

4G基站油改光储与5G基站储能是通信能源转型的双重奏

各位朋友，下午好。今天我想和你们聊聊我们身边那些沉默的“能量节点”——通信基站。如果你驱车经过偏远的公路，或是登上某座小山头，常常能看到它们的身影。不知你是否想过，这些确保我们手机信号满格的铁塔，它们自身是如何持续获得电力的？尤其是在那些电网覆盖薄弱甚至完全没有电网的地区。这个问题的答案，在过去十几年里，主导了一种略显嘈杂且昂贵的方案：柴油发电机。但时代变了，朋友们，一场静悄悄的能源革命正在这些站点上演。

4G基站油改光储与5G基站储能是通信能源转型的双重奏

各位朋友，下午好。今天我想和你们聊聊我们身边那些沉默的“能量节点”——通信基站。如果你驱车经过偏远的公路，或是登上某座小山头，常常能看到它们的身影。不知你是否想过，这些确保我们手机信号满格的铁塔，它们自身是如何持续获得电力的？尤其是在那些电网覆盖薄弱甚至完全没有电网的地区。这个问题的答案，在过去十几年里，主导了一种略显嘈杂且昂贵的方案：柴油发电机。但时代变了，朋友们，一场静悄悄的能源革命正在这些站点上演。

让我们先看一个现象。在中国，截至2022年底，仍有相当数量的偏远站点依赖柴油发电，这些“电老虎”不仅运营成本高昂——燃料运输和储存本身就是一笔不小的开支，而且噪音大、维护频繁、碳排放惊人。有数据显示，一个典型的偏远基站，其能源成本中超过60%可能都贡献给了柴油。这还不算它对环境的影响以及潜在的燃料泄漏风险。这就像是用一台老式燃油锅炉给整个图书馆供暖，效率低下且与现代社会的绿色追求格格不入。于是，“油改电”，进而“油改光储”，便成了一个清晰的技术演进路径。它不仅仅是把柴油机换成电池和光伏板，更是一次从依赖化石燃料到拥抱分布式清洁能源的系统性重构。

那么，具体是如何实现的呢？这就要谈到技术上的“逻辑阶梯”了。第一步，是评估与设计。我们需要精确计算站点的负载功率，比如4G或5G设备的能耗，以及空调、照明等辅助设施的用电量。同时，要分析当地的光照资源，看看太阳能在多大程度上可以成为主力电源。第二步，是系统集成。这可不是简单拼凑，光伏组件、储能电池、能源转换系统（PCS）、能源管理系统（EMS）必须像一支训练有素的乐队，协同工作。光伏在白天发电，一部分供给设备运行，多余的电量存入储能电池；到了夜晚或无日照时，电池无缝接管供电任务。只有当长时间阴雨导致储能不足时，柴油发电机才会作为最后的保障启动。这样一来，柴油机的运行时间可以从全年无休骤降到仅几十或几百小时，省油效果，交关明显！

说到这里，我想插入一个我们海集能参与的实践案例。在东南亚某群岛地区，当地的通信运营商面临着一个棘手难题：分散在各岛屿上的数百个4G基站严重依赖柴油，燃料靠船只运输，成本极高且供应不稳定。我们为其提供了“光储柴一体化”的站点能源解决方案。具体来说，我们为每个站点配置了定制化的光伏微站能源柜和高效储能电池柜。这些产品具备一体化集成和智能管理的特点，能够适应海岛高温高湿的盐雾环境。项目实施后，数据显示，这些站点的柴油消耗量平均降低了85%以上，有的站点在旱季光照充足时，甚至可以实现连续数月零柴油运行。这不仅为运营商节约了超过40%的能源支出，更重要的是，提升了供电可靠性，当地居民的手机信号从此更加稳定。这个案例生动地说明了，技术赋能带来的不仅是经济账，更是社会效益。

而当我们把目光投向正在全球规模部署的5G网络时，储能的需求变得更加迫切和复杂。5G基站，特

别是Massive MIMO设备的应用，其功耗相比4G有成倍的增长。峰值功率更高，对电源的响应速度和稳定性要求也更为苛刻。单纯的“油改光储”模式需要升级。这时，储能系统不再仅仅是“备用电源”或“省油工具”，它必须成为站点能源系统的“智能稳定器”和“调峰能手”。它要能平抑光伏发电的波动，更要能应对5G设备突发性的功率冲击，保障网络设备毫秒级的供电质量。这对于储能电池的循环寿命、功率密度以及整个能源管理系统的算法，都提出了极高的要求。

这正是像我们海集能这样的公司深耕近二十年的领域。作为一家从上海起步，专注于新能源储能的高新技术企业，我们很早就洞察到通信能源转型的趋势。我们在江苏南通和连云港布局了生产基地，分别应对定制化与规模化的制造需求。从电芯选型、PCS研发到系统集成与智能运维，我们致力于为全球客户提供一站式“交钥匙”解决方案。在站点能源这个核心板块，我们始终在思考，如何让我们的光伏微站能源柜、站点电池柜等产品，不仅解决“有无”问题，更能智慧地管理能源，适应从沙漠到寒带的各种极端环境，真正成为通信网络坚实、绿色的能量底座。

所以，下一次当你的手机流畅地播放高清视频或进行一场低延迟的游戏时，或许可以想到，支撑这份便捷的，可能不再是嘈杂的柴油机，而是来自太阳的静默能量和一块块高效、智慧的储能电池。这场从4G到5G，从“油”到“光储”的变革，正在重新定义通信基础设施的可持续性。那么，在你看来，未来十年，还有哪些关键基础设施的能源供给方式，会经历类似的颠覆性变化呢？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>