

氢燃料电池在拉丁美洲的可负担性是一个现实的经济命题

在里约热内卢的某个社区，或者智利阿塔卡马沙漠边缘的某个采矿营地，当人们谈论能源时，他们关心的核心往往不是最前沿的技术名词，而是账单上的数字和供电的稳定性。拉丁美洲，这片充满活力与资源的大陆，其能源图景呈现出一种迷人的矛盾：一面是丰沛的水能、风能与太阳能资源，另一面则是电网覆盖不均、电价高昂以及偏远地区供电的巨大挑战。在这里，任何能源解决方案的终极考卷上，都印着两个粗体字：可负担性。而氢燃料电池，这项常被与未来、高端绑定在一起的技术，正在这片土地上经历一场深刻的“本土化”测试——它如何从昂贵的示范项目，走向普惠的实用工具？

氢燃料电池在拉丁美洲的可负担性是一个现实的经济命题

在里约热内卢的某个社区，或者智利阿塔卡马沙漠边缘的某个采矿营地，当人们谈论能源时，他们关心的核心往往不是最前沿的技术名词，而是账单上的数字和供电的稳定性。拉丁美洲，这片充满活力与资源的大陆，其能源图景呈现出一种迷人的矛盾：一面是丰沛的水能、风能与太阳能资源，另一面则是电网覆盖不均、电价高昂以及偏远地区供电的巨大挑战。在这里，任何能源解决方案的终极考卷上，都印着两个粗体字：可负担性。而氢燃料电池，这项常被与未来、高端绑定在一起的技术，正在这片土地上经历一场深刻的“本土化”测试——它如何从昂贵的示范项目，走向普惠的实用工具？

现象是直观的。拉美许多国家工业电价居高不下，例如在巴西，部分地区的工商业电价可达每千瓦时0.15美元以上，而远离主干电网的矿区、社区依赖柴油发电机，其发电成本更是高昂且波动剧烈。与此同时，该地区发展绿色能源的意愿强烈，国际能源署（IEA）的报告指出，拉美是全球可再生能源增长最快的地区之一。但间歇性的风光发电需要稳定补充或备份。传统锂电池储能可以解决一部分问题，但在需要长时间、大容量、高可靠性的备用电源场景，比如通信骨干基站、偏远医疗站或关键矿场设施，其能量密度和循环寿命仍面临考验。这时，氢能作为一种可长期储存、按需发电的能源载体，其逻辑价值便凸显出来。

那么，阻碍其普及的“高墙”是什么？我们可以列一个简单的成本清单：

设备初始成本：燃料电池电堆、氢气储存罐、配套系统，目前其单位功率造价显著高于柴油发电机组或锂电池系统。

氢气来源与价格：“绿氢”（由可再生能源电解水制成）是理想选择，但其生产成本依赖廉价且稳定的可再生能源电力。拉美虽有潜力，但基础设施尚在萌芽。

运维与生命周期成本：涉及催化剂的耐久性、系统的可靠性，以及本土化技术服务的可获得性。

所以，讨论氢燃料电池在拉美的可负担性，绝非简单地看设备标价，而是要将其置于一个完整的能源系统生命周期中考量。这恰恰是像我们海集能这样的公司一直在思考的课题。总部位于上海，在江苏南通和连云港拥有两大生产基地，我们近二十年来深耕新能源储能与数字能源解决方案，从电芯、PCS到系统集成与智能运维，提供一站式“交钥匙”工程。我们的业务覆盖工商业、户用、微电网，而站点能源正是核心板块之一——专为通信基站、物联网微站、安防监控等关键设施提供高可靠供电方案。我们深知，在无电弱网地区，能源方案的可靠性与总持有成本，往往比单纯的低初始投资更重要。

一个具体的案例或许能带来启发。在哥伦比亚安第斯山脉某偏远地区的移动通信基站，运营商面临

柴油偷盗、运输成本飙升和环保法规收紧的多重压力。项目团队设计了一套“光伏+锂电池+氢燃料电池”的混合系统。其中，光伏作为主供电源，锂电池负责平抑短时波动和调峰，而氢燃料电池则扮演了“终极保镖”和“长时储能”的角色——在连续阴雨、锂电池电量告急时启动，确保基站7x24小时不间断运行。关键数据在于：通过优化系统设计和智能能量管理算法，燃料电池的年运行小时数被控制在经济最优区间，尽管初始投资较高，但三年内的总运营成本已与纯柴油方案打平，五年期看，得益于零燃料运输成本和极低的维护需求，其成本优势达到15%以上。这个案例揭示了一个趋势：氢燃料电池的可负担性，正通过其在混合能源系统中扮演的“关键先生”角色，以及全生命周期成本的优势，逐步被验证。

这里面的逻辑阶梯很清晰：从“用不起”的刻板印象（现象），到剖析初始成本、绿氢价格等具体门槛（数据），再到混合系统中扮演特定角色以发挥最大价值、降低总成本的实践（案例），我们最终得到的见解是：提升氢燃料电池在拉美可负担性的路径，并非等待技术奇迹般的降价，而在于系统级的创新与整合。

挑战维度

传统思路

系统整合思路

高初始成本

等待技术降价

设计混合系统，优化配置，减少燃料电池额定功率，作为备份而非主力

氢气成本

依赖进口或大规模绿氢项目

利用本地富余风光电力就地小规模制氢，降低运输存储损耗

运维复杂

依赖国外专家

开发远程智能运维平台，预测性维护，结合本地服务伙伴网络

就像我们为全球客户提供站点能源解决方案时，从来不是简单售卖一个电池柜或能源柜。我们提供的是光储柴（或氢）一体化的定制化方案，通过高度集成的硬件和智能的能量管理系统，让每一分能源投资都产生最大效益。在南通基地，我们为特殊环境定制系统；在连云港基地，我们规模化生产标准模块以控制成本。这种“标准化与定制化并行”的思路，同样适用于氢能集成——核心模块标准化以降低成本，系统应用方案定制化以匹配具体场景需求。依晓得伐，真正的可负担，是让技术恰到好处地解决问题，而不是为过剩的性能买单。

展望未来，拉丁美洲氢燃料电池的普及，将紧密依赖于政策框架、本地化生产（降低运输和关税成本）以及更多成功的商业示范。它可能不会一夜之间取代所有柴油机，但它会在那些对供电可靠性有极致要求、对长期总成本敏感、且具备一定可再生能源条件的场景中，率先找到自己的生态位。国际可再

生能源机构（IRENA）的报告也强调，拉美在绿氢生产和应用方面具有显著潜力，关键在于建立正确的市场信号和合作模式。

所以，当我们将目光再次投向拉美广袤的土地，问题或许不再是“氢燃料电池能否负担得起”，而是：我们如何通过创新的系统设计和商业模式，加速这个“负担得起”的未来，使其为更多社区和产业提供坚实、清洁的能源支撑？

来源: <https://www.solartekno.com>