

最近和几位通信行业的朋友聊天，他们不约而同地提到了同一个烦恼：电费。一个大型的宏基站，一年的电费开销动辄数十万，其中空调能耗占比惊人，尤其在夏季。这听起来像是一个运营成本问题，但本质上，它是一个能源管理问题。当我们把目光从“付电费”转向“管理能源”，解决问题的路径就清晰了。

宏基站省电费是一个可以计算的工程问题

最近和几位通信行业的朋友聊天，他们不约而同地提到了同一个烦恼：电费。一个大型的宏基站，一年的电费开销动辄数十万，其中空调能耗占比惊人，尤其在夏季。这听起来像是一个运营成本问题，但本质上，它是一个能源管理问题。当我们把目光从“付电费”转向“管理能源”，解决问题的路径就清晰了。

让我们先看一些现象背后的数据。根据行业估算，一个典型的4G/5G宏基站，其功耗通常在3到5千瓦之间，其中为设备散热的环境控制（空调）能耗，可以占到总能耗的30%到40%甚至更高。在电网供电稳定、电价低廉的地区，这或许尚可承受。但在许多场景下，情况要复杂得多：偏远地区的电网薄弱或电价畸高，市电停电频繁导致依赖高噪音、高油耗的柴油发电机，甚至在一些无电地区，站点的持续运行本身就是巨大挑战。这些现象共同指向一个核心痛点：传统供电模式下的能源成本不可控，且可靠性存疑。

那么，如何破局？关键在于将基站从一个纯粹的“电力消费者”，转变为具有一定自产自和调节能力的“微型能源节点”。这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。作为一家从上海起步，在江苏南通和连云港拥有两大专业化生产基地的新能源储能企业，我们一直在思考如何将储能技术与具体场景深度融合。我们的思路很直接：为宏基站引入“光伏+储能”的混合能源系统，形成光、储、市电（或柴油机）的智能协同。白天，光伏系统发电，优先供给基站设备，多余的电能为储能电池充电；夜晚或阴天，由储能电池供电；市电和柴油发电机则作为后备和补充，仅在必要时启动。这套系统通过智能能量管理系统（EMS）进行调度，其核心目标非常明确——最大化利用免费太阳能，削平用电高峰，减少对市电和柴油的依赖，从而直接、显著地降低电费支出。

我来讲一个具体的案例，这或许能让大家有更直观的感受。我们在东南亚某岛屿参与的一个项目，当地有一个重要的宏基站，常年依赖柴油发电，油价高昂且供应不稳定，年均能源成本超过8万美元。我们为其部署了一套定制化的光储柴一体化解决方案：

安装20kW的屋顶光伏阵列。

配置一套100kWh的磷酸铁锂储能系统（来自我们南通基地的定制化产线）。

对原有的柴油发电机进行智能化改造，将其纳入统一管理系统。

系统运行一年后的数据显示：柴油消耗量降低了78%，基站综合用电成本下降了65%。更重要的是，供电可靠性得到了质的提升，电池系统可在柴油机启动前无缝衔接，保障了关键通信服务的持续。这个案例告诉我们，省电费不是靠“省着用”，而是靠“聪明地用”，靠技术重构能源供给结构。

从成本中心到价值节点的见解

经过大量类似项目的实践，我们获得了一些更深层次的见解。首先，为宏基站配置储能，其价值远不止于电费账单上的数字变化。它提升了站点在恶劣电网条件下的生存能力，这是通信网络可靠性的基石。其次，这套系统具备良好的扩展性。随着5G网络向更高频段、更密集组网发展，单个站点的功耗可能继续上升，同时站点也可能需要承载边缘计算等新功能，混合能源系统为这种功率增长和功能扩展提供了灵活的“能源底座”。最后，从更宏观的视角看，当成千上万个基站都装备了储能设备，它们实际上构成了一个分布式的虚拟储能网络，未来甚至可能具备参与电网需求侧响应、提供辅助服务的潜力。这或许听起来有点远，但技术演进的方向往往如此，从解决一个具体痛点开始，最终演化出新的模式。

海集能在上海进行研发设计，在连云港基地规模化生产标准化储能柜，在南通基地为特殊环境定制高防护、高适配性的系统，就是为了快速响应全球不同客户的需求。无论是热带海岛的高温高湿，还是内陆沙漠的昼夜温差与风沙，我们的产品都需要经过严苛的测试。阿拉一直相信，好的技术不应该待在实验室里，而是要能实实在在地解决现场的、具体的问题。宏基站的能耗挑战，就是一个非常典型且具有普遍性的现场问题。

所以，当您下一次审视基站运营成本时，不妨问自己一个问题：我们是否已经充分利用了站点自身的空间和当地的自然资源（比如阳光），来构建一个更具韧性和经济性的能源体系？或许，答案就藏在您基站闲置的屋顶上。

来源: <https://hj-wireless.com>