

我常常和同行们讲，依晓得伐？我们现在讨论能源转型，很多时候大家眼睛都盯着发电侧——光伏板又便宜了多少，风机又大了几号。这当然重要。但一个更现实、更“接地气”的问题，往往藏在海量基础设施的日常运营账单里：运营支出，或者说OPEX。尤其是在那些星罗棋布的通信基站、安防监控点、物联网微站上，电费和维护成本，就像一根看不见的橡皮筋，紧紧勒着运营商的脖子。

## 预制化电力模块重塑中国站点能源运营支出格局

我常常和同行们讲，依晓得伐？我们现在讨论能源转型，很多时候大家眼睛都盯着发电侧——光伏板又便宜了多少，风机又大了几号。这当然重要。但一个更现实、更“接地气”的问题，往往藏在海量基础设施的日常运营账单里：运营支出，或者说OPEX。尤其是在那些星罗棋布的通信基站、安防监控点、物联网微站上，电费和维护成本，就像一根看不见的橡皮筋，紧紧勒着运营商的脖子。

这背后是一个普遍现象：传统站点供电方案，往往采用“拼积木”模式。柴油发电机、市电、光伏板、电池柜，来自不同供应商，在现场“攒”成一个系统。初期建设（CAPEX）看起来或许灵活，但后续的麻烦就来了。系统兼容性差，故障了要找好几家供应商扯皮；运维需要多支专业队伍，人力成本高昂；能耗效率也往往不是最优解。更别提在无市电或电网脆弱的偏远地区，柴油的运输和发电成本，以及随之而来的碳排放，简直是一笔算不清的糊涂账。

那么，有没有一种办法，能把CAPEX的确定性和OPEX的优化，打包在一起？答案是肯定的，路径就是预制化电力模块。这不是一个新概念，但在站点能源领域，它的价值正被重新发现。所谓预制化，就是把原本需要在现场组装、调试的复杂能源系统，包括光伏、储能、转换、控制、温控等核心单元，在工厂里就集成到一个或几个标准化、模块化的机柜中。运到现场，就像插拔乐高积木一样，快速部署，通电即用。

这带来的改变是根本性的。从财务角度看，它实现了从“资产采购”到“能源服务”的思维转变。我给大家看一组很能说明问题的数据：根据某大型通信运营商在东南沿海省份的试点报告，在200个采用传统“光储柴”拼装方案的偏远站点，平均每年的单站运营支出（主要包括电费、柴油、维护、人工）约为人民币3.2万元。而在同期部署了预制化光储一体电力模块的50个同类站点，这一数字被压缩到了1.8万元以下，OPEX降幅超过40%。这省下来的每一分钱，都直接变成了利润。

这个数据背后，是技术集成的力量。以上海海集能新能源科技有限公司（HighJoule）在青海某大型安防监控网络的项目为例。那里海拔高、温差大、电网末端电压不稳，传统方案维护频率极高。海集能提供的，就是一套深度预制化的“光伏微站能源柜”。它把高效光伏控制器、长寿命磷酸铁锂储能系统、智能功率转换模块（PCS）以及基于AI的能源管理系统（EMS），全部集成在一个防风沙、耐极温的柜体内。

**建设效率提升：**单个站点从土建到通电，由原来的2周缩短至3天，大幅降低了部署期间的人力与时间成本。

**运维成本锐减：**通过远程智能运维平台，可以实现上千个站点的状态监控、故障预警和策略优化，运维团队无需频繁长途跋涉，人力需求减少70%。

能源成本结构化下降：光伏优先，储能调节，柴油发电机仅作为极端情况下的备份，柴油消耗量减少了95%以上，几乎可以忽略不计。

这个案例清晰地展示了一条逻辑阶梯：从“分散采购、现场集成”的混乱现象（现象），到“OPEX占比过高、运维复杂”的量化痛点（数据），再到通过“预制化电力模块”一体化解决方案实现成本结构优化（案例）。其核心见解在于，现代站点能源管理的竞争，早已不是单一设备参数的竞争，而是整体系统效率与全生命周期成本管控能力的竞争。海集能依托近20年在储能与数字能源领域的技术沉淀，在江苏南通与连云港布局的定制化与标准化双生产基地，正是为了从产业链源头确保这种“交钥匙”式解决方案的可靠性与经济性。

当我们把视野放回整个中国市场，你会发现这种需求正在爆发。5G基站密度更高、物联网节点呈指数级增长、“东数西算”工程带来大量边缘计算站点……这些都在呼唤一种更“聪明”、更“经济”的供电方式。预制化电力模块，恰恰提供了这样一种范式：它将不可控的运营变量，转化为可预测的能源服务。它不仅仅是一个产品，更是一种优化资产结构和现金流的管理工具。

当然，挑战依然存在。比如，如何平衡标准化与不同场景的定制化需求？如何确保在长达15-20年的生命周期内，软硬件都能持续升级迭代？这要求厂商不仅要有强大的硬件制造和系统集成能力，更要有深厚的数字能源平台功底。有兴趣的朋友，可以看看国际能源署（IEA）关于分布式能源系统的一些报告（链接），里面有很多关于系统集成价值的宏观分析。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当“低碳”成为硬约束，“降本”成为生存线，你的站点能源资产，是时候做一次“预制化”的体检和升级了吗？或许，从审视下一张电费账单开始，我们就能找到答案。

---

来源: <https://hl-smart.com>