

各位好。我们今天不聊那些宏大的能源叙事，我想从一个非常具体、也非常普遍的现象切入——在突尼斯，以及许多类似气候和地理条件的地区，那些支撑着我们现代通信、安防与物联网的关键基站，正面临着一个日益严峻的挑战：维持它们运转的柴油发电机，其成本已经高到令人难以承受的地步。

## 突尼斯基站柴油发电成本高的困局与破局之路

各位好。我们今天不聊那些宏大的能源叙事，我想从一个非常具体、也非常普遍的现象切入——在突尼斯，以及许多类似气候和地理条件的地区，那些支撑着我们现代通信、安防与物联网的关键基站，正面临着一个日益严峻的挑战：维持它们运转的柴油发电机，其成本已经高到令人难以承受的地步。

这不仅仅是一个关于“贵”的简单抱怨。让我们拆解一下这个现象。基站，尤其是地处偏远、电网薄弱或干脆无电网覆盖的站点，长期以来依赖柴油发电机作为主用或备用电源。然而，柴油的成本本身就在全球能源市场中剧烈波动，而运输到偏远地区的物流附加费更是雪上加霜。更关键的是，发电机的运维——定期的保养、故障维修、专人值守的燃油添加——构成了一个持续且高昂的运营支出（OPEX）黑洞。有数据显示，在一些地区，站点的能源成本中，燃料与运维占比可以高达总运营成本的40%以上，这无疑严重侵蚀了运营商的利润空间。

我们来看一个更具象的逻辑阶梯。最初，运营商选择柴油机，是因为它“即插即用”，部署简单，看似一次性投入可控。这是第一级台阶。但随着时间推移，他们登上了第二级台阶：发现了持续攀升的燃料账单和恼人的维护频率。紧接着是第三级：意识到这种能源方式的碳足迹和环境压力，这与全球可持续发展的主流方向背道而驰。最终，他们站在了顶层：看到了整体供电可靠性的天花板——柴油机无法实现毫秒级的无缝切换，且对极端高温、沙尘等环境的适应性有限，这直接关系到网络服务的质量与稳定性。你看，从成本到可靠，再到可持续性，问题环环相扣。

### 从“成本中心”到“价值创造”：一个可行的转型案例

那么，出路在哪里？逻辑的下一步，必然是从单纯的“能源消耗”转向“能源管理”。我讲一个我们海集能在北非地区参与的实际项目。客户是当地一家重要的通信运营商，其大量基站面临与我们开头描述的突尼斯站点完全相同的困境。我们的团队没有简单地替换一台发电机，而是提供了一套“光储柴一体化”的智慧能源解决方案。

**核心配置：**光伏阵列（充分利用当地丰富的日照资源）+ 海集能高能量密度储能电池系统 + 智能化能源管理系统（EMS），原有的柴油发电机被降级为备用和补充角色。

**运行逻辑：**白天，光伏发电优先供给基站负载，同时为储能电池充电；夜晚或阴天，由储能电池放电供电；只有当储能电量不足时，柴油机才会启动，并以最高效的工况运行。

**数据结果：**项目实施后，该站点的柴油消耗量降低了超过70%。这意味着燃料采购成本、运输成本和维护频率都得到了断崖式下降。更妙的是，由于电池系统提供毫秒级供电保障，站点的供电可靠性（可用度）从过去的99.5%提升至99.99%以上，网络服务质量显著改善。

这个案例的精髓，在于通过光伏和储能这两个变量的引入，彻底改变了整个系统的能源方程。柴油

机从“主角”变成了“替补”，其使用价值被最大化（只在必要时高效运行），而其成本弊端被最小化。阿拉可以讲，这不是在原有系统上打补丁，而是进行了一次彻底的能源架构升级。

## 专业见解：为什么一体化解决方案是关键

很多朋友可能会问，为什么不单独安装光伏板或者储能电池？这里就需要一点专业的见地了。单一的光伏发电受制于昼夜和天气，无法提供持续电力；单一的储能电池，如果没有可持续的绿色能源充电，其经济性和环保价值大打折扣。而传统的“光伏+柴油机”简单并联，又存在切换不稳、柴油机低负载运行效率低下损耗大的问题。

真正的破局点，在于“一体化集成”与“智能管理”。以我们海集能为例，作为一家从2005年就深耕新能源储能的高新技术企业，我们在上海设立研发中心，在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并重的生产基地。我们提供的，不是简单的设备拼凑，而是从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成与智能运维的全链条“交钥匙”工程。对于站点能源这个核心板块，我们思考的是如何将光伏、储能、柴油发电机以及可能的电网，通过一个“大脑”（智能EMS）有机融合。这个大脑要做的，是进行毫秒级的数据采集和策略调度，实现：

## 目标实现方式

成本最低优先调度光伏和储能，极致化削减柴油使用  
可靠性最高多能源无缝切换，保障7x24小时不间断供电  
生命周期最长智能运维，预警潜在故障，延长每个设备寿命  
环境最友好最大化绿色能源占比，减少碳排放与噪音污染

这背后，是我们近二十年技术沉淀所积累的，对不同地区电网条件、气候环境（尤其是高温、高湿、沙尘）的深刻理解与产品适配能力。我们为通信基站、物联网微站、安防监控点量身定制的光伏微站能源柜、站点电池柜等产品，其核心价值正是这种深度集成与智慧。

所以，当我们回头再看“突尼斯基站柴油发电成本高”这个具体问题时，视野就应该打开。它不再是一个无解的成本难题，而是一个向更高效、更智能、更绿色的综合能源系统转型的契机。能源转型，在微观的基站层面，就是如此实实在在：每一升被节省的柴油，每一度被有效利用的太阳能，都在直接提升运营商的竞争力和可持续发展能力。关于全球离网及弱电网地区能源挑战的更多宏观分析，可以参考世界银行的相关报告 Global Tracking Framework，它从更广阔的视角印证了分布式清洁能源解决方案的紧迫性。

最后，我想留给大家一个开放性的问题：在您的业务版图中，那些被视为“必要成本”的能源支出，是否也存在着类似“柴油发电机”这样的环节？如果我们有机会对其进行一次“智慧重构”，您认为最大的价值会体现在哪里？

来源: <https://tieyalegroup.es>