



氢能有望成为解决能源危机有效方案



氢能具有零排放、可跨能源网络互联和可大容量、长时间储能等特点,有望成为应对新能源大规模接入,并有效解决能源危机的方案之一。氢能在未来能源系统中拥有的三大定位:一是高效低碳的二次能源;二是灵活智慧的能源载体;三是绿色清洁的工业原料。

近来,各地原油、煤炭、天然气价格大幅上涨,全球能源危机悄然来临,并有愈演愈烈之势。具体来看,此次能源危机主要围绕传统化石能源展开,能源价格的一路攀升造成了全球范围内的供电紧张、工业生产承压,高企的电价以及天然气和汽油短缺也对居民生活造成干扰。同时,叠加新一轮全球通胀来袭,相关产品的供需缺口拉大,能源危机也开始向其他领域蔓延。

本轮能源危机爆发在全球经济重启、流动性过剩等背景下,根源却是各国集中能源转型:大力淘汰或限制煤炭发电、核能发电,导致传统能源的产能弹性大幅下滑;新能源发电能力波动较大,储能技术及基础设施未能衔接上,令能源供应出现很大的缺口;叠加全球范围内极端天气频发,严重拖累绿色能源发电,引发对传统能源的发电需求激增,最终触发了能源危机。

那么,有没有一种能源,既能把具有间歇性的可再生能源有效转换和存储,又能清洁稳定地应用,不仅可以促进全球能源转型,还可以有效应对能源危机的发生?——氢能可以做到。

灵活高效、绿色低碳 氢能可有效应对能源危机

天然气作为化石能源中相对清洁的能源,被看作是能源转型过程的“良方”,在多国能源转型中扮演了重要角色。欧洲地区电力生产结构调整较快,可再生能源、核能、天然气占整体发电结构比重大于煤炭,这也为此次能源危机中天

然气价格暴涨埋下了“种子”。在过去的十几年,全球水电、风电、光伏等可再生能源发电产能激增,但新能源都存在着不稳定的因素,且难以大规模存储;同时在电网的应用端,电力供应和需求必须持续、完美地平衡,新能源发电较难达到要求。

氢能具有零排放、可跨能源网络互联和可大容量、长时间储能等特点,有望成为应对新能源大规模接入,并有效解决能源危机的方案之一。首先,通过推动氢能的大规模应用,有助于大幅降低我国石油和天然气的消费总量,有效降低能源对外依存度,对于保障国家能源安全具有重要意义;其次,以氢气作为能源媒介形成的完整氢能供应和应用网络,可以在已有的电网之外形成一个覆盖全国的氢能网络,提升我国能源网络的稳定性和容错率,同时通过电网和氢网的耦合,可以实现不同能源网络之间的协同优化,使我国能源网络更加安全高效;再次,通过大规模可再生能源制氢,可以实现能源跨地域和跨季节的优化配置,形成创新型多能互补系统,实现工业领域化石能源的大规模替代,是实现长期碳减排、推动能源清洁低碳转型发展的重要途径。

氢能在未来能源系统中拥有的三大定位:一是高效低碳的二次能源。如在交通领域由燃料电池替代燃油发动机、家用热电联产、天然气掺氢等;二是灵活智慧的能源载体。促进可再生能源的规模化消纳,构建多能互补的智

慧化能源体系,包括分布式电源、应急保障电源等;三是绿色清洁的工业原料。绿色氢气替代传统工业制氢工艺增加氢气使用,生产高值产品。

能源转型道阻且长,需耐心行则将至

全球各国联手实施碳中和政策,从应对气候变化上看是正确的和必然的,不过改变能源生产与消费的业态和结构是一场远征,在过渡期内的突发因素影响、产生混乱必不可免。在疫情扰动、自然灾害频发的年份,部分国家激进的能源转型也暴露了风险。短期来看,随着冬季到来、整体用电季节性回升,叠加传统能源供应难明显扩张,本轮能源危机或将进一步发酵。中长期而言,全球碳中和的大背景下,传统能源产能日益萎缩与绿色新能源供给波动较大、叠加储能系统需要较长时间建立的“碰撞”下,能源危机的爆发可能较过往变得更加“频繁”。

