

氢能供需失调问题突出

■本报记者 韩逸飞

核心阅读

“佛山缺氢,山东却是有氢无车”,鲜有城市能做到产业高度聚集、应用推广上规模、氢气供应低成本,随着发展持续升温,产业链协同问题日趋严重,技术、法律法规、标准、成本等氢能供应体系短板逐渐暴露。

记者通过实地探访发现,作为国内氢燃料电池汽车和加氢站规模最大的城市之一,佛山正面临着严重的氢能短缺问题,也困住了这座城市很多氢燃料电池汽车。

“佛山缺氢,山东却是有氢无车。”一位山东氢能设备企业员工告诉记者,在条件成熟的情况下,山东很愿意与佛山结盟,用足量氢气换取佛山的氢能发展经验。

“全国人民都知道佛山缺氢”

佛山市提供的数据显示,目前佛山全市已开通29条氢能公交线路,购置上牌氢能公交车1000辆,投运氢能物流车448辆,氢能客车3辆,建成加氢站25座,其中已投入运营16座,氢能示范应用走在全国前列。

据统计,佛山氢燃料电池汽车总量大概在1500辆左右,但是真正跑起来的不到1/3。“主要还是缺氢,佛山每日氢需求在16-18吨,但是现在只能供应5吨。”一位不愿具名人士告诉记者。

为什么佛山会缺氢?梧桐树资本合伙人贺悦认为,现阶段主要原因是受疫情影响所致。2020年,东莞巨正源科技有限公司(以下简称“巨正源”)因防疫需要,延长了“120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目”项目一期工程的验收期限,2021年2月才投产,不过随着一期项目的投产以及二期工程的开工,佛山缺氢问题有望得到缓解。最新数据显示,南海区乃至佛山市只有华特气体可以生产氢气,氢气产能仅为1吨/天左右,且主要用于工业生产,其余加氢站的氢气是从广州、江门、东莞、珠海等周边地区外购。虽然现阶段向佛山供氢的厂商不止巨正源一个,但其他厂商的供氢量都偏小,导致了明显的“氢荒”。

佛山环境与能源研究院副院长王子缘表示,“当前,佛山市正大力推动规模化集中制氢、制氢加氢一体化、液氢储氢加氢站,以及氢能储运关键核心技术与装备科研示范及产业化等项目,以构建稳定、可持续的氢能供应体系。此外,佛山市正积极探索氢能供应环节的体制机制创新示范,持续完善加氢站审批管理流程,不断健全风险管控机制,逐步形成可复制、可推广、适合国情的氢能供应发展先进经验与做法。”

“别的地方也存在问题”

“网上热传的佛山缺氢话题,主要还是氢气价格太高了。”在王子缘看来,把佛山换成其他城市,同样存在这个问题,“放眼全国,没有几个地方能同时做到产业高度聚集、应用推广上规模、氢气供应低成本。”

贺悦告诉记者,现在主要的制氢方式有三种。“上海、武汉、山东等重工业城市发展的工业副产氢相对比较成熟,内蒙古、山西一般以煤炭或天然气为原料发展化石能源制氢,还有大力发展的电解水制氢。但只有光伏、风电、水电等可再生能源制氢才能做到真正的环保,目前成渝地区的水电和西北地区的光伏成本更具有竞争优势。”

资料显示,截至2021年2月,山东省已建成投入使用加氢站11座,日供氢能力达到6700千

克,可满足500辆氢燃料电池公交车运行使用,但截至到2020年12月末,山东省氢燃料电池汽车仅269辆。“我们有氢,但是都浪费了,加氢车的需求量还远没有达到制氢量。”一位来自山东的新能源企业家说。

