

朋友们，今朝阿拉一道来聊聊一个蛮实际的问题。依晓得伐？全球范围内，尤其是在无电、弱网的偏远地区，通信基站、物联网微站这些关键站点的运营成本，也就是我们常讲的OPEX，里厢有一块是“硬骨头”——就是持续供电的能源开销。传统的柴油发电机，虽然能解决“有无”问题，但燃料运输、维护保养、噪音污染，还有那个让人头疼的碳排放，长远来看，成本账算不拢的呀。

氢燃料电池如何成为降低站点能源OPEX的关键路径

朋友们，今朝阿拉一道来聊聊一个蛮实际的问题。依晓得伐？全球范围内，尤其是在无电、弱网的偏远地区，通信基站、物联网微站这些关键站点的运营成本，也就是我们常讲的OPEX，里厢有一块是“硬骨头”——就是持续供电的能源开销。传统的柴油发电机，虽然能解决“有无”问题，但燃料运输、维护保养、噪音污染，还有那个让人头疼的碳排放，长远来看，成本账算不拢的呀。

这个现象背后，是一组蛮扎劲的数据。根据国际能源署（IEA）的相关报告，对于离网或弱网地区的电信站点，能源支出可以占到其总运营成本（OPEX）的30%到60%，其中燃料运输和发电机维护是大头。而且，柴油价格波动像坐过山车，进一步增加了财务预算的不确定性。所以，行业里一直在寻找更稳定、更清洁、从全生命周期看更经济的替代方案。

那么，有没有一种方案，既能提供稳定可靠的长时备用电源，又能显著砍掉这些燃料和运维成本呢？答案就指向了我们今天要谈的主角——氢燃料电池。它本质上是一个将氢气和氧气的化学能直接转化为电能的装置，过程里只产生水和热，真正实现了零排放。从OPEX角度分析，它的优势非常清晰：首先，氢燃料的能量密度远高于柴油，这意味着单次补充后可支持更长的运行时间，大幅减少补给的频率和物流成本；其次，它的运动部件比内燃机少得多，维护需求大幅降低，可靠性反而更高；再者，如果结合当地的可再生能源（比如光伏）来制氢，甚至可以形成“光伏-制氢-储氢-发电”的闭环，将能源成本锁定在一个更低的水平。

这里我可以举一个我们海集能参与的实际案例。在东南亚某群岛国家的通信网络扩展项目中，部分新建基站位于传统电网无法覆盖的岛屿上。如果采用纯柴油方案，仅燃料运输一项，每年每个站点的成本就超过1.5万美元，这还没算上频繁的维护费用和环境风险。我们为这个项目提供了“光伏+储能+氢燃料电池”的混合能源解决方案。其中，光伏作为主要能源，锂电池用于平抑短时波动和提供夜间部分电力，而氢燃料电池则作为长时备用和阴雨天的主力电源。

具体数据是这样的：通过这套系统，站点对柴油的依赖度降低了95%以上。氢燃料由区域中心通过海运批量补给，效率远高于为每个站点单独运送柴油。经过一年多的运行，该站点的年度综合能源OPEX比原计划的纯柴油方案降低了约40%。更重要的是，供电可靠性（可用度）从原先柴油机方案下的不足99%提升到了99.9%以上，因为氢燃料电池的启动速度和环境适应性（尤其是高温高湿环境）比柴油发电机优秀得多。这个案例实实在在地证明了，通过合理的系统设计，氢燃料电池在降低偏远站点OPEX方面，不是未来时，而是进行时。

作为一家从2005年就扎根于新能源储能领域的企业，海集能对站点能源的痛点理解很深。我们上海总部和江苏南通、连云港两大生产基地，一个聚焦定制化，一个专注规模化，为的就是能针对不同场景，

快速交付最适配的解决方案。从电芯、PCS到系统集成和智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。在站点能源这个核心板块，我们一直在思考，如何将光伏、储能这些成熟技术，与像氢燃料电池这样的前沿科技更好地融合起来，为客户创造实实在在的长期价值。这种“光储氢”一体化的思路，正是我们为通信基站、安防监控等关键站点提供绿色、高可靠能源方案的核心方向。

所以，我的见解是，氢燃料电池对于站点能源OPEX的优化，其价值不仅仅在于替代柴油发电机。它更像一个“能源杠杆”，与可再生能源发电和智能储能系统结合后，能够撬动整个站点能源架构的升级，从“成本中心”转向“价值节点”。它带来的不仅是电费单上的数字变化，更是供电可靠性、运营可预测性以及环境社会责任的全面提升。当然，氢气的储运、成本以及基础设施的完善，仍然是当前需要产业链共同努力的课题。

那么，对于您所在的企业或关注的领域来说，在评估下一代站点能源方案时，除了初始投资（CAPEX），您会如何量化像氢燃料电池这类技术对长达10年甚至更久的运营成本（OPEX）和风险控制的影响呢？

来源: <https://hl-smart.com>