

当我们在上海谈论新能源时，常常会想到风和光，但如果你把目光投向尼日利亚的拉各斯，那里的故事可能有些不同。这个西非的经济引擎，面临着电力短缺与柴油依赖的双重挑战，特别是在那些远离电网的通信基站和关键站点。这不仅仅是供电问题，更是一个关于如何将经济增长与碳排放脱钩的发展命题。而氢燃料电池，这个在全球能源转型中逐渐崭露头角的角色，或许正是一个值得关注的“解题思路”。

氢燃料电池在尼日利亚的零碳之路

当我们在上海谈论新能源时，常常会想到风和光，但如果你把目光投向尼日利亚的拉各斯，那里的故事可能有些不同。这个西非的经济引擎，面临着电力短缺与柴油依赖的双重挑战，特别是在那些远离电网的通信基站和关键站点。这不仅仅是供电问题，更是一个关于如何将经济增长与碳排放脱钩的发展命题。而氢燃料电池，这个在全球能源转型中逐渐崭露头角的角色，或许正是一个值得关注的“解题思路”。

从现象来看，尼日利亚的能源图景呈现出一种典型的“二元结构”。一方面，城市电网不稳定，停电是家常便饭；另一方面，广袤的农村和偏远地区几乎无电可用。为了维持通信、安防等关键基础设施的运转，柴油发电机成了“沉默的主力军”。这带来了高昂的运营成本和不容忽视的环境负担。根据国际能源署（IEA）的数据，尼日利亚的柴油发电量巨大，其碳排放和局部污染问题日益凸显。那么，有没有一种方案，既能提供持续、可靠的电力，又能实现零碳或近零碳的排放？这个问题，将我们引向了氢能。

从储能到氢能：一种互补的能源逻辑

我们海集能（HighJoule）在站点能源领域深耕近二十年，从锂电池储能系统做起，为全球客户提供光伏微站能源柜、一体化解决方案。我们理解，在尼日利亚这样的市场，可靠性是第一生命线。锂电池储能搭配光伏，已经在许多场景中成功解决了日间的供电和削峰填谷问题。但是，面对持续多日的阴雨天或者对长时间、高可靠性有极致要求的站点，单一的储能方案需要“搭档”。这时，氢燃料电池的优势就显现出来了。它通过氢气和氧气的电化学反应发电，产物只有水和热，真正实现了零碳排。更重要的是，氢气可以像燃料一样储存，在需要时提供长达数天甚至数周的稳定电力，完美弥补了可再生能源间歇性的短板。

这背后是一种能源逻辑的阶梯式演进。最初级的方案是柴油发电机，可靠但有污染；进阶方案是“光伏+锂电池储能”，绿色但受天气制约；而更前瞻、更系统的方案，则是将“光伏+储能”与“氢燃料电池”结合，形成一个高度自主、清洁且极具韧性的微电网。这不仅仅是技术的叠加，更是对能源系统全生命周期可靠性和可持续性的重新定义。我们公司在南通和连云港的生产基地，所构建的从电芯到系统集成全产业链能力，正是为了能够灵活地设计和集成这类复合型能源解决方案，为客户交付真正意义上的“交钥匙”工程。

一个可能的未来案例：拉各斯郊区的通信枢纽

让我们设想一个具体的场景。在拉各斯郊区的一个关键通信基站，传统的柴油发电机每天轰鸣，燃料补给和维修保养是一笔不小的开支，更别提碳排放了。如果采用一套集成方案：

光伏阵列：充分利用当地充沛的太阳能资源，作为主要电力来源。

海集能标准化储能电池柜：储存白天盈余的光伏电力，用于夜间和短时阴天供电，实现电力的平滑输出。

氢燃料电池备用发电系统：作为长时间备用电源。当遇到连续阴雨，储能电池电量告急时，氢燃料电池自动启动，利用储存的氢气发电，确保基站永不中断。

智能能源管理系统（EMS）：由我们公司提供的数字能源解决方案进行统一调度，优化整个系统的运行效率，最大化利用绿色能源，并将运维数据上传至云端，实现预测性维护。

这套“光-储-氢”一体化的方案，可以显著降低甚至完全消除柴油消耗。根据一些先行项目的经验，此类混合系统有望将站点的碳排放降低90%以上，同时将能源成本的可预测性大幅提高。当然，氢气的来源是关键。初期，可以通过外购“绿氢”（由可再生能源电解水制成）来罐装供给；长远看，随着尼日利亚本地可再生能源（如太阳能）制氢产业的发展，整个链条将实现彻底的本地化和绿色化。你可以参考国际可再生能源机构（IRENA）关于非洲绿色氢能潜力的报告，其中对尼日利亚的资源禀赋有详细分析。

更深的见解：超越技术本身

所以你看，在尼日利亚推动氢燃料电池用于零碳站点，其意义远超技术替代本身。它实际上是在构建一个面向未来的、更具韧性的能源基础设施。这不仅关乎环境保护，更关乎经济安全和发展质量。稳定的电力意味着更可靠的通信网络，更有效的安防监控，从而为数字经济和社会的平稳运行打下坚实基础。对于我们这样的解决方案提供商而言，挑战在于如何将前沿的氢能技术与经过市场验证的储能技术无缝融合，并确保其在高温、高湿等极端环境下依然稳定可靠——这正是海集能在连云港和南通基地进行定制化与规模化制造时所反复锤炼的能力。

这条路当然不会一蹴而就。氢气的制、储、运、用的成本链条，配套政策的完善，本地运维人才的培养，都是需要一步步跨越的阶梯。但每一次能源转型，不都是从解决一个具体问题开始的吗？从一个偏远的基站提供清洁电力，到一个工业园区实现能源自给，再到一个城市区域构建零碳能源网络，技术进步和市场应用就是这样相互促进、螺旋上升的。

开放的行动呼唤

那么，对于正在尼日利亚或类似市场运营关键基础设施的您来说，是否考虑过，您下一个站点的能源方案，除了降低柴油账单，还能为社区的蓝天和长期的运营安全贡献什么？当“零碳”从一个口号逐渐变为可评估的运营指标时，您准备好拥抱“光、储、氢”协同带来的那种确定性和自由度了吗？

来源: <https://www.hj-wireless.com>