



为开发成渝氢能市场提供强大资源支撑

我国西南地区最大的车用氢气供氢中心——3000标准立方米/小时氢燃料电池供氢加氢项目由川维化工和重庆石油建设,该项目是国内首个利用天然气副产氢气提纯的氢燃料电池供氢加氢项目,充分发挥中国石化上下游一体化优势,利用川维化工在氢能资源、开发应用上得天独厚的优势和重庆石油在油气氢电服综合销售等方面的网络优势,为开发成渝地区氢能市场提供了强大资源支撑,成为重庆市“西部氢谷”建设及打通“西部陆海新通道氢走廊”的关键支撑点。

阅读提示

记者观察

□本报记者 陈春燕 通讯员 夏兵

我国西南地区最大的车用氢气供氢中心(下称:长寿供氢中心)3000标准立方米/小时氢燃料电池供氢加氢项目自2023年12月在重庆市长寿区建成投营以来,截至目前累计生产氢气250吨,每日为5座加氢站300余辆加氢车提供氢能保障,为开发成渝地区氢能市场提供了强大资源支撑,成为重庆市“西部氢谷”建设及打通“西部陆海新通道氢走廊”的关键支撑点。

构建氢能全产业链,建设供氢中心是关键一环

重庆位于“一带一路”和长江经济带的交会点,承担着成渝地区双城经济圈、西部陆海新通道、长江经济带高质量发展等多重战略使命,是重要的交通枢纽,具备向周边省市辐射的能力。重庆对氢车、氢站、配套产业链及关键技术均有比较清晰的中远期规划,为氢能发展提供了广阔的市场空间。

根据重庆经信委《重庆市氢燃料电池汽车产业发展指导意见》(下称:《意见》),到2025年,全市氢燃料电池汽车示范应用及产业规模大幅提升,创新发展能力进一步增强,基本形成氢燃料电池汽车全产业链竞争优势,成为具有全国影响力的氢燃料电池汽车产业基地。

《意见》指出,在技术链层面,氢燃料电池电堆、系统集成与控制、核心零部件、基础材料等关键技术达到国内先进水平;在产业链层面,产业集群进一步壮大,全市氢燃料电池汽车相关企业超过80家,其中有全国影响力的整车企业两家、动力系统企业3家、核心零部件企业10家;在示范推广层面,建成加氢站15座,在区域公交、物流等领域实现批量投放,氢燃料电池汽车运行规模力争达到1500辆。2026-2030年,重庆的氢能源汽车产业将全面建成集群化,形成氢燃料电池汽车产业链和价值链并辐射周边区域。

近年来,中国石化加大氢能产业布局力度,着眼打造氢能产业链,围绕“中国第一氢能公司”目标,抢占氢能赛道商用高地。下属重庆石油在充分调研分析重庆氢能产业发展优势的基础上,依托中国石化上游副产氢资源和下游遍布38个区县380座加油站终端网络,积极发展氢能业务,但要实现新旧能源较好接续,必须持续推进氢能产业链投资布局,加快构建“制、储、运、销、研”产业链,建设供氢母站保证加氢站气源稳定,形成母站与子站配套互补网络格局。

在中国石化上下游一体化理念的指引下,重庆石油抓住重庆市氢能起步发展的黄金期,率先制定“十四五”氢能发展“两区两线”规划,为成渝地区双城经济圈、“成渝氢走廊”和“西部氢谷”建设提供基础配套,并将“制、储、运”环节合作方确定为同在重庆的兄弟企业川维化工。

2022年6月,长寿供氢中心经重庆市长寿区发展和改革委员会批准备案建设,2023年12月建成投营。

企业实践

川维化工:工业尾气高效利用 跨界氢能新赛道

本报讯 重庆长寿经开区中大道旁,一座红蓝色调、类似加油站的建筑,在蓝天白云下格外引人注目。这座建筑的顶棚上标注着氢能标识。“这座氢能母站已投入运营一年半,可满足‘成渝氢走廊’20座加氢站的氢气需求。”近日,川维化工公司经营计划专家周昌贵接受采访时表示,“与普通加氢站不同,加氢母站既能为车辆提供加氢服务,又具备氢气充装批发功能。”

