

当我们在上海享受稳定电力带来的便利时，地球另一端，利比亚的通信工程师们正面临着一个持续了多年的挑战。对于依赖柴油发电机维持运转的通信基站而言，燃料成本已经不再是运营报表上一个简单的数字，它成了一个沉重的枷锁。这个现象背后，是一个关乎能源安全、运营效率和可持续发展的复杂课题。

利比亚基站柴油发电成本高的现实困境与绿色破局

当我们在上海享受稳定电力带来的便利时，地球另一端，利比亚的通信工程师们正面临着一个持续了多年的挑战。对于依赖柴油发电机维持运转的通信基站而言，燃料成本已经不再是运营报表上一个简单的数字，它成了一个沉重的枷锁。这个现象背后，是一个关乎能源安全、运营效率和可持续发展的复杂课题。

现象：一个被燃料成本吞噬的行业

利比亚拥有广袤的国土和分散的人口，这使得通信网络的覆盖严重依赖于大量的偏远站点。这些站点往往位于电网薄弱甚至完全无电的地区。柴油发电机，长期以来是唯一可靠的“心脏”。但问题在于，这颗“心脏”的跳动，代价极其高昂。我们谈论的成本，远不止于柴油采购本身。它包括：

燃料采购与运输成本：在基础设施受损、供应链不稳的地区，将柴油安全运抵偏远站点，其物流成本和风险溢价常常高得惊人。

设备维护与生命周期缩短：发电机在沙尘、高温环境下长时间高负荷运行，故障率飙升，维护频率和备件更换成本成倍增加。

隐性运营成本：站点需要专人管理燃料添加、设备看守，防止盗窃，这又是一笔持续的人力与安保开销。

据我们在北非市场的观察，一些站点的能源运营成本中，燃料及相关支出占比长期超过70%。这简直是将宝贵的运营利润，直接“烧”掉了。这不仅仅是经济账，更关乎网络的稳定性和企业的可持续发展能力。

数据与案例：算一笔清晰的能源账

让我们看一个具体的例子。在利比亚南部某省，一家运营商拥有一个由50个偏远基站组成的集群。每个基站平均配备一台20kW的柴油发电机，日均消耗柴油约50升。根据国际能源署（IEA）的历史数据与当地市场行情，柴油价格波动剧烈，但长期处于高位。我们做过一个简化模型测算：

项目年估算成本（单站）备注

柴油消耗约1.8万至2.5万美元基于价格波动和运输附加费

发电机维护约3000至5000美元包括滤芯更换、大修、备件

人力与安保约2000美元

总计约2.3万至3.2万美元这还没算设备折旧和碳排放潜在成本

对于50个站点的集群，每年仅在能源上的硬性支出就可能超过150万美元。而且，这个成本是持续流出的现金流，对运营商的压力可想而知。更要命的是，燃料供应链的任何中断——这在当地并不罕见——都直接意味着基站断站、通信服务中断。

见解：从单一供电到综合能源管理的范式转变

面对这样的困境，真正的解决方案并非寻找更便宜的柴油，而是从根本上改变站点的能源基因。这需要一场从“单一燃料依赖”到“融合能源智能管理”的范式转变。核心思路是，将不稳定的、高成本的化石能源，替换或辅之以本地化的、可持续的绿色能源，并通过智能化手段实现最优调度。

这正是海集能近二十年来深耕的领域。作为一家从上海出发，业务覆盖全球的新能源储能产品研发与数字能源解决方案服务商，我们理解像利比亚这样的市场所面临的独特挑战——极端的气候、脆弱的电网、高昂的运维成本。我们的南通和连云港两大生产基地，分别专注于定制化与标准化储能系统的制造，这使我们有能力为不同场景提供最适配的方案。具体到站点能源，我们的思路是提供“光储柴一体化”的融合解决方案。简单说，就是为基站配备光伏系统、智能储能电池柜和高效的能量管理系统（EMS），让柴油发电机从“主力”退位为“替补”。

白天，光伏系统发电，优先为基站负载供电，同时为储能电池充电。夜晚或阴天，由储能电池放电供电。柴油发电机仅在电池电量不足且光伏出力不够的极端情况下，才会自动启动。这套系统的一体化集成和智能管理是关键，它需要可靠地适配高温、沙尘的极端环境，并且真正做到“免维护”或“少维护”。这样一来，柴油消耗量可以降低70%甚至90%，发电机的磨损和维护成本也大幅下降。初始投资虽然存在，但通常能在2-4年内通过节省的油费和运维费收回，之后便是持续的净收益。更重要的是，它极大提升了站点供电的可靠性和独立性，不再惧怕燃料供应链的波动。

海集能的实践：为关键站点注入绿色韧性

在类似的北非及中东市场，海集能的站点能源解决方案已经得到了验证。我们的光伏微站能源柜和站点电池柜，正是针对通信基站、物联网微站、安防监控等关键站点的痛点而设计。产品采用高防护等级，能够耐受高温、高湿、沙尘侵袭，其智能EMS可以远程监控、调度和优化能源使用，实现“可视、可管、可控”。

我们提供的不仅仅是产品，更是从设计、集成到运维的“交钥匙”EPC服务。这意味着，客户无需担忧技术整合的复杂性，我们可以根据站点的具体负载、光照条件和电网状况，提供定制化的整套绿色能源方案，并确保其长期稳定运行。我们的目标很明确：用高效、智能、绿色的储能解决方案，帮助全球用户，包括那些在利比亚饱受高油价困扰的运营商，实现可持续的能源管理，将能源成本从“负担”转化为“优势”。

展望：更广阔的可能性

当基站摆脱了对柴油的深度依赖，一系列新的可能性便随之展开。稳定的电力可以支持更多设备，为未来5G扩容和边缘计算打下基础；多余的绿色电力甚至可以用于站点周边的社区服务，改善企业形象。能源基础设施的绿色升级，实际上是通信网络基础设施一次重要的韧性升级。

所以，我想抛出一个开放性的问题：在能源成本高企和可持续发展成为全球共识的今天，我们是否应该重新定义通信站点“可靠性”的内涵——它是否应该从“不惜任何燃料代价保持运行”，演进为“通过最优的本地化能源组合，实现长期、经济、自主的稳定运行”？

来源: <https://tieyalegroup.es>