

你或许从未想过，那些矗立在海岛上的通信基站，维持它们运转的电力成本，可能高得令人咋舌。这并非耸人听闻，而是一个普遍存在的、关乎技术与经济平衡的现实困境。作为长期关注站点能源领域的研究者和实践者，我常常与全球各地的运营商探讨这个问题。海岛基站，由于其特殊的地理环境，往往面临柴油发电依赖度高、电网脆弱甚至完全缺电的挑战。柴油的运输成本、储存风险以及不断波动的国际油价，共同推高了每度电的最终成本，有时甚至能达到内陆地区的数倍之多。这不仅仅是电费账单上的数字问题，更直接影响了通信服务的可靠性与可持续性。

## 海岛基站电费太高怎么办？

你或许从未想过，那些矗立在海岛上的通信基站，维持它们运转的电力成本，可能高得令人咋舌。这并非耸人听闻，而是一个普遍存在的、关乎技术与经济平衡的现实困境。作为长期关注站点能源领域的研究者和实践者，我常常与全球各地的运营商探讨这个问题。海岛基站，由于其特殊的地理环境，往往面临柴油发电依赖度高、电网脆弱甚至完全缺电的挑战。柴油的运输成本、储存风险以及不断波动的国际油价，共同推高了每度电的最终成本，有时甚至能达到内陆地区的数倍之多。这不仅仅是电费账单上的数字问题，更直接影响了通信服务的可靠性与可持续性。

### 现象：被高昂电费束缚的海岛通信

让我们先来剖析一下这个现象的本质。海岛基站通常远离大陆主电网，其供电方案无外乎以下几种：拉设海底电缆，这前期投资巨大，且维护困难；依赖柴油发电机，这是目前最常见但也最“烧钱”的方式；或者，利用不稳定的当地微电网。无论哪种，其共同结果就是运营成本（OPEX）中电费占比畸高。据我观察，在一些偏远的岛屿，基站电费能占到其总运营成本的60%以上。这笔持续性的开支，不仅侵蚀了运营商的利润，也限制了他们在这些区域进行网络扩容和升级的意愿，最终可能导致当地居民和游客无法享受高质量的通信服务，形成一种“数字孤岛”效应。

### 数据与成本：算一笔明白账

我们不妨用更具体的数字来谈谈。假设一个典型的海岛基站，日均功耗为10千瓦。如果完全依赖柴油发电，考虑到发电效率、燃油运输附加费及设备维护，其综合用电成本很容易超过每度电3元人民币。那么，它一年的电费开支大约是： $10\text{ kW} * 24\text{ 小时} * 365\text{ 天} * 3\text{ 元/度} = 26.3\text{ 万元}$ 。这还只是一个基站的费用。对于拥有成百上千个此类基站的运营商而言，这无疑是一笔沉重的财务负担。更不必说柴油补给受天气海况影响，存在断电风险，而频繁启停对发电机寿命也是一种损耗。这笔经济账和环境账，都指向同一个结论：现有的供电模式难以为继。

正是在这样的行业痛点背景下，像我们海集能这样的企业，才有了用武之地。我们自2005年成立以来，就扎根于新能源储能领域，将近二十年的技术积累全部倾注于如何让能源更智能、更绿色、更经济。我们的业务核心之一，就是为通信基站、物联网微站这类关键站点，量身打造“光储柴一体化”的解决方案。简单讲，就是用“光伏+储能”作为主力，让柴油发电机退居“备用”和“补充”的二线位置。阿拉上海人讲，这叫“螺丝壳里做道场”，在有限的空间和资源里，通过技术创新做出最优的布局。

### 案例启示：从“油主”到“光主”的转变

我记得东南亚某群岛运营商的一个项目，非常具有代表性。他们在一个旅游岛屿的基站进行了改造。原先，该基站100%依赖柴油，年电费折合人民币约28万元，且噪音和排放问题备受诟病。后来，采用了海集能提供的定制化站点能源方案，部署了一套集成光伏板、储能电池柜和智能能量管理系统的混合供电

系统。改造后，柴油发电机的运行时间从全年无休骤降至仅在最恶劣的连续阴雨天启动，光伏供电比例超过了85%。首年运营数据显示，电费支出直接下降了超过70%，预计两年内就能收回改造投资。更重要的是，基站运行变得更安静、更可靠，再也不用为柴油何时能运送上岛而提心吊胆了。

## 深层见解：能源架构的智能化才是关键

然而，这个故事的精髓，绝不仅仅是加装了光伏板和电池那么简单。真正的核心，在于背后的“智慧”。一个高效的混合能源系统，其大脑是智能能量管理系统（EMS）。它需要实时监测光伏发电功率、储能电池的荷电状态、基站的负载需求，以及天气预测数据，并在一瞬间做出最优决策：何时优先使用光伏，何时用电池放电，何时才需要启动柴油机。这就像一位经验丰富的船长，在复杂的海况中总能选择最经济、最安全的航线。海集能在南通和连云港的基地，分别专注于这类定制化系统集成和标准化产品制造，就是为了确保从电芯、PCS到系统集成的全链路质量与协同，最终交付一个稳定可靠的“交钥匙”工程。我们的目标，是让基站变成一个能够自我优化、自我维持的微型智能电网节点。

所以，当我们回过头来思考“海岛基站电费太高怎么办”时，答案已经逐渐清晰。它不是一个单纯靠忍耐或补贴能解决的问题，而必须通过技术架构的升级来根治。从依赖单一化石能源的脆弱架构，转向以可再生能源为核心、储能为基础、智能控制为大脑的弹性架构，这不仅是降本增效的必由之路，更是通信基础设施面向未来可持续发展的必然选择。国际能源署（IEA）在相关报告中亦指出，可再生能源与储能结合是解决离网和弱网地区供电的关键路径。这条路，我们已经和众多合作伙伴一起，在全球多个国家和地区成功实践，验证了其技术的可行性与经济的优越性。

那么，对于正在被类似问题困扰的您来说，是否考虑过为您的站点进行一次全面的能源审计？看看其中有多少“沉睡”的屋顶或空地可以转化为光伏电力，又有多少昂贵的柴油消耗可以被免费的阳光所替代？我们或许可以一起，算算属于您的那笔“新”账。

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>