



客户端:青岛观



客户端:观海新闻

# 青岛日报 聚焦

主编 刘岱 美编 李飞 审读 张鑫 排版 曲宏



■生产氢的石化装置。



■美锦加氢站等待加装氢气的公交车。



■8月5日,美锦加氢站的工作人员给真情巴士公交车充装燃料电池用氢。

## 青岛生产的氢“隆重出厂”

青岛实现从产氢、供氢、加氢到氢燃料电池公交车商业化应用场景初步应用的闭环

□青岛日报/观海新闻记者 杨光 王伟

### 从工业副产氢到燃料电池氢

“氢”装上阵,逐梦未来,青岛迈出重要一步。

8月5日,随着一辆充装300公斤燃料电池氢的长管拖车从中国石化青岛炼化有限责任公司(以下简称“青岛炼化”)厂区驶出,青岛氢能产业发展迎来了历史性的一刻;青岛的车用上青岛的氢!

这是青岛炼化首次实现燃料电池用氢工业化生产,补上了青岛氢能产业链的关键一环。可以说,这是青岛炼化的一小步,却是“东方氢岛”的一大步。

目前,青岛已经建成了3座加氢站,使用的氢却一直来自淄博、滨州等两三百公里以外的企业,经专用车辆长途运输至青岛,运输成本高、资源保障性差。

青岛有丰富的副产氢资源,如何发挥禀赋优势,尽快实现青岛的车用上青岛产的氢,进一步降低用氢成本、补全氢能产业链,成为政府和企业共同发力解决的问题。

如今,随着青岛炼化第一车燃料电池氢的出厂,青岛实现了从产氢、供氢、加氢到氢燃料电池公交车的商业化应用场景初步应用的闭环,离“氢进万家”的梦想又进了一步。

而这,只是一个开始。随着氢能产业链的日臻完善,“东方氢岛”更加广阔的图景将在青岛逐步展开,青岛也将离“碳中和”的目标越来越近。



■8月5日,工人在为运输车辆充装氢。本版摄影 傅学军

以氢为动力,燃料电池汽车是目前氢能市场化利用的重要路径之一。青岛炼化燃料电池氢的出厂意味着青岛丰富的工业副产氢资源正式“变现”为氢能发展的“源动力”,在氢能制、储、运、用产业链条中实现了制氢环节的工业化突破。

从工业副产氢到燃料电池氢,氢气纯度提升是需要突破的“硬指标”。青岛炼化炼油三部经理竺家培告诉记者,经中国上海测试中心权威检测,目前青岛炼化生产的燃料电池氢纯度大于99.998%(指标99.97%),杂质含量均在上限指标50%以下甚至更低,全部15项指标大幅优于国家标准,成为本市第一家燃料电池氢质量合格的工业企业。至此,“青岛的车用上了青岛的氢”。

氢能是所有城市和能源企业争相布局的新赛道。布局氢能产业,中国石化提出了向中国第一氢能公司的转型,青岛炼化承担了“青岛氢能资源基地”项目建设任务,助力青岛打造“东方氢岛”。

相辅相成。青岛氢能的发展环境也为青岛炼化燃料电池氢提供了可堪想象的市场空间。中石化下属30多家炼化板块企业大部分都有副产氢资源,但实现工业化生产燃料电池氢的企业并不多。“青岛有氢气应用的市场空间,这也是我们加快项目建设的原因之一。”竺家培说。

此次投用的项目初期工程日供氢气430公斤。目前,每辆氢能源公交车氢气装载量20余公斤。第一车燃料电池氢送至距厂区6公里的美锦桥头堡加氢站,供真情巴士30路公交车使用。年底,项目一期将实现投产,将为青岛西海岸新区美锦加氢站、中广加氢站以及青岛石油公司经营的院士港加氢站提供高质量的燃料电池用氢气。

“青岛本地制氢产业发展将在一定程度上降低我们的氢运输成本。”青岛美锦新能源汽车制造有限公司相关负责人告诉记者,目前青岛美锦桥头堡加氢站所用燃料电池氢来自300公里以外的滨州企业。而从青岛炼化到这里只需15分钟车程,青岛本土燃料电池汽车将用上运输成本更低的氢资源。

氢能资源基地项目后续的建设规划与青岛氢能产业的推进规划同频共振。青岛计划在2022年投入运营燃料电池公交车、物流车、环卫车等600辆以上,建成10座加氢站(包含山东石油5座);2023-2025年,投入运营10条燃料电池汽车公交专线,累计推广各种燃料电池车辆2000辆以上,建成25座加氢站。

与此同时,青岛市氢能资源基地项目后期预计今年年底产能将达2250吨。2023年产能达到4500吨,届时可满足青岛市“十四五”期间规划建设的全部加氢站供氢需求,为青岛抢占氢能赛道提供更坚实的资源基础。

### 从“灰氢”到“绿氢”

青岛炼化首车燃料电池氢出厂不仅是青岛氢能产业链的工业化进阶,也是氢能资源利用的技术路径探索。

从技术角度看,氢能是最干净的清洁能源,其燃烧热值约是石油的3倍、煤炭的4.5倍。与传统的化石燃料不同,氢转化为电和热的过程中只产生水,并不产生温室气体或细粉尘,被视为终极清洁能源。

氢能作为一种二次能源,需要通过制氢技术进行“提取”。现有的制氢技术大多依赖化石能源,无法避免碳排放。而根据氢能生产来源和生产过程中的排放情况,人们将氢能分别命名为灰氢、蓝氢、绿氢。



