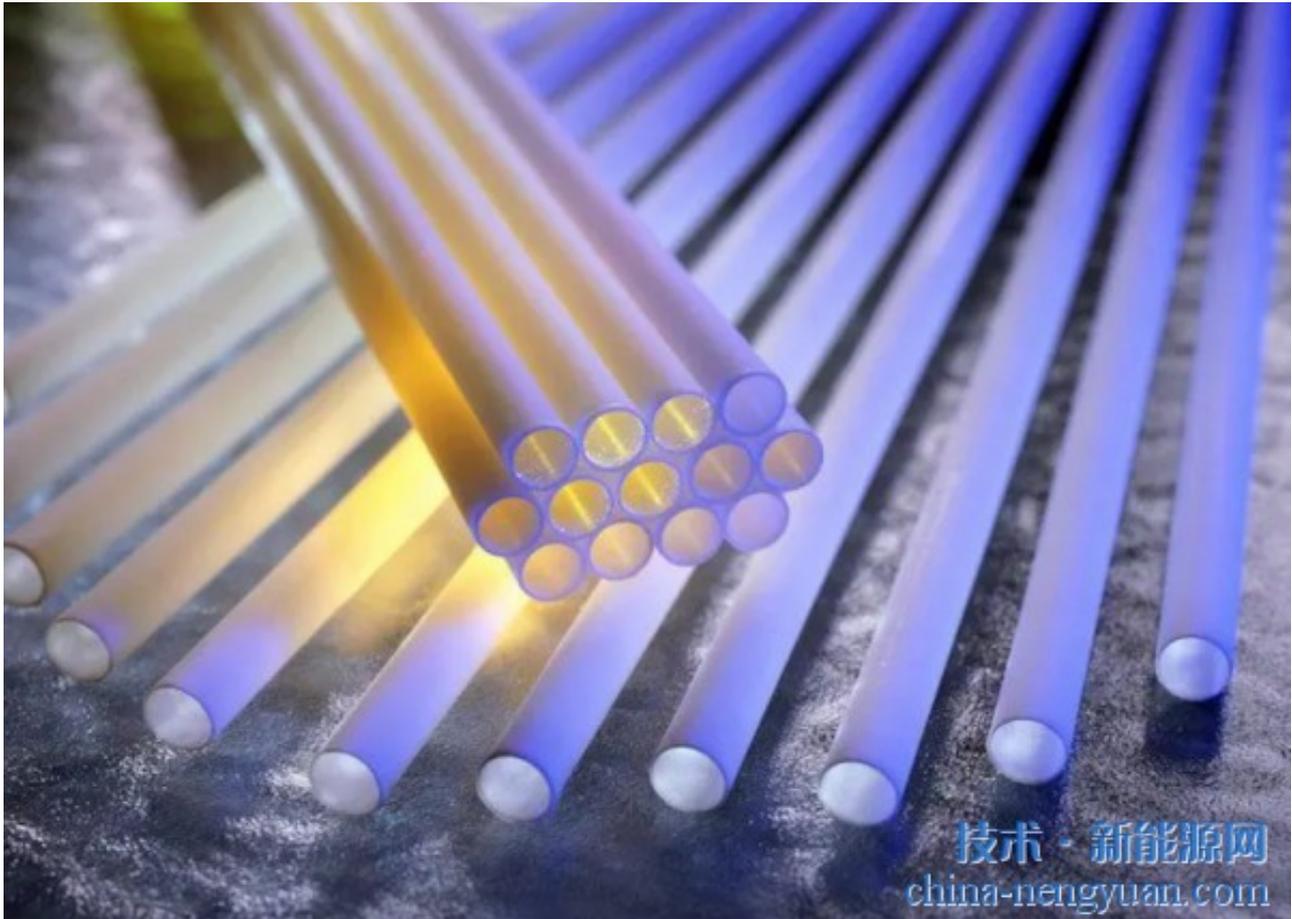


## 节省30%电力！管状固体氧化物电解技术取得突破



澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)成立了一家新公司，该公司的特点是采用电解技术，对风能和太阳能的需求减少30%，这在使绿色制氢尽可能高效和具有成本效益的竞争中取得了重大进展。

一家名为Hadean Energy的新公司将在BlueScope的Port Kembla钢铁厂试用这项尖端技术，在工业环境中进行中试规模的设备演示，然后再进行MW级的安装。

这是众多新型绿色氢技术之一，其中效率——尤其是用电量——是关键。伍伦贡大学的衍生公司Hysata最近在肯布拉港开设了第一家制造工厂，并正在建造第一个5MWh的设备。

使用工业热能和固体陶瓷电解质的电解槽很难缩放，它们在高温下会降解，并且平面方形或矩形边缘的长密封产生了很多泄漏的机会。

但到目前为止，这是想要利用废热的工业场所的唯一选择之一，否则将需要昂贵的冷却，以及废蒸汽，以制造氢或合成碳氢化合物。

CSIRO的研究人员在过去的七年里一直在寻求一种替代方案：为什么不建造只需要两端密封的管子，来替代扁平的方形电解槽单元呢？

最终的结果是一个内外都有电极的陶瓷管，看起来很简单。但是，由CSIRO氢气项目负责人Sarbjit Giddey博士领导的研究人员，在他们的第一个250W系统建成之前，必须克服一系列的挑战(扁平的方形单元很容易制造，而管子则不然)。

