制。同时,由于甲醇成本较低,且运输更加方便、经济,站内制氢加氢降低了对储氢能力的要求,综合考虑制、储、运成本,该项目使用氢成本大幅度降低。

甲醇制氢是制氢的一种技术路线。我国是世界最大的甲醇生产国,占全球甲醇产能的60%。甲醇来源丰富,成本低廉,常温常压下作为液体便于储存和运输。与工

业制氢等其他制氢方式相比,甲醇制氢能耗低、成本低。

当前,氢气的储存和运输是制约氢能产业发展的关键环节。我国加氢站主要依靠长管拖车进行运输,受设备影响造成氢气运输能力低、成本高、装卸时间长、综合能效低。中国石化甲醇现场制氢项目提供了一个可行的“解题之策”。

据大连盛港综合加能站站长王耀祺表示:“甲醇制氢系统的投产让盛港站摆脱了对运输车供氢的需求,大大提高了加能站氢气供应的安全性和效率。生产的氢气不仅可以满足本站使用也可以实现外送,辐射整个大连自贸片区的加能站。”

据介绍,项目采用中国石化自主研发

的分分布式甲醇制氢系统,包含甲醇重整、催化氧化、过程强化、系统集成等多项自主创新成果。系统制氢效率达到国内领先水平,系统自动化、智能化水平同样达到国内领先水平。同时,该系统环保性能优异,生产过程中无固废影响、无废水外排、无废气污染。在满足加氢站内安全和运营控制要求的前提下,与国内同类运行装置相比能耗

更低、甲醇消耗更少,经济效益显著。

中国石化相关负责人表示,公司未来将推进利用西北的风光绿氢和二氧化碳制备甲醇,建立完整的绿色甲醇产业体系和产业链。届时,甲醇将作为一种高效便捷的储能形式,运往全国各地的加能站,再利用站内的甲醇制氢设备将其还原为氢气,整个过程将实现真正的二氧化碳净零排放。

中国石化燃料油销售有限公司执行董事、党委书记杨军泽表示,中国石化甲醇制氢加氢一体站的正式运营,证明了分布式甲醇制氢是我国加氢站可持续发展的有效路径,为我国氢能产业实现跨越式发展提供了安全可靠、绿色智能、集约高效的“石化方案”,将对降低氢气成本、大规模推广氢气应用具有重大意义。



中国石化甲醇制氢加氢一体站

我国一次性建设规模最大原油商业储备库项目投用



本报讯 2月16日,中国海油发布消息称,我国一次性建设规模最大的原油商业储备库项目——东营原油商业储备库项目(以下简称“东营项目”)投油成功,标志着该项目正式进入试生产和商业运营阶段,对于增强国家石油供给保障能力、促进石油供需动态平衡、拉动能源贸易快速增长、应对重大突发事件具有重要意义。

据了解,东营项目由中国海油投资建设,占地面积超120万平方米,总投资达64亿元,共建设50座10万立方米的原油储罐及配套基础设施,库容500万立方米,可储存原油约425万吨。

据中国海油东营港有限责任

公司总经理武光照介绍:“项目投产后将通过海底管道、近海运输接收来自渤海油田的海上石油,依托东营港炼化产能及公用配套,实现我国海上自采原油就近上岸存储、加工消化和快速周转,形成区域进口原油的替代供应链。”

东营项目于2021年6月正式开工建设,按照百年一遇洪水设计,环保、防火设计标准均高于国家要求。建设过程中,项目采用自动焊机进行大型储罐和部分管道的焊接作业,储罐焊接射线、超声探伤检测一次合格率超过99.3%,多项指标处于国内领先水平。项目以全专业数字化设计为起点,是我国首个实现数字化交付的大型原

油储备库项目,实现了“参建方和供货商全参与、设计采购施工全过程、文件数据模型全覆盖”的数字化交付。同时应用数字孪生、设备预测性维护、AI视频识别、人员定位、工业互联网标识、油品移动、无人机防御,以及油气泄漏检测等技术,是一座可视化、在线化、数字化、智能化的工厂。

“东营项目选址落户东营以来,我们全力支持项目建设,实现当年开工建设、当年储罐主体建成,仅用443天实现机械完工,比国内同类项目用时节省近100天。”东营市市委副书记、东营港经济开发区党工委书记郭学峰介绍说,项目投产后,预计每年新增东营港吞吐量约1500万吨,实现进出口贸易额200亿元,不仅为当地炼化产业发展提供强有力的优质原料支撑,而且能够有力带动东营市经济发展。

