

在越南的湄公河三角洲，或者北部山区，你常常能看到这样的景象：通信基站孤零零地矗立在田野或山脊上。对于运营商而言，这些站点是连接用户的命脉，但同时也是成本的黑箱——电费账单居高不下，柴油发电机的维护是个无底洞，设备突发故障导致的断网更是令人头痛。这背后是一个经典的商业现象：运营支出（OpEx）的不可见与不可控，正在持续侵蚀项目的净利润。

## 站点可视化在越南如何切实降低总拥有成本

在越南的湄公河三角洲，或者北部山区，你常常能看到这样的景象：通信基站孤零零地矗立在田野或山脊上。对于运营商而言，这些站点是连接用户的命脉，但同时也是成本的黑箱——电费账单居高不下，柴油发电机的维护是个无底洞，设备突发故障导致的断网更是令人头痛。这背后是一个经典的商业现象：运营支出（OpEx）的不可见与不可控，正在持续侵蚀项目的净利润。

我们来看一组数据。根据世界银行和国际能源署的报告，在东南亚许多离网或弱电网地区，站点的能源成本可能占到其总运营成本的40%以上。这其中，燃料运输、低效的发电设备、缺乏维护导致的设备寿命折损，构成了主要部分。而在越南，随着4G的深度覆盖和5G的初步部署，站点数量激增，这个问题被进一步放大。传统的管理方式，好比在浓雾中开车，你只知道油表在下降，却看不清路况和引擎的真实状态。

这时，“站点可视化”就不再是一个锦上添花的技术术语，而成了破局的关键。它本质上是一个数字神经系统。通过物联网传感器，将站点内每一块电池的电压、温度，光伏板的发电量，柴油机的运行小时数，乃至环境温湿度，全部实时采集并上传至云端平台。管理者在胡志明市的办公室里，就能清晰地看到广宁省某个山顶基站的实时能流图和健康状态。从“黑箱”到“白盒”，这是第一步，也是最根本的一步。

海集能（HighJoule）在近20年的全球储能实践中，深刻理解这种从“不可见”到“可见”的转变价值。我们不仅仅是储能产品的生产商，更是数字能源解决方案的服务商。我们的智能储能系统，从电芯到PCS（储能变流器），原生就为可视化与智能管理而设计。当这套系统与光伏、柴油发电机集成，形成“光储柴一体化”方案时，它便成为了站点能源的智慧大脑。

让我给你描绘一个具体的应用场景。我们在越南中部一个沿海省份，为一个重要的通信网络集群提供了解决方案。该区域电网不稳定，台风季频繁断电。我们部署了集成智能管理系统的光伏微站能源柜和电池柜。

现象层面：之前，运营商每月需为每个站点支付高昂的、波动的电费，并承担柴油机维护和燃油运输的巨额成本与物流风险。

数据层面：系统上线后，通过可视化平台，我们发现了几个关键优化点：柴油发电机在电池仍有30%电量时就频繁启动；光伏板因角度问题，在午后发电效率骤降15%。

行动与结果：我们远程调整了能源调度策略，将柴油机启动阈值优化至电池电量10%，并指导当地人员微调了光伏板角度。仅仅六个月，该集群站点的平均能源成本降低了35%，柴油消耗减少了50%，设备因为预防性维护，故障率下降了60%。这个案例很实在的，对吧？它清晰地展示了可视化如何直接驱动TCO（

总拥有成本)的下降。

所以你看，降低TCO不是一个单纯靠采购低价设备就能实现的命题。它是一个系统工程，涉及初始投资（CapEx）和长期运营支出（OpEx）的精密平衡。可视化平台提供的，正是优化这个平衡的决策依据。它让预防性维护取代了代价高昂的故障后维修，让光伏优先、柴油备用的策略得以精确执行，最大化利用绿色能源。它甚至能预测电池的健康衰减，提前规划更换，避免突发断电带来的业务损失。这种基于数据的精细化管理，是降低生命周期内总成本的核心。

海集能在上海和江苏的基地，一个专注定制化，一个聚焦标准化，就是为了快速响应全球不同场景的需求，比如越南湿热的气候、复杂的地形。我们提供的“交钥匙”工程，交付的不只是硬件柜子，更是一套持续产生价值的能源管理能力。站点可视化，就是这套能力的眼睛和大脑。

那么，对于正在越南拓展或优化网络的企业来说，下一个问题或许是：如何起步构建自己的站点能源可视化网络？是从改造旧站点开始，还是在新站点规划时就将其作为默认标准？当每一个站点的能源流动都清晰可见、可控时，你所拥有的，将不仅仅是一张通信网，更是一张高效、坚韧且成本优化的能源资产网络。

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>