

各位朋友，依好。最近和几位做通信基建的朋友聊天，大家不约而同地提到一个词：投资回报率。尤其是在偏远地区、无市电或电网不稳定的地方部署小基站、物联网微站，传统的柴油发电机方案，油料运输成本高得吓人，运维也麻烦，算下来真是一笔“肉痛”的账。这其实反映了一个普遍现象：站点能源的运营成本，正成为影响小基站项目可行性的关键变量。

【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。

小基站投资回报的精确计算与价值重塑

各位朋友，依好。最近和几位做通信基建的朋友聊天，大家不约而同地提到一个词：投资回报率。尤其是在偏远地区、无市电或电网不稳定的地方部署小基站、物联网微站，传统的柴油发电机方案，油料运输成本高得吓人，运维也麻烦，算下来真是一笔“肉痛”的账。这其实反映了一个普遍现象：站点能源的运营成本，正成为影响小基站项目可行性的关键变量。

那么，数据怎么说呢？我们来看一个典型的场景。一个位于非洲某偏远乡村的4G小基站，假设日均功耗为5千瓦时。如果完全依赖柴油发电机供电：

柴油发电机的综合发电成本（含燃料、运输、维护）约为每度电0.8-1.2美元。
年能源成本约为： $5 \text{ kWh/天} \times 365 \text{ 天} \times 1 \text{ 美元/kWh} \approx 1825 \text{ 美元}$ 。
这还不包括频繁的现场加油、设备维护所产生的人工和时间成本，以及碳排放的压力。

而一旦引入“光伏+储能”的混合供电方案，情况就发生了根本变化。光伏在白天提供免费电力，储能系统在夜间和无日照时无缝衔接。根据行业实践，这类方案可将柴油消耗量降低70%以上，甚至实现“零油机”运行。能源成本可能降至原来的三分之一甚至更低。这个账，一下子就清爽了。

一个真实的案例：从成本中心到价值锚点

让我分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚参与的实际项目。客户是一家跨国电信运营商，需要在菲律宾群岛多个无电网覆盖的岛屿上部署4G/5G小基站，保障基本通信服务。最初的纯柴油方案因运营成本过高，项目内部回报率（IRR）始终无法达到要求。

后来，我们为其提供了定制化的光储柴一体化能源柜。这套系统以我们的高能量密度站点电池柜为核心，集成高效光伏控制器和智能能量管理系统。它的聪明之处在于，能够根据天气预测、负载情况和柴油价格，动态优化光伏、电池和柴油发电机的出力策略，核心目标就一个：在全生命周期内，让每度电的成本降到最低。

方案对比传统柴油供电海集能光储柴一体化

年均能源成本（单站点）~18,000美元~5,500美元

柴油消耗减少基线> 85%

现场维护次数每月2-3次（加油、巡检）每季度1次（远程监控为主）

项目投资回收期超过5年缩短至约2.8年

这个案例的数据非常清晰。通过我们的方案，不仅大幅降低了运营支出（OPEX），更关键的是将项目的投资回收期缩短了近一半，使得整个网络扩建计划在财务上变得极具吸引力。小基站从一个令人头疼的“成本中心”，转变为了一个可计算、可预测的“价值锚点”。这正是我们海集能近20年来深耕数字能源领域所追求的：用技术让能源变得高效、智能、绿色，并且最重要的是——让投资看得见回报。

超越数字：全产业链支撑下的确定性

当然，要确保这样的回报率不是纸上谈兵，背后需要扎实的产业能力作为支撑。我们海集能在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，这不是简单的产能叠加，而是战略分工。连云港基地实现标准化储能产品的规模化制造，确保核心部件的成本与品质优势；而南通基地则专注于应对像海岛、沙漠、高寒这类极端环境的定制化系统设计。从电芯、PCS（功率转换系统）到系统集成和智能运维，我们构建了全产业链的“交钥匙”能力。

这意味着什么？意味着客户获得的不仅仅是一套设备，而是一份关于能源可靠性和投资确定性的长期保障。我们的智能运维平台可以提前预警潜在故障，远程调整参数以适配气候变迁，最大化光伏收益，保护电池健康。这些隐性的价值，最终都会体现在资产长达10年甚至更久生命周期内的稳定运营和更低的全生命周期成本（LCOE）上。

见解：能源方案的本质是财务方案

所以，我的见解是，当我们今天再讨论小基站、边缘计算节点的部署时，必须从根本上转变视角：每一个能源解决方案，本质上都是一个财务解决方案。你选择的不是发电机或一组电池，而是一种资本开支（CAPEX）和运营开支（OPEX）的结构，一种投资回报的模型。

单纯比较设备初次采购价格是片面的，甚至是危险的。你需要审视的是系统在未来5到10年内，在真实恶劣环境下的可用度、运维的便利性、燃料的依赖度，以及所有这些因素折算成的、实实在在的现金流影响。优秀的能源基础设施，应该像沉默而可靠的伙伴，在项目的整个生命周期里，持续地为你“省钱”和“创收”。

这也是为什么，像海集能这样的公司，会不遗余力地投入研发，将数字智能融入能源硬件。我们提供的站点能源产品，无论是光伏微站能源柜还是站点电池柜，其核心逻辑都是通过技术手段，将不可控的能源支出转化为可预测、可优化的运营参数，从而为客户的商业成功保驾护航。毕竟，在商业世界，只有可计算的回报，才值得被投资。

那么，在您下一个站点规划中，是否会考虑将能源系统的全生命周期财务表现，作为技术选型的核心决策依据呢？我们很乐意与您一同，算清这笔面向未来的经济账。

来源: <https://www.hl-smart.com>