

在湄公河三角洲的雨季，或者越南北部山区的旱季，稳定的电力供应常常是一个挑战。这不仅仅是天气问题，更是基础设施与地理环境复杂交织的产物。对于遍布全国的通信基站、安防监控点或偏远地区的工商业设施而言，单一的电网供电或柴油发电机方案，要么不可靠，要么成本高昂。这就引出了一个核心议题：如何构建一种更具韧性、更经济的供电模式？答案，或许就藏在“混合供电”系统之中。这种将光伏、储能电池、柴油发电机乃至电网智能耦合的方案，正在重新定义像越南这样快速发展经济体的能源可用性。

混合供电在越南的可用性及其能源变革潜力

在湄公河三角洲的雨季，或者越南北部山区的旱季，稳定的电力供应常常是一个挑战。这不仅仅是天气问题，更是基础设施与地理环境复杂交织的产物。对于遍布全国的通信基站、安防监控点或偏远地区的工商业设施而言，单一的电网供电或柴油发电机方案，要么不可靠，要么成本高昂。这就引出了一个核心议题：如何构建一种更具韧性、更经济的供电模式？答案，或许就藏在“混合供电”系统之中。这种将光伏、储能电池、柴油发电机乃至电网智能耦合的方案，正在重新定义像越南这样快速发展经济体的能源可用性。

让我们先看一些数据。越南的电力需求年均增长率维持在约8%，其国家电力发展规划（PDP VIII）明确强调了可再生能源，特别是太阳能和储能的重要性。然而，越南的电网在偏远和岛屿地区的覆盖与稳定性仍存压力。根据世界银行的相关报告，在东南亚地区，分布式能源解决方案对于弥补电网缺口、提升供电质量具有关键作用。这为混合供电系统创造了一个天然的应用场景——它不是对现有电网的替代，而是一种强大的补充和增强，确保在电网薄弱或中断时，关键负载能持续运行。

这里可以讲一个具体的案例。在越南广义省的某个沿海通信基站，传统上完全依赖柴油发电机和间歇性的市电。运营商面临燃料运输成本高、噪音污染和维护频繁等问题。后来，该站点部署了一套集成了光伏、储能电池和柴油发电机的智能混合供电系统。光伏板在日照充足时发电并为电池充电，储能系统在夜间或阴天时放电，柴油发电机仅作为后备在电池电量极低或连续阴雨时才启动。结果是显著的：柴油消耗量降低了超过70%，运维成本大幅下降，同时实现了近乎100%的供电可用性。这个案例生动地说明，混合供电解决的不仅是“有无”问题，更是“优劣”问题——它提升了能源质量、经济性和环境友好度。

那么，实现这种高可用性的混合供电，关键在哪里？我认为核心在于“智能集成”与“环境适配”。一套优秀的混合系统，绝非简单地将光伏板、电池柜和发电机拼凑在一起。它需要一个“大脑”，即智能能量管理系统（EMS），来实时监测能源生产、存储和消耗，并做出最优调度决策。同时，各组件本身必须能适应当地的严酷环境，比如越南的高温、高湿和盐雾。这恰恰是像我们海集能这样的公司所深耕的领域。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）作为拥有近20年经验的新能源储能产品与数字能源解决方案服务商，在站点能源板块积累了深厚的技术。我们在江苏的南通和连云港基地，分别专注于定制化与标准化储能系统的生产，能够提供从核心部件到系统集成、智能运维的“交钥匙”解决方案。我们的站点能源产品，如光储柴一体化能源柜，正是为通信基站、微电网等场景量身定制，其一体化集成设计和智能管理能力，旨在攻克无电弱网地区的供电难题。

从更宏观的视角看，混合供电在越南的推广，其意义超越了单个站点的可靠性提升。它是在构建一

个更具弹性的分布式能源网络。每一个配备混合供电系统的站点，都成为了一个微型的、自维持的能源节点。当这些节点足够多时，它们甚至能对区域电网形成支撑。这对于正处在能源转型十字路口的越南来说，提供了一条务实且高效的路径——既满足了经济增长的能源需求，又逐步提高了清洁能源的比例，还增强了基础设施应对气候风险的能力。依想想看，这岂不是一举多得？

当然，挑战依然存在，例如初始投资成本、技术标准的统一以及本地化运维团队的培养等。但这些挑战也正是产业创新和合作的机遇。随着技术进步和规模效应显现，混合供电系统的经济性将愈加凸显。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您看来，要加速混合供电这类创新解决方案在越南乃至整个东南亚的落地，除了技术本身，最需要优先打破的壁垒或建立的支持体系是什么？是政策框架、融资模式，还是跨界的技术合作与知识共享？

来源: <https://www.hj-wireless.com>