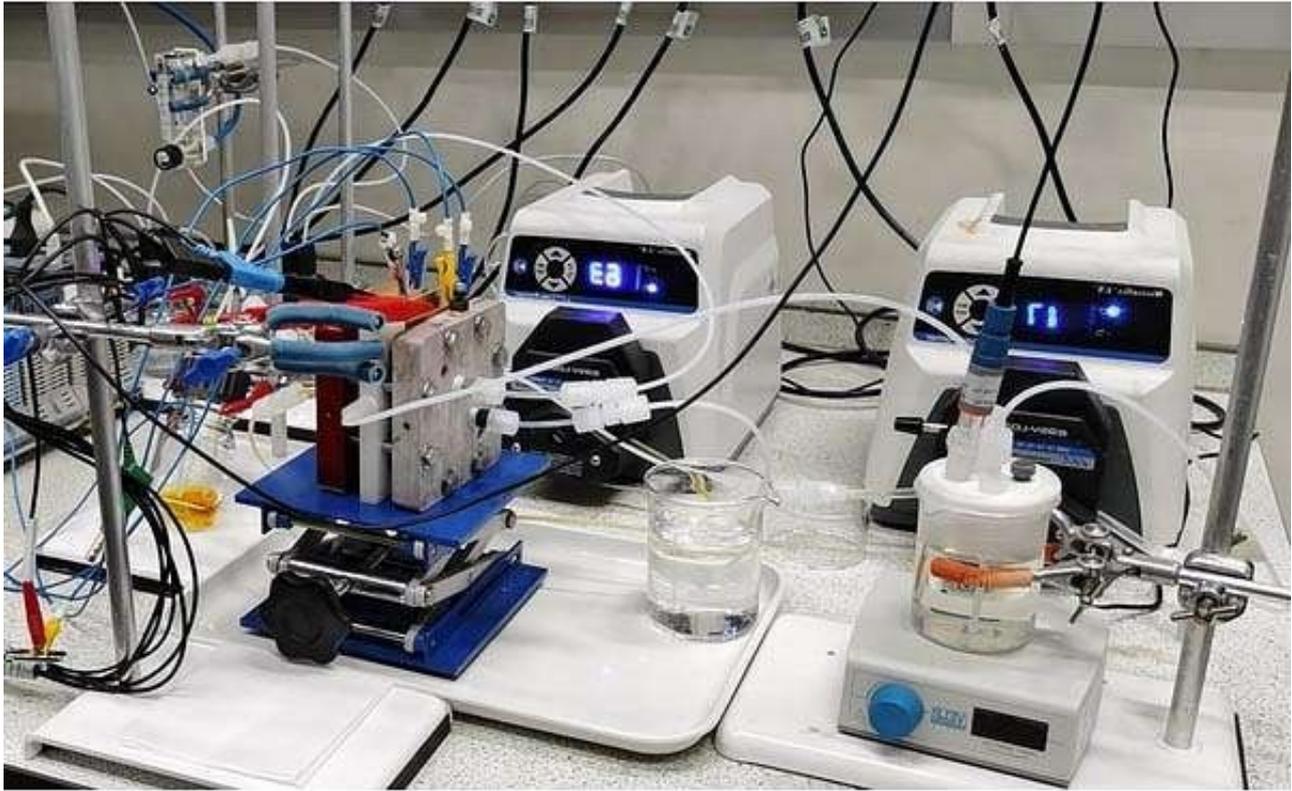


双膜技术为长期储能提供了希望



技术·新能源网
china-nengyuan.com

帝国理工学院的研究人员表示，一种新的电池设计方法可以为低成本、长期储能提供关键技术支持。

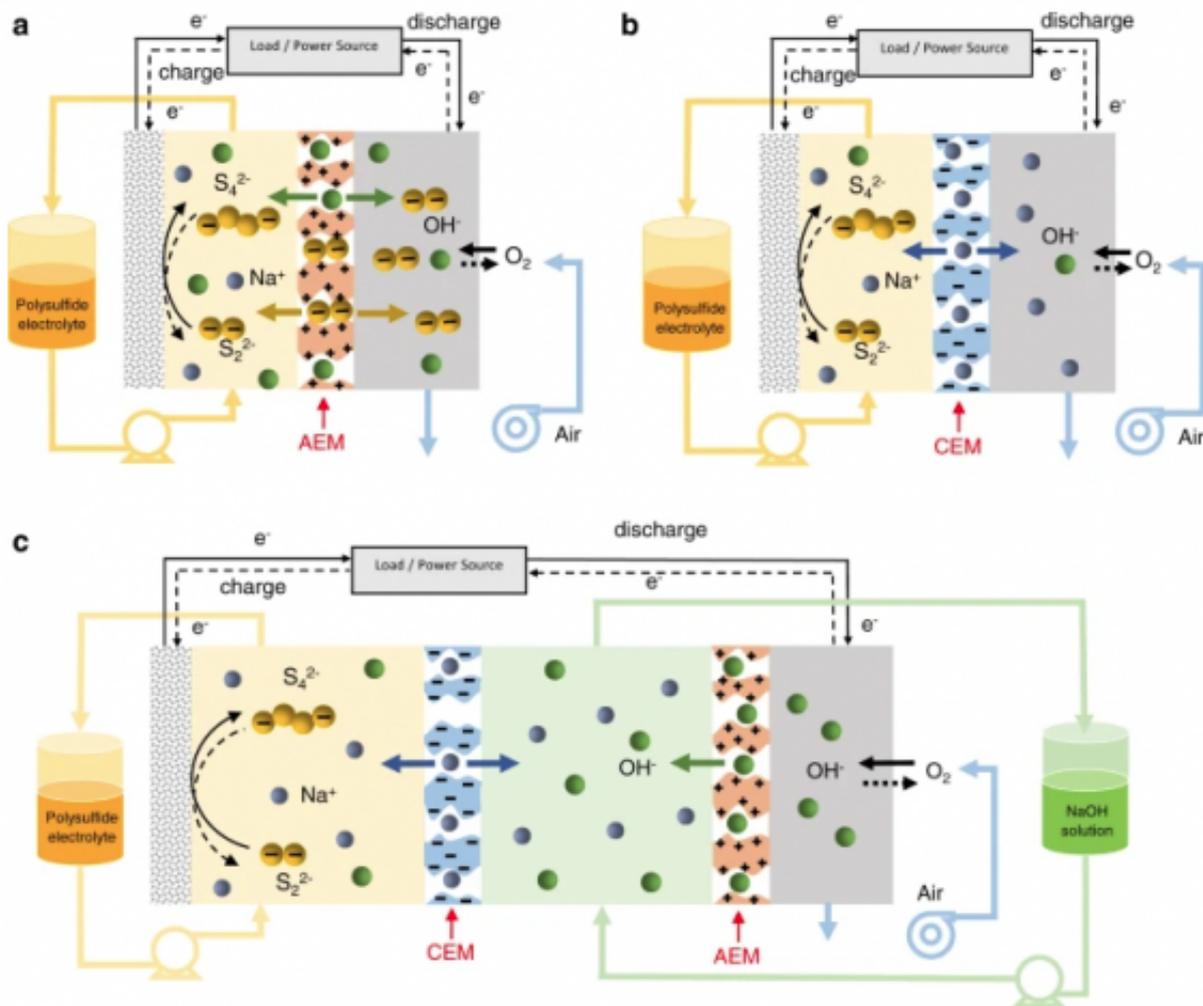
工程师
和化学家团队创造
了一种多硫化物-

空气氧化还原液流电池(PSARFB)，它不是一个，而是
两个膜。双膜设计克服了这种大型电池的主要问题。该研究发表在《自然通讯》上。

在氧化还原液流电池中，能量存储在液体电解质中，在充电和放电期间流经电池，通过化学反应实现。储存的能量由电解质的体积决定，这使得这种电池的设计很容易扩大规模。然而，传统氧化还原液流电池中使用的电解液——钒——价格昂贵，目前主要来自中国或俄罗斯。

由Nigel Brandon和Anthony Kucernak教授领导的团队一直在研究使用广泛可用的低成本材料的替代品。他们的方法使用液体作为一种电解质，同时使用气体作为另一种电解质——在这种情况下是多硫化物（溶解在碱性溶液中的硫）和空气。然而，多硫化物-空气电池的性能是有限的，因为没有一种膜可以完全使化学反应发生，同时仍能防止多硫化物进入电池的其他部分。

Fig. 1: Schematic diagrams of alkaline polysulfide/air redox flow battery systems.



