



中国石化股份有限公司 协办

打通“绿电—绿氢—绿氨”产业链

国家电投大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目启动

本着“为政府决策服务,为产业发展铺路”的宗旨,中国产业发展促进会氢能分会(以下简称“氢促会”)积极发挥桥梁纽带作用,多次为会员单位“牵线搭桥”,促进地方与会员单位、会员企业与外部企业的合作共赢。

近日,由氢促会发起单位国家电投吉电股份投资建设的大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目(以下简称“大安项目”)在吉林西部(大安)清洁能源化工产业园启动。项目总投资63.32亿元,由新能源与制氢合成氨两部分组成。其中,新能源部分拟建设700兆瓦风电项目与100兆瓦光伏项目,配套建设40兆瓦/80兆瓦时储能装置;制氢合成氨部分新建制氢、储氢与18万吨级合成氨装置。

打通氢能全产业链

大安项目是国家电投加快新兴产业规模化高质量发展的创新实践。在今年8月30日,氢促会主持召开的项目可行性研究报告评审会议上,与会专家一致认为,项目符合国际能源发展趋势,满足国家产业政策和规范标准要求,对国内氢能产业发展具有示范引领作用,可行性研究内容设计合理、实操性强。

依托吉林省白城区域优质的风、光、水资源禀赋,大安项目采用“绿氢消纳绿电、绿氢消纳绿氢”的一体化解决方案,聚合风力发电、光伏发电、储能、氢能、绿氨等多种清洁能源形式,形成电—氢—氨全产业链,投产后将成为国内最大的绿氢合成氨创新示范项目,是贯彻落实构建清洁低碳安全高效能

源体系的有益尝试,对保障我国能源安全、加快推进产业结构和能源结构转型具有重要的战略引领作用和创新示范意义。同时,项目对改善区域生态环境也具有重要意义,建成投运后,每年可减排二氧化碳约65万吨。

项目经过多次深入论证,采用“源网荷储一体化”模式,通过电化学储能、氢储能和智慧调节系统,实现合成氨生产“智慧协同、荷随源动”,所发绿电“轻度上网”。这是对我国构建新型电力系统积极探索,为富集新能源区域解决消纳难题拓展了新思路,为我国新能源多元化发展开辟了新路径。

针对氢能产业“储运”难题,大安项目打通绿电—绿氢—绿氨产业链,打造一体化解决方案,不仅突破了氢能产业“储运”瓶颈,更为现阶段实现绿氢应用提供了全新思路,为我国电氢体系建设和工业领域深度脱碳降碳探索了全新方向。

目前,我国合成氨生产以煤制氨为主,能耗和碳排放较高。该项目合成氨产品由可再生能源制氢制氨一体化得来,生产全过程可实现零碳排放,具有绿色低碳属性,现正委托氢促会会员单位南德认证检测(中国)有限公司按欧盟标准开展绿氢、绿氨认证工作,进一步提高产品“绿色”附加值。

采用多种技术创新

大安项目采用多种技术创新和管理创新,采用国内、国际多项先进技术,实现6项技术国内第一。其中,离网PEM加碱液混合制氢规模、直流微电网规模、固态储氢规模化应用三项技术

国际领先。

一是PEM加碱液混合制氢规模。采用目前市场上两种主流制氢设备,制氢能力达到46,000Nm³/h,两种制氢设备在国内都是单槽最大的制氢设备,PEM制氢相比碱性制氢,具有负荷响应速度快、调节范围宽、抗波动能力强等特性,能很好地适应新能源发电的波动性、间歇性;碱液制氢具有单槽容量大、氢气单位体积投资低的优点。大安项目采用PEM+碱性混合制氢,可大幅提高电解水制氢的电源适应性,减少弃风弃光,带动国家电投PEM制氢装备产业发展。

二是全自主化“氢涌”PEM电解水制氢装备规模化应用。“氢涌”制氢装备的催化剂、质子交换膜、膜电极等主要材料部件全部由国家电投自主研发生产,直流电耗、膜电极活性面积等参数达到国际先进水平。首套兆瓦级PEM制氢装备在长春中韩示范区已经通过满负荷试运行,撬装式2×200Nm³/h制氢装备也将于12月完成设备安装调试。

