



中国产业发展促进会氢能分会



中国石油化工股份有限公司 协办

# 率先拓宽应用场景 丽江开启“氢”行之旅

“起步蹬两圈后就感觉氢能自行车有动力了,两公里远的距离骑起来比普通自行车要轻松很多,很爽快。”一位骑行体验者说。

8月13日,“氢行丽江·氢近自然”2023年丽江氢能自行车投放仪式暨公益骑行活动在云南省丽江市大研古城玉河广场举行,首批500辆氢能自行车亮相国际旅游名城丽江,不仅为该市广大市民及游客提供绿色、零碳、便捷的出行服务,同时,还向世界展示了中国绿色出行新方式,引领了绿色能源新风尚。当天,不少市民游客体验了骑行氢能自行车,从丽江古城一路骑行至清溪水库。

丽江市委副书记、市长李刚在活动现场表示:“近年来,丽江氢能产业迅速发展,取得一系列重要成果,并开启氢能产业化的良好开端。此次在全省率先推出氢能自行车应用场景,宣传展示丽江‘零碳氢旅’新理念,既是丽江坚持生态优先、绿色发展,落实‘双碳’目标的具体实践,也是绿色低碳出行、惠及广大民生,身体力行保护环境的具体行动。”

## 开启“绿氢丽江”时代

随着投放仪式的启动,以氢能自行车为代表的场景应用开启“绿氢丽江”的时代。据李刚介绍,目前,丽江已建成全省第一座加氢站,建设了全省第一个绿氢零碳智慧工厂,开展了玉龙雪山氢能燃料电池客车路试,启动了束河白沙氢能智慧小镇、氢能燃料电池产业基地、膜电极和催化剂产业化基地等氢能产业项目建设,积极创建全省绿氢基地和氢能综合应用示范区。

据了解,丽江此次投放的氢能自行车助力最高时速23km/h,0.39L的固态氢能电池续航50km~60km,采用低压储氢技术,充放氢压力低、储氢量小、安全性强。目前投放的500辆氢能自行车试点运营区域北至东康小道,南至青山南路,东至青山北路,西至束河路。市民可通过微信、支付



“氢行丽江·氢近自然”2023年丽江氢能自行车投放仪式暨公益骑行活动启动仪式

宝扫描车身二维码租车,在规划的停车站点一键还车。

“‘永安行’是2016年11月推出的一款可以租用永安公共自行车和永安共享单车的App,在我国公共自行车领域有6年的运营经历,在全国100多个城市有运营管理团队。2022年9月,永安行宣布氢能自行车Alpha系列上市。该车采用低压储氢和换氢技术,是目前国内首款面向消费端大规模量产的氢能自行车。”江苏永安行科技股份有限公司(以下简称“永安行”)董事长孙继胜表示,永安行氢能自行车,是一种零碳环保、智能便捷的交通工具,在减少城市污染、缓解交通压力,促进丽江新能源结构转型等方面将产生积极的推动作用。

作为云南第一个打造的氢能应用场景,永安行氢能自行车的落地应用,对打造“绿氢丽江”具有里程碑的意义。近年来,丽江统筹谋划、整体布局,积极推进“新能源+绿氢”产业发展,围绕新能源开发和氢能装备制造、氢能场景应用,先后与三峡集

团、中国石化、永安行、上海重塑、江苏投特等国内外领先企业达成系列合作。“一直以来,丽江在‘新能源+绿氢’产业发展上阔步前行。”孙继胜表示,作为该产业示范项目建设中的一部分,永安行很荣幸地参与其中。与此同时,孙继胜还向广大游客和市民展示了永安行自主研发的微型太阳能制氢一体机。

## 打造金沙江中上游绿氢基地

丽江绿色能源资源富集,同时也是全球著名的旅游胜地,发展新能源尤其是氢能,不仅是推动能源转型、带动产业发展的重要途径,更是打造“绿色名片”的重要路径。李刚指出,发挥丽江文旅品牌宣传推广和示范应用优势,推出“绿氢+储能”“绿氢+文旅”“绿氢+交通”“绿氢+康养”等更多的示范应用场景。未来,丽江将坚定不移推进“新能源+绿氢”产业和“风光水储”多能互补示范项目建设,立足丽江丰富的绿色能源资源优势和位于滇川藏三省区交汇区的区位优势,将丽江打造成为“金沙江中上游绿氢基地”。

