

关注

我国制氢技术  
短板待补

■ 本报实习记者 韩逸飞



10月19日—22日,2020联合国开发计划署氢能产业大会在广东佛山举行。与会专家表示,我国氢能产业虽初步形成产业链和实现小范围产业化示范,但仍处于探索期。

未来,尽快突破制氢技术“短板”则是氢能规模化推广应用的基础。

“绿氢”占比较低

中国科学技术协会主席万钢认为,氢能作为众多一次能源转换、传输和融合交互的纽带,将在我国能源体系中发挥越来越重要的作用。当前,全球氢能产业链关键技术趋于成熟,产业发展前景可观。

中国政府欧洲事务特别代表吴红波认为,当前我国氢气年产量世界第一、金属储氢材料年产量世界第一,同时,已经形成了京津冀、华东、华南及华中四个区域产业集群。“我国在氢能和燃料电池两大技术攻关领域,坚持战略引领和创新驱动,加快产业布局,坚持市场导向,扩大国际合作,推进氢能和燃料电池产业高质量发展。”

吴红波指出,虽然氢气产量世界第一,但当前我国制氢原料70%为煤炭和天然气,“绿氢”占比低。化石燃料生产的氢能是以碳排放和空气污染为代价,并非真正的清洁能源。“光伏发电成本已经比10年前降低了80%以上,氢能要在可再生能源的竞争中胜出需要进一步提升经济性,制氢则是突破口。”

制氢突破是前提

在原国务院参事徐锭明看来,未来氢能发展想要发展,几大问题要想透彻:“氢是什么,氢从哪里来,用什么样的氢,怎么样才能用好氢,如何打造氢能产业链?”同时,还要做好氢能的质量、计量工作、解决绿色、安全等相关问题。

“氢能,被冠以未来能源和清洁能源的美誉,发展氢能是人类能源结构调整和产业结构转型的必经之路,世界各国已经开始启动对氢能的研究和尝试,目前氢能的利用技术逐渐趋于成熟,氢燃料电池已经开始商用化,氢能汽车和氢能汽轮机等一些绿色产品已开始投入市场。我国是第一产氢大国,具有丰富的氢源基础,氢能和燃料电池已经提升到战略性能源技术高度。”欧洲科学院院士余家国表示,“未来,氢能规模化应用将提高对制氢技术的要求。高效、低成本、大规模制氢技术的开发将成为氢能时代的迫切需求。”

鼓励制氢技术创新

制氢一直以来是我国氢能发展的“卡脖子”难题,如何高效制取相对环保的“蓝氢”和“绿氢”,如何开拓思路、攻克技术瓶颈,自然成为了行业专家的研究重点。

中国科学院院士郭烈锦介绍了“煤炭超临界水制氢”的技术。该技术“以水为基,水煤直接接触”,让二氧化碳自然富集,清洁高效制氢。“这一技术实现了煤的高效洁净低碳转化,同时能有效解决环境污染问题。”

澳大利亚国家工程院外籍院士刘科则展示了另一种技术路径,甲醇在线制氢系统。据介绍,甲醇是非常好的液体储氢、运氢载体,氢能汽车通过车载甲醇制氢与燃料电池系统集成,可实现氢气即产即用、即时制氢发电。而且该系统在效率与成本上均具备优势。在刘科看来,基于甲醇的氢燃料电池,还将是未来5G电源供应和分布式能源的发展方向。

而应用更为广泛的则是“光催化制氢”,欧洲科学院院士余家国表示,“光催化制氢利用太阳光催化分解制备氢气,光催化材料和技术在解决能源和环境问题方面有着非常广阔的应用前景。目前,美国、欧洲、日本、韩国都在重点开展光催化分解水制氢的研究。”

是什么推高了我国加氢站成本?

业内专家指出,加氢站未来仍有30%-40%的降本空间

■ 本报实习记者 仲蕊

核心阅读

目前,资本方更热衷于氢燃料电池、整车生产等领域,而加氢站成本高企、盈利受限,又反过来制约了企业布局的积极性,导致投资运营双双遇冷。

“加氢站是系统工程,系统集成技术很重要,优化加氢站配置,提高设备寿命,降低运行能耗,增强可靠性,是加氢站要解决的主要问题。”国家能源集团北京低碳清洁能源研究院氢能研发部博士、高级工程师何广利在日前举办的定州氢能产业发展论坛中直指产业症结所在。

作为基础设施,我国加氢站的数量还不足以满足燃料电池汽车商业化应用的需求。而成本高企、设备性能欠佳等依旧是加氢站建设需要直面的问题,推高建站成本的因素何在?又该如何有效解决降本问题?