头豹研究院分析师游浩坤指出,储运氢气相关先进技术仍需突破,现阶段氢能一般以周边地区制备和就近消纳为主,工业复产氢为主要制备方式之一,这导致工业发达地区制氢占据一定发展优势的同时,也面临着氢燃料电池车需求不足的尴尬境地,导致氢能无法全额消纳。预计中国氢能产业进入提速发展阶段后,上游氢能供应将得到显著改善,可持续为下游氢燃料电池汽车产业的蓬勃发展提供保障。

“氢能供应体系短板逐步显现”

王子缘告诉记者,尽管国家对氢能的支持力度越来越大,但在过去,行业普遍认为“发展氢能”就是“发展氢燃料电池汽车”,在氢能风口之下纷纷抢先布局车用燃料电池电堆、系统及上下游基础材料及核心部件,对氢能供应体系的构建不太关注。“随着氢能产业发展逐步火热,产业链协同问题日趋严重,技术、法律法规、标准、成本等氢能供应体系短板逐步显现。目前,我国氢能供应体系建设滞后于燃料电池产业发展。”

游浩坤表示,我国氢能发展主要的“卡脖子”难题是“储运”,下游应用端(氢能汽车)发展与基础设施(制氢加氢运氢)发展进度完全不匹配。

贺悦持有相同观点,现阶段我国氢能供应体系发展缓慢,主要卡在“储运环节”。氢气主要以

高压气态、低温液态等形式进行存储和运输,但各有一定的局限性。高压气态储氢存在泄漏爆炸隐患和运输效率不高等问题,低温液态储运对存储容器的绝热性要求较高,且液态氢会“吸收”金属容器生成氢化物,降低氢气的纯度,不利于直接利用。

王子缘认为,“不仅仅是技术的问题,制度和法规也已逐步成为制约我国氢能供应体系发展的关键因素。当前车用制氢项目受人化工园区限制,氢气的危化品属性制约着分布式制氢加氢一体化实现规模化发展。在储运方面,30MPa及以上高压运输在法律法规、标准等方面有所缺失,液氢和纯氢管道相关标准仍需进一步完善,亟需从政策、法律法规、技术、示范应用、标准等多方面构建完善的、适合我国国情的氢能供应体系。”

新增应用、技术标准,为加氢站建设提供了执行参考,今年将陆续有多个关于液氢应用的标准出台

液氢加氢站“春天”将至

■本报记者 仲蕊

目前全球已有120多座液氢加氢站,超过全球总加氢站数量的1/5,其中运营时间最长的已超过10年。对比《加氢站技术规范》(2010年版),多位业内人士认为,本次规范修订让加氢站建设“有据可依”,已在全球其它国家受到重视的液氢加氢站,在国内的发展前景逐渐明朗。

日前,《加氢站技术规范》GB50516-2010(2021年版)正式发布,对比旧版《加氢站技术规范》,修订后的规范新增了液氢应用的内容,并补充了氢管道、氢储存系统等技术标准。多位业内人士认为,本次规范修订为加氢站的建设提供了执行参考,更为重要的是,已在全球其它国家受到重视的液氢加氢站,终于在国内外迎来发展可能。

建站有例可考

此前的《加氢站技术规范》(2010年版)中,并未提及液氢在加氢站上的任何应用标准,而在新修订的《加氢站技术规范》中,则明确提出加氢站应结合供氢方式进行设计,可采用氢气长管拖车、氢气管束式集装箱、液氢罐车、液氢罐式集装箱运输或管道输送等方式供氢。

“从应用角度来看,目前全球已有120多座液氢加氢站,超过全球总加氢站数量的1/5,其中运营时间最长的已超过10年,就此来说,液氢加氢站相关技术并非难以攻克。”张家港云新能源研究院院长魏蔚告诉记者,“从氢的加注和储运角度看,液氢是高密度、高品质的储运和加氢方式,纯度高、加氢效率高,适合大规模储运,规模效益显著,在我国着力发展可

再生能源和氢燃料电池汽车的大背景下,液氢的重要性日益凸显。”

