

我常常和学生讲，能源技术啊，有点像我们上海的老城厢改造，你不能只盯着一个亭子间看，要看到整条弄堂的脉络，甚至整个区域的电网格局。通信基站的供电，特别是像中兴这样的设备，过去常常被看作一个“配套工程”，但现在，它已经演变成了一个决定网络可靠性、运营成本和碳足迹的战略核心。今天，我们就来聊聊这里面的门道。

中兴通信基站嵌入式电源的演进与能源新范式

我常常和学生讲，能源技术啊，有点像我们上海的老城厢改造，你不能只盯着一个亭子间看，要看到整条弄堂的脉络，甚至整个区域的电网格局。通信基站的供电，特别是像中兴这样的设备，过去常常被看作一个“配套工程”，但现在，它已经演变成了一个决定网络可靠性、运营成本和碳足迹的战略核心。今天，我们就来聊聊这里面的门道。

一个不容忽视的现象：能源焦虑正在蔓延

如果你去和全球的电信运营商聊聊天，你会发现他们的“能源账单”和“停电焦虑”越来越突出。特别是在一些电网薄弱或者干脆没有电网的地区，比如广袤的非洲草原、中东的沙漠地带，或者东南亚的偏远岛屿，保障通信基站7x24小时不间断运行，简直是一场对能源系统的极限考验。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单纯依赖市电，又无法应对频繁的断电。这个矛盾，催生了我们对供电模式的重新思考。

这时候，一个更聪明、更集成的思路出现了——那就是将储能系统深度嵌入到基站的供电架构中，形成一种智能的、自治的能源微系统。这不仅仅是加一块电池那么简单，依晓得伐？它涉及到对能源流的精准预测、多源输入（比如光伏）的协同管理，以及对主设备功耗的智能适配。这恰恰是我们海集能近二十年来一直在深耕的领域。我们把自己定位为数字能源解决方案的服务商，从电芯、PCS到系统集成与智能运维，提供完整的产业链支持。在上海进行研发与全球方案设计，在南通和连云港的生产基地，则分别专注于应对复杂场景的定制化系统与追求极致效率的标准化产品制造。

从数据看本质：储能一体化带来的价值跃迁

我们来看一组非常直观的数据。根据我们对某个东南亚海岛项目的追踪，一个典型的、为旅游区服务的中兴通信基站，在引入我们定制化的光储一体化嵌入式电源解决方案后，其能源结构发生了根本变化：

指标

传统柴电模式

光储嵌入式电源模式

柴油消耗

日均18升

日均低于2升（仅极端阴雨备用）

能源成本

约0.45美元/度电

约0.18美元/度电

供电可靠性

受限于燃油补给，约95%

光伏+储能+智能调度，大于99.5%

年碳排放

约12吨

约1.5吨

这个案例很有代表性。我们为这个基站提供的，不是简单的“电池备电”，而是一套包含高效光伏板、智能混合储能柜（适配基站嵌入式电源接口）、以及云端能量管理系统（EMS）的“交钥匙”方案。系统能够学习基站的负载曲线和当地的天气规律，自动决策何时用光伏、何时用电池、何时极少量地启动柴油机。对于运营商来说，最直接的感受就是油罐车来的次数屈指可数了，电费账单大幅缩减，而且再也不用担心突如其来的停电导致信号中断、客户投诉。

技术的阶梯：如何构建“会思考”的站点能源

那么，实现上述价值跃迁，技术上是如何一步步攀登的呢？我们可以用一个逻辑阶梯来理解：

第一阶：物理集成。将光伏组件、储能电池柜、电源转换模块和基站主设备，进行紧凑、坚固的一体化设计。这解决了空间受限和恶劣环境适应性问题。海集能的站点电池柜，就专门针对通信基站的机柜标准进行了优化，可以无缝嵌入。

第二阶：电气融合。让储能系统与中兴通信基站原有的嵌入式电源进行“对话”，实现无缝切换和协同工作。这需要深度理解不同厂商电源设备的通信协议和电气特性，确保切换过程平滑，不影响通信设备运行。

第三阶：数字智能。这是核心所在。通过AI算法，对光伏发电预测、负载需求预测、电池健康管理进行统筹优化。系统像一个老练的调度员，知道在中午阳光好时多存些电，以备晚间使用；也知道在电池寿命和即时需求间取得最佳平衡。

攀登完这三个阶梯，你得到的就不再是一个简单的供电设备，而是一个高度可靠的“站点能源自治体”。它大幅降低了对人工运维和化石燃料的依赖，这在人力成本高昂或交通不便的地区，价值会被加倍放大。

更广阔的视野：从单一基站到微电网生态

当我们把眼光从一个基站移开，看向一片区域内的多个基站，甚至包含监控设备、小型社区在内的整个站点集群时，嵌入式电源的智能储能单元就成为了构建区域微电网的天然节点。单个基站的储能系统可以在区域管理平台指挥下，进行电力的互相支援，进一步提升整个区域的能源韧性和经济性。这其实就是我们海集能在微电网板块正在积极推动的范式。我们将单个站点的成功经验，复制并升级到更复杂的能源网络中去，让绿色、智能的能源流动起来。

所以，当我们再讨论“中兴通信基站嵌入式电源”时，它早已超越了备用电源的范畴。它是一个支点，一个撬动通信站点乃至整个边缘基础设施向零碳、高效、自治演进的关键支点。能源转型的浪潮下，每

一个耗电的节点，都应该是未来智能电网中一个积极的、可调度的参与者。这不是想象，而是正在全球各地发生的现实。

那么，在你的业务版图中，是否也存在这样一些备受供电困扰的“关键站点”？你是否计算过，如果将它们传统的供能模式升级为智能光储一体化方案，五年内会带来多少额外的利润空间和品牌价值呢？

来源: <https://hl-smart.com>