为这座氢能母站源源不断提供高纯度氢气的,正是500米外的川维化工3000标准立方米/小时氢气纯化装置。

川维化工是中国石化唯一的天然气化工企业,在对天然气进行深加工的过程中会副产粗氢,氢体积含量为96%~98.5%。“过去,这些粗氢一部分当作生产醋酸的燃料烧掉,一部分用于生产合成氨,没有提纯高效利用。”周昌贵说。

为抓住氢能高效利用的机遇,川维化工制订氢能发展计划,新建了一套装置,将工业副产粗氢进行物理提纯,提纯后的氢气纯度达99.999%,既满足氢燃料电池车用氢气国家标准,又满足高纯度氢国家标

准,实现工业尾气的高效利用。

“这就像以前农村用秸秆生火做饭,有了沼气池技术后,秸秆发酵产生的沼气不仅能生火做饭,而且能点亮沼气灯用于照明。”周昌贵说。

在生产技术的选择上,川维化工供氢装置采用技术成熟的变压吸附技术。“变压吸附技术是单纯物理分离过程,工艺流程简单,无须复杂的预处理系统,一步或两步可实现多种气体的分离,自动化程度高,操作方便,装置启动后即可投入运行,产出合格产品。”川维化工甲醇运行部负责人董礼介绍,“装置能耗很低,生产过程不会产生废气、废水、固废,是清洁的生产工艺。”

该装置输入端连接着50米外川维化工粗氢排放管道,输出端连接着500米外的加氢母站,每小时可生产3000标准立方米高纯度氢气。今年以来,川维化工狠抓“安稳长”运行,装置工艺运行参数、物耗、能耗等指标均达到设计值。1~9月,该装置累计送出燃料池氢气超230吨,实现了氢气资源利用效益最大化。(黄瑾)



川维化工氢气纯化装置。

陈琳 摄



重庆石油长寿区中大道综合加能站。

唐庭 摄

产业链兄弟企业通力合作,高效建成长寿供氢中心

川维化工和重庆石油强强联手,投资5000万元,项目整合川维化工在氢能资源、开发应用上得天独厚的氢基炼化资源优势,和重庆石油在油气氢电服综合销售等方面的网络优势,利用川维化工副产氢就地提纯生产高纯氢,通过短管道输送至加氢母站作为氢源,经母站增压后,由管束车配送至加氢站供氢燃料电池汽车使用,实现资源自主、技术自主、产销自主,有效打通了氢能源“产、供、销”产业链,是国内首个利用天然气副产氢提纯的氢燃料电池供氢加氢一体化自主运作项目。

项目设计规模3000标准立方米/小时,满负荷运行每日可向社会供应纯度为99.999%的高纯氢6.4吨、充装20辆管束车,满足260辆氢燃料物流重卡用氢需求,每年可减排二氧化碳3万余吨。一期已建成规模1500标准立方米/小时,日产氢3.2吨。

长寿供氢中心是重庆首座加氢母站,属于新兴项目,无现行规范可循。重庆石油邀请行业专家多次组织论证最终取得政府支

持,将供氢中心作为首个实验项目批复建设,在建设规范、行政许可和试产投营方面给予“绿色通道”支持。

长寿供氢中心是炼化企业与销售企业首个联合供氢项目,川维化工与重庆石油统一思想,协同做好项目产能匹配、施工进度协同、试车投营等相关工作,克服立项难、审批难、办证难等困难,历时一年半,分别在川维化工厂区内和重庆石油长寿经开区综合能源母站内新建氢气纯化装置和氢燃料电池加氢母站,生产的高纯氢通过500米管道就近输送至加氢综合能源母站,母站通过充装的长管拖车“批发”,隔墙的子站则可对加氢用户进行直接终端充装,实现“零售”。该项目是西南地区首个“子母站”示范供氢项目。

