

在约翰内斯堡郊外的一个通信基站，柴油发电机的轰鸣声曾是这里唯一的背景音。站长每个月都要为昂贵的柴油账单和频繁的维护头痛不已，这笔运营支出（OPEX）像一块沉重的石头，压在项目的财务报表上。这并非个例，在整个南非，无数依赖传统柴油供电的偏远站点，都面临着类似的困境：燃料成本高企、运输链条脆弱、碳排放压力日增。而当我们把目光投向能源技术的前沿，氢燃料电池，正悄然提供一种全新的解题思路。

## 氢燃料电池如何重塑南非运营支出的经济账

在约翰内斯堡郊外的一个通信基站，柴油发电机的轰鸣声曾是这里唯一的背景音。站长每个月都要为昂贵的柴油账单和频繁的维护头痛不已，这笔运营支出（OPEX）像一块沉重的石头，压在项目的财务报表上。这并非个例，在整个南非，无数依赖传统柴油供电的偏远站点，都面临着类似的困境：燃料成本高企、运输链条脆弱、碳排放压力日增。而当我们把目光投向能源技术的前沿，氢燃料电池，正悄然提供一种全新的解题思路。

让我们先看看数据。在离网或弱电网地区，站点的能源支出结构往往非常单一且脆弱。柴油发电的运营成本中，燃料本身可能只占一部分，其运输、储存、安保以及发电机本身的维护保养，构成了巨大的隐性成本。更不必提柴油价格受国际市场和本地汇率波动的剧烈影响。相比之下，氢燃料电池的能量转换效率更高，运行时噪音和排放极低，其维护需求也远小于内燃机。从全生命周期成本（TCO）来算一笔账，氢能方案在长期运营中展现出的支出稳定性，是柴油方案难以比拟的。关键在于，如何将氢能的“绿色溢价”初期投入，通过长期、稳定、可预测的低运营支出摊薄，并最终实现总成本的优化。

这里可以引入一个具体的思考案例。我们设想南非一个拥有十个偏远基站的移动网络运营商。过去，每个站点年均柴油支出可能高达5万兰特，且每年以一定比例上涨。此外，每周的燃料运输、每季度的发动机大修、因故障导致的网络中断损失，都是无形的支出。如果部署“光伏+储能+氢燃料电池”的混合能源系统，情况则大不相同。光伏提供白天的基础电力，储能电池（比如我们的海集能站点电池柜）负责调峰和短时备份，而氢燃料电池则作为长时间、高可靠性的备用电源，在阴雨天或夜间长时间接管。海集能在站点能源领域深耕多年，我们的光储柴一体化方案早已升级为“光储氢”一体化思路。我们在南通基地的定制化能力，正是为了应对此类复杂、多能源耦合的场景，从电芯选型、PCS匹配到系统集成和智能能量管理，为客户提供一站式交钥匙方案，目标就是最大化降低客户的全生命周期运营支出。

那么，氢燃料电池在南非的应用，其核心价值究竟在哪里？我的见解是，它不仅仅是一个备用电源，更是一种“能源资产”。它将不可预测的燃料消耗支出，转变为了可预测的设备折旧与氢气充填服务。这对于企业的财务规划和风险管理至关重要。尤其在南非，丰富的可再生能源（如光伏）为绿氢制备提供了潜在可能，这有望进一步降低氢源成本。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们看到的不仅是设备，更是一套完整的能源管理系统。通过智能运维平台，我们可以远程监控每一个站点的能源状态，预测氢气需求，优化调度策略，从而在系统层面进一步压缩运营支出。这就像为站点的能源心脏装上了智慧大脑。

### 支出结构转型：

从持续的燃料现金流出，转向初期的资本性投入与长期稳定的服务性支出，更利于企业财务健康。

风险对冲：规避国际油价波动和本地货币汇率风险，让能源成本变得可控、可预测。

价值延伸：零排放特性有助于企业达成ESG（环境、社会和治理）目标，提升品牌形象，这在全球资本市场上正获得越来越多的溢价。

当然，挑战依然存在，比如氢气的制、储、运基础设施，以及当前的综合成本。但这正是技术迭代和商业模式创新的用武之地。海集能连云港基地规模化制造的标准化储能产品，可以与氢能系统灵活搭配，通过模块化设计快速部署，降低初期门槛。我们相信，通过“可再生能源制氢+智能储能缓冲+燃料电池发电”的闭环，为南非乃至全球的偏远站点供电，是一条清晰可行的路径。这不仅是技术替代，更是一场深刻的运营支出管理模式变革。

所以，当我们在审视下一个偏远站点的供电方案时，或许应该问自己一个更根本的问题：我们购买的究竟是不不断消耗的柴油，还是一套在未来十年内能够持续、可靠、经济地生产电力的资产系统？这个问题的答案，或许将直接决定企业在南非市场的长期竞争力和财务韧性。依讲，对伐？

---

来源: <https://www.solartekno.com>