

打通全产业链 探索氢能发展区域样本

——2025氢能产业链生态大会暨攀枝花氢能产业投资推介会侧记

□ 郭 兴 张小宝

12月4~5日,2025氢能产业链生态大会暨攀枝花氢能产业投资推介会在四川攀枝花举办。大会以“氢启新时代,链筑新未来”为主题,吸引了政府、行业及企业界280余名嘉宾共同参与。

这场盛会由四川省攀枝花市人民政府与中国产业发展促进会氢能分会联合主办,攀枝花市经济合作局、市经济和信息化局及攀枝花西区人民政府联合承办。攀枝花市委副书记、市长范继跃主持会议。

手握三张“王牌”,打造氢能产业高地

近年来,攀枝花坚持“以氢为媒,以链聚势”,扎实推动全产业链发展,氢能产业从点上突破迈向系统成势。会上,攀枝花市委书记吴群刚表示,攀枝花发展氢能手握三张“王牌”。一是独一无二

的资源与成本优势,二是从实验室到生产线的快速转化支撑,三是庞大且可立即启动的应用市场。借助大会举办契机,攀枝花向广大英才和企业家发出邀约。“期盼英才能够成为攀枝花发展的智慧合伙人,期待广大企业家能够成为攀枝花发展的战略投资人,希望与各位伙伴共同做大氢能蛋糕,共享绿色发展红利,共同将三张‘王牌’打造成为领先的产业优势。”吴群刚说。

四川省经济和信息化厅二级巡视员罗明表示,多年来,攀枝花积极谋划、精准施策,坚定不移抢抓产业发展新赛道、新机遇,紧扣“氢能产业示范城市”建设目标,以“建圈强链”为主线,以重点项目为抓手,全力推动氢能产业集聚发展,为四川打造具有全国影响力的氢能综合应用示范区作出了重要贡献。

攀枝花是氢能示范城市的“排头兵”。中国产业发展促进会副会长兼氢能分会会长魏锁表示,攀枝花依托资源优势,推动“钒—氢协同发展”,挖掘场景优势,打造“就地生产,就地消纳”的产业链条,实现了氢能的商业闭环。关于“十五五”攀枝花氢能产业发展,他建议继续发挥政策引领作用,聚焦打通产业链堵点,鼓励技术和商业模式创新。

会上,攀枝花市委常委、副市长刘志授发布了攀枝花市“氢能产业链供需、投资机遇、产业政策”三份清单。他介绍,攀枝花拥有大规模低成本制绿氢的可再生资源禀赋;拥有海纳百川的应用场景,交通、工业领域用氢需求庞大;拥有发展氢能的诚意,已组建30亿元的绿色低碳优势产业基金,设立2000万元的氢能产业发展专项资金,将用真金白银支持企业发展。

在最新发布的产业政策清单中,攀枝花市政府分别聚焦降低用氢成本、扩



12月4~5日,2025氢能产业链生态大会暨攀枝花氢能产业投资推介会在四川攀枝花举办。图为会场。 张小宝 摄

大推广应用、装备制造和技术创新等领域,拿出了切实有力的支持政策。更值得关注的是,大会期间,吴群刚还在现场抛出采购700辆氢能公交车的大订单,引发与会代表和全行业的关注。

“氢”启绿色未来,因地制宜发展是关键

在能源转型和“双碳”目标的推动下,氢能产业前景可谓一片光明。从国家发展层面看,“十五五”规划建议提出,我国将持续提高新能源供给比重,推进化石能源安全可靠有序替代,着力构建新型电力系统,建设能源强国。氢具备能源与原料的双重属性,不仅是助力高排放领域脱碳的工具,更是新型能源系统的重要组成部分。“十五五”期间,氢能将为我国碳达峰提供“存量替代”与“增量清洁”的双重路径。

“在‘双碳’目标要求下,节能减排是第一选择。但长远看,能源结构调整才是根本。”中国科学院院士、中国石油大学(北京)教授徐春明在会上指出,氢能作为各种能源高效转化的理想媒介,是实现传统化石能源清洁化的有效途径,是推动能源转型和保障国家能源安全的基石,有望在未来能源体系中扮演更加重要的角色。

与徐春明的观点类似,中国科学院院士、西安交通大学电子与信息学部主任管晓宏说:“高比例可再生能源存在间歇性、波动性问题。氢能能因上述原因得到多方关注。”他认为,在氢—电转换技术支撑下,氢不仅可以赋能分布式多能源系统,服务零碳工业与生活园区,以及工业能源系统和数据算力中心,还将助力局域能量平衡,提升系统经济性。

从地方发展层面看,“十五五”期

间,各地因地制宜打通氢能“制储运加用”产业链,不仅是响应国家能源转型的号召,更是抢占未来产业制高点的战略布局。攀枝花在氢能全产业链的先行探索与实践,已成为具有借鉴意义的区域性发展样本。

攀枝花市政府相关人员透露,攀枝花通过因地制宜发展氢能,目前已基本贯通“制储运加用”全产业链。全市已具备1000吨/年副产氢提纯产能,拥有两座35兆帕高压气态储氢加氢站,建成1.2公里纯氢管道并购置运氢槽车。此外,全市还投入氢能重卡42辆、公交10辆,并在加紧拓展氢燃机、氢冶金、氢宝石等多元应用场景。

