

交通领域被视为氢能应用的突破口,但燃料电池乘用车却面临短期内无法实现商业化的困境——

# 氢燃料电池乘用车为何举步维艰?

■ 本报实习记者 仲蕊

## 核心阅读

氢燃料电池乘用车的发展需要政策引导、加速氢网络建设、乘用车燃料电池系统技术的成熟以及成本的下降,预计未来5年内,国内燃料电池乘用车仍无法实现批量化产销。

日前出炉的《广州市氢能产业发展规划(2019-2030)》提出,到2022年,燃料电池乘用车在公务用车、出租车、共享租赁等领域示范应用达到百辆级规模,到2025年,燃料电池乘用车实现千辆级规模的商业化应用。据了解,这是近期出台的政策中为数不多的明确发展氢燃料电池乘用车的政策。

与此同时,长城、广汽、宝马等多家整车企业陆续发布氢燃料电池乘用车相关规划。但总体来看,燃料电池商用车的发展明显要快于乘用车。业内预测,受制于政策、技术、成本和商业模式等多个因素,氢燃料电池乘用车短期内仍无法实现大规模商业化发展。

### 缺乏商业模式发展缓慢

“氢燃料电池乘用车在续航里程方面较纯电动汽车有一定优势,对环境零污染,加氢时间短,且续航里程足以满足用户需求。”相关业内人士表示。

因此,从2008年开始,我国车企就开始在氢燃料电池乘用车领域投入研发。资料显示,上汽、广汽、奇瑞、北汽、长城、爱驰等车企均曾着手进行氢燃料电池乘用车相关工作。

不知是否巧合,在《广州市氢能产业发展规划(2019-2030)》发布后,广汽集团随即推出了其首款燃料电池乘用车 Aion LX Fuel Cell。广汽集团官方信息显示,Aion LX Fuel Cell 搭载了广汽自主集成开发的氢燃料电池系统,该车搭载的燃料电池系统额定功率超过68kW,最高效率达62.2%,加满氢气NEDC工况续航里程超过650km。

与此同时,长城汽车发布“柠檬”平台,

并将匹配第二代氢燃料电池动力系统,续航里程可达1100km,根据规划,长城汽车首款氢燃料电池整车平台将于今年内推出。

虽然有政策支持,但目前我国氢燃料电池乘用车的商业化进程仍非常缓慢。“面对国内燃料电池汽车市场环境,成本高企、电堆运营效率低、用氢量少的燃料电池乘用车还需要更好的商业模式来支撑其发展。”上述业内人士表示。

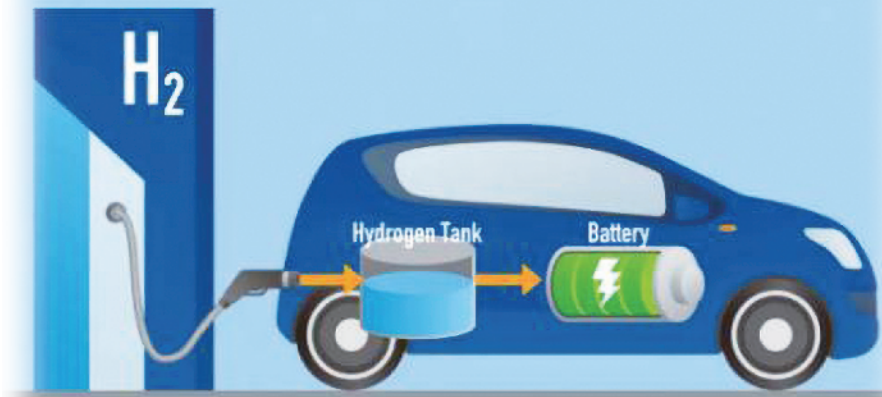
从全球来看,韩国和日本目前是氢燃料电池汽车发展的主力军。2014年,丰田汽车推出首款量产氢燃料电池轿车丰田 Mirai,2018年韩国现代发布了氢燃料电池车 Nexo。数据显示,2019年,全球范围内燃料电池乘用车销量达到了7500辆,同比增长了90%,但对于汽车市场整体销量而言,这一数字仍微不足道。

