

在通信与关键站点能源管理的领域，一个长期存在的挑战是运营支出（OPEX）的持续高企。这不仅仅是电费账单上的数字，更是关乎站点可靠性、维护复杂性以及长期资产健康度的系统性课题。

## 光储一体机降低OPEX的路径与逻辑

在通信与关键站点能源管理的领域，一个长期存在的挑战是运营支出（OPEX）的持续高企。这不仅仅是电费账单上的数字，更是关乎站点可靠性、维护复杂性以及长期资产健康度的系统性课题。

我们来剖析一下这个现象。传统的站点供电，往往依赖于单一的市电网，辅以柴油发电机作为备用。在电网稳定的区域，这看似可行，但电费成本逐年攀升是不争的事实。而在无电或弱网地区，柴油的运输、储存、维护和燃料成本，更是构成了OPEX的沉重负担。更不必说，柴油发电的噪音、排放以及对设备运行环境的影响，会带来额外的隐性维护成本。国际能源署（IEA）在《能源效率2023》报告中就指出，分布式能源和数字化管理是提升能源经济性的关键杠杆，这正是对当前困境的一种呼应。

那么，数据揭示了怎样的机会呢？以一个典型的、日均功耗为5千瓦的偏远通信基站为例。如果完全依赖柴油发电，其燃料成本、发电机维护费用和人力巡检开销，综合计算下来，每年的能源OPEX可能高达数万元人民币。这其中，燃料成本占比超过60%，而且价格受国际市场波动影响极大。当我们引入光伏和储能系统，情况开始发生根本变化。光伏组件在生命周期内（通常25年以上）的发电边际成本趋近于零，而储能系统则像一个“能量缓冲池”，将白天的富余绿电储存起来，供夜间或无日照时使用，从而最大化消纳可再生能源，直接对冲甚至替代来自电网或柴油机的昂贵电力。

## 海集能的实践：从产品到解决方案

这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。自2005年成立以来，我们从新能源储能产品研发出发，逐步构建了覆盖数字能源解决方案、站点能源设施生产乃至完整EPC服务的能力。我们的核心思路，是将问题系统化解决。阿拉在上海和江苏布局了研发与生产基地，比如连云港的标准化制造和南通的定制化设计，就是为了能够从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成，为客户提供真正高效、智能、绿色的“交钥匙”方案。

具体到站点能源板块，我们为通信基站、物联网微站等场景定制的光储柴一体化方案，其核心目标之一就是系统性降低OPEX。我们的光储一体机，并非简单地将光伏板和电池柜拼装在一起。它是一套高度集成、智能管理的系统。通过一体化设计，减少了现场安装的复杂度和连接点，这意味着更低的初始安装成本和后期更少的故障点。其内置的智能能量管理系统（EMS），能够像一位经验丰富的“能源管家”，7x24小时进行毫秒级的决策：优先使用光伏绿电，在电价谷时或光伏充足时为储能充电，在电价峰值或光伏不足时放电，并精准控制柴油发电机的启停，使其仅在最必要时作为后备，从而大幅减少运行小时数和燃料消耗。

## 一个具体的剖面：极端环境下的成本优化

让我分享一个实际案例。在东南亚某海岛的一个通信站点，常年面临高盐雾、高湿度和台风季的挑战。原先采用柴油主供，OPEX高昂且供电稳定性受天气影响的运输补给制约。我们为其部署了海集能的光储一体机解决方案。这套系统采用了环境适应性极强的IP55防护等级柜体，内置的智能温控系统确保电芯在

高温环境下依然工作在高效区间。通过“光伏优先、储能调节、柴油备用”的策略，系统实现了超过85%的绿电渗透率。

**OPEX削减：**项目实施后，该站点的年度燃料成本降低了约70%，综合运维成本（包括燃料、设备维护、巡检）降低了约40%。

**可靠性提升：**由于柴油发电机仅作为“静默备份”，其磨损大幅减少，预计大修周期延长了2-3倍，这又是一笔可观的隐性成本节约。

**管理简化：**通过我们云平台的远程智能运维，工程师可以实时监控站点状态，进行故障预警和能效分析，减少了不必要的上站次数，提升了人力效率。

从这个案例，我们可以获得更深一层的见解。降低OPEX，本质上是一个通过技术创新将“不可控成本”转化为“可控投资”的过程。光储一体机扮演的角色，是能源的“转换器”和“优化器”。它将免费的太阳能转化为可调度、可管理的优质电力资产，同时通过智能化，将原本粗放的、依赖人工经验的运维，转变为基于数据和算法的精准运维。这不仅仅是节省了今天的电费，更是为未来二十年甚至更长时间的站点运营成本，设定了一个清晰、可预测的下行轨道。对于站点资产所有者而言，这无疑增强了其长期经营的确定性和竞争力。

### 超越成本：价值重构

更进一步看，其价值还超越了单纯的OPEX降低。稳定的绿色电力供应，保障了关键通信服务的连续性，这本身就是在创造收入和价值。减少柴油消耗也直接降低了碳排放，帮助运营商实现其可持续发展（ESG）目标，这在全球范围内正成为一项重要的企业社会责任和潜在的市场准入优势。你可以参考全球可持续能源领域的一些前沿讨论，比如国际可再生能源机构（IRENA）关于分布式可再生能源转型的论述，其中蕴含的逻辑与我们一线的实践是相通的。

所以，当我们谈论光储一体机降低OPEX时，我们实际上在讨论一个更广泛的话题：如何通过系统性的能源智慧，将站点的能源消耗从纯粹的“成本中心”，转变为具有效率、韧性和环境效益的“价值节点”。海集能所做的，就是提供这样的工具和路径。那么，对于您管理的站点资产，下一步的能源优化策略，是否考虑将这种确定性的成本下降，纳入到未来的规划蓝图中呢？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>