破解发展堵点,技术攻坚与协同创新

打通氢能产业链是一项系统工程。聚焦氢能产业发展的堵点,与会嘉宾分享了各自的思考 and 实践。

氢能装备是氢能产业发展的重要基础和关键支撑。俄罗斯国家工程院外籍院士、西南交通大学氢能及储能技术研究院院长陈维荣分享了氢能—轨道交通应用的现状与展望。他认为,氢能动车/机车技术已较为成熟,以清洁环保的氢能动力系统替代柴油内燃机车成为研发热点和发展趋势之一。当前,推动氢能动车/机车发展,需重点解决方便加氢和政策法规的问题。他呼吁,除氢能物流外,重点推动氢能轨道交通示范,尽快建设一条商业运营的氢能轨道交通示范线。

制氢是氢能产业发展的源头和基础。中国科学院过程工程研究所绿色化工研究部研究员段东平在会上分享了颠覆性的制氢技术——光催化制

氢。据介绍,团队通过材料创新、结构创新,解决了光、催化剂、制氢工艺路线等技术难题,实现了直接利用阳光制氢的“终极梦想”。最新投运的“多面体钛酸镱聚光制(加)氢一体站中试基地项目”设计制氢成本为21元/公斤。“随着项目扩容,其光氢转化效率后续有望超过20%,制氢成本有望降至16元/公斤。”段东平说。

氢储运是连接氢气生产与终端应用的“关键桥梁”。国家电投集团科学技术研究院有限公司先进低碳技术研究所高级经理、高级工程师孙晨指出,在氢气全产业链条中,存储和运输成本占总成本的30%~40%。新建纯氢管道和利用在役天然气管道掺混氢气是现阶段管道输氢考虑的主要模式。他表示,管道输氢能够显著降低氢气的单位输配成本,这一优势将为氢燃料电动汽车的规模化推广与市场化应用奠定经济可行性基础。目前,由国家电投集团科学技术研究院、攀枝花川港燃气有限公司等四方共建的“掺氢管道运输应用验证及科技试验平台”已在攀枝花开工。作为国家科技部重点研发计划项目的核心任务,该平台建成后有望推动天然气掺氢运输进一步发展。

氢应用是氢能产业商业闭环的“最后一公里”。氢燃料电池汽车、氢冶金等领域的氢应用已实现“点”的突破。以氢冶金为例,中国五矿集团中冶京诚工程技术有限公司首席专家、总设计师赵志龙表示,氢气作为一种清洁、可持续、高效的能源载体,是推动氢能冶金的工艺和工程技术发展,研究炼铁生产碳素“零排放”的核心技术和关键技术,将成为我国冶金行业实现高质量发展的重要方向。

重点发展城市”之一,肩负着先行先试、集聚发展的核心使命。国家明确的方向指引与地方赋予的探索重担,使得攀枝花发展氢能目标明确,动能十足。

“地利”在于得天独厚的资源禀赋。攀枝花是著名的“钒钛之都”,钒、钛资源储量分别占全国的63%和93%。于氢能发展而言,钒、钛正是制备高性能电解水催化剂、储氢材料以及光催材料的基础,攀枝花发展氢能产业拥有得天独厚的自然资源禀赋。此外,攀枝花还拥有年均超2700小时的充沛日照,约930万千瓦待开发的风电和光伏资源,以及660万千瓦的水电装机等可再生资源禀赋。

“人和”在于前瞻政策布局与行动凝聚合力。早在2022年,《攀枝花市氢能产业示范城市发展规划(2021—2030年)》印发。分别明确了氢能产业发展的近、中、远期的氢能产业发展目标,并擘画了攀枝花氢能产业链布局的发展蓝图。2025年,攀枝花又发布了《关于支持氢能产业高质量发展的若干政策措施》,明确对符合条件的涉氢企业或机构,在降低用氢成本、扩大推广应用、支持装备制造等方面给予支持。

资 讯

中国石化多个项目入选 国家级智能工厂培育名单

本报讯 中国石化新闻办日前透露,中国石化旗下多家企业项目入选国家级智能工厂项目培育名单。其中,在江苏南京近日举办的2025世界智能制造大会上,工信部等6部委联合公布首批15家领航级智能工厂项目培育名单,中国石化镇海炼化是其中唯一入选的炼化企业。此外,中国石化中原油田、金陵石化、青岛炼化项目不久前入选2025年度卓越级智能工厂项目名单。

为贯彻落实国务院办公厅印发的《制造业数字化转型行动方案》,按照《“十四五”智能制造发展规划》任务部署,工信部等6部委2024年开始联合开展智能工厂梯度培育行动,分基础级、先进级、卓越级和领航级4个层级开展智能工厂梯度培育,领航级为最高等级。在2024年度智能工厂梯度培育行动中,中国石化已有天津石化、扬子石化、九江石化、中科炼化、广州石化、北海炼化和镇海炼化等企业项目入选首批卓越级智能工厂项目名单。