该公司在Bluescope Steel的Port Kembla钢铁厂的首台KW级机组将在明年进行4个月的测试。与此同时，它正在努力扩大制造过程，以建造一个MW级的机组。

RFC Ambrian的高管杜格尔·亚当森(Dougal Adamson)表示，该公司希望在五年内建成并销售MW级的机组。

### 使用高热和低热

管状固体氧化物电解(SOE)技术利用工业过程中的蒸汽分解为氧气和氢气，利用工业过程中的热量降低分解分子所需的能量水平，从而降低制造氢气或通过分解二氧化碳分子合成气体的成本。

管子内外的电极提供分裂分子的能量。陶瓷材料允许氧离子逸出，同时保留氢离子。



Gaurpreet Kaur博士改进了这个系统，领导氢研究的Sarbjit Giddey博士用一个高温炉来回火这些管子。图片：CSIRO

他们说，在800 ° C的温度下，该系统比质子交换膜(PEM)电解槽或碱性系统节省30%的电力，或每公斤氢气消耗约40KWh电力，后者需要消耗约55KWh。

亚当森说，在“较低”的温度下，即大约200-300 ° C时，它的效率也能提高20%。

“在基础研究方面，CSIRO开发的单元本身非常好，所以基础科学是优秀的，是行业领先的。Hadean正在做的是下一步的工程设计，使其成为工业上可用的商业产品，安全、耐用和规模化。”他说。

这个新系统对两个级别的热量都有用。

亚当森说，这意味着拥有过热蒸汽的公司可以跳过将蒸汽通过涡轮机为PEM电解槽提供动力的额外步骤。

由于蒸汽中含有热量，这意味着较低的热量——传统上必须用冷却器冷却，使用这个系统仍然是有效的。

Giddey说，这项技术可以将工业废热重新整合到工业过程中，这也消除了储存和运输成本，从而减少了工业过程中化石燃料的使用。

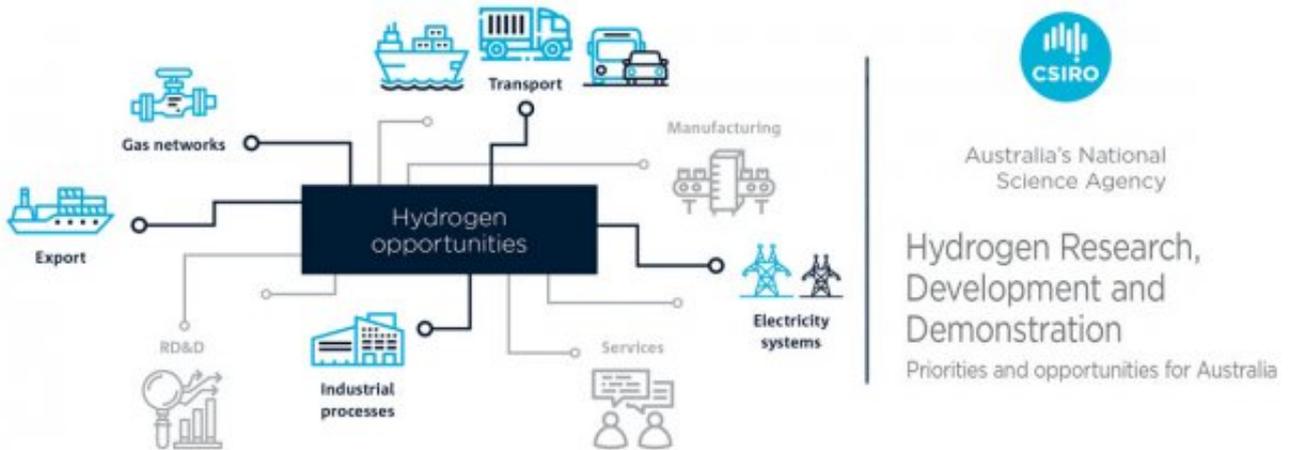
### 与方块对垒

该系统的对手是方形平面陶瓷电解槽，由美国Bloom Energy和Sunfire等公司生产。

Giddey说，为了扩大尺寸，Hadean的系统更简单，更容易堆叠在一起，CSIRO设计的制造过程也比平面选择更简单，因为方形平面需要使用玻璃之类的材料在边缘进行相对广泛的密封。

亚当森说，平面系统由于其结构而提供了更好的电池级性能，但将电池夹在一起意味着很难控制整个电堆的应力，这意味着随着密封件的退化速度加快，泄漏会开始。

他说，Hadean的电池单元也能起到同样的作用，但其优势在于，对于相同的活性区域，只需要2厘米的密封剂，而不是120厘米。



（素材来自：CSIRO 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/199574.html>