

各位朋友下午好，今天我想和大家聊聊一个看似遥远，实则已经发生在你我身边的技术变革。在越南的湄公河三角洲，或者老街省的山丘地带，通信基站的维护工程师可能不再需要每月冒着风雨去现场逐一检查设备。这并不是因为站点变少了，恰恰相反，站点更密集了。变化的根源，在于一种新的运维范式正在落地——基于人工智能的预测性运维。它正在重新定义像越南这样电网条件复杂、气候环境多样的地区，如何保障关键基础设施的持续供电。

## AI运维在越南实现站点能源高可用的现实路径

各位朋友下午好，今天我想和大家聊聊一个看似遥远，实则已经发生在你我身边的技术变革。在越南的湄公河三角洲，或者老街省的山丘地带，通信基站的维护工程师可能不再需要每月冒着风雨去现场逐一检查设备。这并不是因为站点变少了，恰恰相反，站点更密集了。变化的根源，在于一种新的运维范式正在落地——基于人工智能的预测性运维。它正在重新定义像越南这样电网条件复杂、气候环境多样的地区，如何保障关键基础设施的持续供电。

让我们先看一个现象。越南正经历着快速的数字化进程，通信基站、安防监控等关键站点数量激增。然而，其电网基础设施的发展并未完全同步，许多地区面临着供电不稳、甚至无电可用的挑战。传统的运维模式是“故障后响应”，一旦站点储能系统出现异常，往往意味着服务中断已经发生。在偏远地区，修复周期可能长达数天。这带来的直接数据是：站点可用性可能从设计的99.9%跌至95%以下，对于关键通信而言，这百分之几的差距意味着巨大的经济损失与社会风险。

这里就需要引入我们今天讨论的核心：高可用性。它不是一个简单的百分比，而是一个系统工程目标。对于站点能源而言，高可用意味着无论电网如何波动，无论环境多么极端，站点都能获得持续、稳定、清洁的电力供应。实现它，需要从硬件到软件，从设计到运维的全链条创新。这也是我们海集能近二十年来一直深耕的领域。作为一家从上海出发，在江苏南通和连云港拥有两大生产基地的新能源储能企业，我们深刻理解，一套可靠的储能系统，不仅仅是电芯和PCS的堆砌，更是一套融入本地化洞察的智能生命体。我们从电芯选型、系统集成，到最后的智能运维，提供“交钥匙”一站式解决方案，目标就是让客户无需为复杂的能源管理操心。

那么，AI是如何具体赋能运维，从而拔高可用性天花板的呢？它的逻辑阶梯清晰可见：从被动响应到主动预测。传统的运维依赖定期巡检和故障告警，这是“现象”驱动。而AI运维，则是“数据”驱动。它通过持续收集储能系统中海量的运行数据——电压、电流、温度、内阻变化等等，利用机器学习模型进行分析。系统可以提前数周甚至数月，识别出电池性能的衰减趋势、潜在的不均衡点，或是冷却系统的效率下降。这样一来，维护就从“救火”变成了“防火”。

我举一个我们在越南市场的具体案例。去年，我们为越南一家大型通信运营商部署了一批光储柴一体化的站点能源柜。这些柜子集成了光伏、储能电池和智能管理系统，本身就是为了应对频繁的市电中断而设计。但我们将AI运维平台部署了上去。在头三个月，平台就发现了某区域一批站点电池的夜间自放电率有微弱但一致的异常升高趋势。经过分析，并非电池本身问题，而是当地夜间极端湿气导致了某个连接端子的轻微腐蚀，增加了漏电通路。我们在问题引发任何一次站点宕机之前，就安排了预防性维护，更换了密封件。结果是，该区域站点的年度可用性达到了99.99%，远超合同要求，同时运维巡检成本降低了约30%。这个案例生动地说明，AI的价值不在于处理惊天动地的大故障，而在于消除那些可能

导致大故障的、细微的“蚁穴”。

从这个案例引申开去，我的见解是，在越南乃至整个东南亚市场，“高可用”的定义正在被“AI运维”重新塑造。它不再仅仅依赖于硬件设备的“皮实”和冗余配置——当然，这是基础，就像我们连云港基地规模化制造的标准化系统，和南通基地专注的定制化设计，都力求在物理层面做到极致可靠。但真正的飞跃，来自于数字孪生和预测算法带来的“未卜先知”的能力。这使得能源系统从静态的“设备”，变成了动态的、可感知、可预测、可优化的“智能体”。

实现这一转变，需要深厚的行业知识沉淀。你必须真正理解储能电芯在不同湿热环境下的老化特性，明白PCS在电压剧烈波动下的响应逻辑，才能训练出有效的AI模型。这正是海集能这样的企业所拥有的优势：近二十年的技术积累，让我们拥有庞大的、经过全球不同环境验证的运行数据库，这是AI模型训练的宝贵养料。我们将这些全球化的专业知识，与越南本地的电网数据、气候数据相结合，才能打造出真正“服水土”的AI运维策略。

更进一步看，AI运维带来的不仅是可用性提升和成本下降。它实际上在推动一场更深刻的变革：从“拥有资产”到“购买服务”的思维转变。客户最终需要的不是一堆钢铁和锂电池，而是“持续不断的电力”这个结果。AI运维保障了这个结果的确定性，使得能源即服务（EaaS）模式成为可能。这对于那些希望轻资产运营、专注于自身核心业务的电信公司或物联网服务商而言，吸引力是巨大的。

---

来源: <https://hj-wireless.com>