项目以川维化工天然气副产氢为原料,采用中国石化自有提纯技术和装备,依托原有的环保设施,具有原料氢气纯度高、氢气提纯关键设备可靠性高、提纯和再生工艺能耗低及运输便捷安全等特点,从而形成投资运行成本低、过程碳减排明显、供氢能力稳定三大突出优势,是当前国内技术路线最先进、运行成本最经济、生产过程最环保的一体化制氢加氢项目。整个生产过程工艺操作实现了一键控制、即产即用。项目技术路

线突出的优越性为我国绿氢大规模推广应用提供了更低成本、更加环保的参考方案和模式。

围绕供氢中心,先行示范打造“氢能生态圈”

供氢中心的建成,标志着重庆乃至西南地区最大的燃料电池供氢中心投用,不仅是中国石化在西南地区新能源发展的里程碑,而且是重庆氢能产业发展的助推器。重庆“西部氢谷”建设将获得源源不断的氢动力,为重庆氢能产业发展步入快车道助力,更为重庆抢占成渝地区氢能产业高地取得先发优势。

针对缺少应用场景的问题,重庆石油坚持车企联手、供求联动,带动整合政策优势、资源优势、产品优势,建设氢燃料电池汽车推广与应用体系,促进产业链创新链资金链人才链深度融合,在共生共赢中开创未来。

重庆石油全力协调,营造了良好氢能生态,车辆购置和加氢站建设运营得到了财政支持,已建成的3座加氢站纳入了补贴范围,走在了全国申领加氢站补贴的前列;密切与地方政府平台企业沟通合作,承诺氢能供应,引导其加大各类型氢能车辆的推广力度。截至目前,重庆已投放城配轻卡、重卡、环卫、公交等氢能车370余辆,建成加氢站8座,日均加氢量1.7吨。

重庆石油坚持“站随车建、车随站走”策略,联手车企共同开发氢能应用场景,“车·站·景”联动发力,创新运营模式;积极协调政府和相关企业加快车辆投放,不到1年时间,重庆就投放上百辆氢燃料电池物流车,在此基础上又陆续建成长寿晏家加氢站和空港加氢站,真正做到了加氢站建成就有销路、投营就有增量;围绕氢能找车企,主动为当地钢铁物流企业和氢车租赁平台企业牵线搭桥,租赁平台企业购买20台氢能重卡,为钢铁物流企业提供运输服务,在加氢站点就近加氢,实现三方共赢。

目前,重庆石油5座在营加氢站累计加氢超700吨,销售网络占比超60%,市场份额超80%。

重庆石油:确保出库氢气质量达标

本报讯 自长寿供氢中心2023年12月投营以来,重庆石油在抓好加氢零售业务的同时,认真做好直分销业务的出库工作,致力于数量和质量管理工作,致力打造行业标准。供氢中心成为支持企业推动氢能发展的重要支撑、向外界展示中国石化氢能发展的生动窗口。

受工艺影响,目前在营的氢气工厂多采用温压补偿法进行计量,原理是通过测量温度和压力,对氢气流量进行计算和修正。但由于温度和压力变化存在波动,数值往往存在误差。长寿供氢中心改变工艺,加装质量流量计,无须计算直接输出结果,简单明了又客观真实,既便于管理又便于用户直接了解氢

气出库情况,实现管理端和服务端“双提升”。加氢子站基本也采用这种计量方式,真正实现了标准统一、管理一致,具有较大的推广价值。

相比油品,涉氢装置、设备、车辆往往更精密。为了做好气体质量管控,重庆石油在供氢中心建了一个12平方米的迷你气质监测分析站,配齐专业设备,配强检测人员,对每一车氢气质量进行检测分析,并提供随车检测报告,确保出库氢气质量达标。分析站还建立了一套适用于供氢中心的质量检测运转体系,相应的制度、工作标准、考核机制为供氢中心质量管理标准化、规范化提供了科学参考。(夏兵 官子惠)