原油储备事关国计民生,建设东营原油商业储备库,是中国海油与东营市进一步深化央地合作、携手保障国家能源安全的重要实践,对推动石化产业优化升级、增强山东省乃至整个华北地区的能源供应具有重要积极作用。(吴莉)

关注

甘肃黄龙抽水蓄能电站开工

本报讯 2月11日,甘肃黄龙抽水蓄能电站开工。该项目是国家能源局发布《国家抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》“十四五”重点实施项目和《甘肃省“十四五”能源发展规划》中长期开工建设的项目。

电站位于甘肃省天水市麦积区境内,是陇东南开工的首座抽水蓄能电站,总投资约153亿元,总装机容量为2100兆瓦,安装了6台单机容量为350兆瓦的可逆式水泵水轮机组,设计年发电量23.50亿千瓦时,年抽水电量31.33亿千瓦时。项目建设工期78个月,其中首台机组发电工期

63个月。电站建成后,将在甘肃电网调峰、填谷、储能中发挥重大作用,有利于提高新能源消纳能力,进一步改善供电质量,加快构建现代能源体系和新型电力系统,助力实现“双碳”目标。

在服务重大项目落地过程中,国网天水供电公司组建新型市场主体服务专班,主动对接政府部门、项目业主、咨询设计单位,并建立常态化沟通机制,全过程参与电站前期工作,在临时用电、输电线路迁改、前期协议办理、外接施工电源接入等方面提供“保姆式”服务,仅用8个多月时间就完成了前期手续办理并提前获得项目核准。(黄洛 王宇琪)

我国全面掌握同位素光源研制技术并达国际先进水平

本报讯 近日,中核集团中国原子能科学研究院成功自主研发“聚集诱导发光”(AIE)同位素光源,其技术性能达到预期设计指标,在应用试验中工作状态良好,辐照转换效率达到11%,是设计指标的1.1倍。这标志着我国已全面掌握同位素光源研制技术并达到国际先进水平。

该研究成果推动我国同位素光源自主研发体系建设向前迈进了一大步,对促进我国同位素技术学科发展、拓展同位素光源应用、打破国外垄断具有重要意义。

同位素光源是将放射性能量转换成光能的一种自发光装置,利用放射性物质衰变释放的带电粒子轰击发光基体而发光。与其它光源相比,同位素光源光强稳定,无需外接电源和进行维护,是黑暗条件下小视野指示或照明的优良光源,适用于长期无人值守或不通电的地方,在国民经济和科学技术等多个重要领域有着广泛的应用前景。

原子能院研制的AIE同位素光源采用新型聚集诱导发光材料,代替了传统的荧光粉材料,为提

高同位素光源的辐照转换效率、实现我国同位素光源的自主创新提供了技术基础。据了解,目前,同位素光源中最常用的放射性核素是钷,其发光装置的使用寿命长达10年以上。

通过开展“基于聚集诱导效应的同位素辐致发光”基础研究项目,原子能院取得诸多原创性成果。在国内首次形成面向辐致发光的AIE分子的设计方法;结合放射源辐射特性初步建立了AIE辐致发光数学模型并通过验证;建立了AIE辐致发光材料库,并将其应用于同位素光源的发光层;自主研发了首款适用于同位素光源的数据软件;可用于同位素光源的数据调用、结构设计与仿真;在国内首次将超材料的微观结构与同位素光源相结合,为进一步提高辐照转换效率提供了新的技术途径。

下一步,项目团队将把AIE同位素光源集成应用于有源光学传感系统中,以实现高灵敏、高集成、低损耗的信息探测,对于微机电系统和微型传感器领域的设计与应用具有重要意义。(宗合)

技术创新是光伏产业发展第一动力

——访英利能源发展有限公司董事长尹绪龙

■本报记者 董梓童

我国光伏产业进入新一轮扩产周期。中国光伏行业协会的数据显示,2021年初至2022年11月,我国光伏规划扩产项目超过480个,其中不乏投资额更高、技术更新的N型TOPCon太阳能电池或组件项目,百花齐放的技术发展态势明显,竞争愈发激烈。

在英利能源发展有限公司董事长尹绪龙看来,创新是光伏产业发展的主线,良性竞争是促使光伏产业迅猛发展的关键。“随着碳达峰、碳中和目标的提出,光伏产业发展机遇空前,行业持续走热。市场期待光伏成为能用、可用、实用的优质清洁能源,要达到社会和消费者的期望,就必须依靠竞争。”

