



“氢”风已来 乘势而起

核心
阅读

氢能源被誉为“21世纪终极能源”,具有热值高、能量大、可储存、可再生、零污染等优势。预计到2030年,我国将建成加氢站1000座,氢燃料电池车达到100万辆。中国石化积极响应国家战略部署,聚焦氢能交通领域,建设国内最大规模的氢气制备、储运及加注网络。本版专题重点介绍广东石油、浙江石油氢能落地应用情况,敬请关注。

中国石化油氢合建站员工在引导车辆加氢。

刘 婷 摄

氢能“生态链”:蓝图日渐清晰 产业稳步发展

广东石油副总经济师、新能源发展管理办公室主任 敖 岸

问:从行业来看,氢能落地应用现状如何?

答:氢能应用场景包括交通运输领域和工业领域。其中,在交通运输领域,氢能公交、重卡、渣土车等传统柴油“大户”的应用相对成熟,小型物流、环卫、洒水等专业用途车的应用也日益普遍。此外,氢能开始向乘用车、冷链物流车、矿山机械、港口机械、轮船、航空器,甚至轨道交通等新场景迈进。

目前,氢能应用遇到瓶颈。一是资源问题。尽管氢气来源丰富,但绿氢渗透率不高,主要还是依靠工业副产氢或化石能源制氢。尤其是在广东,自身氢源禀赋不强,氢源单一,主要靠工业副产氢。二是运输成本高。氢气主要靠长管拖车运输,容量有限、效率不高,制氢成本与运输成本达到1:1,极大影响了加氢站商业化运营的可持续发展。三是加氢站建设成本较高。就广东而言,以油氢合建的方式单站建设成本在500万~1000万元,产业链传递效应下,终端用氢成本将被拉高。

作为一种新能源,政府补贴在氢能应用落地初期起着至关重要的作用,具体表现在

建站、运营及客户使用补贴方面,但也容易陷入“成也萧何,败也萧何”的境地。随着政府补贴政策的收紧甚至取消,市场看不见的手也会让本已成熟的应用场景急剧收缩。比如在今年初,广东佛山市政府对氢能公交的补贴政策调整后,立即传导至终端客户,对氢气供应商而言也是增加了商业化运营的不确定性和不稳定性。

问:针对氢能应用落地,政府方面有哪些政策?

答:制氢加氢一体站应该说是消除氢能应用落地瓶颈的一条可行之路。它采用“分布式制氢+站内加注设备”提供稳定氢源的供应方式,不仅省去了氢气运输成本,而且消除了高压卸气、加气、运输环节的安全隐患,同时可作为加氢母站向周边加氢站供氢,帮助“氢荒”区域解决氢气供应问题。制氢加氢一体站在国际上已应用近20年,理论和实践都相对成熟,在国内发展缓慢的主要原因是政策问题,但这种状况目前已发生变化。

今年6月26日,广东省住建厅等12部门共同印发《广东省燃料电池汽车加氢站建

设管理暂行办法》,提出“加快推进加氢站建设,重点支持加氢、建站和制氢加氢一体站建设”,从政策上首次为推进非化工园区制氢加氢一体站建设开了绿灯,为破解广东“氢荒”难题提供了新选择。

7月5日,河北省政府发布氢能产业管理办法,明确绿氢生产不需要取得危险化学品安全生产许可。这是国内首个对可再生能源制氢在危化品许可方面进行放松的省份。因此,政策正向有利于氢能应用落地的方向发展,未来将会有更多非化工区制氢加氢一体站和绿氢项目落地。

综上所述,制氢加氢一体站建设和运营技术成熟、政策利好,企业要把握机会在需求端大胆摸索,抓住政策窗口,结合自身优势,积极开展制氢加氢一体站超前摸索和主动实践。

问:氢能未来发展前景如何?

答:总体来看,我国氢能产业从制氢、储运到应用,已初步形成较完整的产业链条。受顶层设计、政策利好驱动,氢能产业正稳步发展。预计在未来10年将形成完整氢能产业体系,建成涵盖交通、储能、工业等

