# “低碳制氢”逐步迈向产业化

10月10日，中国石油和化学工业联合会党委常委庞广廉在接受中国证券报记者采访时表示，直接海水制氢为降低电解水制氢成本提供了新的可能，目前我国已经在海上完成了制氢技术测试，经反复验证其成本低至符合大规模生产的条件。

同日，记者从中国石油获悉，中国石油首个自主研发设备制氢试验项目近日在吐哈油田成功投运。该项目是中国石油首个应用自主研发设备的绿电制绿氢项目，也是新疆吐鲁番市第一个绿电制绿氢项目，具有较强的创新性和示范性。

业内人士表示，目前，以绿氢为代表的“低碳制氢”取代传统能源制氢的速度正在加快，上市公司正在积极布局助推绿氢发展驶入“快车道”。

尚有瓶颈亟待解决

庞广廉表示，虽然我国目前在海水制氢上取得了一定的突破，但这项研究尚处于早期阶段，距离实际应用还有较长的路要走。“相信中国从1到100是最厉害的，一旦有突破就有可能。”庞广廉称。

中海石油气电集团技术研发中心氢能所所长王秀林认为，海水直接电解的技术还有亟待解决的瓶颈。“在全面考虑整个工艺流程后，我们认为，开发具有抗腐蚀能力的高效催化剂、研究能够用于海水电解的交换膜、改进电极结构、设计新型电解反应体系和电解槽装置，这些都是满足日后规模化制氢的要求。”

深圳大学深地科学与绿色能源研究院院长谢和平日前在碳中和能源高峰论坛上表示，要加快研发攻关个性化的海上风机等可再生能源技术，对接大规模的“固定式”“动力式”“漂浮式”海水直接制氢运行平台全新技术装备，引领全球“海洋绿氢”产业链。

谢和平介绍，为适应海洋不可控台风浪，基于全新原理的拓展模型及调控系统，其研究团队与东方电气集团联合设计了漂浮式海水制氢平台。今年5月，团队在福建省福清市兴化湾进行的1.2Nm3/h海水原位直接电解制氢成功海试，打造了全球首个海上风电海水直接电解制氢技术示范工程。

未来发展潜力大

业内人士表示，利用可再生能源电解水制氢是最具前景的氢气生产途径之一，可避免海水淡化、纯化等过程，尤其适用于深远海风电就地消纳，可大幅降低海上风电输变电成本。

近日，直接电解海水制氢在业内又有新进展。今年9月，由中国科学院大连化学物理研究所研究员王二东团队研发的直接电解海水制氢装置，已连续稳定运行超2000小时，证明了直接海水制氢技术的可行性。

据介绍，上述研究团队现已实现直接电解海水制氢从基础研究探索、关键材料研究到系统设计集成全链条研发。该团队先后攻克了催化剂、电极反应过程、电极设计、电解液调节等系列关键科学技术问题，突破了高选择性耐氯析氧电极设计与制备技术、抗钙镁离子沉积析氢电极设计与制备技术、新型高效直接电解海水制氢电解槽设计与制造技术、智能全自动电解液浓度控制技术等系列关键技术，并且累计申请电解海水制氢相关专利17件，初步形成了电解海水制氢技术自主知识产权体系。

谢和平表示，未来，随着海上风电价格持续降低，海水直接电解制氢技术未来具有更大潜力。当电价低于0.23元/度时，海水制氢成本与“煤制氢+CCUS”相比具有竞争优势；当电价低于0.15元/度时，海水制氢与煤制灰氢相当；当电价低于0.11元/度时，海水制氢成本将完全低于煤制灰氢成本。

“因为海水是取之不尽的。未来海水制氢必将改变世界能源格局，形成全新的绿氢新路径。”谢和平称。

上市公司布局绿氢赛道

据机构不完全统计，截至2021年底，全球约有500个氢能项目，其中约120个是在建绿氢项目。以绿氢为代表的“低碳制氢”取代传统能源制氢的速度正在加快。目前，我国的绿氢产业已从关键技术研发逐步转向产业发展阶段，未来将在降本增效、推进规模化应用上下功夫。

上市公司正在积极布局助推绿氢发展驶入“快车道”。10月10日，记者从中国石油获悉，中国石油首个自研设备制氢试验项目于9月底在吐哈油田成功投运。

据中国石油方面介绍，吐哈油田的制氢项目是中国石油首个应用自主研发设备的绿电制绿氢项目，也是新疆吐鲁番市第一个绿电制绿氢项目，更是打造鄯善绿色产业园区的首个示范项目，具有较强的创新性和示范性。

据了解，该项目具有完全自主知识产权。系统总负荷为6兆瓦，白天运行期间，由吐哈油田120兆瓦源网荷储一体化项目所发绿电进行供电；晚间部分时段，由一体化项目储能供电，产出氢气纯度达99.9%，由新疆鄯善工业园区用氢企业消纳。

中国石化也于近日宣布新疆库车绿氢示范项目全面建成投产。新疆库车绿氢示范项目是国内首次规模化利用光伏发电直接制绿氢的项目，每年生产的两万吨绿氢全部就近供应中国石化塔河炼化公司，用于替代炼油加工中使用的天然气制氢，实现现代油品加工与绿氢耦合低碳发展。该项目的全面建成投产标志着我国绿氢规模化工业应用实现零的突破。

吉电股份日前在投资者互动平台表示，目前公司已投入运行的中韩示范区“可再生能源+PEM制氢+加氢”一体化创新示范项目，总制氢能力为600Nm3/h。该项目作为长春市现唯一氢源，为吉林省氢能交通示范提供保障，现示范运行6辆氢能大巴。

华电重工此前也表示，公司已完成大容量碱性电解水制氢装置和部分氢能核心材料的开发，并持续加大在新型高效电解制氢技术、氢燃料电池功能技术等方面的研发力度。公司1200Nm3/h碱性电解水制氢装置与气体扩散层产品已成功下线。

中国经济网2023-10-11