来自帝国理工学院地球科学与工程系的欧阳博士解释说：“如果多硫化物进入空气一侧，那么你会从一侧失去材料，这会减少那里发生的反应并抑制催化剂在空气中的活性。另外，这会降低电池的性能——所以这是我们需要解决的问题。”

研究人员设计的替代方案是使用两个膜来分离多硫化物和空气，在它们之间使用氢氧化钠溶液。该设计的优势在于，包括膜在内的所有材料都相对便宜且可广泛使用，并且该设计在可用材料方面提供了更多选择。

与迄今为止从多硫化物-空气氧化还原液流电池中获得的最佳结果相比，新设计能够提供更高的功率，高达每平方厘米5.8毫瓦。

由于成本是长期和大规模存储的关键因素，团队还进行了成本分析。他们计算出能源成本——存储材料的价格与存储的能量的关系——约为每千瓦时2.5美元（16.5元人民币）。电力成本与电池中的膜和催化剂价格相关的充电和放电率-被发现约为每千瓦1600美元（10590元人民币）。

同时也是工程学院院长的Nigel Brandon教授说：“我们的双膜方法非常令人兴奋，因为它为这种电池和其他电池开辟了许多新的可能性。为了使这种具有成本效益的大规模储能得以实现，需要对性能进行相对适度的改进，这可以通过改变催化剂以提高其活性或通过进一步改进所使用的膜来实现。”

RFC Power Ltd首席执行官Tim Von Werne表示：“迫切需要新的方法以合理的成本在数天、数周甚至数月内储存可再生能源。这项研究显示了一种新的途径。”

点击此处 [查看论文原文](#)

(素材来自：帝国理工学院 全球储能网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/181617.html>