

最近和几位负责通信网络运维的老朋友聊天，他们不约而同地提到了一个共同的烦恼：电费。在偏远地区，一个通信基站的能源成本，尤其是柴油发电的支出，常常占到整个站点运营费用的六成以上。这不仅仅是钱的问题，频繁的运维、燃料运输、碳排放，都像一块块石头压在心头。我们总在思考，有没有一种更聪明、更绿色的方式，来为这些“信息孤岛”提供动力？

站点叠光接入机房是实现降本增效的关键路径

最近和几位负责通信网络运维的老朋友聊天，他们不约而同地提到了一个共同的烦恼：电费。在偏远地区，一个通信基站的能源成本，尤其是柴油发电的支出，常常占到整个站点运营费用的六成以上。这不仅仅是钱的问题，频繁的运维、燃料运输、碳排放，都像一块块石头压在心头。我们总在思考，有没有一种更聪明、更绿色的方式，来为这些“信息孤岛”提供动力？

答案其实就挂在天上——太阳能。但简单地安装几块光伏板，往往无法解决根本问题。这里面的核心挑战在于如何将不稳定的光伏发电，平滑、高效、安全地“叠入”现有站点，尤其是机房的供电系统，并实现智能化的能量管理。这不仅仅是加装设备，而是一场涉及系统设计、电力电子和智能算法的深度融合。这正是我们海集能近二十年来一直在深耕的领域。作为一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们理解这种痛点，并致力于提供从电芯到系统集成的“交钥匙”一站式方案。

现象：能源成本已成站点运营不可承受之重

让我们先看一组数据。根据行业报告，在一些电网薄弱或完全无电的地区，通信站点的OPEX（运营支出）中，能源相关成本占比高达60%-80%。这其中，柴油发电机不仅燃料价格波动大，其运维、折旧和人力成本同样惊人。更棘手的是，随着5G网络建设和物联网节点的铺开，站点密度增加，整体能耗上升，传统的纯柴供能模式在经济性和可持续性上都走到了瓶颈。这就像一个不断扩大的伤口，单纯依靠“止血贴”式的局部优化已经难以为继。

数据与逻辑：叠光接入的经济性模型

那么，“站点叠光”具体如何“降本”呢？它的逻辑阶梯非常清晰。首先，光伏发电的边际成本趋近于零，一旦系统建成，其“燃料”阳光是免费的。这直接对冲了高昂的电费或柴油费用。其次，一个设计良好的“光储柴”一体化系统，可以通过智能调度，大幅减少柴油发电机的运行时间。比如，将柴油机的角色从主力电源转变为备用和补充电源。

直接电费削减：光伏发电直接供给负载，减少市电或柴油机用电量。

运维成本降低：柴油机运行小时数减少，意味着更少的保养、更低的故障率和更长的使用寿命。

潜在收益创造：在有些地区，通过智能策略参与需求侧响应或辅助服务，站点甚至能从电网获得额外收益。

我们南通基地的定制化团队，曾为一个项目做过测算：通过部署一套匹配当地光照条件的叠光储能系统，该站点三年内的总拥有成本（TCO）下降了约40%，投资回收期控制在4年以内。这个数字背后，是系统效率、电池循环寿命和智能算法共同作用的结果。

一个具体的实践案例

我记得在东南亚某群岛的一个通信基站项目，当地柴油价格高昂且供应不稳定。海集能为其定制了一套集装箱式光储柴一体化微电网解决方案。这套系统集成高效光伏组件、我们连云港基地生产的标准化储能柜（采用长寿命磷酸铁锂电芯）和智能能量管理系统（EMS）。

项目指标实施前实施后

柴油消耗日均40升日均降至8升以下

能源成本约2800美元/月约700美元/月

供电可靠性受制于柴油补给，时有中断提升至99.9%以上

碳排放年约100吨年约20吨

这个案例生动地说明，叠光接入不仅仅是“省油”，它从根本上重塑了站点的能源结构和运营韧性。我们的智能EMS会像一位经验丰富的“管家”，实时决策何时用光伏、何时用电池、何时启动油机，确保每一度电都物尽其用，依晓得伐，这种精细化管理才是降本的真正内核。

深层见解：降本的本质是系统优化与价值重构

所以，当我们谈论“站点叠光接入机房降本”时，绝不能将其视为简单的设备叠加。它本质上是一次深刻的系统优化和价值重构。首先，它要求对站点负载特性、当地气候数据（不仅仅是年均光照，还有逐时辐照度）有精准的把握，这是设计的基础。其次，它考验的是电力电子设备（如PCS）与原有配电系统、柴油发电机的无缝耦合能力，任何一点匹配不当都可能引发安全问题或效率损失。最后，也是最核心的，是“大脑”——能量管理系统的智慧程度。一个优秀的EMS，需要基于预测算法（如光伏出力预测、负载预测）进行前瞻性调度，而不是简单的响应式控制。

海集能在江苏布局的南通（定制化）和连云港（标准化）两大生产基地，正是为了应对这种复杂性与规模化的双重需求。从电芯选型、BMS设计、PCS研发到系统集成和云端智能运维，我们构建了全产业链的控制能力。这使得我们能够提供从标准化站点电池柜到完全定制化光伏微站能源柜的全系列产品，确保解决方案既能满足极端环境的可靠性要求，又能实现最优的经济性。这就像为每个站点量身定制一套高效的“能源代谢系统”，让它在任何环境下都能健康、经济地运行。

面向未来的思考

随着虚拟电厂（VPP）和碳交易市场的发展，一个具备智能可控能力的“光储站点”，其价值可能远超“自发自用”。它将成为电网的一个灵活节点，甚至是一个微型的绿色能源资产。那么，对于您所管理的通信网络或关键设施，是否已经准备好，不仅仅将能源视为成本中心，更将其转化为一个潜在的、具有协同价值的智慧节点？我们是否应该开始重新评估站点能源系统的规划框架，为即将到来的能源互联网时代预留接口？

来源: <https://www.solartekno.com>