

希倍优 1400 标方制氢系统下线,低成本、低能耗、高电密、大标方产品趋势凸显 我国制氢设备技术水平持续提升

■本报记者 仲蕊



希倍优氢能“希倍优 1400 标方制氢系统”下线发布会现场

近日,苏州希倍优氢能源科技有限公司(以下简称“希倍优氢能”)最新制氢装备“希倍优 1400 标方制氢系统”正式下线。在下线仪式上,希倍优氢能分别与内蒙古兴安盟科尔沁右翼前旗政府签署《希倍优科右前旗氢能装备制造风光制氢合成氨项目》,与内蒙古庆华集团有限公司签署《腾格里 30000Nm³/h 风光制氢项目合作协议》,与华润电力投资有限公司东南分公司、湄洲湾北岸经济开发区签署《新能源产业投资开发三方合作框架协议》,与国华(江苏)风电有限公司、射阳港经济开发区新能源及其装备产业园管理办公室签署《零碳绿色气体产业园合作协议》。

近年来,在“双碳”目标及氢能产业加速发展背景下,绿氢在脱碳中发挥的作用



希倍优氢能新生产基地



希倍优氢能“希倍优 1400 标方制氢系统”



希倍优氢能“希倍优 1400 标方制氢系统”

主要技术和生产工艺持续提升 全产业链规模以上工业企业超 300 家

可再生能源制氢正加码提速

■本报记者 仲蕊

“当前,发展氢能已成为全球能源转型共识,加快氢能产业发展是对全球气候变化、保障国家安全和实现可持续发展的战略选择。氢能具有广阔的应用前景。”日前,在 SNEC 氢能产业联盟第三次全体会员大会上,上海新能源行业协会会长、SNEC 氢能产业联盟理事会主席朱凯表示,绿氢是未来发展的确定方向,绿氢制备的成熟和产业化是全世界均在关注的重大技术创新,我国也正在积极开发和示范相关绿氢项目。

“双碳”目标背景下,氢能产业迎来快速发展机遇,风、光等可再生能源作为制氢的重要能源之一,将成为风、光、储、氢产业融合与协同发展的根基。我国可再生能源装机目前居全球第一,在绿氢供给方面有巨大潜力,基于此,以绿电制绿氢成为氢能产业可持续健康发展的行业共识。

支撑“双碳”目标实现

全球绿色能源理事会主席、亚洲光伏产业协会主席、SNEC 氢能产业联盟理事会执行主席朱共山表示,当前氢能已成为全球发达国家加快能源转型升级、培育经济新增长点的重要战略选择。在碳达峰碳中和目标引领下,国内氢能产业蓬勃发展,制氢、储氢、加氢、燃料电池和系统集成等主要技术和生产工艺持续提升,全产业链规模以上工业超过 300 家。

“今年上半年,氢能产业链各细分领域国产化替代趋势持续加强,电解槽、质

子交换膜、催化剂等关键材料市场化占比提升,成本持续下降。根据测算,到 2025 年,风光储的平均度电成本有望稳定在 0.15 元左右,绿氢制备成本将降至 1 元/公斤,有力地支撑‘双碳’目标顺利实现。”朱共山说。

国家发改委今年 3 月发布的《氢能产业发展中长期规划(2021—2035 年)》提出,氢能是未来国家能源体系的重要组成部分,到 2025 年,可再生能源制氢量达到 10—20 万吨/年。在地方层面,截至目前,全国已有 30 个省市区将氢能产业纳入“十四五”规划,14 个地区制订了氢能产业的专项规划和具体量



协鑫集团董事长、SNEC 氢能产业联盟理事会执行主席朱共山出席 SNEC 氢能产业联盟第三次全体会员大会并致辞。

化目标。

“随着风电、太阳能发电等技术进一步成熟,绿色电力的产量和成本逐渐降低,绿氢有望成为未来重要的能源之一。”苏州希倍优氢能源科技有限公司总经理李留罐表示,基于此,传统制氢设备进行性能的升级优化尤为关键,应进一步提高能效、降低能耗,为绿氢大规模制取提供更好的应用。

挑起未来减碳大梁

朱凯表示,作为世界第一大产氢国,我国氢气年需求量 3300 万吨,年产值已

过 6000 亿。但目前,氢气的主要应用途径为合成氨、合成甲醇等领域,用于能源领域的占比不到 1%。根据中国氢能产业联盟的预测,到 2060 年我国氢气的年蓄气量达到 3 亿吨左右,工业领域应用占 60%,交通运输领域将会提至 31%。

苏州希倍优氢能源科技有限公司副总经理王耀辉认为,提升氢在能源领域的使用占比,应充分利用绿氢的减排作用,除可再生能源外,与煤化工、石油化工、冶金等领域相结合。

中科院大连化学物理研究所博士姚婷婷指出,从 2010 年至今,虽然可再生能源发电成本已大幅下降,接近化石能源

发电成本,在能源结构中的占比也在持续增加,但我国风能和太阳能资源富集地区和高耗能地区的重叠性较低。因此,在可再生能源占比提高的同时,必须进行优化配置,一方面提高可再生能源的应用比例,一方面着力实现减碳固碳目标。