记者了解到,此次液氢作为供氢方式,被列入新修订的《加氢站技术规范》,除了液氢在加氢站的应用早已有相应的国际案例和标准参考,还因为我国在液化天然气领域的相关技术与应用已趋于成熟,LNG加气站已分布于全国多个省市,而液氢在特性和技术上有很多相似之处,因此可以借鉴相关经验。魏蔚还透露,今年将陆续有多个关于液氢应用的标准出台,液氢发展前景逐渐明朗。

近年来,大规模电解水制氢和氢液化运输的巨大潜力,让越来越多的企业进军氢能产业。3月31日,光伏巨头隆基股份注册成立西安隆基氢能科技有限公司,正式入局氢能。据记者不完全梳理,阳光电源、宝丰能源、晶科科技等光伏头部企业早在2019年就已开展光伏制氢的项目,而传统油气企业中石油、中化集团也早已布局氢能领域。

“气液结合”提升供氢效率

“液氢用泵增压比气态氢用压缩机增压能耗更低,如果能在原有的气态氢作为加注氢源的基础上,进一步利用液氢,可以显著提高加氢站的运营效率。”一位加氢

站运营负责人说,在他看来,由于液氢更容易被损失气化,需要尽快使用,而气态氢比较灵活可以长期储存,多种加氢状态并存,将实现加氢站的多元化加注,让加氢更快、更有保障。

魏蔚认为,液氢是重载燃料电池汽车的刚需,目前国家重点发展重卡“柴改氢”,其车载储氢量较大,对燃料加注速度和效率要求较高,随着重卡的进一步规模化推广,气态氢将无法满足需求。

值得一提的是,液氢可以通过可再生能源远距离消纳储运的方式,助力各地尤其是东部地区的加氢站解决氢源问题。

“液氢适合长途运输,制备场地并不受限,我国西部、三北地区有大量可再生资源,且电价便宜,加上氢的液化需要用电,东部地区包括长三角、珠三角等经济发达地区,电费较贵、氢气价高,化工园区稀少,可在西、北部地区将廉价的电、廉价的氢气转变为液氢运出来,将这些地区的氢和电进行能源转移,有效降低氢气价格,拉动能源调配。因此,液氢在未来的规模化应用,也是拉动可再生能源发展的重要途径。”魏蔚表示。

落地仍面临多道难题

多位业内人士持有相同观点,虽然加

氢站的相关技术规范在不断完善,但项目落地并非易事。

上述加氢站运营负责人表示,行业规范、标准能够反映的是整个行业对该技术的理想化构思,技术指标、数据等均作为理论依据,但加氢站落地需面临的行政审批,才决定加氢站的建设方向。

事实上,氢应用的安全问题仍受质疑,让加氢站建设审批面临一定的阻碍。对此,魏蔚建议,如气态氢、液氢的运输,并不应仅仅聚焦在氢气本身是否安全,还应重点关注运输用的罐车、罐箱设备是否合规、设计制造是否可靠、监管是否合理。

北京中科富海低温科技有限公司氢能业务中心总经理宁永强认为,此次《加氢站技术规范》的修订,在液氢及其它技术领域做了更完善的补充,但更值得关注的是,虽然液氢加氢站已被正式纳入标准规划,但液氢的来源问题并未解决。“液氢产业目前仍处于技术经验积累和示范阶段,设备国产化、技术可行性和经济性问题仍待解决。”他说。

“氢作为能源,在我国还是新鲜事物,氢的特殊性质与天然气、汽柴油有差异,操作、使用不尽相同,在应用前期应重视对操作人员的培训。”魏蔚补充道。

数说

南京:300万元

根据南京市印发的《南京市绿色建筑示范项目管理办法》,该市将设立绿色建筑示范项目引导资金专项,用于绿色建筑示范项目的补助,项目包括新建绿色建筑示范项目、超低能耗建筑示范项目、新建可再生能源建筑应用示范项目、既有建筑节能改造示范项目、建筑节能监管体系建设示范项目及建筑信息模型(BIM)示范项目等六种类型。

