

新技术让电动汽车充电站可以结合制氢和储能



EPFL物理和分析电化学实验室(LEPA)的科学家开发了一种新系统，可以解决能源转型的两个首要任务：清洁制氢和大规模储能。他们的技术在运输应用中可能特别有用。

随着包括瑞士在内的世界各国加紧努力应对气候变化，寻找化石燃料的替代品，并实现政府设定的能源转型目标，对可靠的可再生能源的需求正在迅速增长。但是，在找到一种大规模存储可再生能源的方法之前，无法将其有效的纳入电网。

丹尼克·雷纳德(Danick Reynard)是EPFL物理与分析电化学实验室(LEPA)的博士生。

“大多数形式的可再生能源依赖于天气条件，这导致它们供应的电力会出现大幅波动。”

“但电网的设计并不能应对这种波动。”无论天气如何，氢气都能持续提供能源，因此备受关注。

充电站可以将氢气生产和储能结合起来

LEPA的科学家们已经在清洁氢气生产和能源储存的双重挑战领域研究多年。他们刚刚公布了一个新系统，该系统将传统的氧化还原液流电池(目前最具前景的大规模储能方法之一)与催化反应器结合在一起，该反应器可从流经电池的液体中产生清洁的氢气。

LEPA系统与传统系统一样高效，但提供了更大的灵活性和存储能力。它还能以更低的成本生产清洁的氢气。相关研究发表在了《Cell Reports Physical Science》上。

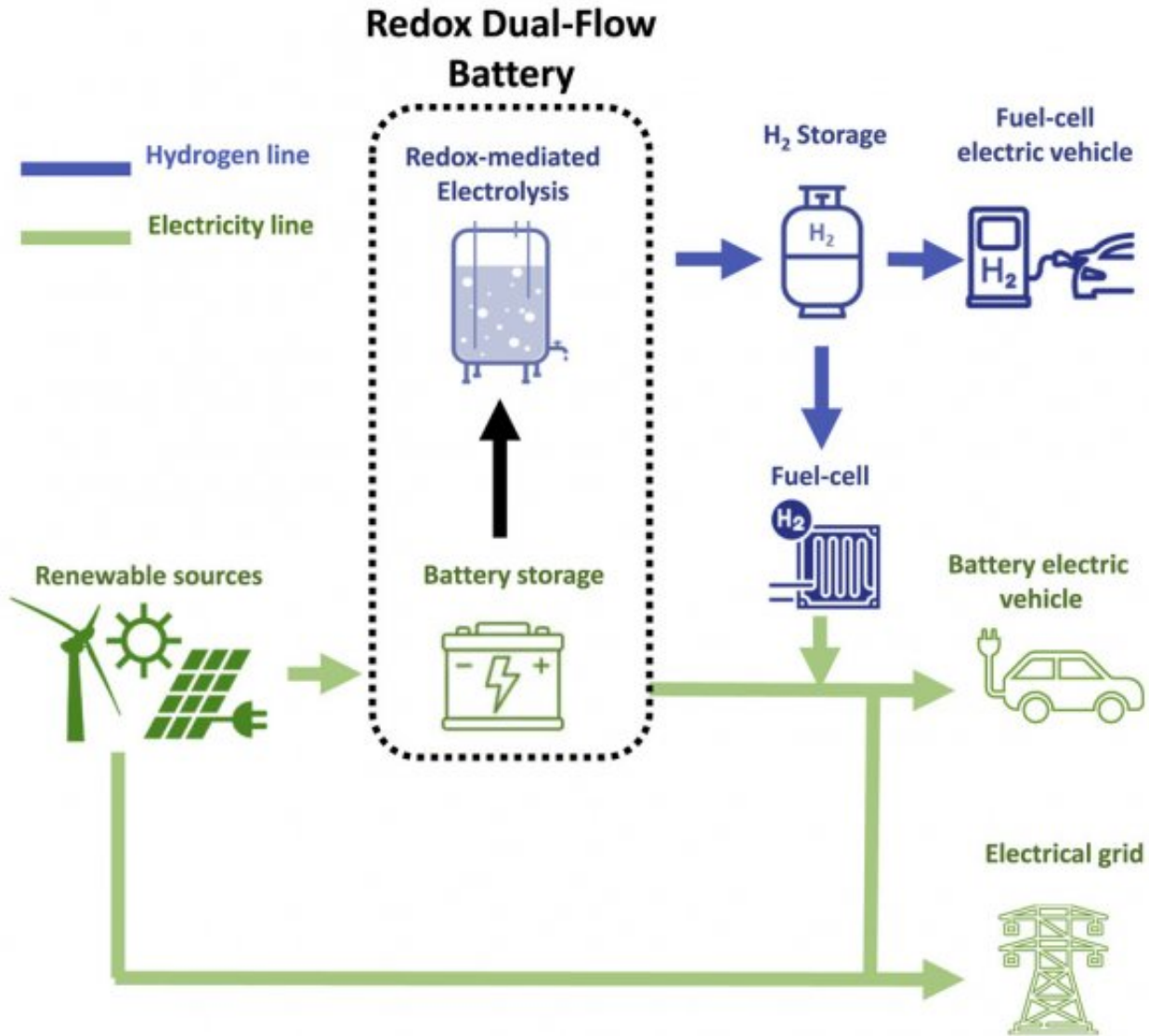
氧化还原液流电池最有希望用于储能

氧化还原液流电池由一个电化学电池分开的两个槽组成。两种高度导电的电解液——一种带正电荷，一种带负电荷——在罐子和电池之间循环，引发电子交换的化学反应。这些电池以电化学形式储存能量，就像智能手机中使用的锂离子电池一样，但寿命更长，具有灵活的能量产生和存储能力，这意味着它们可以快速响应电力供需波动。

为了创造这个系统，LEPA的科学家采用了传统的氧化还原液流电池，并通过添加两个催化反应器来增强它。这些

反应器从罐内循环的流体中产生氢气。

雷纳德说：“氢是通过催化过程产生的，该过程使用电池的电力将水分子分解成氢和氧两种成分。但只有在充电的能量是可再生的情况下，这种氢才能被认为是清洁的。”



LEPA储能-制氢系统原理图

清洁、纯净的氢与增强和灵活的储存能力

LEPA的技术提供了几个优势，在氢生产和能源储存过程中。如果只使用传统的氧化还原液流电池，一旦充满电，它们就无法储存更多的能量。

“然而，在我们的系统中，一旦电池充满电，它可以通过液体放电到外部反应堆中。它们反过来产生氢气，氢气可以储存或使用，释放电池本身的存储空间，”雷纳德说。

LEPA系统生产的氢是纯的，只需要干燥和压缩以获得最佳储存。这种系统也比传统的更安全，因为它是分开产生

氧气和氢气而不是同时产生，所以爆炸的风险更小。

电动汽车充电站的未来？

LEPA的技术在交通运输领域尤其有用。随着越来越多的司机采用电动汽车，对电力和清洁氢的需求将会飙升。为这些车辆充电会给电网带来压力，并造成电网运营商难以规划的负荷峰值。

雷纳德说：“根据瑞士联邦能源办公室2020年的数据，交通行业占瑞士能源消耗的33%左右。我们的电池，除了生产氢气，还可以作为缓冲，平滑电力需求的峰值。”

（素材来自：EPFL 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/173026.html>