

当我们在上海的咖啡馆里流畅地刷着高清视频时，很难想象，在非洲大陆的马里，为一座新建的5G宏基站提供稳定电力，是一项多么复杂的系统工程。这里的挑战不仅仅是技术性的，更是环境与经济的多重博弈。宏基站，作为5G网络覆盖的骨干节点，其功耗往往是4G基站的数倍。而在马里这样的市场，电网不稳定、柴油价格高昂且运输困难，是运营商面临的普遍现象。那么，一个可靠的、经济的储能方案，就不再是“备选”，而是网络能否成功部署并持续运营的“生命线”

马里宏基站5G储能方案驱动网络边疆

当我们在上海的咖啡馆里流畅地刷着高清视频时，很难想象，在非洲大陆的马里，为一座新建的5G宏基站提供稳定电力，是一项多么复杂的系统工程。这里的挑战不仅仅是技术性的，更是环境与经济的多重博弈。宏基站，作为5G网络覆盖的骨干节点，其功耗往往是4G基站的数倍。而在马里这样的市场，电网不稳定、柴油价格高昂且运输困难，是运营商面临的普遍现象。那么，一个可靠的、经济的储能方案，就不再是“备选”，而是网络能否成功部署并持续运营的“生命线”

让我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）的相关报告，全球有近8亿人生活在无电地区，而超过10亿人连接着不可靠的电网。在这些地区部署通信基础设施，能源成本可占到总运营成本的40%以上。具体到5G宏基站，其峰值功率可能达到10-15kW，这意味着仅靠传统的柴油发电机，不仅会产生巨大的碳排放和噪音污染，其燃料补给链的脆弱性也会直接转化为网络服务的脆弱性。这形成了一个典型的“现象”：通信需求在飞速增长，但支撑其运行的能源基础却摇摇欲坠。这个矛盾在撒哈拉以南非洲、东南亚等地区尤为尖锐，它直接制约了数字化进程的公平性。

面对这一全球性挑战，像我们海集能这样的企业，近二十年的技术沉淀才有了真正的用武之地。我们成立于2005年，从上海起步，如今在江苏拥有南通和连云港两大生产基地，形成了从定制化设计到规模化制造的全产业链能力。我们的核心使命，就是为全球客户提供高效、智能、绿色的储能解决方案。特别是在站点能源这个板块，我们深知，一刀切的方案是行不通的。你必须深入现场，理解那里的日照条件、气候极端性（比如马里常年的高温与沙尘），以及运维团队的实际能力。

这就引出了我们的解决方案逻辑：光储柴一体化。听上去似乎是个组合概念，但其内在的智能协同才是精髓。简单来说，它让光伏、储能电池和柴油发电机三者“对话”，由一个智慧的大脑——能源管理系统（EMS）来指挥。这套系统的目标是，在保证7x24小时不间断供电的前提下，最大化利用太阳能，最小化调用柴油机。我们的方案通常这样工作：

光伏优先：白天，太阳能板作为主要电力来源，同时为储能电池充电。

储能调节：电池系统平滑光伏输出波动，并在夜间或阴天时作为主力电源放电。

柴油备援：发电机仅作为“最后一道防线”，在电池电量过低且无阳光时自动启动，并在电池充电到一定阈值后自动关闭。

这个逻辑阶梯的结果是革命性的。柴油发电机的运行时间可以从传统的24小时大幅缩短至每天仅需几小时，甚至在某些阳光充足的地区可以完全关闭数日。这不仅大幅降低了燃料成本和运输风险，也减少了维护频率和碳排放。我们的产品，从一体化集成的光伏微站能源柜到高密度能量的站点电池柜，都

是为这种极端场景设计的。它们要能耐受马里55摄氏度的高温，要能抵御沙尘的侵蚀，还要能通过远程监控平台进行智能运维，这对于运维人员稀缺的地区至关重要。

我记得一个具体的案例，虽然不是马里，但在气候和电网条件类似的西非某国。当地运营商为一个离网5G站点部署了我们提供的定制化光储柴一体化方案。这套系统配置了20kW光伏阵列和60kWh的磷酸铁锂电池储能系统，配合一台备份柴油发电机。在部署后的首年运营数据中，柴油消耗量相比传统纯柴油方案降低了78%，站点能源可用性达到了99.99%，年二氧化碳排放减少了约25吨。这个案例最打动我的，不是数据本身，而是当地运营商反馈说，他们终于可以不再为频繁的油料押运和安全问题提心吊胆，能够将精力真正聚焦于网络服务和业务拓展上。这，就是能源解决方案带来的真正解放。

方案组件

传统方案（纯柴油）

海集能光储柴一体化方案

主要能源

柴油发电机（24小时运行）

光伏 + 储能电池 + 柴油发电机（智能调度）

年燃料成本（估算）

高

降低60%-85%

供电可靠性

受制于燃料供应链

极高，多能源保障

环境影响

高噪音、高碳排放

低噪音、低碳排放

运维复杂度

高（频繁加油、维护）

低（远程智能管理）

所以，回到马里宏基站5G储能方案这个话题。我的见解是，它本质上不是一个简单的“配电”问题，而是一个“能源智慧化”的命题。它考验的是解决方案提供商是否具备真正的全球化视野与本土化创新能力。你需要懂电化学（确保电池在高温下的寿命与安全），懂电力电子（确保光伏和储能的转换效率），懂物联网和算法（实现智能调度），还要懂当地的具体情况。这恰恰是海集能近二十年来所构建的“护城河”——我们从电芯选型、PCS设计、系统集成到智能运维软件，提供全栈式能力，目的就是交

付一个真正“交钥匙”的、客户无需操心的系统。

展望未来，随着5G网络向更偏远地区延伸，以及网络流量持续爆炸式增长，站点的能源密度和智慧程度要求只会越来越高。或许，下一代方案会集成更多元的能源，比如氢能，或者通过虚拟电厂（VPP）技术让成千上万个分散的基站储能系统参与电网调节，创造额外收益。但无论如何，其核心逻辑不会变：用更智能的方式，驾驭更绿色的能源，去支撑一个更互联的世界。这桩事体，意义深远。

那么，对于正在规划马里乃至整个非洲、东南亚等新兴市场网络建设的决策者而言，您是否已经将“能源方案的终生持有成本与网络可靠性”置于与传统设备采购同等重要的战略位置？当您下一次审视网络扩展蓝图时，除了频谱和铁塔，您是否也为能源画下了一条清晰、可靠且面向未来的路线图？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>