丽江氢能产业的长期发展,离不开行业龙头企业的支持。在三峡集团云南能源投资有限公司副总经理王献奇看来,“氢能代表着低碳和未来,开启氢能生活,是认真落实新发展理念,积极践行‘双碳’目标的具体体现。”中国长江三峡集团公司一直以来与丽江紧密协作,在绿电领域有着良好的合作关系。三峡集团计划投资约1亿元科研资金助力丽江开拓氢能应用场景应用,正在筹备建设的云南省首个氢能创新研发中心(三峡丽江负碳研究院)即将运营。

“下一步,我们将依托三峡集团清洁能源发展优势,充分发挥氢能产业链链长的作用,建设绿氢产业和文旅产业的融合发展模式,构建绿氢交通、绿氢热电联供等低碳场景,建设云南首个绿氢示范工厂。”

王献奇表示,三峡集团将助推“绿氢丽江·零碳出行”绿氢交通应用场景示范项目建设,努力打造云南氢能应用试点城市,为丽江人民和全国游客奉献更多的清洁能源,为丽江建设世界旅游文化名城贡献三峡力量。

据悉,三峡集团投资建设的丽江绿氢工厂一期、二期投产后,每年可节约标煤约14.2万吨,减少二氧化硫排放量1175吨,减少氮氧化物排放量约1025吨;减少二氧化碳排放量约37万吨,减少烟尘排放量约2768吨,减少灰渣排放量约3.6万吨。

## 氢促会产业促进作用凸显

中国产业发展促进会氢能分会(以下简称“氢促会”)副会长兼秘书长张宇作为丽江绿电、绿氢的推动者之一,受邀参加此次活动,并与市领导和相关企业代表共同启动氢能自行车投放仪式暨公益骑行活动。“氢能作为清洁安全、灵活高效的二次能源以及一种绿色高效的能源储存和流通载体,在能源转型和创新进程中,有着十分重要的作用。”张宇表示,“当前,我国氢能产业发展正在进入快车道,目前已基本形成较为完整的氢能产业链,氢能产业规模快速增长,应用场景进一步扩大,尤其是交通领域应用作为氢能产业发展先导,布局较快。而氢能自行车在时速、续航、质量、便捷等方面都具有明显优势,未来发展前景广阔。此次氢促会历时半年推动氢能自行车在丽江落地,旨在促进打造可复制的氢能零碳、经济、便捷的出行方式。”

云南水、风、光资源丰富,新能源产业基础良好,在氢能产业发展中,有着得天独厚的优势。目前,云南氢能产业实现“从零到一”的突破,全省第一座加氢站已建成,氢能小镇等一批重点项目将在今年完工,天然气管道掺氢研究工作、“氢进万家”计划逐步推进,而永安行2000辆氢能燃料电池自行车在丽江的投放,更成为一道靓丽的风景线。

“双碳”目标背景下,云南能源转型正在不断提速,在这一进程中,15年来始终致力于推动清洁能源高质量发展的氢促会,继2015年成功推动云南水电与光伏制造融合发展后,又将促进当地清洁能源与氢能相融合,着力打造绿电+绿氢协同发展的“靓丽名片”。而作为云南氢能发展的“排头兵”,丽江与氢促会的合作正不断深入。张宇表示,氢促会本着“为政府决策服务,为产业发展服务”的理念,下一步将继续推进丽江“新能源+绿氢”产业和“风光水氢”多能互补示范项目建设,并与丽江一起携手并进,坚定不移地走创新发展之路,把氢能产业培育成为引领丽江经济高质量发展的源动力、增长极,为创建“绿氢丽江”城市新名片,实现丽江“氢进万家”新愿景赋能助力。

## 会员动态

### 中石油首个规模化绿氢项目开工

本报讯 中国石化玉门油田可再生新能源制氢项目日前在甘肃省玉门油田水电厂开工。该项目总投资22902.86万元,中国石化工程有限公司承担EPC总包,这是中国石化首个成规模绿氢生产示范项目。

玉门油田可再生新能源制氢项目,位于玉门市老市区石油河,西岸光伏装机容量为30MWp,主要用于电解制氢,设计年平均发电量50578MWh,配备有35kV的输电线路。输电线路自光伏区变电站接入,以一路同塔回接入制氢站新建的开关站35kV母线,线路全长约727米,线路共设置3座杆塔。

