



我国燃料电池产业现状与思考

■ 王子缘 赵吉诗 金子儿 张仲军 龚娟

“十三五”以来,国家层面相继出台了《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《能源技术革命创新行动计划(2016-2030年)》等多项政策措施,加快自主技术创新及产业化的导向清晰明确,推动氢能产业快速发展。

2020年,《中华人民共和国能源法(征求意见稿)》《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》《新时代的中国能源发展》白皮书等相继发布,进一步明确了国家对发展氢能产业的支持。

截至2020年底,我国超过50个地方政府发布了氢能发展相关的规划、实施方案、行动计划等,规划加氢站数量超千座、燃料电池车数量达几十万辆,产值规模达万亿。

国产化进程加快 产业链全面开花

随着燃料电池汽车示范城市群申报,我国各地政府发展氢能产业热情持续高涨。通过政策与行业的双重加持,燃料电池电堆及系统加速国产化、成本快速下降、性能水平大幅提升,并向高功率、高集成、低成本方向发展。

多家燃料电池生产企业推出了150千瓦及以上的电堆与系统,电堆价格降至1-2元/瓦。据统计,与2015年相比,2020年燃料电池电堆性能大幅提升,其中,电堆功率提升37%,石墨板及金属板电堆功率的密度分别提升47%、50%,寿命分别增长300%、67%,系统集成能力大幅增强。

此外,国内具有代表性的系统测试技术研发机构和系统测试设备供应商已有

10余家。燃料电池系统测试台架具有30-90千瓦的工况测试能力,最大负载功率为150千瓦,可判定燃料电池系统输出性能和工况适应性,也可以进行燃料电池系统的启动特性、额定/峰值功率、稳态特性、气密性、电阻、可靠性、耐久性、系统效率等多项试验测试。

近年来,央企依托其自身的技术及资源优势,积极布局氢能产业,已形成一定的技术积累及产业规模,为我国氢能产业注入“强心剂”。当前统计的共97家电力、钢铁、石化、环保等领域央企中,已有超过25家开展了氢能相关工作,部分央企已在氢能产业链上多点布局。国家电投已形成五个产业基地、六个研发实验室、数十个试验间;中石化“十四五”期间将加快发展以氢能为核心的新能源业务,拟规划布局1000座加氢站或油氢合建站;东方电气于2010年正式立项启动燃料电池技术,目前开发出适用于客车、城际车、物流车、环卫车及热电联供等多个应用场景的燃料电池产品;宝武集团已成功运营10辆氢燃料电池半挂牵引车,正大力推进50辆燃料电池重卡投运。

同质化现象显现 产能消纳问题突出

我国高度重视氢能产业发展,利好政策频频发布,地方规划密集出台,企业布局蓄势待发,各类氢能项目和“氢能产业园”“氢能小镇”犹如雨后春笋涌入产业市场,成为各地竞相发展的“香饽饽”。

但由于国家级氢能产业顶层设计缺位,地方政府规划过分关注全产业链发展,并主要集中研发制造燃料电池以及布局燃料电池商用车项目,导致产业扎堆现象严重,区域发展存在“各自为政、低水平重复建设”的倾向,产业同质化逐

步显现。

据不完全统计,我国涉及氢能上中下游产业的企业超过2000家,中下游产业链企业及项目占比超过70%。当前氢能产业总体处于发展培育期,受产业规模较小、技术不成熟、核心装备依赖进口、应用市场需求不足等因素影响,氢源供应、储存运输、加氢站运营维护、燃料电池终端产品购置等成本均较高,加之各环节间尚缺乏可推广、可持续的协同及商业模式,导致产业链经济性不强、市场竞争力缺乏。

资本“热” 市场“冷”

氢能产业资本“热”的现象,一方面是自亿华通成功登录科创板,上海重塑符合科创板上市规则且披露招股说明书,以及各大央企国企布局发展燃料电池产业,促使燃料电池市场成为各路资本眼中的“香饽饽”。另一方面是近年来政策趋于明朗,再加上碳达峰、碳中和目标的提出,氢能与燃料电池行业都希望通过金融手段运作项目,在风口之下实现高PE上市。

资本是逐利的,其快速切入与扩张,对于需要长期积累沉淀和关键核心技术突破的新兴产业来说并非好事。绝大多数资本关注和投入的目的就是盈利赚钱,这跟氢能产业起步阶段投资回收期长、盈利水平低等特性相悖。尽管资本是产业发展的强力“催化剂”,但是行业的健康发展,更需要的是对投资收益要求低、投资回收期较长的产业引导基金等积极参与支持。社会资本参与,要认清产业发展阶段特性,进行理性投资。

虽然燃料电池技术快速发展,但是车辆投放未达预期,出现市场“冷”的现象。首先,2020年的政策空窗期较长,大家都在观望最新的国家补贴消息。从2020年上半年出台的燃料电池汽车示范推广征求意见稿,到现在示范城市群申报,国家仍未明确补贴的具体细则,对产业发展来说有些被动;若项目投产早了,则企业拿不到补贴;若项目投产太晚,担心市场被分了。其次,燃料电池

车辆的购置成本目前还难以达到市场预期,在运营成本居高不下,其核心问题还是氢能供应仍存在技术、法律法规、标准等问题亟待解决。最后,整个产业链当前仍处于建设失衡的状态,据统计当前产业链企业超过70%都是燃料电池、电堆及关键部件企业。

共同成长 价值共享

上半年,氢能与燃料电池产业发展势头良好。据不完全统计,项目总投资额超千亿,其中燃料电池项目占比约45%,氢能综合项目占比约55%。除了央企入局之外,隆基、晶科、阳光电源等民营企业光伏巨头也强势切入,或影响“十四五”氢能产业链发展格局。

