

如果你最近去过越南的农村或者沿海地区，你可能会注意到一个现象：那些支撑着我们手机信号的通信基站，样子有点不一样了。传统的基站旁边，往往伴随着巨大的柴油发电机和油罐，时不时传来轰鸣与黑烟。但现在，越来越多的基站被一片深蓝色的光伏板静静覆盖，旁边立着一个安静的柜子。这个变化，看似微小，背后却是一场深刻的能源革命。

小基站在越南的能源转型正悄然加速

如果你最近去过越南的农村或者沿海地区，你可能会注意到一个现象：那些支撑着我们手机信号的通信基站，样子有点不一样了。传统的基站旁边，往往伴随着巨大的柴油发电机和油罐，时不时传来轰鸣与黑烟。但现在，越来越多的基站被一片深蓝色的光伏板静静覆盖，旁边立着一个安静的柜子。这个变化，看似微小，背后却是一场深刻的能源革命。

我们先来看一组数据。根据越南政府发布的《第八个电力发展规划》，到2030年，可再生能源发电量（不包括水电）占比要达到近21%。这个目标很宏伟，但挑战也摆在眼前：越南的电网覆盖，尤其是在广袤的农村、岛屿和山区，依然存在薄弱环节。对于需要7x24小时不间断供电的通信基站而言，电网的稳定性直接关系到网络服务的质量。频繁的停电，迫使运营商大量依赖柴油发电机，这不仅推高了运营成本——燃料、运输、维护费用能占到站点总运营成本的40%以上，更与全球的减碳目标背道而驰。

那么，有没有一种方案，既能确保供电“不掉链子”，又能让电费账单变得好看，同时还能为环保做点贡献呢？这正是“光储一体化”解决方案大显身手的舞台。简单来说，就是在基站旁安装光伏板，将白天的太阳能转化为电能，优先供基站使用，多余的电能则储存到专用的储能电池柜中。当夜晚来临、阴天或者电网停电时，储能系统无缝切换，继续供电。只有当储能电量也耗尽时，柴油发电机才会作为最后的保障启动。这样一来，柴油的消耗量被大幅削减，有的站点甚至能减少80%以上的柴油使用。

一个具体的案例：越南广治省的乡村覆盖

我们来看一个实际的例子。在越南中部的广治省，某主流通信运营商需要在一个电网极不稳定的乡村地区部署一批4G小基站，以改善当地居民的通信质量。传统的柴油供电方案不仅成本高昂，而且维护频次高，可靠性也难以保证。最终，他们采用了集成化的光储柴一体化方案。这套方案的核心，是一个高度集成的站点能源柜，里面包含了磷酸铁锂电池储能系统、智能能源管理系统和并离网切换装置，外部则连接着定制功率的光伏阵列。

现象：站点所在区域日均停电可达4-6小时，日照资源却非常充沛。

数据：系统安装后，该站点的柴油发电机日均运行时间从原来的12小时以上，降低到了不足2小时。每年节省柴油约4500升，减少二氧化碳排放约12吨。站点的能源可用性（Energy Availability）从不足90%提升到了99.5%以上。

案例：在整个项目周期中，最大的挑战是当地的高温和高盐雾腐蚀环境。这就要求储能柜必须具备极高的防护等级和热管理能力。解决方案提供商为此定制了IP55防护等级的一体化柜体，并采用了智能风冷与导热技术，确保电池在45℃的环境温度下依然能稳定工作，寿命不受影响。

见解：这个案例清晰地表明，对于越南这样地理和气候条件多样化的市场，标准化产品往往不够用。成功的关键在于“全球技术”与“本土化创新”的结合。你需要深刻理解当地电网的波动特性、极端的气

候条件（高温、高湿、盐雾），甚至运维人员的操作习惯，才能打造出真正“用得久、靠得住”的解决方案。

这正是像我们海集能这样的企业所专注的领域。自2005年在上海成立以来，我们一直深耕新能源储能，特别是站点能源这一细分赛道。我们在江苏拥有南通和连云港两大生产基地，一个擅长为特殊场景定制化设计，另一个则专注于标准化产品的规模化制造，这种“双轮驱动”的模式，让我们既能应对越南复杂多样的需求，又能保证产品的可靠性与成本优势。我们从电芯选型、电力转换（PCS）到系统集成和智能运维，提供全产业链的“交钥匙”服务，目标就是让客户省心。

超越供电：智能管理是灵魂

如果认为光储一体化只是把光伏板、电池和基站简单连接起来，那就想得太简单了。它的核心灵魂，在于背后的智能能源管理系统。这套系统就像一个不知疲倦的“能源管家”，它要做的事情非常复杂：

任务

价值

实时预测光伏发电量

最大化利用绿色能源，减少浪费

精准调度电池充放电

延长电池寿命，保障关键时刻有电可用

智能启停柴油发电机

只在最必要时启动，极大节约燃料

远程监控与故障预警

变“被动维修”为“主动维护”，降低运维成本

通过云平台，运营商在胡志明市的网管中心就能清晰地看到遍布全国成千上万个基站的实时能耗、光伏发电比例、电池健康状态。哪个站点电池性能有衰减趋势，哪个站点最近柴油消耗异常增高，系统都会提前预警。这种从“盲管”到“精管”的转变，带来的运营效率提升和成本节约，是另一个维度的巨大价值。

未来的站点：能源节点与通信节点的融合

随着5G的深入部署和物联网的爆炸式增长，越南的小基站密度将会持续增加。这些站点，未来将不仅仅是通信网络的节点，更可能演变为分布式能源网络中的一个智能节点。想象一下，一个集成了光伏、储能和5G设备的小基站，在满足自身用电的同时，其多余的电力是否可以支撑附近的路灯、安防摄像头，甚至为电动车提供应急充电？这并非天方夜谭，微电网技术正在让这一切成为可能。

海集能在微电网和工商业储能领域的技术积累，使得我们能够以更宏观的视角去看待一个站点能源项目。我们提供的不仅仅是一个供电设备，而是一个可扩展、可交互的能源接口。这对于正在快速进行能源结构转型的越南市场来说，意味着今天的投资，在未来可能衍生出更多元的价值。

所以，当我们再次审视“小基站在越南”这个命题时，它早已超越了单纯的通信覆盖问题。它是一个关于如何在电网薄弱地区构建可靠、绿色、高效能源基础设施的典范。它提出的问题是：在通往可持续未来的道路上，我们如何让每一个关键的数字化节点，都成为能源转型的积极推动者，而非负担？

来源: <https://hj-wireless.com>