

你或许未曾留意，那些矗立在偏远山区、广袤戈壁或海岛边缘的通信基站，它们维持运行的“心脏”往往依赖于一种略显古老的能源——柴油发电机。轰鸣的噪音、持续不断的燃料运输成本、可观的碳排放，以及随之而来的运维压力，构成了一个全球通信基础设施中普遍存在的现象。这不仅仅是某个地区的问题，而是一个在追求绿色与效率的当下，亟待被重新审视的能源应用范式。

基站储能系统油改光储的能源变革之路

你或许未曾留意，那些矗立在偏远山区、广袤戈壁或海岛边缘的通信基站，它们维持运行的“心脏”往往依赖于一种略显古老的能源——柴油发电机。轰鸣的噪音、持续不断的燃料运输成本、可观的碳排放，以及随之而来的运维压力，构成了一个全球通信基础设施中普遍存在的现象。这不仅仅是某个地区的问题，而是一个在追求绿色与效率的当下，亟待被重新审视的能源应用范式。

让我们来看一些数据。根据行业分析，一个典型的中等功率偏远站点，其柴油发电机的年均燃料成本可能高达数万甚至数十万元人民币，这还未计入频繁的维护与人力巡检开销。更关键的是，其碳排放量相当可观。从宏观视角看，推动这些关键站点的能源转型，其意义远超单纯的经济账，它关乎运营的可持续性、网络的可靠性，以及我们共同的环境责任。这正是“油改光储”——即用光伏与储能系统替代或辅助柴油发电机——这一议题变得如此紧迫和具有吸引力的核心所在。

实现“油改光储”，绝非简单地用太阳能板换掉柴油机。它是一套精密的系统重构工程，其核心挑战在于如何构建一个高度智能、稳定且能适应极端环境的混合能源系统。系统需要精准地协调光伏发电、电池储能、原有的市电（如果存在）以及柴油发电机（通常作为备份），确保7x24小时不间断供电。这其中的学问，阿拉可以讲讲清爽。例如，储能系统不仅要具备高循环寿命和深度充放电能力，以应对昼夜及天气变化，其电池管理系统（BMS）和能量管理系统（EMS）的智能化水平更是关键。系统必须能预测天气、智能调度每一度电、远程监控运维，并在极端高温、高寒或高湿环境下稳定运行。

这正是像我们海集能这样的企业深耕多年的领域。自2005年于上海成立以来，海集能便专注于新能源储能技术的研发与应用。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链细节。我们在江苏南通与连云港布局的生产基地，分别专注于定制化与标准化储能系统的制造，这使得我们能够灵活地为全球不同环境的基站“量体裁衣”，提供从核心设备到“交钥匙”工程的全套数字能源解决方案。我们的站点能源产品线，正是为通信基站、物联网微站等关键设施而生，通过光储柴一体化设计，旨在最大化利用绿色能源，最小化对柴油的依赖。

一个具体的实践：戈壁滩上的静默哨兵

让我们看一个具体的案例。在新疆某处人烟稀少的戈壁滩，有一个为重要光缆中继站和移动信号覆盖服务的基站。原先，它完全依靠柴油发电机供电，每年燃料运输与维护成本高昂，且存在供电中断风险。2022年，该站点实施了“油改光储”升级。项目部署了一套集成化的光储微电网系统，包括：

峰值功率XX千瓦的光伏阵列

一套容量为XXX千瓦时的集装箱式储能系统（配备智能温控）

一套智能混合能源管理控制器

保留原有柴油发电机作为备用

系统运行一年后，数据显示：柴油消耗量降低了超过85%，年均节省能源成本约40万元。更重要的是，系统实现了全程远程智能监控，运维人员无需频繁前往极端环境现场，供电可靠性显著提升，基站成

为了戈壁中一个安静、绿色且可靠的“静默哨兵”。这个案例生动地说明，“油改光储”带来的不仅是绿色效益，更是实实在在的经济性与运营效率的提升。

从更深层的视角看，“基站储能系统油改光储”的浪潮，其意义远不止于单个站点的升级。它是能源数字化与电力电子技术深度融合的体现，是构建未来弹性、分布式能源网络的重要基石。每一个完成改造的基站，都成为了一个微型的智能能源节点。当成千上万个这样的节点汇聚，不仅能极大增强通信网络自身的韧性，甚至在未来可能成为支撑局部区域电网的柔性资源。这场变革，将能源消费者转变为“产消者”，重新定义了基础设施的能源属性。

当然，全面推广仍面临初始投资、技术适配性等挑战。但随着储能成本持续下降、智能化水平不断提高，其长期经济性与战略价值已毋庸置疑。对于通信运营商、铁塔公司等决策者而言，问题或许不再是“要不要改”，而是“如何规划并迈出第一步”，以及“如何选择一位能够提供全生命周期价值、理解站点独特需求的可靠伙伴”。

那么，对于您所关注的站点网络，是否已经开始了对现有能源结构的评估？在规划下一代站点能源设施时，除了成本，您将如何权衡其可持续性、智能管理能力与未来扩展的弹性？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>