

在远离稳定电网的边陲、海岛或高原，保障通信基站、安防监控这类关键站点的持续供电，一直是个令人挠头的难题。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高企，而单纯依赖光伏或储能，又常常受制于天气和环境的多变性。这个现象，我们称之为“无市电站点的能源管理困境”。

禾望电气无市电区域AI运维的实践与未来

在远离稳定电网的边陲、海岛或高原，保障通信基站、安防监控这类关键站点的持续供电，一直是个令人挠头的难题。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高企，而单纯依赖光伏或储能，又常常受制于天气和环境的多变性。这个现象，我们称之为“无市电站点的能源管理困境”。

数据显示，全球仍有超过10亿人生活在电力供应不稳定或完全缺失的地区，而支撑现代社会的通信、安防网络却必须覆盖这些区域。据国际能源署（IEA）的相关报告指出，分布式能源和智能管理是解决此类问题的重要路径。这里的挑战不仅仅是“发电”，更是如何“管好电”——预测能源供需、调度多种能源、预判设备故障，这需要超越传统人工经验的智慧。

正是在这个背景下，像禾望电气这样的企业，开始将人工智能（AI）运维引入无市电区域站点能源管理，这实在是一件蛮有前瞻性的事情。他们的思路，简单讲，就是给孤立的能源系统装上“大脑”和“神经”。通过AI算法，系统可以学习历史气象数据、站点负载规律，提前预测光伏发电量和储能需求，自动协调光伏、储能电池和备用柴油发电机的工作，实现效率最优。更重要的是，AI能对电池健康度、PCS（变流器）状态进行实时诊断和早期预警，把“事后抢修”变为“事前维护”，这对于降低运维人员前往偏远站点的频率和风险，意义重大。

讲到站点能源的可靠与智能，这恰恰是我们海集能深耕近二十年的领域。自2005年在上海成立以来，海集能（HighJoule）一直专注于新能源储能产品的研发与应用。我们不仅是数字能源解决方案服务商，更是站点能源设施的核心生产商。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，一个擅长定制化，一个专攻标准化规模化制造，从电芯、PCS到系统集成与智能运维，提供完整的“交钥匙”方案。我们的站点能源产品，比如光伏微站能源柜、站点电池柜，就是专为通信基站、物联网微站等场景设计的，核心目标就是解决无电弱网地区的供电难题，通过光储柴一体化集成和智能管理，提升供电可靠性。

一个具体的场景：高原基站的能源自治

让我们看一个更具体的例子。在青海某海拔超过4000米的无人区，有一个负责重要通信中继的基站。过去，它完全依赖柴油发电，燃油运输成本极高，冬季设备启动困难，维护人员每月都需冒险上山巡检。后来，该站点引入了一套集成了AI运维功能的智能混合能源系统。

现象转变：运维人员从每月必须上山，变为可根据系统预警“按需前往”。

数据支撑：系统通过AI预测，将柴油发电机的运行时间减少了超过60%，燃油成本相应大幅下降。同时，通过对电池组的精准健康管理，预计其使用寿命可延长约20%。

核心价值：供电可用性从不足90%提升至99.5%以上，真正实现了降本、增效与可靠性的统一。

这个案例揭示了一个深刻的见解：在无市电区域，能源解决方案的竞争，早已从单纯的硬件堆砌，演变为“硬件+软件+算法”的综合体竞争。优秀的硬件（如高能量密度、宽温域工作的储能电池，高效稳定的PCS）是稳定运行的躯体，而先进的AI运维系统则是赋予其生命力和智慧的灵魂。两者缺一不可。海集能在提供一体化硬件产品的同时，其智能运维平台也深度融合了数据分析与策略优化功能，这与行业前沿的AI运维趋势不谋而合。

那么，未来的挑战在哪里？我认为，关键在于数据的“质”与“量”，以及算法的“专”与“精”。不同地区的辐照度、温度、湿度、负载特性千差万别，一个在沙漠地区训练良好的AI模型，直接搬到潮湿炎热的海岛，表现可能就要打折扣。这就需要我们这些解决方案提供者，必须具备深厚的本土化创新能力和全球化的技术视野，像海集能这样，基于近20年的全球项目经验，不断打磨适应不同环境的产品与算法。另外，如何平衡算法的复杂性与本地控制单元的算力、成本，也是一个很实际的工程问题。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当AI的触角深入这些最偏远、环境最严苛的能源角落，我们除了期待更低的运维成本和更高的可靠性，是否也应该思考，这种技术如何能更普惠地赋能给当地社区，甚至催生新的、离网区域的能源管理与服务模式？

来源: <https://hj-wireless.com>