

最近和几位通信行业的朋友聊天，他们总在抱怨同一个问题：在那些偏远地区，为新建的通信基站供电，真是一桩“顶顶麻烦”的事。传统方案要么依赖拉设长距离电网，成本高企；要么用柴油发电机，噪音大、污染重，运维起来“劳心劳力”。这背后，其实是一个全球性的现象：随着5G、物联网的普及，站点建设正快速向无电、弱电网区域延伸，对供电的可靠性、经济性和绿色化提出了前所未有的挑战。

模块化光储一体机供应商如何重塑站点能源版图

最近和几位通信行业的朋友聊天，他们总在抱怨同一个问题：在那些偏远地区，为新建的通信基站供电，真是一桩“顶顶麻烦”的事。传统方案要么依赖拉设长距离电网，成本高企；要么用柴油发电机，噪音大、污染重，运维起来“劳心劳力”。这背后，其实是一个全球性的现象：随着5G、物联网的普及，站点建设正快速向无电、弱电网区域延伸，对供电的可靠性、经济性和绿色化提出了前所未有的挑战。

数据最能说明问题。根据国际能源署（IEA）的一份报告，全球仍有近7.6亿人生活在无电地区，而通信网络的覆盖需求却在持续增长。在撒哈拉以南非洲，高达30%的基站站点因供电不稳定而面临中断风险，这直接导致了网络服务质量下降和运营成本的飙升。传统的单一供电模式，在扩展性和适应性上，已经碰到了“天花板”。

这时，一种创新的解决方案正脱颖而出，那就是模块化光储一体机。它本质上是一个高度集成的、可灵活扩展的“绿色电站”。其核心逻辑在于，将光伏发电、储能电池、能源转换与管理智能地集成在一个或数个标准化机柜内。你可以把它想象成乐高积木，根据站点的实际负载和光照条件，像搭积木一样增减光伏板和储能模块。这种设计带来了几个根本性优势：

快速部署：预制化程度高，现场安装像“拼装家具”，将建设周期从数月缩短至几周。

弹性扩展：业务增长时，无需更换整套系统，只需增加模块即可平滑扩容。

智能高效：

内置的能量管理系统（EMS）能够智慧调度光伏、电池和可能的备用柴油，实现能源利用最优化。

极端适应：针对高温、高湿、高盐雾等恶劣环境进行专门设计，可靠性大幅提升。

我们海集能（HighJoule）在近二十年的储能技术深耕中，很早就洞察到了这一趋势。作为一家从上海出发，业务遍布全球的数字能源解决方案服务商，我们不仅拥有江苏南通和连云港两大分别专注于定制化与标准化生产的基地，更将模块化理念深植于产品基因。我们的目标很明确：为全球客户提供“交钥匙”一站式解决方案，让可靠、智能、绿色的能源触手可及。

让我分享一个具体的案例。在东南亚某群岛国家，一家主流电信运营商需要在多个偏远岛屿上新建4G基站。这些岛屿要么无电网，要么电网极其脆弱。若采用传统柴油方案，燃料运输成本高昂且不环保。海集能为其提供了定制化的模块化光储柴一体解决方案。

挑战

海集能解决方案

实施结果（截至2023年底）

岛屿分散，运输与运维困难

采用标准化机柜设计，海运与吊装便捷；支持远程智能运维，减少上岛次数。
单个站点部署时间平均减少40%。

日照条件各异，负载持续增长

核心设备为模块化光储一体机，光伏与储能容量可按岛屿条件灵活配置，并预留扩容空间。
柴油消耗量降低超过70%，年运营成本节省约35%。

高温高盐雾环境

系统关键部件采用IP55高防护等级及防腐设计。
系统可用性达到99.8%，远超客户预期。

这个案例的成功，并非仅仅源于硬件堆砌。其背后，是我们对站点能源场景的深刻理解与“一体化集成”的设计哲学。我们将光伏控制器、双向变流器（PCS）、锂电池管理系统（BMS）及上层智能调度算法深度融合，让系统像一个经验丰富的“管家”，自动选择最经济、最可靠的运行模式。比如，在白天优先使用光伏，并为电池充电；夜晚或阴天时，由电池放电；只有在极端情况下，才启动柴油发电机作为后备。这套逻辑，最大化地“吃透”了绿色能源，同时确保了供电的“笃定泰山”。

更深一层的见解在于，模块化光储一体机带来的，远不止于供电。它在推动一场站点能源的“民主化”革命。过去，建设一个稳定供电的站点是重资产、高门槛的工程；现在，它变得更像购买一项可预测的能源服务。运营商可以根据需求“按需订阅”电力容量，这极大地降低了初始投资风险，加快了网络覆盖的步伐，最终让更多偏远地区的人们享受到稳定的通信服务。这，或许才是技术带来的最温暖的价值。

当然，选择一位可靠的模块化光储一体机供应商，是这一切得以实现的前提。它要求供应商必须具备从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链把控能力，以及丰富的全球化项目经验，以应对不同地区的电网标准与气候“脾气”。海集能依托近二十年的技术沉淀，正持续将这样的解决方案，从通信基站，扩展到物联网微站、安防监控、边境哨所等各类关键站点，为全球能源转型贡献一份“上海智慧”与“中国方案”。

那么，对于您的下一个站点能源项目，是继续在传统方案的局限中“修修补补”，还是愿意拥抱模块化与一体化的设计，开启一段更高效、更绿色的能源管理旅程？我们很期待听到您的思考与实践。

来源: <https://hl-smart.com>