水电解制氢模块位于玉门油田水电厂内五期厂房附近,项目共安装3套

100Nm<sup>3</sup>/h碱性电解槽、两套质子交换膜的制氢站,年产氢气能力达2100吨,氢气纯度将超过99.99%。同时,匹配建设制氢压缩机房、配电室、制氢实验室和储罐区等。此外,项目建设1条氢气输气管线,管径为DN200,管线自氢气压缩机间接入,沿水电厂向西向南敷设,后沿玉赤线铺设,末端设置两个接气点,分别接入玉门炼油厂和老市区化工园区,管道总长约6.73km,管道采用碳钢材质,设计压力2.5MPa,采用架空方式进行铺设。

该项目建成后,所生产的绿氢将作为周边工业用氢、交通用氢的稳定氢源,而且项目也将作为水电解制氢技术、设备研发实证平台,探索风光绿氢产业融合发展路径。

### 许继电气中标首例海水制氢项目

本报讯 中国产业发展促进会氢能分会理事单位——许继电气日前中标大连净能集团海水制氢项目。该项目是国内首例集滩涂光伏、储能、海水淡化、电解制氢为一体,尝试风光耦合及大规模不受上网指标限制的孤网运行模式氢能一体化示范项目,制出的氢气用来满足当地物流运输和化工产业绿色低碳发展的需求。该项目是许继电气继湖北省广水市100%新能源电力系统源网荷储协同控制科技示范工程后,在新型电力系统建设大潮中,实现离网型源网荷储制氢项目的又一重大突破。

许继电气针对该项目攻克行业难点,打造以新能源源网荷储协同控制系统为核心,稳定控制装置为支撑,复合统筹源侧光伏、储能能量叠加利用曲线、负荷侧制氢系统设备最优控制曲线下的最佳运行控制策略。源侧结合短期一起短期的功率光伏预测技术、构网型储能技术、实时电量平衡控制技术等技术,深度交互负荷侧制氢系统,结合场站级数据监控,毫秒级信息响应,打造高度数字化的新一代光储氢一体化场景式解决方案。

该方案采用许继电气研发的ECC-8000源网荷储协调控制系统,针对区域内源、网、荷、储多类型资源进行统筹协调,实现网架多层次运行全过程监视及控制,解决高比例新能源接入的稳定控制问题。纵向提高暂态、动态、稳态控制水平,横向提高源网荷储灵活快速协同控制能力,采用分层、分区控制架构满足实时平衡的快速灵活控制要求,打造全景监控、融合预测、态势感知、控制决策等业务功能体系,保证整套孤网系统的安全稳定运行及新能源最大化消纳,实现稳定运行综合最优目标。

### 雷动智创中标两大绿电制氢项目

本报讯 中国产业发展促进会会员单位——北京雷动智创科技有限公司近期捷报频传,先后中标华能、平高集团两大绿电制氢项目。

凭借技术与经验优势,雷动智创5月中标了华能东方氢能产业园绿电制氢示范项目IGBT制氢电源装备。近日,该公司又成功中标平高集团光伏制氢DCDC制氢电源、燃料电池并网变流器和工程示范应用项目。

平高集团光伏制氢DCDC制氢电源、燃料电池并网变流器和工程示范应用项目设计和供货范围包括10Nm<sup>3</sup>/h光伏制氢系统、20MPa氢气加压和固定管束制氢系统、50kW燃料电池热电联供系统以及直流微网供电系统;集装箱集成地面布置方式。燃料电池发电可以接入基地电网,也可以作为基地直连设备供电,同时燃料电池余热可用于园区供热,实现光伏制氢、氢能发电、直流供电、供热、供热的综合能源应用场

景,在行业内具有重要的示范意义。华能东方氢能产业园绿电制氢示范项目匹配1300Nm<sup>3</sup>/h碱性电解水制氢系统,IGBT制氢电源容量单套达到8.3MW。该项目位于甘肃省张掖市甘州区张掖经济技术开发区,为目前国内单体最大的IGBT制氢电源,同时为华能集团首台IGBT制氢电源项目。作为专注于可再生新能源制氢与氢能多元应用的国家高新技术企业,雷动智创团队核心成员来自中国科学院。该公司在风光氢储综合能源系统设计、大功率电力电子能量变换设备和风光氢储综合能源控制技术上有着扎实的研究基础和15年以上的实践经验,并在河北投资建设的国内首个可离网运行项目——张家口崇礼“大规模风光储互补制氢关键技术”与应用示范直微网项目”中得到实验验证。依托该项目,雷动智创在国内率先完成适用于可再生新能源并网运行直流接入技术的制氢电源关键装备研制和示范,整体技术水平处于国内领先地位。

(本版图文均由中国产业发展促进会氢能分会提供) 长期征稿邮箱:capidhydrogen@163.com



市民和游客在丽江共同体验“零碳氢旅”

