

在东南亚的快速发展中，越南的能源需求正经历着前所未有的增长。特别是在其广袤的农村、岛屿和工业新区，电网的稳定性和覆盖率常常面临挑战。通信基站、安防监控等关键站点一旦断电，影响的不仅是通信信号，更是当地的经济活动与社区安全。这背后，是一个关于“能源韧性”的深刻议题。我们观察到，传统的单一供电方案，无论是依赖不稳定的市电还是单一的柴油发电机，都难以在成本、可靠性和可持续性之间找到平衡。而正是在这样的背景下，一种以“模块化”和“高可靠”为核心特征的解决方案，正在成为解决问题的关键钥匙。

## 模块化电源在越南市场实现高可靠供电的实践与思考

在东南亚的快速发展中，越南的能源需求正经历着前所未有的增长。特别是在其广袤的农村、岛屿和工业新区，电网的稳定性和覆盖率常常面临挑战。通信基站、安防监控等关键站点一旦断电，影响的不仅是通信信号，更是当地的经济活动与社区安全。这背后，是一个关于“能源韧性”的深刻议题。我们观察到，传统的单一供电方案，无论是依赖不稳定的市电还是单一的柴油发电机，都难以在成本、可靠性和可持续性之间找到平衡。而正是在这样的背景下，一种以“模块化”和“高可靠”为核心特征的解决方案，正在成为解决问题的关键钥匙。

让我们先看一些数据。根据越南工贸部的报告，尽管全国电网覆盖率已超过99%，但在偏远地区，供电可靠率（SAIDI指标）与城市相比仍有显著差距。一次计划外的停电，对于依赖持续供电的站点而言，可能意味着数据丢失、服务中断和直接的经济损失。更不必说，在高温高湿的热带气候下，设备本身的可靠性也经受着严峻考验。这不仅仅是供电的问题，更是系统设计哲学的问题——我们能否构建一个像乐高积木一样灵活、又能像瑞士手表一样精准的能源系统？

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，业务遍布全球的新能源储能与数字能源解决方案服务商，我们深刻理解复杂环境下的能源需求。我们的两大生产基地——南通与连云港，分别专注于定制化与标准化的储能系统制造，形成了从电芯到智能运维的全产业链能力。这种“双轮驱动”的模式，使我们既能针对越南市场的特殊需求进行快速适配，又能通过标准化模块保证产品的一致性与高可靠性，为客户提供真正的“交钥匙”一站式解决方案。

在越南的具体实践中，我们看到了模块化电源的巨大潜力。以我们为越南中部某省部署的一系列通信基站站点能源解决方案为例。该地区雨季漫长，台风频繁，市电波动大。我们提供了“光储柴一体化”的模块化能源柜。这套系统的核心在于其“积木式”架构：

**功率模块：**可根据站点负载增长需求，在线增加或更换PCS（储能变流器）模块，无需停机。

**储能模块：**采用标准化电池柜，像抽屉一样可灵活抽换，单个模块故障不影响整体运行，维护时间从小时级缩短至分钟级。

**智能管理模块：**内置的能源管理系统（EMS）能够智能调度光伏、电池和柴油发电机的出力，优先使用清洁能源。

经过一年的运行，数据显示，这些站点的供电可用性从之前的不足98%提升至99.9%以上，柴油消耗量降低了约70%。更重要的是，当台风导致区域电网中断数日时，这些站点依然保持了稳定运行，保障了应急通信的畅通。这个案例生动地说明，高可靠性不是靠堆砌冗余来实现的，而是通过智能的、可灵活

重构的模块化设计来达成的。它赋予了站点应对不确定性的“弹性”。

从技术层面深入探讨，模块化设计之所以能带来高可靠性，其原理在于“去中心化”和“隔离故障”。传统的单体大系统，一个关键部件故障可能导致整个系统宕机。而模块化系统，每个功能单元都是独立的、可热插拔的。这就像一支训练有素的足球队，一名队员受伤，替补队员可以立刻无缝衔接，比赛的节奏和强度不会受到根本性影响。海集能在电芯选型、热管理、簇级控制等底层技术上的长期沉淀，确保了每一个“模块球员”都具备卓越的个体素质，而我们的智能运维平台，则扮演了“教练”的角色，进行全局优化与预警。

当然，任何技术的成功落地都离不开对本地环境的深刻洞察。越南的气候炎热潮湿，对设备的散热、防腐提出了更高要求；同时，当地运维人员的技术水平差异较大。因此，我们的模块化电源在设计之初，就强化了环境适应性和运维友好性。例如，柜体采用特殊的防腐涂层和独立风道散热设计；界面支持多语言，并提供图形化的运维指引。我们相信，真正的“高可靠”是一个系统工程，它涵盖了从硬件耐久性、系统架构鲁棒性到运维便捷性的每一个环节。

展望未来，随着5G、物联网在越南的加速普及，边缘站点的数量将呈指数级增长，其对能源的依赖度也会越来越高。模块化、高可靠的站点能源，已经从一个“可选项”变成了“必选项”。它不仅关乎运营商的网络质量，更将成为支撑越南数字社会发展的关键基础设施。海集能将继续依托我们的全球经验与本土化创新能力，将更高效、更智能、更绿色的储能解决方案带给越南市场。

那么，对于正在规划或升级其站点能源网络的您来说，是继续修补老旧的供电系统，还是选择拥抱这种具有内置弹性和未来扩展性的模块化架构？当下一场季风或用电高峰来临时，您的站点准备好了吗？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>