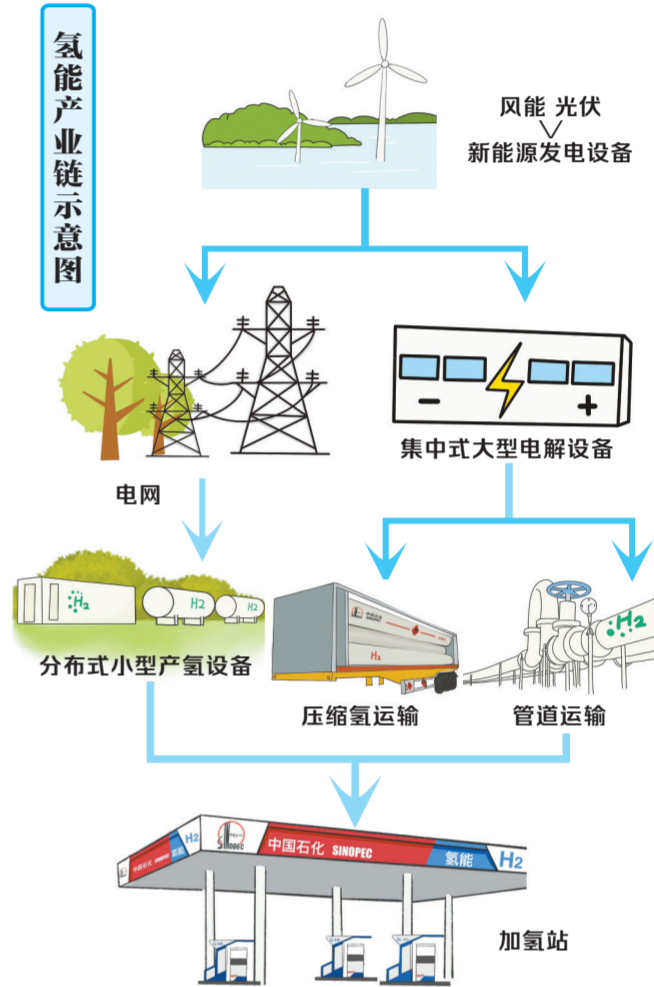
领域的多元氢能应用生态。氢能有望纳入我国终端能源体系,与电力协同互补,共同成为我国终端能源体系的消费主体,对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

问:企业如何抓住氢能发展的机遇?

答:未来企业加快推进氢能发展可从两个方面入手。一是积极探索制氢加氢一体站建设。这种方式既有成熟技术,又有政策支持,是解决当前氢气成本居高问题的有效措施。在统筹考虑现场制氢经济性和政策可行性的前提下,科学选址、优化布局,创新加氢站建设和运营模式尤为关键。

二是做好技术和人才储备。现场制氢技术路线众多,要在布局设施设备的关键环节,以“适度超前”的姿态将未来发展方向考虑进去,避免短期因技术升级导致设备淘汰。与技术积累同步的是人才储备和制度建设。一方面,加大加氢站建设、技术人才的招聘和培训力度,打造大批氢能运营、管理、技能人才;另一方面,着力将氢能发展纳入HSE管理体系和数智化系统,高标准定位站点的专业化、智能化和安全管理。

(黄嘉莉 文字 周宇 制图)



浙江石油

全力竞速氢赛道 入局氢能生态链

□张耀文 金丹红

晨光熹微,浙江嘉兴港区,集装箱鳞次栉比,岸吊起落装架繁忙。距离港口不远处,1座占地面积3000平方米的中国石化加氢站映入眼帘,左侧醒目的指引牌告知着来往车辆:这里集加油、加气、充电、加氢等多元化能源补给于一体。

8时30分,羚牛物流运输公司司机胡刚驾驶一辆氢能重卡,准时来此充装氢气。他说:“每次用时20来分钟,加18到20公斤的氢气,满载能跑400公里左右。”

自2022年9月平湖滨海大道加氢站建成投产后,每天都有50多辆氢能重卡前来加氢,为嘉兴港区打造“东方氢港”注入了“氢动力”。相对于柴油车,氢能重卡以氢气作为氢燃料电池动力来源,具有动力强劲、行驶安全等特点,更重要的是行驶过程中噪声小,可以实现“零碳”排放。

在“双碳”背景下,浙江石油紧抓氢能产业链发展窗口期,围绕长三角一体化加快完善全省加氢站布局,强化氢能供应保障,深度参与推动氢能公交、重卡、物流、港口等氢能场景应用,为未来新能源补给描绘了愈加明晰的轮廓。

抢占赛道,率先拥抱“新能源”

