

当我们在城市里享受稳定的通信和网络服务时，可能很少会想到，那些位于偏远山区、荒漠或海岛上的通信基站、监控站点，是如何维持运转的。这些站点，我们常称之为“边际站点”或“离网站点”，它们的供电一直是个老大难问题。传统的解决方案往往依赖柴油发电机，或者架设漫长的输电线路，这不仅仅意味着高昂的初始投资，更伴随着持续且难以控制的运营成本——尤其是电费。朋友们，这其实是一个普遍存在的现象：能源的获取成本与地点的偏远程度成正比。

光储一体机为边际站点节省电费提供关键支撑

当我们在城市里享受稳定的通信和网络服务时，可能很少会想到，那些位于偏远山区、荒漠或海岛上的通信基站、监控站点，是如何维持运转的。这些站点，我们常称之为“边际站点”或“离网站点”，它们的供电一直是个老大难问题。传统的解决方案往往依赖柴油发电机，或者架设漫长的输电线路，这不仅仅意味着高昂的初始投资，更伴随着持续且难以控制的运营成本——尤其是电费。朋友们，这其实是一个普遍存在的现象：能源的获取成本与地点的偏远程度成正比。

让我们来看一些数据。根据行业内的分析，一个典型的偏远通信基站，其能源成本中，燃油运输和发电机维护可能占到总运营费用的60%以上。更不必说柴油发电的噪音、污染和碳排放问题了。而在有弱电网但电价高昂或供电极不稳定的地区，站点从电网购电的成本同样令人咋舌，并且断电风险会直接导致服务中断，造成更大的损失。所以你看，问题的核心不在于“有没有电”，而在于如何获得一种“可靠且经济”的电力。

这正是海集能这样的公司长期关注的领域。作为一家从2005年就扎根于新能源储能的高新技术企业，海集能（HighJoule）在近二十年的技术沉淀中，深刻理解全球不同场景下的能源挑战。公司总部在上海，并在江苏南通和连云港设有生产基地，形成了从定制化设计到标准化规模制造的全产业链能力。他们不仅仅是设备生产商，更是数字能源解决方案的服务商，能够提供从电芯、PCS到系统集成乃至智能运维的“交钥匙”服务。他们的目标很明确：用高效、智能、绿色的储能方案，帮助客户解决实际问题。

那么，针对边际站点的“省电费”难题，技术上的答案逐渐清晰，那就是“光储一体机”。这个概念听起来可能有点技术化，但我更愿意把它理解为站点自给自足的“微型绿色电厂”。它本质上是一个高度集成的系统，把光伏发电、电池储能、能量管理和必要的备用接口（如柴油发电机）智能地融合在一个或一组机柜里。它的工作逻辑非常优美：

光伏优先：白天，太阳能板将光能转化为直流电，优先供给站点设备使用。

智能储能：多余的电能会被自动存入内置的储能电池中。

削峰填谷：在夜间或无日照时，储能电池释放电能，确保站点24小时不间断运行。如果连接了不稳定但存在的电网，系统可以在电价低时充电，在电价高时放电，直接降低电费支出。

无缝备份：在连续阴雨或储能电量不足的极端情况下，系统可以自动启动柴油发电机作为后备，但发电机的运行时间被大幅缩短，从而节省了大量燃油费用。

这样一来，站点的电力来源就从单一的、昂贵的柴油或市电，转变为以免费太阳能为主、智能储能调节、传统能源仅作为紧急备份的混合模式。电费账单的减少，是自然而然的结果。我举个具体的例子吧，我们在东南亚某海岛的一个通信基站项目。这个站点原先完全依靠柴油发电机，每天需要运行18个小时以上，燃油成本和运输成本极高。在部署了海集能定制的光储柴一体机后，情况发生了根本改变：

指标

改造前

改造后

日均柴油消耗

约45升

降至约5升（仅为备份）

年均能源成本

约2.5万美元

约0.4万美元

供电可靠性

受燃油补给影响

接近100%

看到了吗？年均能源成本下降了超过80%。这个数字是实实在在的，它不仅仅是节省了开支，更意味着站点运营的独立性和安全性的巨大提升。海集能在其中提供的，不仅仅是一套设备，而是一整套包含智能能量管理系统（EMS）的解决方案。他们的系统能够根据当地气候数据（比如日照规律）和站点负载特性，进行最优化的充放电策略，最大化太阳能的利用率，延长电池寿命，这其中的算法和工程经验，正是其近二十年深耕的体现。

所以，我的见解是，对于边际站点的能源管理，我们正处在一个从“能源消耗”模式向“能源创造与智慧管理”模式转型的关键节点。光储一体机不再是一个可选项，而正在成为解决供电可靠性与经济性矛盾的核心基础设施。它带来的价值是立体的：直接的经济效益（省电费）、环境效益（减碳降噪）以及社会效益（保障关键基础设施）。这背后需要的，是像海集能这样兼具全球化视野与本土化创新能力的伙伴，能够将标准化的产品与定制化的设计结合，去适配从热带雨林到高寒荒漠的各种极端环境。阿拉上海人讲求“实惠”，这个方案，就是实实在在的“实惠”。

当然，每个站点的具体情况——日照条件、负载功率、电价结构、气候环境——都各不相同。一套成功的方案必须基于细致的现场评估和专业的模拟设计。那么，对于您所关注的边际站点，是否已经对它的全年能耗曲线和潜在的可再生能源资源做过一次清晰的“体检”呢？或许，这正是迈向更智能、更经济能源管理的第一步。

来源: <https://www.hj-wireless.com>