■8月5日,中国石化青岛炼化首车300公斤燃料电池用氢正式出厂。

灰氢是指通过化石燃料燃烧产生的氢气。蓝氢是将天然气通过蒸汽甲烷重整或自热蒸汽重整制成,主要通过使用碳捕捉、利用与储存技术,捕获温室气体,实现低排放。绿氢是指通过使用再生能源(例如太阳能、风能、核能等)制造的氢气,例如通过可再生能源发电进行电解水制氢,完全没有碳排放。

绿氢是氢能利用的理想形态,但目前受技术及制造成本限制,大规模应用还需要时间。“蓝氢是灰氢与绿氢之间的过渡技术阶段,目前我们生产的燃料电池氢属于蓝氢。”竺家培告诉记者,青岛炼化回收苯乙烯脱氢尾气,然后利用低温甲烷化技术,将尾气中的二氧化碳杂质净化去除,再通过分子筛脱水处理,实现氢气的净化提纯。

制氢技术的不断进阶是氢能产业发展的重要基础,青岛炼化也在不断推进技术进阶。“后期二期项目可能会探索绿氢技术。”竺家培介绍,青岛炼化正在进一步实施工业副产氢向绿色可再生氢转变项目,同时将在氢气纯化、电解水、光伏和纯氢管道建设方面继续开展技术探索。

青岛炼化是中国石化在青岛布局的重要板块,中国石化在氢能产业的布局规划也与青岛不谋而合。目前,中国石化已成为国内最大的氢气生产企业,目前氢气年生产能力超350万吨,占全国氢气产量的14%左右。未来,中国石化将持续加大氢能领域投资力度,加快发展以氢能为核心的新能源业务,全面推进氢能全产业链快速发展,努力成为中国第一氢能公司。协同母公司的产业发展规划,青岛炼化在青岛的氢能产业布局更值得期待。

### 让未来出行更“氢而易举”

交通运输,是推动碳达峰碳中和目标实现的重点突破口。数据显示,交通运输行业碳排放量连年占全国碳排放量的10%左右。青岛是绿色低碳交通、交通用能结构优化

技术存在发展瓶颈,企业研发投入较高,产品产量较低,制造成本居高不下;氢气压缩和储运效能不足,带来了较高的运输成本;加氢站设备也存在关键零部件进口等问题,同时由于尚未形成规模稳定的用氢需求,加氢站难以提高使用效率,导致运营成本高昂。

建立拥有自主核心技术的氢燃料电池汽车产业链,快速提升全产业链竞争力,是亟待解决的问题,也是各个城市的产业机遇。

### 加速成长的“东方氢岛”

“东方氢岛”已经启程。当前,在青岛,已经形成覆盖氢气制储运加、关键材料部件、燃料电池系统、燃料电池整车等主要环节。

在青岛全力打造“东方氢岛”的规划中,依托山东能源研究院等科研机构,青岛将打造氢能创新研发高地,合理布局氢能装备制造产业,培育氢能轨道车辆及船舶研发制造基地、氢能港口机械及物流应用基地、氢能热电联供及固定式、分布式电源研发应用基地。

加速项目落地,青岛进一步完善氢能产业链的关键驱动力。

青岛炼化对青岛氢能资源基地项目的推进,就是“青岛速度”的一个力证。项目4月20日完成基础设计;4月底完成环评、能评等项目前期手续;在完成设备采购等筹备工作后,于7月开始进场施工。项目原计划年底建成投产,年内实现青岛氢能资源基地项目,在采用中国石化的甲烷化技术后,青岛炼化实现了提前5个月供氢。

在青岛炼化的加氢现场,由青岛康普斯能源科技有限公司研发生产的液驱压缩机,是保障氢气储运的关键设备。

康普斯于2019年自主研发了90MPa、1000kg级加氢站用压缩机,成为国产首例液驱加氢站压缩机,替代进口产品,解决加氢站压缩机“卡脖子”技术。公司目前已经实现批量生产供货,正在满负荷生产;同时,还在继续强化科研能力,在研项目7项,预计将在12月底完成研发。

在同样位于西海岸新区的金能科技,世界最大单体产能90万吨丙烷脱氢和45万吨聚丙烯装置7月底试生产;第二条产能90万吨丙烷脱氢和160万吨高性能聚丙烯装置,将于年底前开工。金能科技同步实施氢能纯化项目,将成为青岛副产氢的重要来源。

位于莱西的中德氢动力(青岛)有限公司项目,计划总投资约40亿元,主要进行氢能源产品生产,建设全球氢能源技术中国本土化研究中心,实现氢能源项目在全球市场的集成支持、销售和服务。目前两座研发中心已主体封顶,两座研发中心主体在建,两座生产中心正在主体施工。

美锦年内将交付首批青岛造氢燃料电池车,研发中心正在加速施工;由院士港支持的山东首条氢干线(青岛-临沂)正式运营;汉缆股份建设的汉河氢能二期项目,生产车间主体工程基本竣工……一个个引领性氢能项目正在青岛这片热土加速成长。

在发展氢能产业上,青岛也获得了山东省的鼎力支持。

加快氢能进入居民能源消费终端。今年4月,实施周期5年的科技部“氢能万家”科技示范工程正式落地山东。而这一全国首个、也是目前唯一一个氢能大规模推广应用的工程,将由青岛和济南、潍坊、淄博共同承担。

在今年6月发布的《山东省氢能产业中长期发展规划(2020-2030年)》中,基础好、下手早的青岛和济南也成为“担纲者”。

据统计,目前,青岛已有11个项目入选省“十四五”期间氢能产业重大示范项目,是全省入围项目数最多的城市。

肩负使命,承载未来。在氢能赛道上加速奔跑的青岛,将加速奔向绿意更浓的明天。