其中绿色建筑示范项目给予一次性资金补助,同时不高于合同价的50%。绿色建筑单体示范项目按照建筑面积予以补助,二星级示范项目补助标准为20元/平方米,最高不超过30万元;三星级示范项目补助标准为30元/平方米,最高不超过50万元;绿色建筑片区集成示范及绿色小镇项目根据规模和技术应用水平由专家评审决定,补助金额最高不超过300万元。

上海:100%

近日,上海市人民政府印发《关于本市“十四五”加快推进新城规划建设工作的实施意见》的通知,明确合理优化新城能源结构,构建绿色低碳能源体系,强化可再生能源建筑一体化应用,促进绿色建材推广应用,助力该市率先实现碳达峰。

《意见》要求深化绿色建筑发展,推进建筑低碳减排。新城新建建筑100%执行绿色建筑标准,其中政府投资的公共建筑和所有大型公共建筑执行绿色建筑二星级及以上标准。《意见》提出优化能源供应结构,构建低碳清洁能源体系。积极开展光伏建筑一体化建设,充分利用工业建筑、公共建筑屋顶等资源实施分布式光伏发电工程,探索光伏柔性直流用电建筑或园区示范。推广太阳能光热建筑一体化技术,推进太阳能与空气源热泵热水系统应用,探索绿氢分布式能源工程示范。

西安:60%

西安市住建局近日发布了《西安市绿色建筑创建行动方案》,《方案》提出了创建目标:城镇新建建筑节能率设计阶段执行率保持100%;城镇新建民用建筑中绿色建筑面积占比,2021年达到60%,2022年达到70%;城镇新建建筑中装配式建筑面积占比,2021年—2022年达到30%。

《方案》对建筑节能、绿色建筑、装配式建筑、既有建筑节能改造、可再生能源应用、能源监管体系建设、绿色建材、建设科技进步等方面提出了具体任务。其中,在可再生能源应用方面,鼓励拓展可再生能源在建筑领域的应用范围,政府办公建筑和大型商场、宾馆饭店、医疗卫生、学校等公共建筑,应优先采用至少一种可再生能源。

新疆:64.3亿

根据新疆发改委数据,截至今年2月底,新疆电网联网运行总发电装机容量达到10396万千瓦,其中:火电装机5876.5万千瓦,占总装机的56.5%;风电装机2355.1万千瓦,占总装机的22.7%;太阳能发电装机1206万千瓦,占总装机的11.6%;水电装机771.4万千瓦,占总装机的7.4%;其他装机187万千瓦,占总装机的1.8%。清洁能源装机(风、光、水)合计占比达41.7%,比去年同期提高1.5个百分点。

今年1—2月,全区发电量保持快速增长,总发电量764.7亿千瓦时,同比增长22.7%,其中:火电发电量665.2亿千瓦时,同比增长21.5%;风电发电量64.3亿千瓦时,同比增长67.1%;水电发电量15.5亿千瓦时,同比下降22.8%;太阳能发电量19.7亿千瓦时,同比增长17.7%。

江苏:30%

4月8日,国内首套岸电储能一体化系统在江苏连云港建成投运,该系统能够有效提高港口电网运行效率,降低岸电终端使用成本,对港口安全生产和船用岸电技术的推广应用均具有重要意义。

该项目建有功率5兆瓦的储能电站,可以满足总量10兆瓦以上或单个泊位3兆瓦以上岸电接入需求,并且在岸电满负荷运行的情况下,留有足够裕量,满足港口航吊、龙门吊等多种随机性、冲击性负荷的接入需求。

根据测算,连云港港9个泊位的岸电使用单价是0.9元/千瓦时,在岸电储能一体化系统投运后,岸电使用单价将降至0.7元/千瓦时,与使用燃油相比,船舶靠港期间的运行成本可再降低30%左右。