●● 创新方向渐明

“光伏产业化始于2004年,电池效率从当时的约10%提升到目前的25%左右,即同样面积的光伏发电量达到此前的2.5倍。”尹绪龙表示,“组件成本降幅达到90%。工艺技术及设备技术的进步降低了产品成本,提高了电池转换效率。”

如今,光伏已经成为最具成本竞争优势的清洁能源,同时技术的迭代升级也推动光伏供应链实现规模化经济生产,产能扩张迅速。不过,尹绪龙强调,未来的技术创新将不仅依靠装备、工艺技术和材料,

而是以新型电池结构的研发及产业化为方向。

目前,P型PERC电池是市场主流,据德国哈梅林太阳能研究所推算,其理论效率约在24.5%,而N型TOPCon电池的理论效率可达28.7%。市面上P型PERC产品效率越来越接近理论极限,N型TOPCon产品则因理论效率更高被看作是新一代产业化技术。

“N型TOPCon一直是我们重点布局的技术之一。‘十三五’时期,我们牵头完成了‘高效同质结N型单晶硅双面发电太阳能电池(TOPCon电池)产业化关键技术研究与产线示范’项目,突破制约电池技术发展的瓶颈,提升了电池的整体性能,建成了产业化关键技术研究与示范线。系列成果引领了光伏产业技术进步,为光伏行业N型TOPCon电池产业化提供了重要保障和支撑,具有里程碑式的意义。”尹绪龙说。

●● 技术拐点将至

中国光伏行业协会的数据显示,2019年以前,N型和P型产品实验室效率刷新纪录的频率基本持平,随后N型技术快速发展,N型破纪录次数远超P型。2022年,我国光伏晶硅电池实验室效率刷新14次,

其中10次为N型电池。2022年,N型TOPCon和异质结电池市场占比达8.9%,较2021年的3%大幅提升,预计2023年将达到21.1%。

尹绪龙指出,中国光伏企业不仅要站起来,更要走得稳、跑得快,这就需要打造核心竞争力。作为我国少有的在国际竞争中掌握话语权的产业,刻在中国光伏产业发展基因里的就是技术创新。而新技术研发成功与否,关键在于其能否投入市场,实现规模化、产业化、商业化运行。

N型TOPCon正站在发展的新航道上。随着N型TOPCon技术成熟度不断提升,产业加速扩产。2022年8月,英利能源5吉瓦高效N型太阳能电池材料产业园开工,预计今年投产。2023年开年以来,麦迪科技、横店东磁等多家光伏上市企业宣布,拟投建N型TOPCon产品相关产线,投资热度不减。在此情况下,市场出现“光伏产业竞争进入白热化”“警惕产能过剩”的声音。

对此,尹绪龙认为,光伏是一个市场化很充分的行业,充分的发展与竞争,促使产业技术创新、迭代加速。市场决定产业潜力,市场需求引发产业技术拐点,倒逼企业不断推陈出新。“一旦光伏进入规模化应用阶段,其未来发展必然要靠技术创新和技术进步。产业内的良性竞争将给产业带来积极影响,引领产业技术进步。”



图为英利能源高效组件智能工厂

●● 持续加大投入

在采访中,尹绪龙多次强调,在碳达峰、碳中和目标下,作为未来我国重要的能源之一,光伏必将站上历史舞台,成为未来发展的强劲引擎。“要提高光伏电力在可再生能源中的比例,推动居民、企业等各类人群采用光伏用电,就要推动光伏成本的下降。目前,全球光伏行业的重点已经从降低资本支出转向降低项目度电成本,而成本的下降有赖于技术的不断进步以及规模效应的不断扩大。因此,要持续关注光伏技术发展动向。”

国家能源局联合科学技术部发布的《“十四五”能源领域科技创新规划》明确

提出,创新是引领能源发展的第一动力,将能源技术及其关联产业培育成带动我国相关产业优化升级的新增长点。“因此,未来我们仍将关注光伏技术的创新与发展,持续加大投入。一方面继续推动TOPCon等技术快速产业化,支撑能源产业高质量发展,助力高效、安全、绿色的清洁能源体系建设;另一方面将重点支撑新型电力系统建设,构建更高效、更经济、更可靠的光伏用电方案。”尹绪龙说。

此外,尹绪龙还透露:“N型TOPCon是我们2023年发力的重点,希望N型产品在国外市场和国内高端市场销售上取得突破。要把技术创新的每一步都做实,接受市场的检验,真正让消费者用得上、用得对、用得好。”