

各位朋友，依晓得伐，现在全球的通信运营商，夜里厢困觉前最“扎心”的问题，恐怕不是信号覆盖，而是电费账单。一座座看似安静的通信基站，实则是24小时不间断的“电老虎”。传统的供电方案，在无电弱网地区依赖高成本的柴油发电，在市电不稳的区域又面临频繁的维护和潜在宕机风险。这笔账，怎么算都让人觉得“肉疼”。

**【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。

## 模块化电源如何重塑通信基站的运营支出逻辑

各位朋友，依晓得伐，现在全球的通信运营商，夜里厢困觉前最“扎心”的问题，恐怕不是信号覆盖，而是电费账单。一座座看似安静的通信基站，实则是24小时不间断的“电老虎”。传统的供电方案，在无电弱网地区依赖高成本的柴油发电，在市电不稳的区域又面临频繁的维护和潜在宕机风险。这笔账，怎么算都让人觉得“肉疼”。

这并非危言耸听。根据行业调研，能源成本通常占到一座典型通信基站总运营支出（OPEX）的20%至40%，在依赖柴油的偏远地区，这个比例甚至能飙升到60%以上。这还没算上因供电不稳导致的设备损耗和运维人员频繁上站的额外成本。运营商面对的，是一个结构性的成本难题：业务要扩张，站点要加密，但电费开支的曲线却像坐了火箭，让人难以承受。这背后，其实是传统能源供给方式与现代化、分布式网络架构之间的根本性矛盾。

那么，破局点在哪里？我们海集能（HighJoule）在近二十年的储能技术深耕中发现，答案在于将供电系统从“固定成本中心”转变为“可管理的智能资产”。核心思路，就是模块化电源。这可不是简单地把设备做小，而是一种设计哲学的根本转变。想象一下，传统的基站电源像一个密封的黑盒子，扩容难、维护烦、效率固定。而模块化设计，就像搭乐高积木，功率单元、储能单元、光伏接口、智能控制器都是标准“积木块”。

**按需扩容，投资分摊：**站点初期负载低，可以只配置基础模块。随着5G设备增加或业务量上升，像“插拔U盘”一样在线增加功率或储能模块，初始投资大幅降低，资本支出（CAPEX）得以平滑。

**智能调度，度电成本最优：**内置的智能能量管理系统（EMS）是大脑。它会根据电价峰谷、光伏发电预测、负载情况，自动决策何时用市电、何时用电池、何时启动光伏。在非洲某国的试点项目中，这套策略将柴油发电机的运行时间减少了超过70%，燃料和维护成本直线下降。

**极简运维，远程管控：**哪个模块出了问题，系统会精准告警，支持热插拔更换，运维人员无需专业电源工程师，普通站点维护员十分钟就能搞定。这大大减少了上站次数和平均修复时间（MTTR）。

让我举一个我们海集能在东南亚热带海岛地区的真实案例。当地一家主流运营商，拥有大量位于偏远岛屿和丘陵地带的基站。这些站点常年依赖柴油发电，燃油运输困难、成本高昂，且高温高盐雾环境导致发电机故障频发。我们为其提供了“光伏+模块化储能”的一体化站点能源柜解决方案。

## 对比项

传统柴油方案

海集能光储模块化方案

## 单站年均能源OPEX

约1.8万美元

约0.6万美元

## 柴油消耗

全年不间断，约5500升

仅极端天气备用，约1200升

## 年均维护次数

12次以上（主要为发电机）

3次以下（远程诊断为主）

## 供电可靠性

受制于燃油补给

>99.9%

数据不会说谎。通过光伏优先供电、模块化储能削峰填谷、柴油仅作为终极备份的策略，该运营商在首批100个站点的改造中，年均运营支出降低了约67%。更重要的是，供电的稳定性和站点的无人值守能力得到了质的飞跃，为后续网络升级铺平了道路。这个案例生动地说明，模块化电源带来的不仅是省油省电，更是一种运营模式的革新。

作为一家从2005年就开始专注新能源储能的高新技术企业，海集能在上海和江苏布局了研发与生产基地，我们深刻理解通信能源的痛点。我们认为，未来的站点能源，将不再是简单的“配套设备”，而是网络“可感知、可演进、可盈利”的有机组成部分。模块化设计赋予了它弹性生长的能力，而数字智能则赋予了它持续优化的可能。当每一个基站都成为一个稳定、高效、低成本的能源节点时，整个通信网络的韧性和经济性才会得到根本性提升。

所以，亲爱的读者，当您下次再审视那张令人头疼的基站电费清单时，不妨换个角度思考：我们是在为“消耗的电力”付费，还是在为“低效的能源系统”买单？如果有一种方案，能让您的基站从成本负担转变为未来可参与电网互动的潜在资产，您是否愿意重新评估您的能源战略？这个问题，值得我们所有人，在能源转型的大时代里，一起细细思量。

来源: <https://www.hl-smart.com>