在今年的智能工厂梯度培育行动中,镇海炼化“基于全局优化的自主执行绿色石化智能工厂”项目入选首批领航级智能工厂项目培育名单。近年来,镇海炼化聚焦流程工业智能化转型,持续推进智能制造体系建设,构建“数据+平台+应用”一体化架构,聚焦工厂运行、装置控制、设备运维、物流调度等环节,打造贯穿全流程的数智化能力体系,获数字领航企

业、5G工厂等国家级称号。

中原油田“安全绿色的高含硫天然气开采智慧气田”、金陵石化“全流程协同管控炼化智能工厂”、青岛炼化“全过程优化管控智氢双效智能工厂”项目入选2025年度卓越级智能工厂项目名单。其中,中原油田普光气田积极构建以“数据+平台+应用”为核心的智能工厂总体架构,完成数据贯通、智能管控、平台协同的智能化改造升级,实现生产全流程数字化管控。金陵石化系统推进“智改数转网联”,建立智能工厂核心评价体系,深化新一代信息技术在生产、安全、环保、设备等领域融合应用,有效提升工艺水平。青岛炼化深度融合5G、物联网等技术,打通订单、车辆、安防、库存和生产等多系统应用通道,在氢能领域通过智能监控系统实时优化副产氢纯化工艺,实现燃料电池氢智能化生产调度。

多年来,中国石化加快智能工厂建设,牵头编制了石化行业首个智能制造标准体系,编制了智能工厂规划,完成炼化企业智能制造能力评估,形成可复制可推广的典型应用场景,促进了管理模式、生产模式、研发模式和服务模式变革,提升了工作效率和安全环保水平。下一步,公司将进一步推动智能工厂梯度培育,深化政产学研合作,共同探索人工智能等新技术深化应用,加快形成新质生产力,助力石化行业高质量发展。

(张莉婧)

特变电工为沙特研制的 26台柔直变压器试验成功

本报讯 日前,特变电工股份有限公司旗下特变电工电装集团沈阳变压器集团有限公司传出喜讯,该公司研制的26台±500千伏柔性直流换流变压器一次性通过全部出厂试验,这批设备将用于沙特中南至500千伏柔性直流输电工程。该项目是沙特“2030愿景”能源转型的战略工程,是行业范围内除我国以外电压等级最高、输送容量最大的混合桥拓扑柔性直流工程,总输送容量达700万千瓦,可满足约1300万人口用电需求。

变压器是维持电力系统稳定的核心,被称为电网的“心脏”,凭借我国电气设备全产业链优势和技术创新实力,中国高端电力装备正闪耀海外电网。特变电工相关负责人表示,该工程使用的柔直变压器单柱容量达366.7MVA,目前在行业内尚无工程应用先例。面对技术挑战,特变电工项目团队迎难而上,实现了一系列从0到

1的原创性突破。此次研制的产品,首次采用了特变电工自主设计的最大心柱直径铁心结构与阀侧套管插拔式安装技术,并配套开发专用工装,确保了超大直径铁心的精准起立与套管的“毫米级”无损对接。“此外,我们在产品上应用绕组光纤测温系统,实现了对核心部件温升的实时精准监控,这在国内尚属首次。”上述负责人说,截至目前,26台产品已顺利启航,其中5台率先抵达沙特。

近年来,中国变压器出口呈现高速增长态势。今年前三季度,特变电工输变电产业国际产品签约超12亿美元(不含公司已公告的沙特中标金额),同比增长超80%。该公司产品已进入60多个国家和地区,为其把握全球电力基础设施投资机遇奠定了坚实基础。

(张小宝)

四方合作签约连云港 年产18万吨绿色甲醇项目

本报讯 日前,中国产业发展促进会氢能分会理事单位隆基绿能科技股份有限公司携中圣科技(江苏)集团股份有限公司、连云港港口控股集团有限公司与江苏省连云港市赣榆区政府正式签订《连云港赣榆年产18万吨绿色甲醇项目投资协议》。各方代表共同签署投资协议,标志着这一兼具生态效益与产业价值的标杆项目正式进入落地实施阶段。

该项目深度契合隆基绿能“光伏+储能+绿氢”的核心发展架构,绿色甲醇业务作为绿氢板块的重要组成部分,是隆基绿能聚焦非电领域脱碳的关键解决方案。项目紧扣“综合能源解决商”战略定位,以打造年产18万吨绿色甲醇产业标杆为目标,构建“风光绿电一生

物质利用—绿色化工—港口物流”的全产业链闭环,既是对隆基绿能能源综合解决方案的重要补充和场景延伸,更将为长三角地区能源结构优化与“双碳”目标实现注入强劲动力。

根据协议,项目计划于2027年三季度竣工,届时每年可为当地农户解决约120万亩秸秆废弃物处理问题,预计为农户增加收入超3亿元,实现生态效益与民生效益双赢。

作为江苏推动新能源与绿色化工融合发展的重点示范工程,项目高度契合国家战略性新兴产业产业发展方向。绿色甲醇作为航运业减排的关键清洁燃料,其产业化发展对推动交通领域深度脱碳具有重要意义。

(张小宝)