从大氢能视角看,氢能未来是与可再生能源耦合,并在交通、工业、建筑等主要耗能领域广泛替代化石能源,推动能源安全保障建设,不能单纯从燃料电池产销数据来评判市场的“冷热”。

当前行业形势确实会冲击行业,但换个角度,或更有利于氢能产业理性向好发展。一方面可让行业客观科学分析、思考并解决当前存在的问题,补齐短板;另一方面可以给资本泼一瓢冷水,减少金融炒作,回归理性金融市场。此外,能加速行业洗牌,倒逼行业做好技术积累与沉淀,通过市场“照妖镜”,过滤掉质量低下的产品,淘汰“靠补贴吃饭”及“浑水摸鱼”的企业。哪家更能耐得住考验,发展的潜力将越大。

随着我国对氢能与燃料电池行业自主创新的要求越来越高,只有掌握了核心自主技术的企业才能在日趋国际化的市场竞争中存活下来。燃料电池企业不应各自为战,应共同营造良好的行业氛围,一起把蛋糕做大做香。除了持续深耕技术研发之外,燃料电池企业不仅要不断跟踪并掌握国家政策的变化,及时调整发展战略与目标,也要保持敏锐的市场洞察力和核心竞争力,不能闭门造车。不管是融资还是对外投资,不要“为资本而资本”,要为战略而资本,形成良性生态链条。

(作者均供职于佛山环境与能源研究院)

关注

硅料半年来首次降价

本报讯 近日,硅业分会发布了国内太阳能级硅料最新的成交价,半年来,硅料价格迎来下降首次下降。国内单晶复投料价格区间在208-220元/千克,成交均价为214.2元/千克;单晶致密料价格区间在205-218元/千克,成交均价为211元/千克;单晶菜花料价格区间在202-215元/千克,成交均价为208.2元/千克。

6月份国内多晶硅产量约4.01万吨,环比增加3.6%,是年内月产量第二次创历史新高。自2021年开年以来,硅料一直处于涨价之中,年初,国内单晶复投料成交均价为87.6元/千克,单晶致密料成交均价为85元/千克,与本周价格相比分别上涨约110元/千克,均价已超200元/千克。有分析机构认为,以六月为拐点,硅料开始呈下行趋势。随着硅料价格的下降,中下游环节也会陆续调整价格。

受硅料环节影响,中环硅片价格下调8%-9%;隆基最新硅片价格也未上涨;通威电池片价格也迎来了回调。据最新报价显示,多晶157电池报价为0.73元/瓦,下调0.13元;单晶PERC 158.75电池价格1.08元/瓦,下调0.02元;单晶PERC 166电池报1.00元/瓦,下调0.08元;单晶PERC 210电池定价为1.00元/瓦,下调0.08元。(综合)

国内首套通用大兆瓦盘车工装完成现场测试

本报讯 近日,上海电气风电集团工程服务公司装备中心成功完成了国内首套通用大兆瓦盘车工装现场测试工作。该盘车的测试成功,突破了国外技术壁垒,证明我国拥有充足的实力应对大兆瓦机组的安装挑战。

此次通用大兆瓦盘车工装开发整体历时6个月,由电气风电工程服务公司装备中心主持研发。该套工装具有良好的通用性,可覆盖电气风电直驱6.7-8兆瓦机型。通用大兆瓦盘车利用自身高度集成的系统算法,可实现机组叶轮在非平衡状态下的旋转,同时综合考量单支叶片和两支叶片实际运动的动载状态和应急工况下的载荷,确保盘车装置能够适应现场复杂环境。

随着国家碳中和、碳达峰政策的提出和逐步落实,以及风电行业愈加迫切的成本下行压力,大容量、大叶轮及深远海已经成为海上风电发展的主流趋势,由此给吊装带来了极大的挑战。通用大兆瓦盘车工装的应用,可以有效降低吊装船的最高施工作业高度,扩大吊装船可选资源,进而降低安装船使用成本。此外,这套通用大兆瓦盘车可以解决未来直驱大兆瓦机组单支叶片,及其他叶轮非平衡状态下的大部件更换,为直驱大兆瓦机组后运维提供了可靠的技术支持。(章子明)



GOLDWIND 金风科技

2021

『寻美风光』

手机清洁能源摄影展



《群山机群》 常明坤摄于山西省吕梁市中阳县华润鸣风岭风电场



《长江澳风车田》 赵晓宇摄于福州平潭



《破晓》 陈磊摄于龙源蒋家沙升压站

2021“寻美风光”手机清洁能源摄影比赛专栏现已启动。

今年是中国共产党建党100周年,本届手机清洁能源摄影大赛以“讴歌新时代·助力碳达峰碳中和”为主题,旨在挖掘、记录、展示风电、光伏等清洁能源行业全产业链在生产运营、智能制造、风电光伏电站建设、员工工作中的精彩瞬间,充分展示我国清洁能源行业在加快推进绿色低碳发展,促进环境改善、生态友好、自然和谐共生方面作出的突出贡献,分享其间的感人精彩故事,立体展现风电、光伏等清洁能源行业从业者积极向上的精神风貌,进而向公众传播普及清洁能源可持续发展的责任和使命。

该活动由新疆金风科技股份有限公司支持协办,本报将不定期刊发展示部分参赛作品。诚邀您积极投稿,投稿图片需注明“寻美风光+作品名称+作者”发至邮箱:zgnybsxy@163.com;详情关注中国能源网(www.cnenergynews.cn)或扫描二维码,下载参赛报名表。