在以上的情景下,发展氢能就显得尤为重要。从全球来看,欧、美、日、韩等20多个国家和地区均发布了氢能战略,并已经开始推进氢能产业布局:美国、日本从20世纪70年代就将氢能作为技术储备,最先在细分领域形成产业优势;德国、英国等欧洲国家在碳排放趋势下,加速推动既有技术实现产业化;澳大利亚、加拿大和中东等地资源丰富,倾向于出口氢气和技术装备。

对于我国氢能产业而言,仍面临诸多挑战:一是氢需要二次转换,有部分电力和能量损耗,且

目前综合成本较高、不具有经济性;二是国内氢能技术尚有短板,材料、设备等方面仍存在“卡脖子”环节;三是氢储运、液氢成本及技术壁垒较高,基础设施建设不健全;四是国家整体规划尚未出台,法律法规不健全,亟待建立氢能检测认证体系。但正是因为机遇与挑战并存,才要积极寻求技术和产业的突破。虽然业界仍然有很多质疑氢能的“声音”存在,但氢能产业发展是一个漫长的过程,要给予其市场发展空间和时间,才能看到真实的作用与发展前景。

同时,电与氢的关系并不矛盾,氢能促进会认为宜电则电,宜氢则氢。用电/用氢的界定原则在国家“清洁低碳、安全高效”的能源战略上,在可再生能源上网不经济的情况下可考虑就地制氢,并推动脱碳、其他领域氢能应用。抛开经济性,新型的电力系统是在供给侧尽可能用清洁能源,应用端增加清洁能源的使用,构造分布式电网和微网集群,参与电网调节,而氢能可在此系统中发挥关键作用。

长远考虑,以可再生能源替代传统能源的全球能源转型是一项巨大的系统工程,而能源结构调整无法一蹴而就。在新能源尚未形成可靠的韧性、储能技术尚未成熟的情况下,全球对化石能源仍将存在不可避免的依赖性。在全球能源转型的漫漫长路中,既要积极减碳应对气候问题,又要警惕和加强预防能源危机的“偷袭”,同时要兼顾技术创新与产业发展的步伐,最终才能开辟出一条清洁安全、灵活稳定的氢能新路径。

地方连线

广东出台科技创新“十四五”规划 重点发展氢能及低碳技术

本报讯 10月13日,广东省政府发布《广东省科技创新“十四五”规划》(以下简称《规划》)。《规划》提出在前沿技术方面,重点发展氢能、低碳零碳负碳技术(碳达峰、碳中和)等领域并实施研发专项,为提升广东产业基础高级化、产业链现代化水平提供重要技术支撑。

根据《规划》,广东省在氢能方面,将开展质子交换膜/固体氧化物电解制氢、大规模风光电制氢、核能制氢、光催化制氢、电催化水电解制氢、钙钛矿催化制氢、超临界水煤气化制氢等前沿技术研究,推动氢气压缩机自主化,突破氢能成本瓶颈。开展液氢/有机物等液体储氢、新型材料吸附储氢等颠覆性技术研究,实现氢安全高效低成本储运。推动固体氧化物氢燃料电池家庭化/工业化商用、大功率氢燃料电池系统在大型船舶和重载汽车商用、氢代替煤炭冶金、氢能城市公共交通等技术研发。

在新能源方面,将加强副产氢纯化、高效电解制氢、高压气态储运研发,攻克工程技术难题。

在新能源汽车方面,将围绕纯电动汽车、氢燃料电池汽车、混合动力汽车、智能网联汽车产业发展需求,聚焦基础材料、关键零部件、智能化软件系统、新型平台架构等领域开展科研攻关。以融合创新为重点,突破关键核心技术,提升产业基础能力,构建新型产业生态,完善基础设施体系,推动广东省新一—38—能源汽车产业高质量可持续发展。推进建设燃料电池汽车示范城市群,加快建设汽车强省,推动新能源汽车产业迈向全球产业链高端。

