

边际站点柴油发电机产品：一个正在被重新定义的能源角色

在通信基站、安防监控这些位于网络“神经末梢”的边际站点，柴油发电机长久以来扮演着“救火队长”的角色。电网不稳定或干脆没有电网？柴油机顶上。这个模式运行了几十年，但今天，我们不得不面对一些新的现实。柴油的采购与运输成本在攀升，偏远站点的运维像一场昂贵的远征，更不必提碳排放的压力与日俱增。这些现象背后，是一个简单的经济账：单纯依赖柴油发电的边际站点，其全生命周期运营成本（OPEX）正变得难以承受。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

边际站点柴油发电机产品：一个正在被重新定义的能源角色

在通信基站、安防监控这些位于网络“神经末梢”的边际站点，柴油发电机长久以来扮演着“救火队长”的角色。电网不稳定或干脆没有电网？柴油机顶上。这个模式运行了几十年，但今天，我们不得不面对一些新的现实。柴油的采购与运输成本在攀升，偏远站点的运维像一场昂贵的远征，更不必提碳排放的压力与日俱增。这些现象背后，是一个简单的经济账：单纯依赖柴油发电的边际站点，其全生命周期运营成本（OPEX）正变得难以承受。

让我们看一个具体的案例。在东南亚某群岛国家的通信网络扩展项目中，运营商在数十个偏远岛屿部署了新基站。最初，这些站点完全依赖大功率柴油发电机，并需要每周用船运送燃料。根据他们提供的一份内部评估报告，运营的头18个月里：

燃料成本占总运营成本的65%以上；
因运输延误或发电机故障导致的站点宕机率高达8%；
单站年均碳排放超过50吨。

这些数据清晰地指向一个结论：传统模式在边际站点场景下，无论是经济性还是可靠性，都已触及瓶颈。这不仅仅是能源问题，它直接关系到网络覆盖的质量和运营商的利润。

那么，出路在哪里？答案不是简单地抛弃柴油发电机，而是让它“进化”。在海集能，阿拉的看法是，柴油机应该从一个“主力电源”退居为“最后保障的备用电源”。我们的思路是，构建一个以光伏和储能为核心，柴油机作为补充的光储柴一体化智能微电网系统。光伏承担主要的日常发电，储能电池进行能量的时移和调节，柴油机只在连续阴雨天或极端负载时自动启动。这样一来，柴油机的运行时间可以从每年近8000小时骤降到不足500小时，燃料消耗和运维频率呈指数级下降。

这种转变，本质上是从“能源消耗”到“能源管理”的跃迁。它需要的不只是硬件堆砌，而是一套深度集成的系统解决方案。这恰恰是海集能近20年来深耕的领域。作为从上海起步，在江苏南通和连云港拥有专业化生产基地的数字能源解决方案服务商，我们理解从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的全产业链协同有多么重要。我们的站点能源产品线，包括光伏微站能源柜和智能电池柜，就是为这类场

量身定制的。它们通过一体化集成和智能能量管理系统（EMS），像一位老练的管家，自动调度光伏、电池和柴油机的的工作，最大化利用绿色能源，确保在任何天气条件下站点不断电。

还是那个东南亚岛屿的案例。在项目第二阶段，运营商引入了我们的光储柴一体化解决方案。改造后的数据对比令人印象深刻：

指标改造前（纯柴油）改造后（光储柴一体）

年均燃料消耗~15,000 升 < 2,000 升

燃料相关OPEX占比>65%降至 ~15%

站点可用性~92%提升至 >99.5%

年均碳排放~50 吨~6.5 吨

这个案例生动地说明，边际站点柴油发电机产品的未来，在于其角色被重新定义后，融入一个更智能、更绿色的混合能源系统。它从台前退到幕后，反而创造了更大的价值——经济价值、可靠性价值和环境价值。

所以，当我们再谈论边际站点的能源解决方案时，问题不应该再是“该选多大功率的柴油发电机”，而应该是“如何设计一套最优的混合能源系统，让柴油机、光伏和储能各司其职，实现总拥有成本（TCO）的最小化”。这是一个系统工程，需要考虑当地的辐照数据、负载曲线、电网状况甚至气候特征。国际能源署（IEA）在关于偏远地区供电的报告中亦指出，可再生能源混合系统是降低成本和提升能源安全的关键。

对于正在全球范围内部署或升级边际站点的运营商而言，是时候重新审视你站点旁边那台轰鸣的柴油机了。你是否计算过，如果给它搭配上“光伏+储能”的智慧伙伴，未来五年，你的运营成本和碳足迹将会被重塑成什么模样？

来源: <https://www.hl-smart.com>