### 亟待提升核心竞争优势

虽然业内的探索从未停止,但发展氢燃料电池乘用车并非易事。

首先是成本问题。今年4月,全球车企巨头戴姆勒公司宣布,正式终止氢燃料电池乘用车计划,核心原因是制造氢燃料电池乘用车的成本太高,大约是电动汽车费用的两倍。

国元证券电力设备与新能源首席分析师彭聪认为:“从市场的角度来看,氢燃料电池乘用车短期内没有竞争优势。目前,潜在消费者买车有很多选择,一是加油方便,且价格便宜的燃油车,二是驾驶性能相对较好的电动车,其价格也逐步接近传统燃油车,并且充电桩普及率也在快速提高,而燃料电池乘用车成本远高于燃油车及电动车,在这样的情况下,就算国家对



氢燃料电池乘用车强制推行也无法增加其市场份额。”

“以丰田 Mirai 为例,现阶段燃料电池乘用车无论是外观造型、驾驶性能、内饰等与同等价位的电动车或者汽油车相比,都不具备优势。”彭聪认为。

广东国鸿氢能科技有限公司常务副总经理张哲军表示:“燃料电池乘用车的购买成本与传统汽车相比,仍有较大差距,这成为制约乘用车进入普通家庭的桎梏。”

此外,基础设施对氢能汽车产业发展也至关重要。“燃料电池汽车的发展离不开基础设施的建设,这也是商用车的发展快于乘用车的根本原因,商用车的运行特点、运行路线决定了可以通过少量定点加氢站的建设来满足商用车的运营,缓解加氢站建站资金、政策、场地等压力,这是目前发展乘用车所不具备的。”张哲军表示。

“现有的加氢站数量和加氢技术暂时无法满足大规模乘用车加氢需求,燃料电池乘用车规模化的前提是充足的加氢站以及完善的氢气制储运体系,这是一个较为漫长的过程。”彭聪进一步补充称。

### 商用车先行奠定产业基础

香橙会氢燃料电池事业部高级研究

员牛秀芳认为:“氢燃料电池乘用车从技术上来说可行,但有些问题需要解决:一是涉及70MPa 气瓶标准问题亟待业内统一;二是金属电堆寿命问题;三是氢气管理问题,由于燃料电池用氢在我国仍按传统危化品管理,限制了乘用车使用推广;最后是成本问题,提高氢燃料电池乘用车经济性迫在眉睫。”

张哲军认为,乘用车的发展需要政策引导、加速氢网络建设、乘用车燃料电池系统技术的成熟以及成本的下降,预计未来5年内,国内燃料电池乘用车仍无法实现批量化产销。

“单纯以政策驱动乘用车行业的发展是不够的,在其它条件都不满足要求的情况下,仅仅依靠政策驱动甚至会起到相反的效果。”张哲军强调。

“燃料电池汽车的发展路径应是先商用车后乘用车,因为物流车、公交车线路固定,加氢站数量需求较小,可以使车辆运营商和加氢站尽早盈利,通过商用车的发展逐步带动加氢站建设,一定程度上可以为乘用车发展奠定基础。乘用车目前处于产业前期,加氢需求分散,只能以分时租赁、出租运营等形式示范运营,短期内无法实现较大规模发展。”彭聪告诉记者。

# 异质结电池遇降本难题

■ 本报实习记者 董梓童

近日,山煤国际公开表示,公司拟与湖州碧华思越股权投资合伙企业、宁波齐贤企业管理咨询有限公司共同出资设立合资公司——山煤国际光电科技有限公司,投资建设10吉瓦高效异质结太阳能电池产业化项目。