三是新能源自发自用制氢规模。建设新能源容量80万千瓦,即光伏装机容量10万千瓦,风电装机容量70万千瓦,其中10万千瓦光伏、30万千瓦风电采用自发自用运行方式。项目按照可再生能源制氢、制氨的“绿氢体系”思路,由新能源与制氢合成氨两部分组成,既解决了新能源发电特性给电网带来的不利影响,也解决了制氢合成氨生产过于依赖化石能源的问题,实现新能源发电的大规模就地消纳转化。

四是直流微电网规模。开展风光离网直流制氢创新示范研究,4万千瓦

新能源装机和部分碱液、PEM制氢设备采用全离网中压4000V直流供电。该技术国际领先,在风光发电离网传输上为国际上首次应用,在行业内具有重要的影响力和引领作用,为国家电投新能源、氢能产业创新发展提供有力支撑。

五是固态储氢规模化应用。低压固态储氢技术工艺简单,采用钛锰合金材料,在一定温度和压力下可逆地大量吸收、储存和释放氢气,将氢气以金属氢化物形式储存于合金材料中。储氢过程中氢以金属状态存在,储氢密度高、储氢压力低、安全性好、占地面积小,目前国内已有1000Nm³储氢业绩。

六是新能源制氢、制合成氨柔性控制。关键核心技术在于通过科学精准的控制策略调度“源”“荷”资源,依托储能环节形成缓冲空间,维持电网瞬时平衡。依托该项目探索制定经典控制策略,包括适用于交流网和直流网的两种方案,为后续新能源孤立电网及其他网源合一项目奠定理论和实践基础、制定技术标准,引领构建综合智慧零碳电厂。

大安项目的启动实施掀开了国家电投绿电转化产业发展新篇章。国家电力投资集团公司董事长、党组书记钱智民表示,国家电投将以党的二十大精神为引领,加快推进以大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目为代表的绿电转化产业,通过“新能源+”模式耦合绿氢、绿氨、绿甲醇、绿油气等应用,带动绿电转化产业技术快速迭代发展,推动绿电转化产业规模化发展,积极探索开拓一条国家能源安全保障供应、产业高质量发展和社会低碳转型新路子。

会员动态

蒂森克虏伯布局中国能源市场

本报讯 在第五届中国国际进口博览会开幕之际,蒂森克虏伯先后与中国石化、中国大唐集团、国家能源集团、国华投资(氢能公司)和伊藤忠、滨化集团签约。据悉,中国是蒂森克虏伯除德国本土以外最重要的战略市场之一。

中国石化与蒂森克虏伯签署合作谅解备忘录,双方将在氢能的技术发展、应用场景、商业模式等领域展开合作,共同提升氢能上下游的协同和经济性,通过示范项目探索大规模、高效率的绿氢应用和供给体系,共同促进氢能生产和应用的相关标准制定,加强国际合作,引领行业高质量发展。

蒂森克虏伯与中国大唐将以实现碳达峰碳中和为共同目标,进一步深化清洁可再生能源上下游应用领域的合作,包括能源、工业的减碳技术、新型能源网络、风电、氢能、绿色化工等。双方将在现有合作的基础上建立更加紧密的战略合作关系,共同推动绿色发展。

作为能源、工业的领军企业,国家能源集团与蒂森克虏伯将就风电、氢能、绿色化工及其相关系

统、储运、应用、协同展开合作,共同引领并推动能源和工业的高质量发展,把握绿色低碳转型的历史机遇。双方将在技术、创新、产业链、示范项目、标准等多个方面展开全面而深入的合作。

蒂森克虏伯新纪元氯工程技术(上海)有限公司、伊藤忠(中国)集团有限公司与国家能源集团旗下国华投资公司(氢能公司)共同签署在中国的首个合作备忘录。三方将通过优势互补,就新能源领域、化工领域、装备制造、仓储物流、示范应用等方面加强合作,共同探索打造绿色产业链。

滨化集团将与蒂森克虏伯围绕滨州北海聚醚及聚氨酯新材料产业园开展全方位战略合作。并且基于国内国际市场对聚醚多元醇的巨大需求,双方意向就基础设计扩展、模块化装置、现场服务支持以及产品联合研发等方面开展深入合作,构建双向研发创新平台,重点打造全新的研发体系,实现人员培训、研发支持、技术引进、终端服务等成果共享。同时双方将积极合作拓展海外销售渠道,实现从技术研发到产品转化实现产业化的战略合作,形成北海聚醚及聚氨酯产业新集群。

