

研报：固体氧化物氢电解槽可能比碱性或PEM更便宜



GrInHy试点项目中，一台150kW的Sunfire高温电解槽与奥地利萨尔茨堡的一家钢铁厂集成在一起。

根据一项新的研究，固体氧化物电解槽(SOEC)通常被认为操作成本低，安装成本高，但是在某些情况下，它的建造成本可能低于碱性或质子交换膜(PEM)电解槽。

由非营利性的清洁空气工作组(CATF)发布的报告《固体氧化物电解：技术现状评估》建议，SOE系统的安装成本低至917美元/KW，包括其附属系统(BOP)，而最昂贵的碱性电解槽的安装成本高达1000美元/KW（包括BOP）。

“在某些情况下，SOEC(固体氧化物电解槽)可能比碱性电解槽更便宜，尽管我认为这种情况更有可能发生在SOEC与PEM之间，”独立氢气顾问、该报告的主要作者Gniewomir Flis说。

报告发现，最昂贵的PEM电解系统的成本高达2100美元/KW。

SOE被认为是集成到工业应用(如氨生产)中的理想解决方案，因为它可以利用废热，从而提高效率，超过目前碱性或PEM电解所能达到的效率，从而每KWh输入电力产生更多的氢。



但报告中引用的成本范围很大，这表明PEM和碱性电解槽系统仍然比SOE便宜得多——SOE最昂贵的成本是4000美元/KW(含BOP)。

低于广告中宣传的碱性和PEM系统的成本范围，两者分别在800-1500美元/KW和1400-2100美元/千瓦左右。

自国际可再生能源机构(Irena)上次在2020年评估电解槽技术以来，单是SOE电解槽的成本似乎就有所下降——据估计，SOE电解槽的资本支出约为2000美元/KW，与CATF估计的250-2000美元/KW相比，这一范围一点也不低。

那么，SOE系统在什么情况下会比碱性或PEM更便宜呢？

SOE系统在与废热配合使用时，效率比其他电解槽技术高出25%左右。

为了使SOE系统达到成本范围的底部，电解槽制造商必须大幅实现自动化并扩大生产能力，美国Bloom Energy已经在这样做了。



更笼统地说，系统成本高度依赖于工厂配置——这意味着，安装效率最高的SOE工厂将比安装效率最低的碱性或PEM工厂更便宜。

Flis解释说：“成本范围包括几个变量，例如电堆和系统大小、效率、灵活性、制造商之间设计的可变性，甚至订单规模。例如，由两个低效率的5MW常压碱性堆组成的10MW[碱性]系统将代表低端资本支出估算。相反，一个由20个500kW高效、加压和灵活的电堆组成的10MW系统将更加耗费资本。”

然而，即使在这里也需要注意。在未来，产品标准化和大规模生产可能意味着，在某些情况下，即使需要更多的附属系统，稍微小一点的电堆可能会更便宜。但目前的问题是，每个电解槽的安装基本上都是定制的。

SOE安装人员面临的问题是，扩大规模是一项独特的挑战，因为该系统有许多附加组件来管理温度和蒸汽的使用。

虽然其中一些组件可以在MW级系统中共享，但根据工厂的配置，每个包含一定兆瓦级电堆数量的“模块”必须复制其中的大部分组件。

这意味着规模经济更难实现——此外，这些系统甚至还没有在多MW规模上得到证明。



世界上最大的固体氧化物氢电解槽(SOEC)安装在美国宇航局(NASA)位于加利福尼亚的设施中。

目前，SOE系统已经比PEM系统大了，因为PEM系统的电池密度更高。事实上，SOE、碱性和阴离子交换膜(AEM)系统的物理占地面积通常是等效PEM系统的两倍。

(素材来自：CATF 全球氢能网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/203904.html>