

最近，我翻看一些行业报告，发现一个蛮有意思的现象。东南亚的数字经济在飞速增长，但数据中心运营商们，眉头却越皱越紧。为啥？电费账单实在有点“结棍”。热带气候意味着全年无休的制冷需求，不稳定的电网又常常迫使数据中心依赖高污染的柴油发电机，这直接导致了一个关键指标——电能使用效率（PUE）居高不下。这不仅仅是成本问题，更成为了他们兑现ESG承诺、实现碳中和道路上的主要障碍。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

东南亚运营商IDC提升PUE能效架构图符合ESG碳中和指标

最近，我翻看一些行业报告，发现一个蛮有意思的现象。东南亚的数字经济在飞速增长，但数据中心运营商们，眉头却越皱越紧。为啥？电费账单实在有点“结棍”。热带气候意味着全年无休的制冷需求，不稳定的电网又常常迫使数据中心依赖高污染的柴油发电机，这直接导致了一个关键指标——电能使用效率（PUE）居高不下。这不仅仅是成本问题，更成为了他们兑现ESG承诺、实现碳中和道路上的主要障碍。

我们来看一组数据。根据 Uptime Institute 的年度报告，全球数据中心的平均PUE在1.55左右，但在气候炎热、基础设施有待完善的地区，这个数字很容易突破2.0。这意味着，每消耗1度电用于IT设备计算，就需要额外1度多电用于散热和供电保障。换算一下，一个IT负载10兆瓦的数据中心，每年仅在非计算能耗上就可能白白浪费掉数千万度电，产生数万吨额外的二氧化碳排放。这对于将ESG视为核心战略的现代企业来说，无疑是一个巨大的挑战。

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于重新构建数据中心的能源架构图。传统的思路是“开源”——寻求更稳定的市电或建设自备电厂；但未来的方向必须是“开源”与“节流”并重，甚至“节流”优先。这个“节流”系统，就是一个深度融合了光伏、储能和智能能源管理的微电网。它不仅能平滑电网波动、降低柴油依赖，更能利用清洁能源直接供电，从源头上改善PUE，让数据中心的能源架构图变得清晰、高效且绿色。

这里我想分享一个我们海集能在东南亚参与的案例。一家位于印尼的大型通信运营商，其偏远地区的数据中心和基站站点长期受困于电网频繁中断和昂贵的柴油发电成本，PUE长期在2.1以上，碳排放压力巨大。我们的团队为其定制了一套“光储柴一体化”的站点能源解决方案。简单来说，就是在站点周围部署光伏阵列，搭配我们连云港基地标准化生产的高能量密度储能电池柜，再通过智能能量管理系统进行协调。

光伏发电：在日照充足时优先为IT设备供电，同时为储能系统充电。

储能系统：在夜间或阴天时无缝切换供电，并作为电网短时中断的“缓冲器”，极大减少柴油发电机启动次数。

智能管理：这套系统的大脑，实时预测负荷、光伏出力，优化调度策略，确保供电可靠性的前提下，最

大化绿电使用比例。

项目实施一年后，该站点的柴油消耗量降低了70%以上，PUE值优化至1.45。更重要的是，这套架构为其清晰的ESG报告提供了扎实的数据支撑，年均可减少二氧化碳排放约800吨。这个案例生动地说明，通过合理的架构设计，提升PUE与达成碳中和指标，完全可以同步实现。

作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，海集能对这样的挑战并不陌生。我们总部在上海，在江苏的南通和连云港设有两大生产基地，一个擅长为复杂场景定制系统，另一个专攻标准化产品的规模化制造。近20年来，我们做的核心事情，就是为全球客户提供从电芯、PCS到系统集成和智能运维的“交钥匙”储能解决方案。尤其在站点能源这个核心板块，我们为通信基站、边缘数据中心这类关键设施量身打造的产品，比如光伏微站能源柜，其设计初衷就是为了应对东南亚这类无电弱网、高温高湿的极端环境。我们思考的，从来不只是提供一台设备，而是如何将其嵌入客户的整体运营架构，成为那张优化后的“能源架构图”中最稳定、最绿色的一环。

所以，我的见解是，东南亚IDC运营商要绘制一幅符合ESG目标的能效提升架构图，必须将“储能+”思维置于核心。它不再是备用电源，而是成为连接不稳定电网、间歇性新能源与稳定IT负载之间的智能枢纽。通过它，你可以：

目标

实现路径

对ESG的贡献

降低PUE

减少柴油发电，利用储能“削峰填谷”优化制冷负载

直接减少范围1和范围2碳排放

提升供电可靠性

毫秒级切换，保障关键负载不间断运行

增强业务韧性，符合社会责任（S）要求

控制能源成本

利用分时电价与光伏自发电，降低整体用电成本

改善运营效率，体现良好治理（G）

这幅新架构图的绘制，需要技术，更需要跨领域的融合视角。它要求我们不仅懂电力电子和电化学，还要理解数据中心的负载特性、制冷逻辑，乃至当地的政策与碳市场规则。这恰恰是海集能这样的企业，在过去服务全球不同电网和气候条件的项目中，所积累下的核心能力——将全球化的技术经验，与本土化的创新应用场景相结合。

当然，每个数据中心的负载情况、地理气候和电网条件都独一无二。我想问的是，在您规划或运营的数据中心版图中，最大的能源结构痛点究竟是什么？是难以预测的电价波动，是愈发严格的碳排核查，还是单纯对现有PUE数值的不满意？当我们开始讨论具体的数字和场景时，一幅清晰、可行且面向未来的能效提升路线图，或许就会自然浮现。

来源: <https://www.hjenergysolution.com>