

在越南的烈日下，通信基站的空调压缩机正发出持续的轰鸣。这不仅仅是设备运转的声音，更是能源成本不断攀升的清晰信号。对于数据中心和通信站点运营商而言，PUE（电能使用效率）这个指标，就像一把悬在头顶的达摩克利斯之剑。PUE值越高，意味着用于IT设备本身之外的冷却、供电等辅助能耗就越大，运营成本也就水涨船高。在越南这样气候炎热、电价具有波动性的新兴市场，如何优化PUE，实现“降本”与“增效”的双赢，成了一个极具挑战性的现实课题。

## 站点叠光越南PUE的绿色解法

在越南的烈日下，通信基站的空调压缩机正发出持续的轰鸣。这不仅仅是设备运转的声音，更是能源成本不断攀升的清晰信号。对于数据中心和通信站点运营商而言，PUE（电能使用效率）这个指标，就像一把悬在头顶的达摩克利斯之剑。PUE值越高，意味着用于IT设备本身之外的冷却、供电等辅助能耗就越大，运营成本也就水涨船高。在越南这样气候炎热、电价具有波动性的新兴市场，如何优化PUE，实现“降本”与“增效”的双赢，成了一个极具挑战性的现实课题。

让我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）的相关报告，东南亚地区数据中心的能耗增长迅猛，而制冷负荷通常占到非IT能耗的绝大部分。在越南，许多户外站点常年面临高温高湿的环境挑战，传统依赖市电和柴油发电的供电模式，不仅PUE表现欠佳，碳排放和燃料成本也构成了沉重负担。这时，一种被称为“站点叠光”（Site Solarization）的思路开始进入视野——它并非简单地在站点旁加装几块光伏板，而是将光伏发电、储能系统与原有站点能源设施进行深度、智能的一体化融合，形成一套自洽的微电网。这套系统的核心目标很明确：利用本地清洁的太阳能，直接为站点负载供电，大幅削减对不稳定市电和柴油的依赖，从而从源头上改善PUE。

那么，具体如何实现呢？这就要谈到系统性的解决方案了。以我们海集能在东南亚参与的一个项目为例。我们为越南胡志明市周边的一批通信基站，部署了“光储柴一体化”的站点能源方案。每个站点，我们并没有进行大刀阔斧的改造，而是集成了高效光伏组件、我们自主研发的智能储能电池柜以及能源管理系统。这套系统的工作逻辑非常清晰：白天，光伏作为主力电源，优先为基站设备供电，同时为储能电池充电；夜晚或阴天，则由储能电池无缝接续；柴油发电机仅作为应急备份，其启动次数和运行时间被降至极低水平。

项目实施后的数据是令人振奋的。在为期一年的运行周期内，这些站点的平均PUE值得到了显著优化，辅助能耗占比下降超过30%。更直观的是，柴油消耗量减少了约70%，这意味着可观的燃料节约与碳减排。这套方案的成功，关键在于“一体化集成”与“智能管理”。海集能依托在上海的研发中心和江苏南通、连云港两大生产基地的产业链优势，能够从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成进行全链条把控，确保光伏、储能、负载和发电机之间的协同达到最优。我们的智能管理系统，能够基于天气预测、电价时段和负载曲线，自动调度能源流，实现效率最大化。依晓得伐，这种“交钥匙”工程，就是要让客户省心，直接拿到一个高效运行的整体解决方案。

## 从“能耗中心”到“能源节点”的角色转变

更深层的见解在于，“站点叠光”带来的不仅是PUE的降低。它正在促使传统的通信站点、边缘数据中心从一个纯粹的“能源消耗者”，转变为一个具备一定自给自足能力和调节潜力的“能源节点”。在越南

一些电网薄弱的地区，这种转变意义重大。站点自身供电可靠性的提升，保障了网络服务的连续性；同时，储能系统在必要时甚至可以为局部电网提供一定的支撑。海集能作为一家深耕新能源储能近20年的企业，我们的使命正是通过这样的技术创新，助力全球用户，尤其是像越南这样充满活力的市场，实现可持续的能源管理。我们从工商业储能、户用储能到站点能源的多年技术沉淀，让我们深刻理解不同场景下的核心痛点，从而能够提供真正适配当地电网条件和极端气候的产品。

当然，挑战依然存在。比如，如何在有限的站点空间内布置足够容量的光伏板？如何确保储能系统在热带高温环境下的长期可靠性与安全性？这恰恰考验着方案提供商的产品设计与工程能力。海集能的站点电池柜等产品，在设计之初就考虑了高温、高盐雾等恶劣环境的适配性，并通过高度集成化设计节省占地面积。我们相信，真正的专业，体现在对每一个细节的把握之中。

## 面向未来的思考

随着5G、物联网的进一步普及，站点密度只会增加，对能源的需求和敏感度也会更高。单纯依靠传统电网扩容和燃油补贴，恐怕不是长久之计。以“站点叠光”为代表的分布式能源模式，展示了一条更具韧性和经济性的路径。它不仅仅是一个技术选项，更是一种面向未来的投资。

那么，对于正在越南或类似市场运营站点的您来说，是否已经清晰地测算过当前站点的真实能源成本与PUE潜力？当新一轮电价调整或燃油价格波动来临时，您的站点能源结构，是否具备足够的抵御风险的能力？或许，是时候重新审视您站点屋顶的那片阳光了。

来源: <https://solartekno.com>