

氢燃料电池在尼日利亚的降本之路：通信与能源的融合是关键

最近，我同几位在非洲做项目的工程师朋友聊天，他们都在感慨一件事：在尼日利亚这样的市场，稳定供电是个“老大难”问题。柴油发电机轰鸣声不绝于耳，运营成本高得吓人，而且碳排放也让人头疼。那么，有没有更优解？我们的话题很自然地转向了氢燃料电池。这个技术听起来“高大上”，但在尼日利亚这样的场景下，它的降本潜力，恰恰藏在与现有通信和储能基础设施的深度融合里。这可不是空谈，阿拉一道来看看其中的门道。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

氢燃料电池在尼日利亚的降本之路：通信与能源的融合是关键

最近，我同几位在非洲做项目的工程师朋友聊天，他们都在感慨一件事：在尼日利亚这样的市场，稳定供电是个“老大难”问题。柴油发电机轰鸣声不绝于耳，运营成本高得吓人，而且碳排放也让人头疼。那么，有没有更优解？我们的话题很自然地转向了氢燃料电池。这个技术听起来“高大上”，但在尼日利亚这样的场景下，它的降本潜力，恰恰藏在与现有通信和储能基础设施的深度融合里。这可不是空谈，阿拉一道来看看其中的门道。

现象是清晰的：尼日利亚拥有庞大的移动通信网络，但据世界银行数据，其全国只有约60%的人口能获得稳定电力供应。这意味着成千上万的通信基站，必须依赖柴油发电机作为主用或备用电源。成本账一目了然：柴油采购、运输、设备维护以及因停电导致的网络中断损失，构成了运营商巨大的OPEX（运营支出）。与此同时，尼日利亚拥有丰富的太阳能资源，光伏发电成本持续下降，这为能源结构转型提供了基础。然而，光伏的间歇性需要储能来平衡，而传统的电池储能系统在长时间、大功率的备电需求下，仍有其局限性。这时，氢燃料电池作为一种高能量密度、长时放电、环境友好的技术选项，其价值开始凸显。但核心矛盾在于：初始投资成本（CAPEX）过高，成了拦路虎。

降本的关键：从孤立系统到融合系统

要降低氢燃料电池系统的整体应用成本，绝不能把它看作一个孤立的“备用电源”来算账。真正的思路，是把它融入一个更宏大的“通信+能源”融合体系中去考量。这个体系，恰恰是我们海集能二十多年来一直在深耕的领域。我们总部位于上海自贸区临港新片区，从通信设备智造起家，逐步拓展到储能系统集成，形成了双轮驱动。我们的智慧移动通信解决方案、智慧能源解决方案，本质上就是在解决网络覆盖与能源保障同步交付的难题。在全球30多个分支机构的项目经验告诉我们，降低总拥有成本（TCO），必须进行系统性优化。

具体到氢燃料电池，它的降本路径可以分几步走：

与光伏、储能混合搭配：在尼日利亚的基站场景，可以构建“光伏+锂电储能+氢燃料电池”的微电网。光伏承担日常主力供电，锂电用于短时波动调节和夜间部分供电，而氢燃料电池则作为长时备用电源，替代柴油发电机。这样，氢燃料电池的运行小时数得以优化，避免了闲置浪费，摊薄了初始投资。

利用现有基础设施：我们的通信站点本身就需要电源柜、监控系统、温控设备。氢燃料电池系统可以设

氢燃料电池在尼日利亚的降本之路：通信与能源的融合是关键

计成与这些设施即插即用，共享站址、运维通道和智能监控平台。这省去了大量的土建和独立系统建设费用。我们位于江苏南通和连云港的现代化生产基地，具备强大的定制化与标准化生产能力，正是为了灵活应对这种融合性产品的需求。

规模化与本地化：当这种融合方案从一个试点站点，推广到一个区域、整个国家的网络时，规模效应就会显现。批量采购、本地化运维团队的建立、氢燃料供应链的本地培育，都能持续推动成本下行。

一个可推演的尼日利亚案例场景

让我们设想一个具体的案例。在尼日利亚拉各斯郊区，某移动网络运营商有一个关键骨干传输站点，当前完全依赖柴油发电机，年均柴油消耗费用高达5万美元，且维护频繁，碳排放压力大。

方案

初期投资 (CAPEX)

5年运营成本 (OPEX)

关键优势

纯柴油发电机 (现状)

较低

约25万美元 (仅燃料与基础维护)

部署快

光伏+锂电储能

中等

约8万美元

燃料成本大幅降低

光伏+锂电+氢燃料电池 (融合方案)

较高

约10-12万美元 (含氢气)

极高供电可靠性，零碳排放，长寿命，TCO长期占优

从这张简化的对比表可以看出，虽然融合方案初期投入最大，但考虑到5年甚至10年的周期，其OPEX优势巨大，且带来了环境价值和社会效益的质变。随着氢能产业链成熟，氢气成本下降，其经济性会更加突出。汇珏科技在工商业储能、微电网领域的技术积累，正是为了设计和交付这样复杂而高效的融合系统。我们35万平方米的生产基地和30GWh的电芯年化产能，确保了核心部件的可靠与成本可控。

更深一层的见解：能源即服务 (EaaS)

跳出技术细节，从商业模式上看，氢燃料电池在尼日利亚的推广，或许可以借鉴“能源即服务”（Energy as a Service）的思路。运营商可能不再需要一次性巨资购买所有发电设备，而是由像我们这样的综合解决方案提供商，来投资、建设并运营这个融合能源系统，运营商按约定的供电可靠性和电价支付服务费。

氢燃料电池在尼日利亚的降本之路：通信与能源的融合是关键

这直接将CAPEX压力从运营商转移，也激励解决方案提供商通过技术创新和高效运营来持续降本盈利。这需要提供商不仅懂能源，更要懂通信网络的真实需求与运维逻辑——而这，正是汇珏科技“通信设备智造+储能系统集成”双轮驱动战略所构建的核心能力。我们遍布全球的分支机构，包括在非洲的布局，就是为了贴近客户，提供这种全生命周期的服务。

所以，你看，氢燃料电池在尼日利亚的降本故事，远不止是等待某个核心部件降价那么简单。它是一个系统工程，涉及技术选型、系统设计、商业模式乃至本地生态的构建。它考验的是企业将通信需求与能源供给深度融合创新的能力。当光伏、储能、氢能以及智能监控这些技术，被一个清晰的“通信+能源”融合逻辑串联起来时，降本的路径才会豁然开朗。

未来的挑战与机遇

当然，这条路仍有挑战，比如尼日利亚本地绿氢生产的经济性、加氢基础设施的匮乏、以及相关标准与政策的完善。但这些挑战，也正是产业升级的机遇所在。它要求参与者必须有长远的眼光和扎实的产业链布局。海集能以构建清洁高效能源生态系统为愿景，我们的全球经验告诉我们，真正的解决方案，必须因地制宜，必须创造实实在在的经济价值。

那么，对于正在尼日利亚及类似市场寻求能源破局的通信运营商、基础设施投资者而言，你们认为，在评估这样一个融合能源方案时，除了成本，最优先考虑的决策因素会是什么？是极致的供电可靠性，是运维的复杂程度，还是与未来碳中和目标的契合度？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>