翻开浙江地图,G92环杭州湾高速与G15甬金高速两条交通动脉纵横浙中北。就在这两条串联起全省多个重要节点城市的高速上,将建起两条连通未来的“氢走廊”。

今年3月,浙江省住建厅发布了《关于加强汽车加氢站建设运营的实施意见(征求意见稿)》,提出着力打造具有浙江特色的“氢走廊”,有序建设布局合理、安全高效的全省加氢网络体系。一条以嘉兴、杭州、绍兴、宁波为重点,加强与上海、江苏衔接,协同打造“环杭州湾”氢走廊,加快形成长三角氢燃料电池汽车产业集群;另一条以金华、宁波、舟山为重点,围绕自由贸易区创新发展,着力构建“义甬舟”氢走廊。到2025年,将有近5000辆氢燃料电池汽车在港口、城际物流等领域推广应用,50座加氢站在浙江落地建成。

“氢”风袭来,抢滩赛道。作为中国石化首批8家绿色企业之一,浙江石油先行示范、带头引领,提前谋篇布局制定《浙江石油分公司“十四五”发展规划》,主动发展新能源业务,推进绿色低碳转型,加速构建传统能源和新能源、新业务相容互促的综合供能终端网络,按照“产业规

划稳需求、企地合作建纽带、因地制宜布终端”思路,加快推进氢能源落子布局。2019年9月,浙江石油在长三角一体化示范区建成浙江省首座、全国第二座油氢合建站——嘉兴嘉善善通加油加氢站,主要为当地100辆氢燃料电池公交车提供加氢服务,助推形成场景多元、覆盖城乡的“30分钟社会化加氢网络圈”,累计减少二氧化碳排放3200吨。

坚持“以油育氢、以氢促油”多元拓展氢能应用场景,全力保障长三角周边城市氢能产业发展需求。2022年9月,浙江石油建成中国石化首座批零兼营“五位一体”综合能源服务站——嘉兴平湖滨海大道加氢站,除加油、加气、充电和易捷服务外,还以零售和批发两种形式为周边厂矿企业、物流园区、加氢“子站”等提供氢气。

叠加优势,入局氢能“生态链”

“我们的氢来源于港区化工园区,副产氢资源丰富,年产近10万吨,区域优势得天独厚!”平湖滨海大道加氢站站长陆平说。区别于传统的加氢站,滨海大道站的氢源进气方式主要采用管输,由嘉兴氢能公司投资建设的氢气管道全长1700米,通过港区化工园氢气管廊源源不断供氢,既可以最大限度保障加氢站的氢气供应,又能大幅节约氢气运输成本和降低运输安全风险。

近年来,氢能产业发展热潮势不可当。浙江迎来新兴产业发展的高光时刻,在嘉兴地区,随着美锦能源、国鸿氢能、锋源氢能、德燃动力、浙江飞驰、爱德曼等一大批氢能企业进驻,已基本实现氢气制备、储运、加注、氢能装备核心部件、燃料电池动力系统集成的全产业链布局。

东风已来,“氢”装上阵。依托区域丰富的可再生资源 and 较好的产业基础及交通优势,浙江石油早就做好了“入局”准备,在嘉兴持续打造氢能示范应用的主阵地,积极服务“49吨燃料电池重卡在港口、码头运输领域的商业化应用”等项目,推动嘉兴港区打造“东方氢港”,充分保障嘉兴及长三角周边城市氢能产业发展,氢能“生态链”蓝图日渐清晰。

截至目前,浙江石油已在全省4个城市建成加氢站7座,其中嘉兴的3座加氢站已初步形成氢能供给网络,为上海、嘉兴等周边企业、物流园区、氢能公交等提供加氢服务,累计供氢1014吨。今年,浙江石油将积极为亚运会、亚残运会提供氢能源支持,为实现“绿色、智能、节俭、文明”万亿赛道“氢”尽全力。

浙江石油

7座加氢站

- 嘉善善通
- 镇海炼化
- 金华婺新
- 台州路桥
- 嘉善站前路
- 舟山六横
- 平湖滨海

累计供氢
1014吨

广东石油

9座油氢合建站

- 佛山樟坑
- 佛山河滘
- 广州开泰北
- 广州东明三
- 佛山佛西
- 佛山群力
- 广州金坑
- 深圳龙珠源
- 东莞东发

累计供氢
730吨

广东石油

加快推进环大湾区氢能应用落地

□黄嘉莉

“氢气公交开起来动力很足,没有异味!”深夜11时,广州388路公交车司机张师傅像往常一样来到位于广州市黄埔东路的开泰北油氢合建站,他驾驶的是氢能公交车,一次加氢16公斤左右,可以满足第二天行驶需求。

开泰北油氢合建站是广东石油建成的9座油氢合建站之一,是目前广东省氢能应用场景最丰富的综合加能站,主要服务氢能公交和氢能渣土重卡。2021年9月,由广汽埃安研发的全球首款氢燃料电池乘用车网约车下线出厂,第一辆试运行车即在开泰北油氢合建站加注,拉开了氢能应用向乘用车市场迈进的序幕。

