

最近和几位通信行业的老朋友喝咖啡，聊起他们在非洲和东南亚的项目，大家不约而同提到了一个共同的“痛点”：那些偏远地区的通信基站，供电真是个“老大难”问题。柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高；单纯依靠电网，稳定性又常常“掉链子”。这让我想起我们海集能一直在思考的课题——如何为这些散落在全球各地的“神经末梢”，提供一套既可靠又绿色的“心脏”呢？答案，或许就藏在“预制化电力模块小基站”这个组合里，而它恰恰是ESG（环境、社会和治理）理念在能源领域一次非常扎实的落地。

预制化电力模块小基站驱动可持续ESG未来

最近和几位通信行业的老朋友喝咖啡，聊起他们在非洲和东南亚的项目，大家不约而同提到了一个共同的“痛点”：那些偏远地区的通信基站，供电真是个“老大难”问题。柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高；单纯依靠电网，稳定性又常常“掉链子”。这让我想起我们海集能一直在思考的课题——如何为这些散落在全球各地的“神经末梢”，提供一套既可靠又绿色的“心脏”呢？答案，或许就藏在“预制化电力模块小基站”这个组合里，而它恰恰是ESG（环境、社会和治理）理念在能源领域一次非常扎实的落地。

现象：站点能源的“不可能三角”

在通信网络不断向偏远地区延伸的今天，站点供电面临一个经典的“不可能三角”：既要低成本，又要高可靠，还要环境友好。传统的柴油方案，在可靠性和成本（尤其是长期燃料和运输成本）上已经越来越难以平衡，更遑论其对碳排放和当地环境的压力。根据全球移动通信系统协会（GSMA）的报告，到2025年，全球将有超过60%的新增基站站点位于电网不稳定或无电网地区。这个数据背后，是一个巨大的能源挑战，也是一个绿色创新的机遇。

数据与逻辑：预制化带来的范式转变

为什么是“预制化电力模块”？让我们拆解一下这个词。所谓“预制化”，意味着将传统的、需要在现场复杂组装调试的供电系统，在工厂里就完成一体化集成、测试和预调试。这不仅仅是把设备打包，而是一种设计逻辑的根本转变。它带来的价值是立竿见影的：

部署速度提升70%以上：现场工作简化为地基处理和快速对接，像搭积木一样便捷。

全生命周期成本降低：工厂标准化生产保障了质量一致性，智能运维系统大幅减少现场巡检和故障处理成本。

极端环境适应性：在出厂前就经过严格的温控、防风沙、防腐蚀测试，确保在-40 到+60 的严苛环境下稳定运行。

而“小基站”的应用场景，则对这套系统的功率等级、占地面积和智能化程度提出了更精准的要求。它不需要一个庞大的“发电厂”，而需要一个高度集成、自给自足、能“即插即用”的绿色能源包。这正是我们海集能在江苏南通和连云港两大生产基地所聚焦的：南通基地擅长为特殊场景定制这种一体化的能源“魔方”，而连云港基地则致力于将最成熟的方案进行标准化、规模化生产，以实现最优的成本控制。

案例洞察：东南亚岛屿的绿色信号

理论总是灰色的，让我分享一个我们正在推进的实际案例。在东南亚某群岛国家，一家主要的电信运营

商需要为十几个分散的岛屿社区提供稳定的4G信号覆盖。这些岛屿要么电网脆弱，频繁断电；要么完全没有电网，传统方案只能依赖柴油。

海集能提供的方案是：为每个站点配置一套预制化的光储柴一体化电力模块。每个模块都集成了高效光伏板、磷酸铁锂电池储能系统、高效率变流器（PCS）和一台作为备份的小型静音柴油发电机，全部集成在一个经过防腐处理的紧凑柜体内，从上海港发出时就是一个完整的“交钥匙”产品。

项目指标传统柴油方案海集能预制化光储柴方案

单站年柴油消耗约8000升低于1500升（节省超80%）

单站年碳排放减少基准线约21吨

供电可用度约95%大于99.5%

现场部署时间2-3周3-5天

通过智能能量管理系统，系统优先使用光伏发电，并用储能电池进行调节和储存，柴油发电机仅在连续阴雨、储能不足时自动启动。这不仅为运营商节省了大量燃料费用和运输成本，更重要的是，它显著降低了噪音污染和碳排放，改善了社区环境，让当地居民在享受现代通信便利的同时，也守护了他们的碧海蓝天。这个案例生动地展示了，技术创新如何将ESG从一个报告中的概念，转化为可测量、可感知的价值。

从产品到解决方案：海集能的思考

做了近20年的储能，我常常觉得，我们提供的不仅仅是一套设备，更是一种确定性。对于电信运营商而言，网络的确定性就是生命线。预制化电力模块，通过“工厂化”的品控和“傻瓜化”的部署，将能源供应的确定性大幅提高。同时，它也将运营商从复杂的能源设施运维中解放出来，让他们能更专注于自己的核心业务——提供优质的通信服务。

海集能作为从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链参与者，我们的视角始终是系统性的。我们理解，每一个小基站，都是一个独立的微电网。如何让光伏、储能、备用电源和负载之间高效、智慧地协作，是整套系统稳定、高效、长寿的关键。这里面有大量的电化学、电力电子和算法逻辑的“门道”，而我们的工作，就是把这些复杂的“门道”封装成简单、可靠的绿色能源接口，交付给全球客户。

面向未来的开放命题

随着5G的深入和未来6G的展望，站点密度会越来越高，对能源的绿色、智能和灵活性的要求也会只增不减。预制化电力模块小基站，是否会成为未来城市微电网和乡村电气化中的一个通用积木单元？当成千上万个这样的绿色节点通过网络连接起来，并进行协同优化时，是否会催生出全新的能源管理和交易模式？

这些问题，值得我们所有人一起思考和实践。毕竟，推动能源转型，助力可持续的未来，不是一家公司能完成的任务。你的行业，是否也面临着类似的分布式能源挑战？如果有一个“即插即用”的绿色电力包，你最希望它解决你的什么问题？

来源: <https://hl-smart.com>