吉电股份打造一流清洁能源公司

本报讯 11月5日,在深圳举行的吉电股份第二届战略合作伙伴论坛暨上市20周年业绩展示会上,吉电股份党委书记、董事长才延福表示,我国能源领域正在发生革命性变化,去碳化、去中心化、数字化是未来能源发展的大趋势。

在才延福看来,氢能、新型储能作为能源发展的前沿技术,对新能源消纳起到关键作用,将重塑能源生态格局,技术进步和商业模式创新将促进新型能源体系加速落地。他表示,随着社会不断发展,未来直接面向客户的综合能源服务将在新型能源体系中占有重要地位,以市场为导向、客户为中心的技术创新、商业模式不断创新,将创造出巨大的商业价值。

据才延福介绍,近年来,吉电股份凭借在新能源领域超前布局和艰苦奋斗,走上了高质量、健康发展道路,形成了以新能源为基础,综合智慧能源为纽带,氢能、储能双轮驱动的发展格局。同时,确立了“奉献绿色能源、打造低碳生活”的愿景使命,“建成世界

一流清洁能源上市公司”的战略目标,“先进能源技术开发商、清洁低碳能源供应商、能源生态系统集成商”的战略定位,“持续大力发展新能源、高质量发展综合智慧能源、创新发展氢能产业集群、全面拓展先进储能产业”的“四条发展主线”,发展战略更加清晰,前进动力日益聚集。

据悉,截至2022年9月末,吉电股份资产总额达到713亿元,是上市之初的25倍;装机规模1224万千瓦,是上市之初的14倍;新能源装机894万千瓦,占装机总量73%,发展布局扩展至全国30个省市。

吉电股份总经理、党委副书记牛国君表示,吉电股份清洁能源发展的决心坚定,预计到2025年,将初步建成国内一流清洁能源企业,吉林省内建成全产业链的氢能产业,装机规模超过2000万千瓦,清洁能源比重达到90%以上。到2035年,将建成世界一流清洁能源企业,成功转型为综合智慧能源服务供应商,打造市值超千亿元的世界一流清洁能源上市公司。

凯瑞动力掌握氢燃料电池“金钥匙”

本报讯 重庆凯瑞动力科技有限公司(以下简称“凯瑞动力”)是中国汽车工程研究院股份有限公司的产业化全资子公司,从车用燃气系统赛道转型升级到氢燃料电池的高科技企业。

凯瑞动力长期从事天然气发动机、新能源汽车控制技术和关键零部件的研究,拥有燃气系统产品、燃气发动机、燃料电池供氢系统三大业务板块,是集研发、生产、销售、服务于一体的专业化清洁能源动力系统供应商。

作为国家燃气汽车工程技术研究中心、替代燃料汽车国家地方联合工程实验室的依托单位,凯瑞动力近年来积极探索“双碳”背景下的创新发展路径,通过深耕氢能汽车核心零部件研发,逐步形成储氢、回氢、供氢等“6+1”产品格局,包括氢减压器、氢循环泵、加氢阀、气瓶阀、供氢控制器、燃气泄露报警系统、储氢系统(氢瓶)、供氢系统(管路)等,产品目前已运用于北汽福田、长安汽

车、明天氢能、重庆地大等诸多厂商,有效帮助国内企业提升品质、降低成本,助力国内早日实现氢能源汽车大规模商业化。

截至目前,凯瑞动力已完成清洁能源领域国家级、省部级科研课题60余项,成功开发量产产品6类56款,取得汽车燃气系统、电动汽车整车及零部件关键技术专利70项(包括发明专利29项),软件著作权20余项,获得“中国汽车工业科技进步一等奖”“重庆市科学技术奖一等奖”“清洁汽车行动突出贡献奖”“中央企业先进集体”等集体荣誉20余项。

依托中国检测认证集团和中国汽研重要的第三方技术服务平台,凯瑞动力在新能源、清洁能源汽车核心技术和关键产品研发方面拥有深厚的技术积累,将秉承央企担当、服务国家战略、攻克核心零部件关键技术瓶颈,助力我国氢燃料电池汽车发展,为“双碳”目标的实现贡献力量。

(本版图文除署名外均由中国产业发展促进会氢能分会提供)