山煤国际称,合资公司组建完成后,拟先行启动一期项目建设,一期项目投资金额约31.89亿元,建设规模3吉瓦,分步实施。“项目产品具有无衰减现象、低温制造工艺、高效率、高光照稳定性、适于薄片化、低温度系数、低度电成本等技术优势。”

在目前光伏市场主流产品 PERC 电池降本空间越来越小、转换效率越来越接近理论“天花板”的背景下,国内光伏企业不断瞄向新技术,各公司拥有不同的技

术储备,其中,异质结成为备受关注的“香饽饽”。除山煤国际外,东方日升、晋能科技、爱康科技、嘉寓股份、钧石能源等企业都布局了异质结电池技术。

光大证券认为,异质结有望成为下一代商业化光伏生产的候选技术之一。和 PERC 技术相比,理论上异质结拥有更高的转换效率,目前最高转换效率已经可以达到25.6%,叠加IBC技术后可以超过26%。此外,双面电池组件产品越来越受到主流市场的认可,异质结具有更好的双面性,双面率可以达到98%。

虽然技术优势明显,但异质结的规模化效应尚未形成。晋能科技总经理杨立友表示,光伏产业技术的发展都要经历“从一开始每家企业做中试线,尝试不同的技术路线,产品小批量产出后,再进行各种性能

测试”的这一过程。在这一过程中,就会出现成本等各种阻碍量产的问题。

在采访中,多家光伏企业高管认为,目前,异质结电池尚不具备成本优势,需要通过技术进一步优化,降低辅材等的消耗,距离规模化推广还有一定距离。通威集团董事局主席刘汉元说:“相较于PERC技术,异质结在设备选用和工艺方面成本管控更难,一些所需材料价格较高,降本压力较大。”

原国务院参事石定寰指出,目前,异质结技术发展的薄弱环节是装备国产化程度较低。“没有可靠的国产化设备,成本自然很难下降。技术创新是系统工程,应该从整个系统的角度促进问题的解决。”

技术创新之战已经打响。8月下旬,京山轻机表示,拟公开发行股票,所筹资金用

于制备异质结和钙钛矿叠层电池的核心设备的研发。捷道光电等光伏装备企业也纷纷布局异质结领域。

在杨立友看来,随着异质结电池市场规模越来越大,其成本下降也将加速。“目前,晋能科技异质结产品的成本是 PERC 的138%,我们对下降至108%的水平比较有把握,这只是比较保守目标。”

刘汉元预计,电池效率超过24%的产品在未来2-3年内或将成为市场的主流。如果异质结或其他符合市场发展趋势的储备技术持续发展,功耗进一步降低,光衰进一步减少,系统成本进一步降低,那么将逐渐代替 PERC 产品。“过去5-10年,异质结技术的实际走势和市场预期有一定距离,如今异质结技术正站在发展的岔路口,机会已经来了。”

## 关注

### 高海拔山地风电项目叶片实现夜间运输

本报讯8月23日,随着第三辆叶片转运车到达14#机位卸货点,华能四川昭觉碗厂龙恩风电场叶片夜间运输顺利突破第十套。

华能四川昭觉碗厂龙恩风电场位于四川省凉山彝族自治州昭觉县境内碗厂乡、解放乡与尼地乡三乡交界处隆起的山脊顶部上,海拔在3100-3600之间,拟安装运达股份40台WD140-2500机组,由四川云逸物流有限公司承担叶片夜间运输作业。

对于南方山地风电场来说,已经不具备平板车直接运抵机位的条件,不仅是因为道路宽度和空障受限,还有一个主要因素是,如今国内风电行业已然进入大叶片时代,例如,2.5MW机组最大风轮直径已经达到147m,单支叶片长71.5m,叶片长度的增加,无疑成为运输的又一制约条件,在南方山地风电场进行叶片夜间运输更是闻所未闻。

