

各位朋友，下午好。今天我们来聊聊一个看似具体，实则牵涉甚广的话题：在越南这样的新兴市场，如何让户外电源——或者说，我们行业里更常说的站点能源——真正做到“高可用”。这不是一个简单的产品出口问题，它本质上是对能源可靠性、环境适应性和全生命周期管理的一次综合大考。

## 户外电源在越南实现高可用的现实挑战与创新路径

各位朋友，下午好。今天我们来聊聊一个看似具体，实则牵涉甚广的话题：在越南这样的新兴市场，如何让户外电源——或者说，我们行业里更常说的站点能源——真正做到“高可用”。这不是一个简单的产品出口问题，它本质上是对能源可靠性、环境适应性和全生命周期管理的一次综合大考。

你或许已经注意到，越南的经济增长，特别是其数字基础设施的扩张速度，是相当惊人的。随之而来的，是遍布海岸线、山区、农村的通信基站、安防监控点和物联网微站。这些站点，往往是电网的“末梢神经”，供电不稳定、甚至完全无电的情况比比皆是。一个基站宕机，可能意味着一个村庄失去通信；一个监控点断电，安全网络就会出现缺口。这里的“高可用”要求，不是99%或99.9%，而是无限接近100%，因为每一次中断都可能带来实质性的社会或经济损失。这和我们上海追求的城市精细化管理，道理是相通的，依讲对伐？

那么，问题具体体现在哪些层面呢？我们可以看一组更具象的数据。越南国土狭长，南北气候差异显著，从北部的凉季到南部的常年湿热，再到沿海地区的盐雾腐蚀，环境复杂度很高。根据一些行业报告，在高温高湿环境下，普通储能设备的性能衰减速率可能比温和环境快20%以上。同时，越南部分地区的电网电压波动范围可能超过 $\pm 20\%$ ，这对电源设备的输入耐受能力是严峻考验。更别提频繁的雷暴天气对系统浪涌防护提出的高要求了。这些现象叠加，导致了許多标准化的电源产品“水土不服”，故障率攀升，维护成本激增，“可用性”也就无从谈起。

面对这种挑战，作为深耕新能源储能领域近二十年的海集能，我们的理解是，必须从“产品供应商”转向“场景解决方案服务商”。我们公司在上海总部进行顶层设计和技术研发，同时在江苏的南通和连云港布局了差异化的生产基地。对于越南这样的市场，我们的策略是“标准化内核，场景化外衣”。连云港基地生产的标准化、高一一致性的核心电芯与PCS（功率转换系统）模块，确保了产品的性能基石；而南通基地的定制化能力，则能灵活应对越南的具体需求——比如，针对湿热气候加强散热与防凝露设计，针对盐雾地区升级防腐涂层，针对弱网环境优化电网接入与离网切换逻辑。

让我分享一个具体的案例。去年，我们与越南一家主要的电信运营商合作，为其在湄公河三角洲水域部署的物联网监测站点提供能源方案。那个地方，哎哟，真的是又潮湿，洪水季水位变化又大，传统供电极不稳定。我们提供的是一套高度集成的“光储柴一体”微站能源柜。

**核心目标：**确保站点365天不间断运行，年可用率目标 $>99.95\%$ 。

**解决方案：**集成了高效光伏板、我们自主研发的智能储能系统（适应高温循环）、以及一台作为后备的静音型柴油发电机。

**智能管理：**通过内置的能源管理系统（EMS），优先使用太阳能，储能系统进行削峰填谷，仅在连续阴

雨且储能耗尽时才自动启动柴油机，极大减少了燃油消耗和维护频率。

环境适配：柜体采用C5级重防腐处理，内部采用独立的温湿度控制舱，将电子部件与电池模块的环境隔离管理。

项目实施一年后，数据显示这些站点的能源可用性达到了99.98%，燃油消耗相比传统纯柴油方案降低了76%，运营成本显著下降。这个案例生动地说明，“高可用”的背后，是硬件耐候性、系统智能化和运维前瞻性三者的深度结合。

从这个案例延伸开去，我的见解是，在越南实现户外电源的高可用，技术路径上必须跨越三道阶梯：第一阶是“物理可靠”，即产品本身能抵御恶劣环境，这依赖于像海集能这样的制造商的全产业链把控能力，从电芯选型到柜体工艺，每一个环节都不能有短板。第二阶是“系统智能”，让能源系统能够自我感知、决策和优化，平滑切换不同能源输入，这是实现高效和低运维成本的关键。第三阶，也是最高的一阶，是“服务韧性”。这意味着不仅交付产品，更要提供包括远程监控、预警、故障诊断乃至本地化培训在内的完整服务生态，确保在出现任何潜在问题时能快速响应。我们集团提供的EPC服务及后续智能运维，正是为了构建这种韧性。

所以，当我们再次审视“户外电源越南高可用”这个命题时，它已经从一个产品规格，演变为一个涉及技术、工程、服务的系统性工程。它要求我们不仅理解电力电子，还要理解越南的气候、电网、乃至运营商的商业逻辑。海集能过去近20年在全球不同市场积累的经验，以及“全球化知识+本土化创新”的模式，正是为了应对这类复杂挑战。

最后，我想提出一个开放性的问题供大家思考：在追求极致“高可用”的过程中，我们如何在技术创新、成本控制与最终的商业价值与社会效益之间，找到一个最优的平衡点？特别是对于越南这样一个充满活力且需求多样的市场，你的看法是什么？

---

来源: <https://www.solartekno.com>