“在此过程中,绿氢将成为重要媒介。对于高比例可再生能源的纯电力供应场景而言,未来必然是一个可再生能源为主体电力的能源结构,并需要储能以及大型稳定的电源形成支撑,才能实现电网可控安全的电力供应。在这种耦合的电力供应模式下,氢能可作为一种储能介质存在,并为大型稳定的可控电源提供燃料输入和输出。”姚婷婷说。

叫好不叫卖亟待改变

政策鼓励、市场火热,但氢能产业实现高质量发展仍需多点突破。

王耀辉直言,叫好不叫卖是目前氢能市场的主要问题之一。“虽然呼吁发展氢能并肯定该产业的声音很多,但实际落地订单比较少。公司去年在内蒙古规划了几个风光制氢项目,但目前均未动工。”

内蒙古自治区能源局二级巡视员白振华告诉记者,造成项目预期无法及时达成的主要原因在政策和成本两方面。“现阶段,制氢必须在化工园区内进行的政策限制了氢能交通示范项目发展。同时,去年下半年以来,光伏成本的大幅度提高也影响了氢能产业的健康有序发展。”

朱共山指出,总体来看,我国氢能产业仍然处于发展初期,还存在产业创新力不强、技术装备水平不高、产业发展模型和路径待进一步探索等问题,需要行业共同努力,围绕制氢、储运、加氢基础设施建设,燃料电池分布式发电、工业领域氢能替代等领域持续提升关键核心技术水平,同时着力打造产业创新支撑平台,加快专业人才队伍建设,积极开展技术创新国际合作,完善产业标准体系。

核心阅读

大规模光伏、风电的建设将是未来绿氢大规模应用的有力支撑,也是倒逼化工等传统高耗能、高排碳行业进行产业升级的有力举措。此次下线的希倍优 1400 标方制氢系统,很好地遵循了制氢设备向低成本、低能耗、高电密、高产气量的发展方向。

计划达到 10 万吨—20 万吨/年。同时,海内外近年来已多个大规模绿氢项目开建,推行绿氢大规模制取已是大势所趋。

瞄准碱性电解槽制氢

作为成套的电解水制氢系统和制氢解决方案提供商,为进一步提高核心竞争力,希倍优氢能不断聚焦氢气制取硬技术,持续提升制氢设备性能。此前,希倍优氢能首套 50 标方碱性水电解制氢系统已于今年 1 月在江苏苏州正式下线。

据介绍,该制氢系统采用全新的“一体化双极板结构”,可使电极表面的电位-电流分布更均匀,电子导体的欧姆损耗更小,同等电流下直流能耗更低。此外,考虑到整套制氢系统的安全性,该制氢系统设计了更全面的安全连锁系统,而且在后处理、智能控制系统方面也进行了最新的升级优化。

记者了解到,目前国内绿氢项目还是以碱性电解制氢为主,随着近几年研发投入的持续加强,碱性电解槽性能迎来显著提升,在保持低成本优势的前提下,关键性能指标已和质子交换膜电解槽接近。另外,随着科研力量和产业投资的注入,碱性电解制氢技术在规模、成本、性能等综合性能上将保持竞争优势。

“碱性电解制氢具有安全可靠、运行寿命长、较适合大规模氢能项目等特点,价格方面,碱性水电解制氢系统也具备非常大的优势。”李留罐表示,因此希倍优氢能瞄准碱性电解制氢,适应大规模解决方案,在继承传统的同时加以创新。“结构上避免接触电阻,优化电极表面电流——电位分布,优化流道及内部流场。材料上,采

用新工艺,多元合金催化剂、新型复合隔膜。设备整体欧姆压降更小,电流密度更高,碱液配流更均,管道压降更低。”

技术水平仍有提升空间

中国工程院院士彭苏萍表示,绿氢将在我国能源体系中发挥重要作用,如何大规模、低成本制取绿氢尤为关键。这也对制氢设备的性能、效率和可靠性提出更高要求。

值得关注的是,此次大标方制氢设备的下线,正是希倍优氢能支持绿氢规模应用的具体实践。李留罐表示,大规模光伏、风电的建设将是未来绿氢大规模应用的有力支撑,也是倒逼化工等传统高耗能、高排碳行业进行产业升级的有力举措。希倍优氢能此次下线的 1400 标方制氢系统,很好地遵循了制氢设备向低成本、低能耗、高电密、高产气量的发展方向。

“同时,针对新能源发电波动性特点,希倍优氢能将同步研发搭载模块化电解槽的后处理系统和智控系统,为后期电解槽批量生产和模块化应用奠定良好的基础,预计新型的模块化电解槽将在 2023 年正式投产。”李留罐说。

李留罐进一步强调,目前制氢设备技术远未触及“天花板”,在降低能耗、提高使用寿命、维护成本、解决电池衰减问题等方面仍需持续推进。

未来,希倍优氢能将加大研发及测试投入,对电解槽进行稳定性测试。徐尚国表示,公司将始终助力发展氢能经济,在提升催化剂性能及电极使用寿命、降低整槽欧姆压降、制氢设备与新能源耦合等领域继续深耕。