然而,在高海拔的凉山州,因为凉山州政府为加快脱贫攻坚工作,对叶片运输必经之路S307省道进行了交通管制。面对项目工期紧、施工难度大、设备供货紧张、运输受限等不利因素,运达项目团队为了争取业主方保价供电的节点目标,制定确立了一套切实可行的叶片夜间运输方案。

首先,该运输路段为上坡急弯道路,相比白天运输,夜间运输存在较多的视线盲区,叶片叶尖的观察和保护尤为重要。其次,社会车辆和货车晚上行车速度较快,不易较早发现叶片运输车辆,易造成交通事故。最后,叶片装上转运车叶尖保护措施做好后,需从叶根走线至叶尖,在叶尖用灯带将叶片至少缠绕10米,再将灯带及电源线在叶片上固定牢靠。

昭觉龙恩项目夜间运输的阶段胜利,也为后期仍需通过307省道的华润四川越西项目叶片运输打下坚实基础。

(刘宇航)

### 老逆变器无需改造即通过最新电网测试

本报讯日前,青海—河南±800千伏特高压直流输电工程(简称“青豫直流”工程)顺利投运,在工程电网支撑能力升级测试中,阳光电源运行了10年的逆变器顺利通过检测,成为国内首家、也是目前唯一一家无需更换设备即通过测试的企业,这再次印证了光伏系统应该从“适应电网”向“支撑电网”转变的大趋势。

“青豫直流”工程是世界首条专为清洁能源外送而建设的特高压通道,为确保工程投产后电网安全稳定运行和正常可靠送电,青海省调印发了《青海电力调度控制中心关于印发青海电网新能源电站相关技术要求的通知》(调度字[2020]23号),提出青海全网新能源电站(包括在运、在建、规划)相关设备参数必须满足电网交流或直流故障下高电压穿越、低电压穿越及连续电压穿越要求。

联合了国调中心、青海省调及中国电科院等权威机构,以上述《通知》为测试依据,阳光电源对运行了10年的逆变器进行了软件升级,无需更换设备即成功通过全部测试内容,成为国内首家通过青豫直流特高压技术要求测试评估的逆变器企业。不仅节省了电站设备更换成本、提高发电量,还可以增强青海电力外送能力。

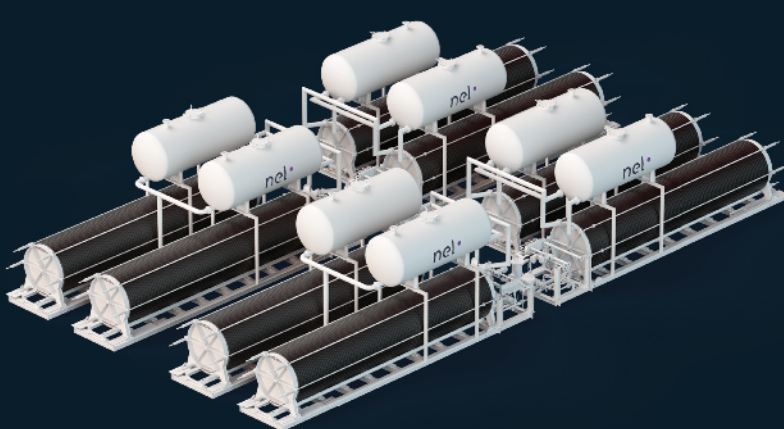
(黄欣星)

## 氢气解决方案.....

为了可持续发展的未来

Nel公司的水电解制氢设备将利用过剩的电力创造财务价值,平衡再生发电和为工业及交通市场生产高纯度的氢气

- 碱液和以Proton®为注册商标的质子膜技术
- 安全、洁净和成本高效益
- 可再生能源储能和电网管理的理想设备
- 为工业应用和氢燃料电池所使用的绿色氢气
- 90多年的现场经验
- 设备产能可大可小,匹配所有需求



nel

今天就从网上访问我们或致电我们的销售工程师!  
+86 21 6194 6619  
www.nelhydrogen.com