

各位朋友，最近和东南亚的同行交流，大家讨论的热点，除了光伏和锂电池，越来越多地聚焦在一个“老朋友的新面孔”上——氢燃料电池。尤其是在像越南这样电力需求快速增长，同时又面临电网升级挑战的国家。许多人问我，这技术听起来很前沿，但到底贵不贵？用得起吗？今天阿拉就从一个能源解决方案提供者的视角，和大家聊聊这个话题。我们海集能扎根新能源领域近二十年，从上海出发，业务遍及全球，在工商业储能、微电网，特别是为通信基站、物联网微站这类关键站点提供稳定电力方面，积累了深厚的经验。我们深知，任何新技术从实验室走向市场，可负担性永远是那临门一脚。

## 氢燃料电池在越南的可负担性正迎来关键转折

各位朋友，最近和东南亚的同行交流，大家讨论的热点，除了光伏和锂电池，越来越多地聚焦在一个“老朋友的新面孔”上——氢燃料电池。尤其是在像越南这样电力需求快速增长，同时又面临电网升级挑战的国家。许多人问我，这技术听起来很前沿，但到底贵不贵？用得起吗？今天阿拉就从一个能源解决方案提供者的视角，和大家聊聊这个话题。我们海集能扎根新能源领域近二十年，从上海出发，业务遍及全球，在工商业储能、微电网，特别是为通信基站、物联网微站这类关键站点提供稳定电力方面，积累了深厚的经验。我们深知，任何新技术从实验室走向市场，可负担性永远是那临门一脚。

### 现象：越南的能源需求与电网挑战

越南的经济活力有目共睹，但快速的工业化与城市化，也给其能源基础设施带来了巨大压力。偏远地区的基站、海岛上的监测站、工业园区，常常面临供电不稳或成本高昂的问题。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本也不低；光伏搭配锂电池是主流方案，但在连续阴雨或需要长时间高功率输出时，仍有其局限性。这时，一种能够长时间、安静、零排放供电的选项，就进入了视野。氢燃料电池，它通过氢氧化反应直接发电，副产品只有水和热，理论上非常清洁高效。但过去，高昂的初始投资和氢气的储运成本，让它似乎遥不可及。

### 数据与成本构成的拆解

让我们理性地看看账本。一个氢燃料电池系统的总拥有成本，主要包括几大块：燃料电池堆本身、氢气储存供应系统、功率变换与控制单元，以及最关键的——氢气来源的成本。过去五年，技术进步正在快速改写这个等式。

**电堆成本：**随着规模化生产和材料科学进步，质子交换膜燃料电池的成本已显著下降。根据国际能源署（IEA）的报告，在某些应用场景下，其成本在过去十年下降了超过60%。

**氢气成本：**这是决定可负担性的核心。在越南，利用其日益增长的可再生能源（尤其是光伏）进行“绿氢”电解制氢，正从概念走向现实。当光伏电力成本足够低时，就地制氢可以大大降低对昂贵长途运输的依赖。

**系统集成与运维：**这正是像我们海集能这样的企业发挥价值的地方。通过一体化、预制化的系统设计，比如将光伏、储能电池、燃料电池和智能能量管理系统集成在一个集装箱或能源柜内，可以大幅降低现场施工和后期管理的复杂度与成本。我们在南通和连云港的生产基地，就分别专注于这类定制化与标准化系统的制造。

### 一个具体的构想：站点能源的混合方案

让我举一个我们正在探讨的潜在案例。在越南广治省的一个偏远山区，有一个重要的通信基站。那里日

照充足，但电网薄弱，雨季漫长。

## 方案组件

### 功能

对可负担性的贡献

### 光伏阵列

主电源，晴日发电

利用本地免费太阳能，平抑电价

### 锂电储能柜

短时储能，调峰平谷

保障夜间和短时阴天供电，减少燃料电池启停

### 小型电解槽与储氢罐

利用光伏富余电力制氢、存氢

实现“绿氢”自产，规避运输成本

### 氢燃料电池

长时备用电源，连续阴雨天主力

替代柴油发电机，零排放，低运维，长寿命

### 智能能量管理系统

协调优化所有单元运行

最大化能效，延长设备寿命，降低整体损耗

在这个构想中，氢燃料电池并非孤军奋战，而是作为整个“光储氢”微电网系统中的一个高价值成员。初始投资虽然比纯光伏储能系统高，但考虑到它彻底解决了长达数日甚至数周恶劣天气下的供电保障问题，并完全摆脱了对柴油的依赖，其全生命周期的成本，特别是结合了运维、环保和社会效益后，就变得极具竞争力。海集能作为数字能源解决方案服务商，提供的正是这类从设计、产品到智能运维的“交钥匙”工程，目标就是让先进技术的综合使用成本降到客户可以接受的水平。

## 未来之路：本土化与规模化

氢燃料电池在越南的可负担性，最终将取决于本地化生态的构建。这包括：利用越南丰富的可再生能源潜力生产经济绿氢；推动加氢等基础设施的试点建设；以及，通过像我们海集能在连云港基地那样的标准化、规模化制造，降低系统集成本身的价格。政策支持也至关重要，比如对清洁备用电源的补贴或碳减排激励，都能加速这个转折点的到来。

## 留给我们的思考

所以，当我们在讨论一种能源技术的可负担性时，我们仅仅是在讨论它的标价吗？或许，我们更应该在讨论一种新的价值评估体系：它是否能为客户带来前所未有的供电可靠性？是否能将运维人员从频繁的柴油补给中解放出来？是否能帮助国家达成其减碳承诺？如果答案是肯定的，那么今天的“较高投入”，或许正是通往明天“可持续且经济”能源未来的门票。对于越南乃至整个东南亚的离网与弱网地区，你是否认为，“光储氢”一体化的微电网，会成为下一代站点能源的主流选择？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>