

在肯尼亚，许多通信基站和关键站点的能源效率，用一个指标来衡量，就是PUE，或者说电源使用效率。这个数字，坦白讲，常常不那么理想。柴油发电机的轰鸣声，在许多无电或弱网地区，几乎成了背景音。这不仅意味着高昂的燃料成本和维护费用，更代表着巨大的碳排放和能源浪费。PUE值居高不下，本质上是一个经济与环境双重困境的直观体现。

## 铅碳电池在肯尼亚的PUE优化实践

在肯尼亚，许多通信基站和关键站点的能源效率，用一个指标来衡量，就是PUE，或者说电源使用效率。这个数字，坦白讲，常常不那么理想。柴油发电机的轰鸣声，在许多无电或弱网地区，几乎成了背景音。这不仅意味着高昂的燃料成本和维护费用，更代表着巨大的碳排放和能源浪费。PUE值居高不下，本质上是一个经济与环境双重困境的直观体现。

那么，数据怎么说呢？根据一些行业观察（比如参考国际能源署的相关报告），非洲大陆的离网和弱网站点对可靠、清洁电力的需求极为迫切。传统的铅酸电池，虽然成本较低，但在高温环境下的循环寿命和深度放电能力是短板，这迫使发电机更频繁地启动，直接推高了PUE。而单纯依赖光伏，又面临间歇性问题。这里就引出了一个关键的技术选择：铅碳电池。它并非一个全新的概念，但通过技术创新，它在传统铅酸电池的负极中加入了活性碳，这带来了几项决定性的优势：更高的部分荷电状态（PSOC）循环寿命、更快的充电接受能力，以及更好的高温性能。对于肯尼亚这样的市场，这意味着在同样甚至更低的总体拥有成本下，站点可以更大程度地消纳太阳能，减少发电机运行时间，从而显著优化PUE。

让我给你讲一个具体的案例。我们海集能在肯尼亚的一个物联网微站项目中，就面临了这样的典型挑战。站点位于半干旱地区，电网极其不稳定，日均日照时间约5.5小时。客户最初的设计依赖柴油发电机为主、传统铅酸电池为辅，初步测算的PUE值远高于2.0。我们的团队经过实地勘测和分析，提出了一套光储柴一体化的智能方案，核心储能介质就是专门为高温环境优化的铅碳电池柜。这套系统，阿拉，聪明的地方在于它的能量管理系统（EMS），它能够非常“精明”地调度每一度电：优先使用光伏，光伏不足时由铅碳电池组放电，仅在连续阴雨天或电池组达到保护阈值时才启动柴油发电机。项目实施后，数据显示，发电机的运行时间减少了超过70%，年柴油消耗量从约4500升降至1200升以下，站点的实际运行PUE被优化至1.5左右。这个案例生动地说明，通过适配性技术的组合，PUE的优化是完全可能实现的。

从这个案例延伸开去，我的见解是，优化PUE从来不是追求一个孤立的、漂亮的理论数字，而是构建一个与当地环境、气候和运维习惯深度契合的、有韧性的能源系统。铅碳电池在这里扮演了一个“稳定器”和“放大器”的角色：它稳定了光伏输出的波动，放大了清洁能源的利用率。我们海集能近二十年来，从电芯选型、PCS匹配到系统集成和智能运维的全链条深耕，其目的正是为了提供这种“接地气”的解决方案。无论是南通基地的定制化设计，还是连云港基地的标准化制造，最终都是为了交付一个在肯尼亚烈日下、在中国严寒中都能可靠运行的“交钥匙”系统。站点能源，无论是通信基站还是安防监控点，其供电可靠性是生命线，而效率则是这条生命线的健康指标。

所以，当我们再次审视像肯尼亚这样充满活力又面临独特能源挑战的市场时，问题或许可以转变为：除了关注初始投资成本，我们是否更应该测算全生命周期的能源成本与碳足迹？你的下一个站点能源

项目，准备如何设计它的“能源基因”，以同时实现可靠、高效与绿色？

来源: <https://www.hj-wireless.com>