# 六安打造本土化绿氢供应体系

作为探索者,安徽省六安市正在积极开辟氢能新赛道,持续探索“理想能源”与汽车产业完美结合的新领域。

## 先行先试加快氢能应用

在位于六安金安区南山新区的中石化综合加能站,几辆18路公交车正在有序地排队加氢。这是六安第一座油、氢、电综合加能站,该市15辆18路公交车每天都在此站加注氢气。

“2022年7月,这座综合加能站改造完毕投入使用,每天要加注100余公斤氢气,一辆氢能公交车充满氢气可以行驶300余公里。”中石化六安公司副总经理巫卫华介绍。

“六安在确定发展氢能产业之时,就布局了加氢设施的建设。”六安市发展改革委产业发展科科长陶大鹏介绍,2018年,该市建设了全省首座加氢站,目前,全市共有两座加氢站正在使用中。下一步,六安将根据产业配套需求,氢能燃料电池汽车推广情况,推进加氢站布局建设。

在位于金安经济开发区的安徽六安兆瓦级氢能综合利用示范站,一套PEM制氢系统正在利用低谷电电解水生产氢

气。这是我国首座兆瓦级氢能综合利用示范站,是具有自主知识产权的“制、储、发”氢能技术在国内首次全面验证的示范应用工程。

“利用低谷电,每小时可以生产氢气220标准立方米,1天可以产氢180公斤。在用电高峰,该站会利用PEM燃料电池将储存起来的氢气用于发电,最大发电功率1.3MW。根据测算,理想情况下,利用氢、电相互转换,每3度低谷电可以在高峰期发1度电。”综合利用站运维人员任路军说。

目前,氢能产业正在积极发展绿氢,使用太阳能、风能等各类可再生能源发电,然后电解水制氢,生产过程更加环保、低碳。六安市内有6座大型水库,拥有丰富的水资源和光电、风电、水电等可再生能源。尽管目前使用普通电力制氢还无法完全满足绿氢的标准,六安仍将继续加大可再生能源资源开发力度,打造立足本土可再生能源的绿氢供应体系。

## 锚定目标培育氢能产业

2023年4月,安徽首个氢能环卫示范应用项目在六安落地。由安徽明天氢能

科技股份有限公司联合中联重科盈峰环境、东风商用车开发,搭载明天氢能101kW高性能燃料电池系统的环卫车正式投入使用。

“氢燃料电池兼具传统燃油车和新能源汽车两者的优势。”安徽明天氢能科技股份有限公司董事长王朝云介绍,氢能源汽车使用氢燃料电池,直接将氢气和氧气的化学能转化为电能提供能量。不同于现在使用比较多的锂电池,氢燃料电池其实是发电装置而不是储能装置,电池的能量依靠外部储存的氢气。

## 巩固优势打造产业高地

作为安徽氢能产业的探索者,六安发展氢能产业已有6年。该市持续巩固氢能产业技术和应用优势,打造氢能产业发展高地。

“如果能够在站内进行制氢,而不是从化工园区运送氢气,那么使用成本可以降低一半左右。”王朝云介绍,随着氢能产业结构的进一步完善,氢气的使用价格必然会逐渐下降。巫卫华表示,中石化站内甲醇制氢项目已经在辽宁省大连市落地。下一步,公司计划在六安建设两座加氢站,

并希望应用站内甲醇制氢技术,进一步降低用氢成本。

“国家高度重视生态文明建设,不断推动构建清洁低碳、安全高效的能源体系。氢能作为‘理想能源’,符合目前绿色低碳发展的大方向。《安徽省氢能产业发展中长期规划》指出,要在2030年力争燃料电池系统年产能超过30000台,加氢站数量超过120座,氢能产业总产值达到1200亿元。这让六安对继续大力发展氢能产业充满信心。”六安市发展改革委负责人表示。

6月21日,在全省新能源汽车产业集群建设推进大会上,安徽省委、省政府为六安新能源汽车产业确定“打造汽车零部件产业基地以及全国知名的氢燃料电池自主创新产业化高地”的定位。

六安迅速行动,围绕“一基地、一高地”这一产业定位,出台《六安市新能源汽车产业配套基地建设行动计划》,将氢能及燃料电池纳入重点发展的三大领域,积极推动氢能及燃料电池自主创新、加氢设施建设、国家燃料电池汽车示范应用城市建设以及国内外合作,巩固在该领域的先发优势和领先地位,为安徽打造新能源汽车产业集群作出贡献。