科学布局环大湾区氢能网络

2019年7月,广东石油在佛山建成全国首座油氢合建站——樟坑油氢合建站。这是国内首次利用现有加油站改造的油氢合建站,创新采用加注预冷技术,大幅提升了加氢效率,是氢气加注效率最高的站点之一。开业以来,樟坑油氢合建站累计供应高纯氢超过500吨,加注车超过4.8万辆次。2020年,运营一年即实现商业化盈利。

为顺应氢能发展趋势,广东石油依托遍布全省的油站网络优势,加快氢能源网点布局步伐。按照集团公司“坚定不移、蹄疾步稳、积极稳妥、兼顾规模和效益”的工作要求,认真总结“樟坑盈利模式”经验,一方面高度关注广东氢燃料车市场,开拓具有商业价值的应用场景,另一方面强化“先有市场后建设”的项目研判,建立投资回报测算模型,在科学选点上下功夫,多方拓展氢源渠道,力求加氢站“建一座盈利一座”。

经过3年发展,广东石油在佛山、广州、东莞等地建成9座油氢合建站,初步构建起环大湾区氢能续航网络。截至目前,广东石油累计向社会供应氢气730吨,主要服务公交车、物流车、环卫车等,日均服务近100辆次,这些氢燃料电池车的应用替代了超过3300吨成品油,仅交通领域就折合减少近8500吨二氧化碳排放,相当于植树47万棵。

强链补链打造优势产业链

2022年12月,华南最大的氢燃料电池供氢中心在茂名石化建成投用,生产的高纯氢可直接运往佛山。这意味着,广东石油彻底打通粤西与珠三角的氢能供应链条,率先在系统内实现百分之百供氢。

中国石化提出“一基两翼三新”产业格局,明确打造“中国第一氢能公司”战略目标,广东石油积极行动,强化氢能产业链的补链、强链工作,充

分发挥中国石化在产氢制氢、检验检测、运输销售方面,特别是在广东有广州石化、茂名石化两大供氢中心的优势,主动挖潜配送优化、成本优化空间,高筑资源优势“护城河”,有力确保了氢气质量和资源稳定性。

2021年底,广东石油在黄埔建成系统内首座具有国家资质认可的“双认证”“双挂牌”氢气检测实验室,具有氢燃料电池氢气14项痕量杂质全分析检测能力,可以确保氢燃料电池汽车用氢达到国家标准。同时,广东石油积极抢占标准“话语权”,在多站点运营经验的基础上,参照加油站安全管理及国外加氢站建设要求,主编和参编《加氢运输及配送安全技术规范》《加氢站建站安全规范》,配套出台适用于油氢合建站的安全运行、人员储备、设备管理、生产作业、监督检查和应急预案等系列操作流程和管理制度,夯实了制度基础。

至此,中国石化在广东初步形成了制氢、运输、检测、储存、终端销售一体化产业链,助力构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

高位推进氢能“抢滩”行动

6月29日~30日,广东石油新能源专题调研小组跑遍4个市9家新能源企业,覆盖技术储备、智能化系统、场景应用等多个氢能发展关键环节。这场“带着问题”找方案的精准调研,不仅开拓了思路,而且为后续系列部署奠定了基础。

为应对新能源带来的新挑战,广东石油率先从技术、标准、人才队伍建设等方面入手,厚筑行业核心优势,提高进入门槛。樟坑油氢合建站建成后,广东石油将该站建成氢能技术和管理人才培养基地,引入VR模拟、模型演练等信息化培训手段,实施300小时“一对一”师徒带培训体系,培养了66名成熟的氢站运营和技术管理人才,为全面推进氢能应用落地奠定了人才基础。

广东石油将氢能发展纳入HSE管理体系和数智化系统,从起步即高标准定位站点的专业化、智能化和安全管理。严格落实油、氢、电分区管理,创新顶棚设计和防泄漏感应装置,落实操作人员持证上岗,逐站制定针对性应急预案,完善智能摄像头与智慧管理系统等安全监控、“一键立停”、远程操控等安全“防火墙”,确保新能源设备设施和运营过程本质安全。

今年6月,广东石油成立新能源办公室,专职专人负责推进新能源发展工作。在全面考察系统内外氢能企业和市场调研的基础上,他们精准确定加氢网点建设思路,着手在探索科学布点“补能站”、技术路线、设备选型、数智化赋能等多个方面推进氢能基础设施建设,逐步完善应用场景。