空气产品公司携氢基低零碳解决方案亮相进博会

□ 陈学谦

11月5日-10日,第五届中国国际进口博览会(以下简称“进博会”)在上海举行。在能源低碳及环保技术专区,全球领先的工业气体供应商和氢能领域的世界领先企业空气产品公司(Air Products)展示了其最新的技术和创新,助力工业和交通运输高质量发展,支持中国实现碳达峰碳中和目标。

空气产品公司中国区总裁苏俊雄表示:“事实证明,进博会是跨国公司推介最新解决方案以助力中国可持续发展的一个成功且重要的平台。我们在过去几届进博会的成功参与,深化了空气产品公司与各地政府和伙伴的合作关系,以支持各方在清洁能源转型上的协同发展。随着中国加速向绿色转型和碳减排迈进,我们坚信凭借公司在全球超大型能源转型项目上的卓越表现和运营经验,特别在绿氢和蓝氢领域的项目经验,将为中国在‘十四五’规划及今后更长时期推动高质量发展作出贡献。”

据悉,空气产品公司已连续三年参展进博会——这一全球首个以进口为主题的国家级展会。在本届进博会上,空气产品公司与280多家全球领先和行业龙头企业,以及来自127个国家和地区的企业一同亮相企业商业展。该公司展台持续以“同梦同行·绿色未来”为主题,主要展品亮点包括氢基低零碳解决方案、可持续发展切实行动。

其中,在氢基低零碳解决方案方面,以全套沙盘模型的方式,全面展示空气产品公司在空分、气化、碳捕集利用与永久封存、氢能及液氢等方面的先进可靠技术,以及为配合中国市场减碳需求,对这些技术进行创新性组合后推出的解决方案。其中,低零碳和无碳氢相关技术和方案将发挥关键作用,推动钢铁、化工和交通运输产业的转型升级和绿色发展,助力中国实现“双碳”目标。

在可持续发展切实行动方面,空



空气产品公司携氢基低零碳解决方案亮相第五届进博会

气产品公司承诺在2050年前实现公司运营的净零碳排放,到2027年增加投资到150亿美元用于氢能超大型项目,推进能源转型。空气产品公司目前正在执行的旗舰项目,包括沙特NEOM新城的全球最大无碳氢项目、加拿大艾伯塔省的世界级规模净零氢能项目、美国路易斯安那州的清洁能源综合设施和纽约州的绿色液氢生产设施,以及在浙江嘉兴海盐的国内首个世界级商用液氢工厂。

在为期6天的进博会上,空气产品公司将和各方共同庆祝公司全球氢能业务65周年和服务中国35周年。公司也将与金属加工行业的龙头企业签订液氢长期供应合同,并与多个当地伙伴达成战略合作,继续探索在液氢、加氢站、氢能卡车车队和零排放物流等方

面的合作机会。

作为首批进入中国的跨国气体公司,空气产品公司自1987年以来一直持续在华投资和发展,帮助客户提高生产力、能源效率、产品质量和环保绩效。该公司在中国参与了多个清洁能源示范和先行项目,包括为2022年北京绿色冬奥建造的张家口赛区首个加氢站项目,并一直在通过发展氢能来推进能源转型。

据了解,空气产品公司是一家世界领先的工业气体公司,拥有80多年历史,专注于服务能源、环境和新兴市场。以可持续发展为驱动力,公司聚焦工业气体和氢能两大支柱业务。空气产品公司的基础业务服务炼油、化工、金属、电子、加工制造和食品等众多产业,为不同行业的客户提供生产所必需的工业气体、相关设备和应用

专业技术。空气产品公司还开发、设计、建造、拥有并运营多个全球超大型工业气体和碳捕集项目,从而为全球交通运输、工业市场和更广泛的能源转型提供世界级规模的低碳和无碳氢。此外,空气产品公司是一家全球领先的液化天然气工艺技术和设备供应商,在全球范围内提供涡轮机、膜分离系统和低温容器。

2022年,空气产品公司在全球50个国家和地区的运营销售额达127亿美元,当前市值约550亿美元。其全球来自不同背景的21,000多名充满热情、富有才华和忠诚敬业的员工在空气产品公司更高目标的引领下,致力创造创新的解决方案,助力环境改善,增强可持续发展,并解决客户、社区及全球所面临的挑战。