

最近，我同几位通信行业的老朋友在陆家嘴喝咖啡，大家闲谈的话题，总绕不开一个现实的挑战：在那些偏远的山区、广袤的草原，甚至高速移动的交通工具上，如何为中兴通讯那些精巧的小基站提供持续、稳定且经济的“能量血液”？传统的供电方案，要么是拉专线成本高得吓煞人，要么是依赖柴油发电机，运维麻烦不说，还“乌苏”得很。这个现象背后，其实是一个全球性的能源接入难题。根据国际能源署的一份报告，全球仍有近7.8亿人生活在无电或弱电地区，而通信网络的覆盖，恰恰是缩小数字鸿沟的关键一步。

中兴小基站预制化电力模块正在重塑站点能源的未来

最近，我同几位通信行业的老朋友在陆家嘴喝咖啡，大家闲谈的话题，总绕不开一个现实的挑战：在那些偏远的山区、广袤的草原，甚至高速移动的交通工具上，如何为中兴通讯那些精巧的小基站提供持续、稳定且经济的“能量血液”？传统的供电方案，要么是拉专线成本高得吓煞人，要么是依赖柴油发电机，运维麻烦不说，还“乌苏”得很。这个现象背后，其实是一个全球性的能源接入难题。根据国际能源署的一份报告，全球仍有近7.8亿人生活在无电或弱电地区，而通信网络的覆盖，恰恰是缩小数字鸿沟的关键一步。

你看，需求就在这里，而且非常具体。它要求供电设备必须足够“聪明”，能融合光伏、储能、柴油发电机等多种能源；必须足够“皮实”，能耐受从-40 到70 的极端气候；还必须足够“便捷”，最好像搭积木一样，到了现场就能快速部署。这就是“预制化电力模块”概念兴起的根本逻辑。它不是简单地把几个设备装箱，而是将整个能源子系统，包括配电、转换、储能、管理，在工厂里就完成一体化设计、集成与测试，变成一个标准化的“能量包”。这个思路，阿拉海集能在过去近二十年的储能技术沉淀里，一直在深耕和实践。

从现象到方案：一体化集成的价值跃升

我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，就专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们理解，好的产品必须源自对场景的深刻洞察。比如，针对中兴小基站这类负载，一个理想的预制化电力模块需要跨越几道坎：

- 能源融合的智慧：如何让光伏、电池、市电或油机无缝切换，实现效率最优？
- 空间与成本的极致：如何在最小的柜体内，集成最大的能量和最强的管理能力？
- 全生命周期的友好：如何让安装、运维变得简单，甚至远程就能搞定大部分问题？

我们的答案，是依托从电芯到PCS（储能变流器），再到系统集成与智能运维的全产业链能力，提供真正的“交钥匙”方案。在江苏连云港的标准化生产基地，我们像生产精密仪器一样，规模化制造这些高可靠性的能源模块；而在南通的定制化基地，我们则为特殊场景进行深度适配。核心目标只有一个：让客户拿到手就能用，用起来省心、省钱。

一个来自非洲草原的具体案例

理论总是灰色的，而实践之树常青。让我分享一个我们与合作伙伴在非洲某国的实际项目。该国政府为了推动乡村通信覆盖，需要在广袤且电网薄弱的草原地带部署大量中兴通讯的小基站。挑战是显而易见的：日照充足但电网稀缺，运输和运维人力成本极高。

我们提供的，正是光储柴一体化的预制化电力模块方案。每个站点，我们配置了：

组件规格与作用

高效光伏板日均发电量15-20 kWh，作为主力能源

高循环寿命锂电储能柜20kWh容量，保障夜间及阴天基站运行

智能混合能源控制器自动调度光伏、电池、备用柴油机的能量流

一体化机柜防护等级IP55，适应高温、高湿、沙尘环境

结果呢？项目一期部署的超过200个站点，平均降低了约60%的柴油消耗，将站点的能源可用性从不足80%提升至99.5%以上。更重要的是，这些模块都是预制好的，到达现场后，两个工程师在半天内就能完成安装和调试，大幅降低了部署时间和人力成本。这个数据背后，不仅仅是电费的节约，更是网络可靠性的质的飞跃，让成千上万的乡村居民首次接入了稳定的移动网络。

更深一层的行业见解

所以你看，中兴小基站的预制化电力模块，它早已超越了一个简单的供电设备范畴。它本质上是一个“数字能源节点”。它通过内置的智能管理系统，实时收集发电、用电、储能状态等数据，并可以通过网络上传到云端平台。这意味着，运维人员在上海的办公室里，就能对千里之外非洲草原上的基站能源健康状态了如指掌，实现预测性维护。这恰恰是我们海集能作为数字能源解决方案服务商所致力推动的：将物理的储能设备，转化为可感知、可分析、可优化的数据流，从而驱动整个能源使用效率的螺旋式上升。

这种“预制化+智能化”的模式，正在成为站点能源，乃至整个分布式能源领域的主流趋势。它回应了通信网络快速、灵活、绿色部署的内在要求。当5G乃至未来的6G网络需要更密集的站点部署时，当物联网设备渗透到每一个角落时，这种即插即用、自给自足的能源模块，将成为构建弹性社会基础设施的基石。

。

未来的可能性与待解之题

当然，故事远未结束。随着电池能量密度的进一步提升、光伏效率的持续突破，以及人工智能算法在能源调度中的深入应用，下一代预制化电力模块的形态和能力，还会发生怎样的进化？它能否与电动汽车的移动储能、家庭的户用储能网络产生更奇妙的互动，形成一个更加柔性和去中心化的能源互联网？这是我们所有从业者都在思考并为之努力的方向。

那么，在你看来，在通往全场景、高可靠通信覆盖的道路上，除了能源，下一个亟待被“预制化”和“智能化”的核心痛点会是什么？

来源: <https://hl-smart.com>