盈利前景依然不明

专家指出,发展燃料电池汽车产业面临车辆先行还是基础设施先行的问题。从目前国际上的趋势看,各国趋向于先行建设基础设施。截至目前,欧洲投入运行的加氢站超过170座,日本约有110座,美国超过60座,韩国30座。

放眼国内,截至2020年1月,全国已

建成加氢站61座,规划和在建的加氢站有84座。按照《节能与新能源汽车技术路线图》规划,到今年底,我国计划燃料电池汽车规模达到5000辆,建成加氢站至少100座;到2025年,建成加氢站至少300座。

与会专家表示,加氢站是氢能产业上游制氢和下游用户的联系枢纽,是产业链的核心,因此,各地政府对加氢站建设的重视不断增强,规划和扶持政策相继出台。

与此同时,大型企业也相继参与加氢站布局建设。目前,国家能源集团、中石化、中石油均已开始着手规划,其中,中石化于2019年7月建成了全国首座油氢合建站。加氢站在燃料电池产业链有着举足轻重的地位,但目前来看,虽然各地对加氢站建设越来越重视,但其依然面对盈利前景不明等问题,受到应用市场规模、成本、政策、技术等多方面制约。

多种因素抬高加氢站成本

据与会专家介绍,我国建设的加氢站

以高压氢气加氢站为主,造价大约为1500万元。值得注意的是,目前加氢站建设周期长,审批、验收流程复杂,氢气价格较高,进口设备昂贵和运行负荷不高,且高压氢系统核心设备运行故障率较高,这些因素的叠加直接导致国内已建成的加氢站几乎都难以盈利。

据何广利介绍,目前加氢站成本的影响因素包括加氢机、储罐、压缩机成本,加氢耗电,日加氢能力,连续无故障加氢次数和雇用人员数量。换言之,除了加氢站建设的初始设备投资外,在日后运行过程中产生的运营成本不容忽视。

“加氢站是一个系统工程,涉及到多种设备和管理体系的运营维护,这些设备之间如何进行科学高效的系统集成,关系到整个加氢站的性能及运行能力。”何广利强调,加氢站初期建设最重要的是设备投资,但如果从加氢站全生命周期的角度看,除了初始设备投资外,更重要的是加注能力、设备可靠性和加氢能耗,也就是运行成本最为重要。

此外,从市场角度看,目前,国内的加氢站数量较少,多以示范运营为主,主要服务于公交、物流车等公共领域,市场规模较小,短期内无法大规模商业化应用。值得注意的是,有专家指出,目前资本方面也更热衷于氢燃料电池、整车生产等领域,而加氢站成本高企、盈利受限,又反过来制约了企

业的积极性,导致投资运营双双遇冷。

稳定性和可靠性仍有较大优化空间

专家指出,未来加氢站降本空间在30%-40%,而实现这一目标需要依靠规模化效应、优化工况和技术创新。

何广利表示,在设备性能与技术方面,以压缩机为例,国内加氢站采用的压缩机多以进口为主,即使产品在国内组装完成,但关键部件依然依赖进口,因此,零部件的技术进步及国产化是加氢站发展过程中亟需解决的问题。

除了设备本身的质量与性能,加氢站运行工况也需不断提升。

中国钢研集团安泰环境工程技术有限公司氢能应用中心高级总监赵英朋直言:“事实上,全国已经建成的加氢站,其稳定性和可靠性与国外相比仍有提升空间。目前,大多是仅仅可以满足测试要求,但要实现连续运转且保持运行状况的平稳,仍需大量的改进工作。”

“加氢站的能耗与可靠性对成本影响显著。”何广利强调,“加氢站工况的优化离不开系统集成技术的精进,在保证加注能力的前提下优化加氢站工况,降低压缩机启停次数,能够提高设备寿命和可靠性,可实现高效加注氢气并减少能耗,进一步降低供氢成本。”

图片新闻

“大丰造”风电叶片畅销海外



在江苏大丰迪皮埃叶片公司,新型风电叶片由于重量轻、寿命长、维修少等特点受到市场热捧,从三季度开始,呈现叶片供不应求的喜人景象。图为叶片货场正集结不同类型的叶片通过大丰港发往世界各地,满足海外客户需求。 戴止鑫/摄

佛山市副市长许国:

佛山氢能产业要避免“起大早赶晚集”

