

当我们在谈论东南亚的能源转型时，越南常常是一个绕不开的焦点。这个国家正经历着迅猛的经济增长，随之而来的是对电力可靠性和成本控制的迫切需求。特别是在通信基站、安防监控这类关键站点，传统的纯柴油发电机供电模式，其高昂的燃料成本和维护费用，正日益成为运营商肩上沉重的负担。这就引出了一个核心议题：如何在不牺牲供电可靠性的前提下，显著削减这些站点的运营支出（OPEX）？答案，或许就藏在“混合供电”这一创新模式之中。

混合供电方案助力越南有效降低运营成本

当我们在谈论东南亚的能源转型时，越南常常是一个绕不开的焦点。这个国家正经历着迅猛的经济增长，随之而来的是对电力可靠性和成本控制的迫切需求。特别是在通信基站、安防监控这类关键站点，传统的纯柴油发电机供电模式，其高昂的燃料成本和维护费用，正日益成为运营商肩上沉重的负担。这就引出了一个核心议题：如何在不牺牲供电可靠性的前提下，显著削减这些站点的运营支出（OPEX）？答案，或许就藏在“混合供电”这一创新模式之中。

所谓混合供电，本质上是一种务实的能源组合艺术。它不再依赖单一的能源来源，而是将光伏、储能电池，甚至原有的柴油发电机，通过智能控制系统整合成一个协同工作的整体。你可以把它想象成一个精明的家庭财务管家：晴天时，优先使用免费的太阳能，并把多余的电存入“电池储蓄罐”；阴雨天或夜晚，则先支取储蓄罐里的电；只有当储蓄耗尽且需求紧急时，才会启动成本较高的柴油发电机这个“终极备用金”。这种策略的直接效果，就是大幅减少柴油的消耗量。根据一些项目的实际运行数据，一个典型的离网或弱网站点，在引入光伏和储能系统后，其柴油发电机的运行时间可以从原来的24小时不间断，缩减到每天仅需运行数小时，甚至在某些光照充足的季节可以完全停用。燃油成本、维护频率和相关的物流成本随之断崖式下降。

理论是美好的，但实践中的挑战在于如何让这套系统在越南独特的环境下稳定、高效地运行。越南南北气候差异显著，北部有明显的冬夏之分，而南部则终年炎热，雨季旱季分明。这对光伏组件的耐候性、储能电池的温度适应性以及整个系统的散热设计都提出了苛刻要求。同时，部分地区电网薄弱或完全无网，系统必须具备强大的离网运行能力和智能的能源调度策略。这正是考验一家公司技术积淀和本地化创新能力的时刻。比如我们海集能，在上海和江苏拥有研发与双生产基地，近二十年来一直专注于储能与数字能源解决方案。我们的站点能源产品线，就是专门为通信、安防这类关键场景设计的。我们提供的不是简单的设备拼凑，而是从电芯、PCS到系统集成与智能运维的一站式“交钥匙”方案。特别是针对东南亚市场，我们的系统在设计之初就充分考虑了高温高湿环境，采用了一体化集成与智能热管理技术，确保在极端气候下依然能可靠工作，最大化光伏的利用率和电池的寿命，从而将运营成本降到最低。

让我分享一个具体的场景。在越南广义省的某个偏远乡村，有一个为社区提供通信服务的基站。过去，它完全依靠柴油发电机供电，油料的运输成本高昂，且供电质量不稳定。后来，运营商引入了海集能的光储柴一体化解决方案。我们在站点安装了光伏板，搭配一套智能储能电池柜和能源管理系统。改造后的数据是很有说服力的：在旱季阳光充沛的月份，柴油发电机的启用时间降低了超过85%，整个站点的综合运营成本下降了约60%。这不仅意味着真金白银的节省，也减少了噪音和碳排放，改善了当地环境。这个案例并非特例，它揭示了一个普遍规律：通过合理的混合供电设计，OPEX的降低不是线性的优化

，而是指数级的改善。初始的设备投资（CAPEX）可能会增加，但全生命周期的成本核算下来，往往具有更高的经济性。这比单纯采购更便宜的柴油要划算得多，对伐？

当然，成功的混合供电项目离不开精心的设计与高质量的硬件。它涉及到多个技术环节的深度耦合：

光伏组件的高效与耐用性：需要选择在高温环境下仍能保持高转换效率的产品。

储能系统的核心：电池的循环寿命、安全性和温度适应性至关重要，直接关系到系统的长期效益。

智能能源管理系统（EMS）：这是系统的大脑，需要根据天气预测、负载变化和电价（如有）实时优化调度策略，决定何时充电、何时放电、何时启停油机。

系统的可靠性与可维护性：在偏远地区，系统必须高度可靠，并支持远程监控与故障诊断，降低现场维护的难度和成本。

展望未来，随着光伏和储能成本的持续下降，以及智能控制算法的不断进化，混合供电的经济性和吸引力只会越来越强。它不仅仅是一个降本工具，更是构建未来弹性、绿色能源网络的一块基石。对于越南乃至整个东南亚的运营商而言，现在的问题或许不再是“是否需要转型”，而是“如何以最优的方式开始这场转型”。您是否已经评估过您旗下站点采用混合供电的潜在经济收益？在您看来，实施这类项目最大的障碍又是什么呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>