

在通信行业，我们常常面临一个看似矛盾的挑战：一方面，基站需要7x24小时不间断的稳定电力供应，这是网络生命线；另一方面，许多站点位于电网末端或偏远地区，供电可靠性差、电价高昂，甚至依赖高污染的柴油发电机。这不仅仅是成本问题，更是一个关于能源韧性与可持续发展的核心议题。那么，如何破局？答案或许就藏在“并网”二字之中。

## 基站储能系统并网供电是能源转型的关键一步

在通信行业，我们常常面临一个看似矛盾的挑战：一方面，基站需要7x24小时不间断的稳定电力供应，这是网络生命线；另一方面，许多站点位于电网末端或偏远地区，供电可靠性差、电价高昂，甚至依赖高污染的柴油发电机。这不仅仅是成本问题，更是一个关于能源韧性与可持续发展的核心议题。那么，如何破局？答案或许就藏在“并网”二字之中。

让我先分享一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球通信行业的能源消耗占全球电力消耗的约3%，并且随着5G和物联网的普及，这一数字还在持续增长。在许多地区，通信基站的能源支出可占到其运营总成本的40%以上。更令人担忧的是，在电网不稳定的地区，断电导致的网络中断会造成巨大的社会经济损失。传统的离网储能方案，比如简单的电池备份，虽然解决了燃眉之急，但往往“各自为战”，电池的寿命、效率和整体能源成本并未得到优化。这就好比，你家里每个房间都放了一个独立的充电宝，而不是一个统一的、智能的家庭能源管理系统——既浪费，又不高效。

而并网供电的基站储能系统，正是为了解决这个系统性问题而生的。它不是一个孤立的电池柜，而是一个能够与市电、光伏等本地发电设备，甚至与区域电网进行双向能量交互的智能节点。其核心逻辑在于“协同”与“优化”。白天，当光伏发电充沛或市电电价较低时，系统可以储存能量；夜晚、用电高峰或市电中断时，储能系统无缝放电，保障基站运行。更重要的是，在政策允许的地区，它甚至可以将多余的电能回馈电网，参与需求响应，为运营商创造额外的收益。这彻底改变了储能“只进不出”的被动角色，使其成为主动的资产。

海集能，作为一家在新能源储能领域深耕近二十年的高新技术企业，我们对此感受颇深。我们的总部在上海，生产基地布局在江苏的南通和连云港，形成了从定制化设计到规模化制造的全产业链能力。我们始终认为，站点能源，尤其是为通信基站、物联网微站定制的解决方案，不仅仅是卖产品，更是提供一套涵盖光、储、柴的“交钥匙”智慧能源系统。我们的目标，是让每一个基站，无论身处繁华都市还是偏远山区，都能成为一个稳定、高效、绿色的能源节点。

### 从理论到实践：一个并网系统的真实剖面

让我以一个具体的应用场景为例。假设在东南亚某海岛的一个通信基站，那里日照充足，但市电极不稳定，且柴油运输成本极高。传统的方案可能是柴油机为主，配一套大型电池作为短暂备份。但海集能提供的并网光储一体化方案，则是这样运作的：

光伏阵列作为主要发电单元，捕获丰富的太阳能。

智能储能系统（包含我们自研的电芯与PCS）作为核心调节器，平抑光伏的波动，储存日间盈余。

并网控制器作为“大脑”，实时调度能源流向。优先使用光伏电力，其次用储能，市电和柴油机仅作为

最后保障。

这个系统上线后，数据显示，该基站的柴油消耗量降低了超过85%，能源综合成本下降了60%。更重要的是，供电可靠性从不足90%提升到了99.99%以上。这个案例清晰地展示了并网型储能系统如何将多种能源“拧成一股绳”，实现1+1>2的效果。它不仅仅是备用电源，更是主动的能源管理中心。

技术实现的阶梯：安全、智能与适配性

要实现可靠的并网供电，技术层面需要跨越几级关键的阶梯。第一级是安全，尤其是电气安全与电池安全。储能系统必须与电网安全隔离，防止孤岛效应，同时电芯的热管理必须万无一失。第二级是智能。系统需要具备高级的能源管理算法（EMS），能够预测负荷、预测光伏发电量，并做出经济最优的调度决策。第三级是环境适配性。基站可能面临高温、高湿、高盐雾的极端环境，这对所有部件的防护等级和长期可靠性提出了严苛要求。

在海集能连云港的标准化生产基地和南通的定制化设计中心，我们每天都在处理这些挑战。我们的一体化站点能源柜，从设计之初就将这些因素全部纳入考量。比如，我们的系统采用模块化设计，便于维护和扩容；内置的智能管理系统可以远程监控每一颗电芯的状态，提前预警；整个柜体具备IP55以上的防护等级，确保在恶劣环境下稳定运行。这些细节，才是工程化落地成功的保障，否则再好的理念也只是空中楼阁。

未来的可能性：基站作为虚拟电厂的一部分

如果我们把视野再放大一些，每一个配备了并网储能系统的基站，都不再是一个孤立的用电单元。当成千上万个这样的基站通过物联网连接起来，它们就形成了一个庞大且灵活的分布式储能资源池。在电网需要支撑时，这些基站储能可以统一调度，提供削峰填谷、频率调节等服务。这意味着，通信运营商在保障自身网络可靠性的同时，有可能转型为能源服务的参与者。这或许就是未来能源互联网的一个缩影——去中心化、高度互动、资源共享。

这条路当然还有挑战，比如更完善的市场机制、更统一的通信协议标准等。但方向是清晰的。推动能源转型，需要将每一个潜在的节点都激活。海集能所做的，就是为这些关键节点——通信基站，提供坚实、智能的“能量底座”。我们相信，当每一个基站都能稳定、绿色地运行时，它所支撑的，就不仅仅是信号满格，更是一个更具韧性的能源未来。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当您审视您所在区域的通信网络能源架构时，您看到的是一笔不断支出的成本，还是一个尚未被充分开发的分布式能源资产？我们是否已经准备好，重新定义基站与电网之间的关系？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>