■ 本报实习记者 韩逸飞

广东佛山是国内最早布局和发展氢能产业的地区之一,可谓“十年磨一剑,砺得梅花香”。2011年前后,佛山南海燃料电池及氢能技术国家工程中心华南中心建立,标志着佛山氢能产业起步;2014年前后,以佛山全面对口帮扶云浮为标志,佛山氢能迈入跨越式发展阶段;2018年前后,以粤港澳大湾区建设为标志,佛山氢能进入全面发展阶段。

日前,在2020年中国城市燃气氢能发展创新联盟成立大会暨第一届氢能学术会议上,佛山市人民政府副市长许国表示,经过近10年的探索和努力,终于把最初的“氢能产业农村根据地”建设成为“全国氢能产业创新发展高地”,形成了“五个有”发展特色,构建起“佛山氢能智造”体系,也终于具备了争创国家氢能产业示范区的先发优势。

以“不疯魔不成活”的决心  
形成产业先发优势

经过10余年的发展,佛山氢能产业形成了四大核心竞争力:具备成立氢能示范区的影响力、拥有氢能示范区的产业基础、建设起氢能示范区的组织人才保障和运用氢能示范区的协调互补优势。许国对记者表示,10年前的佛山是广州的后厂房,现在

的佛山正在谱写全国氢能产业的新篇章。

京剧业内有一句行话:“不疯魔不成活”,意为只有痴迷投入才能终成大器,完成大业。在许国看来,发展氢能产业同样需要这样的职业精神和境界。“特别是要有工匠精神,达到忘我境界,才能把佛山的氢能产业做成。”

“佛山从一张白纸起步,到氢能智造享誉国内,没有对氢能产业的坚守走不到今天。”许国说。

扭转“谈氢色变”观念  
打破“叶公好龙”思想

随着氢能写入政府工作报告,目前,中国氢能产业已基本解决了“从无到有”的问题,亟须推动进入“从有到优”的阶段,这迫切需要地方先行先试,为全国氢能产业高质量发展提供借鉴与模板。

作为先行者的佛山,在推动氢能产业发展过程中,遇到过哪些难题,又形成了哪些经验?

许国表示,最难的是,转变大众对氢的固有观念。“国外的加氢站已经实现了无人值守,而在我国‘谈氢色变’仍是真实写照。发展初期,甚至一些地方领导都认为加氢站危险,不敢进工业区,不敢进加氢站。佛

山的氢能发展历程表明,氢虽然是危险气体,但只要科学开发、合理使用,其安全性不比传统燃料差。”

据许国介绍,在产业发展过程中,佛山逐步摆脱了对氢能的狭隘认知,不是简单地从新能源汽车或是传统动力变革的角度看待氢能,而是立足未来氢能社会,从国家能源战略与安全、能源生产与消费革命的宏观历史视野来深刻认识和全面定位氢能。

在许国看来,氢能是践行生态文明,促进中国经济“国内大循环”的战略级抓手,将在推动中国实现“碳中和”目标中起到关键作用。“因此,在产业发展过程中,要时刻提醒企业,不要觉得氢能产业太小而放弃,不要有‘叶公好龙’的思想,要真抓实干、做实事做实业。”

根植“创新”基因  
谋划下一个10年

经过10年的发展,佛山已经在国内率先构建起覆盖“人才引进-技术研发-工业生产-市场应用-社会配套”的氢能生产消费体系。当前,佛山站在万亿元GDP新起点上,谋划下一个10年的产业布局,举全市之力争创国家氢能产业示范区。

对于佛山的未来产业规划,许国认为,目前全国氢能产业已经迎来风口,佛山可能会被其他城市赶超,要从打造“国之重器”的高度,及早抢占战略制高点,早谋划早布局,避免出现“起大早赶晚集”的现象。为此,佛山提出将“1135”战略升级为“1111”战略,以保持先发优势。

所谓“1111”战略,就是要打造一个国家级氢能产业标准化创新研发平台,创建一个具有国际领先水平的氢能产业核心技术研发平台,设立一个中国氢能产业大会品牌,成为一个1000台以上氢能商用车的运营城市。

许国认为,佛山氢能产业发展根植着“创新”基因,从一开始产业发展立足智造的开端,关键核心技术从开放创新走向自主创新,到发展过程中高端人才引进、产业化生产、投融资支持、政策扶持体系、质量标准体系,再到社会基础配套、氢能保障体系建设、示范应用场景拓展、有效商业运营模式探索,在推动产业发展向前的每一步,都留下了深刻的创新印记,实现了自主技术的突破。

“推动氢能产业发展要有较强的紧迫感,行业发展一定要沉下心,瞄准世界先进水平,让氢能成为我国除高铁之外的另一张国家名片。”许国说。