

PEM水电解制氢产业化初期7家企业“探路”商业化



利用可再生能源制氢，被认为是发展氢能和燃料电池产业的终极氢源途径。但由于可再生能源波动性、随机性大，要利用其实现大规模制氢并不容易，其中制氢设备能否适应宽功率波动的要求，且效率高、成本低，就是一大难题。

目前制氢设备主要有碱水电解、PEM纯水电解水和固体氧化物电解三类，其中碱水电解商业化成熟，PEM纯水电解处于产业化发展初期，固体氧化物电解处在实验室开发阶段。目前碱水制氢设备正在被尝试用于可再生能源制氢，但不成熟的纯水电解设备也被寄予厚望。

原因在于，PEM纯水电解设备在装置中运行的灵活性和反应性都比较好。PEM电解系统可以在最低功率保持待机模式，能在短时间内按高于额定负荷的标准运行，它可以适应比较快速、范围比较大的变化，更容易跟可再生能源风、光资源去配合。

“纯水制氢设备的最大机会在于与可再生能源的耦合，它对可再生能源波动的适应性，以及所能承受的负荷条件能力，让它具有‘天生’的优势。”淳华氢能科技股份有限公司（下称“淳华氢能”）副总经理李俊荣表示，同时纯水制氢设备出来的氢气纯度高，出氢压力高，可以适应不同用户的需求，同时副产氧直接是医用氧，也具有较高的应用价值。

但不容忽视的是，PEM纯水电解设备成本极高，使用贵金属催化剂，国内电解堆大多使用的是进口的质子交换膜，膜的国产化还存在较大问题。此前纯水电解设备仅用于军工等特定领域，军用转民用中间的技术难度很高，目前国内参与研发制造纯水电解设备研发制造的企业并不多，最大产量做到单台100立方米氢气的寥寥无几。

高工氢电了解到，中船重工718所、山东赛克赛斯氢能源有限公司、淳华氢能、普顿（北京）制氢科技有限公司、深圳市绿航星际太空科技研究院、浙江高成绿能科技有限公司、温州高企能源科技有限公司等7家企业及科研单位涉

足PEM纯水制氢设备的研发与制造。赛克赛斯、淳华氢能等已经在纯水制氢设备领域研发多年。

而国际上纯水制氢设备的商业化进程早在20年前就已经开启。英国ITM Power、德国西门子、美国水吉能和普顿几乎囊括了世界范围内的PEM电解制氢设备市场。

尽管国内产业化初期困难重重，但在淳华氢能副总经理李俊荣看来，要用发展的眼光去看待纯水制氢设备的未来。其技术问题通过不断的产业化实践会逐步解决，成本则通过大规模的商业化应用也会大幅下降。

需注意的是，纯水制氢设备的规模化制氢应用，不仅仅局限于燃料电池行业，还有传统化工行业、半导体行业等都需要大量的氢气。

中船重工718所研究员蒋亚雄给出了纯水制氢设备降本的具体对策：“要做低载量高性能膜电极组件，减少膜电极组件里面贵金属的使用量。这方面是跟燃料电池的膜电极组件有非常高的相似性。一是要做国产的膜，一是要降低电极的贵金属的使用量。通过研制高活性、高稳定性、低成本的阴极和阳极的催化剂，有效降低膜组件的成本，使整个电解系统成本下降。”

“此外，因为纯水电解单体容量较小，势必就要开发大容量的、集成式的电解制氢设备，用多台电解槽配合一台气体设备来做。”蒋亚雄说，纯水电解是一个发展方向。

在这方面，718所做了很多电极隔膜的研制工作，现在做的高活性吸氢吸氧的催化剂，膜电极尺寸最大可以做到1米×1米，可以满足单台100立方米产氢量制氢设备的需要。

据了解，淳华氢能现完成单堆1-200m³/h的PEM水电解制氢设备的产业化，其系统的能耗指标在5.0kW/Nm³H₂左右，功率调节范围10-150%，出口氢气压力0-4.5MPa。此外，淳华氢能还实现大规模电解槽集成技术创新，包括大尺寸CCM膜电极技术，大尺寸电解槽高强度材料外密封与柔性材料内密封自适应高压密封技术，基于部件自定位和集成工装限位融合的均一化多电解槽集成技术。（张琪）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/151687.html>