北京将加快绿色技术创新 围绕氢能、风电等九大重点发展方向

本报讯 日前,北京市发改委、北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会联合发布《关于印发进一步完善市场导向的绿色技术创新体系若干措施的通知》(以下简称《通知》)。

《通知》提出,进一步扩展绿色技术创新重点领域和优势环节。将碳达峰、碳中和、塑料污染防治、防止食品浪费列入该市绿色技术创新重点领域。

其中,碳达峰、碳中和围绕风电、氢能、新能源汽车、低功耗半导体和通信、光伏、碳捕集利用和封存(CCUS)、近零能耗建筑、资源循环利用、低碳家居等9个重点发展方向,加强支持核心技术攻关、系统集成、成果转化、示范推广、规模化应用、标准制定和知识产权布局等。

《通知》明确,试点建设和开放一批创新型绿色技术应用场景。围绕11个绿色技术创新重点领域,通过部门、各区、行业协会推荐及公开征集等方式,开展绿色技术创新成果应用需求和场景供给征集,建立应用场景需求清单,为绿色技术创新主体营造良好示范应用环境。

《通知》提出,建设完善北京市绿色技术创新融资综合服务平台,引导银行等金融机构设立创新型绿色技术示范应用项目贷款绿色通道。探索推出“京绿通”等支持绿色项目、绿色企业发展的货币政策工具,积极支持符合条件的创新型绿色技术企业发行绿色债券。研究探索吸引社会资本建立绿色技术创新投资基金。

唐山加快构建新能源产业格局 积极开发“海上风电+光伏+氢能”产业

本报讯 河北省唐山市乐亭县近期同中国广核新能源控股有限公司、中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司签订战略合作协议。以此为标志,乐亭县争创“双碳”目标实验示范县活动正式启动,成为河北省首个启动这一活动的县区。

乐亭县作为国家新能源示范县,新能源蕴藏丰富,具备充足的风电、沼气、太阳能、地热、潮汐能等资源,干热岩储量巨大,海上风能可满足850万千瓦装机容量,年均日照近2600小时,推广各种新能源条件优越。

据了解,乐亭县将大力开发新能源产业和清洁能源产业,加快能源绿色低碳发展;深入推进工业源头减排,淘汰落后产能,推进工业用能清洁化替代;推动氢燃料电池汽车制造和应用产业发展,构建绿色低碳交通体系;广泛建设“农业可再生资源+生态产业园”,稳步推进低碳化工产业园建设;鼓励碳捕捉、利用和封存技术(CCUS),探索碳排放交易机制,完善碳汇激励政策。

根据本次签订的战略合作协议,乐亭县将同两家企业合作,立足自身丰富的可再生能源资源,积极建设新能源项目。包括深入挖掘风资源,着力发展海陆风电;积极开发“光伏+”综合项目,结合县内规划建设的“海洋牧场”进行创新模式研究,探索推进光伏开发与农业、清洁供暖、氢能产业、海水淡化等业态广泛融合。同时,以政府为引导、企业为主体、项目为纽带,积极推进体制机制创新、先进技术创新、商业模式创新。

近年来,乐亭县委、县政府始终坚定不移地遵循绿色发展、低碳发展的理念,不断推动高质量发展迈出坚实步伐。被国家能源局确定为“整县屋顶分布式光伏开发试点”,并连续入选“全国投资潜力百强县”“全国绿色发展百强县”。

(本版稿件由中国产业发展促进会氢能分会提供)

