

在通信网络覆盖的末梢，尤其是在那些远离稳定电网的偏远地区或新兴市场，你常常能看到一个熟悉的景象：宏基站旁伫立着一台轰鸣的柴油发电机。这几乎是行业过去二十年里保障关键站点持续供电的“标准答案”。然而，这个答案在今天看来，成本正变得越来越高昂。运维团队不仅要应对不断波动的柴油价格，还要为频繁的维护、长途运输燃料以及潜在的碳排放成本买单。这构成了站点运营支出（OPEX）中一个持续且沉重的部分。那么，有没有一种方法，能够既保障供电的绝对可靠性，又能显著地、甚至是根本性地削减这部分成本呢？

柴油发电机宏基站如何降低OPEX的路径与挑战

在通信网络覆盖的末梢，尤其是在那些远离稳定电网的偏远地区或新兴市场，你常常能看到一个熟悉的景象：宏基站旁伫立着一台轰鸣的柴油发电机。这几乎是行业过去二十年里保障关键站点持续供电的“标准答案”。然而，这个答案在今天看来，成本正变得越来越高昂。运维团队不仅要应对不断波动的柴油价格，还要为频繁的维护、长途运输燃料以及潜在的碳排放成本买单。这构成了站点运营支出（OPEX）中一个持续且沉重的部分。那么，有没有一种方法，能够既保障供电的绝对可靠性，又能显著地、甚至是根本性地削减这部分成本呢？

让我们先看一些数据。根据行业分析，一个依赖柴油发电机的偏远基站，其燃料成本可能占到其总OPEX的30%至40%，甚至更高。这还没算上发电机本身的维护、大修和最终更换的成本。更关键的是，柴油发电机的效率曲线并非一条直线，在低负载运行时，其燃油经济性会急剧下降，造成大量浪费。这种运营模式，在经济性和环境可持续性上都面临着巨大压力。我们海集能，从2005年成立伊始，就一直在观察和思考这个问题。作为一家深耕新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们理解，单纯地“替换”发电机并非易事，真正的解决方案在于“优化”和“融合”。

基于近二十年在储能领域的技术沉淀，我们认为，降低柴油发电机宏基站OPEX的核心逻辑，在于减少柴油发电机的运行时间，并提升其运行效率。这听起来简单，但实现起来需要一个高度智能的“大脑”和一套可靠的“储能肌肉”。这正是海集能站点能源解决方案的出发点。我们在上海进行核心研发，并在江苏的南通与连云港两大生产基地，将想法变为现实。南通基地负责定制化系统的精工细作，为特殊环境与需求打造专属方案；连云港基地则实现标准化产品的规模化生产，确保核心部件的可靠与成本优势。从电芯、PCS到系统集成与智能运维，我们构建了全产业链能力，目的就是为客户提供一站式的“交钥匙”方案。

具体来说，我们的策略是部署“光储柴一体”的智能微电网。光伏系统作为首要的能源生产者，在白天将丰富的太阳能转化为电能；储能系统，比如我们的站点电池柜，则扮演着“稳定器”和“调度员”的角色。它储存光伏的富余能量，并在无光时或用电高峰时精准释放，从而最大限度地“挤占”柴油发电机的启动窗口。而柴油发电机，则从“主力军”转变为“预备队”，只在长时间阴雨、储能电量不足的极端情况下才高效启动，并运行在最佳负载区间。通过这种智能协同，柴油消耗量通常可以降低70%以上，维护周期大幅延长，OPEX的削减是立竿见影的。依想想看，这不仅仅是省了油钱，更是减少了运维人员长途跋涉去加油、检修的频率，提升了整个站点的安全性与管理效率。

一个具体的实践：从数据到成效

让我们来看一个在东南亚热带岛屿的案例。该地区的一个宏基站完全依赖柴油发电机，每年燃料与维护费用高达数万美元，且供电稳定性受天气影响。海集能为其部署了一套定制化的光伏微站能源柜与智能储能系统。系统集成高能量密度锂电、智能能量管理系统（EMS）和与环境适配的热管理设计。

实施前：柴油发电机日均运行22小时，年耗油量约18000升。

实施后：柴油发电机仅在夜间特定时段和连续阴雨天启动，日均运行时间降至4-6小时，年耗油量预计

降至5000升以下。

这套方案不仅预计在两年内通过节省的油费收回投资，更重要的是，它将站点的供电可靠性提升到了一个新的水平，减少了因燃料中断导致的网络服务风险。这个案例清晰地展示了，通过技术整合与智能管理，OPEX的降低与运营质量的提升可以同步实现。

超越成本：可靠性、可持续性与未来

当我们谈论降低OPEX时，其内涵早已超越了简单的“省钱”。它关乎运营的韧性与未来。一个高度依赖柴油的站点，其运营成本与全球油价波动紧密捆绑，存在巨大的不可控风险。而引入光伏和储能，实质上是将能源供给的一部分“本地化”和“可控化”，这为运营商的长期规划提供了更大的确定性。从更广阔的视角看，这亦是能源转型在通信基础设施层面的具体实践。减少柴油消耗直接意味着碳排放的降低，这对于履行企业社会责任、应对全球气候变化具有重要意义。海集能致力于此，正是希望通过我们的数字能源解决方案，助力全球客户，不仅仅是通信运营商，还包括各类拥有关键站点的企业，实现更高效、智能、绿色的能源管理，将可持续性转化为真正的商业竞争力。

那么，对于您网络中那些仍在“吞食”高昂柴油成本的站点，是否已经绘制了向更经济、更可靠的混合能源系统演进的路线图呢？我们很乐意与您一同探讨，如何为您的下一个站点，或现有站点的改造，量身设计那份最优解。

来源: <https://solartekno.com>