

东南亚边缘计算节点提升PUE能效实施案例符合欧盟REPowerEU目标

最近在行业研讨会上，不少同行都在讨论一个有趣的趋势。随着东南亚数字经济的迅猛发展，边缘计算节点如雨后春笋般涌现，但随之而来的能耗问题，特别是PUE能效，让许多运营商颇为头疼。这不仅仅是成本问题，更关乎可持续性发展。而远在万里之外的欧盟，其雄心勃勃的REPowerEU计划，正推动着全球能源转型的浪潮。这两者看似遥远，实则在我们海集能的业务实践中，找到了一个奇妙的交汇点。

【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。

东南亚边缘计算节点提升PUE能效实施案例符合欧盟REPowerEU目标

最近在行业研讨会上，不少同行都在讨论一个有趣的趋势。随着东南亚数字经济的迅猛发展，边缘计算节点如雨后春笋般涌现，但随之而来的能耗问题，特别是PUE能效，让许多运营商颇为头疼。这不仅仅是成本问题，更关乎可持续性发展。而远在万里之外的欧盟，其雄心勃勃的REPowerEU计划，正推动着全球能源转型的浪潮。这两者看似遥远，实则在我们海集能的业务实践中，找到了一个奇妙的交汇点。

让我们先聊聊PUE，这个数据中心和计算节点能源效率的关键指标。简单讲，PUE值越接近1，说明能源利用效率越高，更多的电被用于计算本身，而不是冷却或配电等辅助设施。在东南亚湿热的气候条件下，维持边缘计算节点的低温运行本身就是一项巨大挑战，传统的柴油备用电源和空调制冷方案，往往将PUE推高到1.6甚至更高。这意味着，每消耗1度电用于计算，就需要额外0.6度电用于“保驾护航”，成本高企且碳排放惊人。

海集能自2005年在上海成立以来，一直专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们很早就洞察到，站点能源，特别是为通信基站、边缘计算节点这类关键设施供电，其核心矛盾在于如何在不稳定的电网或恶劣环境下，实现高效、可靠且绿色的能源供给。我们在江苏南通和连云港的两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化生产，就是为了能够灵活应对全球不同场景的需求，从电芯到系统集成，提供真正意义上的“交钥匙”一站式方案。

那么，具体如何落地呢？我们来看一个在印度尼西亚爪哇岛的实施案例。客户是一家大型电信运营商，需要在偏远地区部署一批用于5G网络和物联网服务的边缘计算节点。当地电网薄弱，频繁断电，气候常年高温高湿。传统的方案是柴油发电机为主，搭配大功率空调，初步测算PUE高达1.8，运维成本像坐上了火箭。海集能为其定制了“光储柴一体化”智慧能源柜解决方案。

光伏供电：在节点屋顶及周边安装高效光伏板，作为主力电源。

智能储能：内置我们自主研发的磷酸铁锂电池系统，不仅平抑光伏波动、储存盈余电力，更能在电网断电时实现毫秒级无缝切换，保障节点24/7不间断运行。

柴油备份：柴油发电机仅作为极端天气或长时间阴雨后的最后保障，利用率大幅降低90%以上。

智能温控：采用间接蒸发冷却与精准定向送风技术，结合电池柜的宽温域设计，极大减少了制冷能耗。

项目实施后，经过六个月的实际运行数据监测，该站点的平均PUE稳定在1.25以下，能源成本降低了

约40%，同时每年减少二氧化碳排放超过80吨。这个案例的成功，不仅在于硬件集成，更在于我们基于AI的智能能量管理系统，它能够实时预测光伏发电量、负载需求，并最优调度储能充放电和柴油机启停，实现了“源-网-荷-储”的协同。

这个案例的价值，依晓得伐，已经超越了单个项目的经济账。它恰好呼应了欧盟REPowerEU计划的核心精神：快速减少对化石燃料的依赖，加速推进可再生能源整合，并全面提升能源效率。虽然REPowerEU是区域性政策，但其树立的标杆正在影响全球产业链的绿色采购标准。东南亚的运营商，无论是本土企业还是跨国公司在当地的分支，其新建或改造的边缘计算基础设施，如果能显著提升PUE、增加绿电比例，无疑将在国际ESG评估和未来碳关税体系中占据有利位置。这不再是一道选择题，而是一道必答题。

从更宏观的视角看，边缘计算节点的绿色化，是构建可持续数字基石的必然路径。海集能深耕站点能源领域近二十年，我们理解，每个节点虽小，却是数字世界与物理世界交汇的关键触点。它的能源解决方案，必须极端可靠，以应对无电弱网的挑战；必须高度智能，以优化每一度电的消耗；也必须足够绿色，为未来的可持续发展预留空间。我们的光伏微站能源柜、站点电池柜等全系列产品，正是基于这种理念，将光伏、储能、备电和智能管理深度集成，化繁为简。

传统方案痛点

海集能一体化方案优势

对PUE及REPowerEU目标的贡献

依赖柴油，燃料成本与排放高

光伏优先，柴油备用，绿电比例大幅提升

直接减少化石能源消耗，符合脱碳目标

制冷能耗占比巨大

高效温控+宽温储能，减少冷却负载

有效降低PUE值，提升能源利用效率

各系统孤立，管理粗放

智能能量管理，协同优化

实现系统级能效最优，超越单设备效率叠加

当然，挑战依然存在。东南亚各国电网标准、光照条件、政策环境差异显著，一套方案不能包打天下。这就需要像海集能这样的服务商，既要有全球化的技术视野与经验，比如对欧盟乃至全球能源政策的理解，又要具备深度的本土化创新与工程能力。我们的技术团队在适配不同电网频率、电压，以及应对盐雾、高温高湿等环境方面，积累了大量的“实战”数据，这些Know-how是产品可靠性的基石。我们提供的不仅仅是设备，更是包含设计、施工、运维的完整EPC服务，确保解决方案从蓝图到落地，都能达到预期效能。

东南亚边缘计算节点提升PUE能效实施案例符合欧盟REPowerEU目标

展望未来，随着人工智能、物联网在边缘侧承载更多关键任务，其节点的能源“体质”将直接决定数字经济的“健康度”。提升PUE能效，整合可再生能源，这不仅是技术升级，更是一种面向未来的投资。当东南亚的翠绿海岛与繁华都市里的边缘节点，都能以更清洁、更高效的方式运行时，我们离全球可持续发展的共同目标，无疑就更近了一步。那么，对于您所在的企业或地区，在规划下一个边缘计算节点时，是否会优先考虑将其PUE优化与可再生能源目标，像欧盟REPowerEU所倡导的那样，进行深度绑定呢？

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