隆基氢能首台碱性水电解槽下线

单台制氢能力超1000Nm³/h

10月16日,隆基氢能科技有限公司(以下简称“隆基氢能”)首台碱性水电解槽下线仪式在江苏无锡举行。隆基股份总裁兼隆基氢能董事长李振国在致辞中表示,首台碱性水电解槽下线是隆基氢能发展的一个里程碑,标志着公司已经初步具备订单交付能力。

据了解,作为全球最大的光伏企业,隆基股份在氢能领域的布局,从开始就受到业内的广泛关注,自今年3月31日注册成立以来,隆基氢能屡屡签约新项目的消息更是频频出现在公众视野。随着首台电解槽投入使用,作为诞生仅半年的企业,隆基氢能正得到业内越来越多的认可。

步入行业领先行列

致力成为全球领先的氢能装备技术公司,隆基氢能自成立以来展现出了惊人的成长速度。隆基氢能副总经理王英歌表示,“隆基氢能3月底才注册,既要进行工厂厂房的工程建设、设备的采购,又要进行人员的招募、团队的组建,这几个都要并行,这是一个非常大的挑战,但是仍然在半年内实现了产出首台电解槽,体现了隆基的速度。”

“隆基在技术的研发以及大规模生产制造方面,有非常多的经验。”王英歌表示,“过去电解水制氢设备一年的产值,大约有10



10月16日,隆基氢能科技有限公司首台碱性水电解槽下线仪式在江苏无锡举行。图为仪式现场。(隆基氢能科技有限公司供图)

亿元在中国,未来随着大规模绿氢的普及,会达到现在十几倍、几十倍的市场规模,隆基有信心成为这个市场的领先者。”

目前,隆基氢能的大型碱性水电解槽在技术上已进入行业领先行列。电解槽采用高电流密度设计,单台电解槽的氢气制备能力达1000Nm³/h及以上水平,同时兼顾“多台大型电解槽对应一套气液分离系统及气体纯化系

统”,提高了大规模制氢工厂的集约性。分布式IO控制系统不仅集成度高、节约材料,还可实现系统全自动无人值守高效运行。

据李振国介绍,到今年年底,隆基氢能在无锡基地将具备500MW电解水制氢设备的生产能力,为2022年的大批量交付提供强有力的保障。与此同时,隆基氢能新的产能项目也在按照规划有条不紊地布局中。

打造实现碳中和有力武器

事实上,隆基股份发展的每一个里程碑,都成为推动能源转型的关键力量。自2018年起,隆基股份开始对氢能产业链进行战略研究,与国内外科研机构研究合作研发电解水制氢装备技术,于2021年3月31日正式成立隆基氢能。到今年第四季度,该公司将形成500MW电解水制氢装

备产能,未来5年内产能将达到5GW~10GW。

“‘绿电+绿氢’是人类实现碳中和的有力武器,氢能在深度脱碳过程中将会发挥不可替代的作用。”李振国表示,隆基氢能致力成为全球领先的大型绿氢装备技术公司,为全球客户提供最佳LCOH的电解水制氢设备及方案。隆基过去对单晶硅片、电池组件进行了持续较高的研发投入,打造了单晶生长、金刚线切片、高效电池等领域的技术高地。在绿氢领域,隆基股份对研发的投入将一如既往,坚定地以技术驱动产品进步、驱动产业发展。

对于隆基股份布局氢能的初衷,王英歌指出,没有绿氢的引入,深度脱碳就是一件很难的事,这是隆基进入氢能产业一个非常重要的背景。他强调,“为了实现本世纪中叶的碳中和,除了在电力领域,我们还会在工业、交通、建筑等其他领域推动碳中和。”

“可再生能源核心的问题就在于其间歇性,我们要解决可再生能源间歇性的问题,也要引入氢能。”王英歌表示,氢能也是一种新型储能方式,可以把风电和光伏这些不稳定的、间歇性的电力转换成可以跨季节储存的一种能源,从而有效解决风电光伏的消纳问题,“所以我们把氢能作为光伏应用场景的一种延伸。”