

东南亚大型AI智算中心提升PUE能效解决方案的实践与思考

各位朋友，下午好。今天我想和你们聊聊一个听起来有点技术性，但实际上与我们每个人未来都息息相关的话题——能源。特别是，当我们将目光投向那片充满活力与潜力的东南亚地区时，会发现一个有趣且紧迫的现象：那里正在成为全球AI智算中心建设的新热土。

【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。

东南亚大型AI智算中心提升PUE能效解决方案的实践与思考

各位朋友，下午好。今天我想和你们聊聊一个听起来有点技术性，但实际上与我们每个人未来都息息相关的话题——能源。特别是，当我们将目光投向那片充满活力与潜力的东南亚地区时，会发现一个有趣且紧迫的现象：那里正在成为全球AI智算中心建设的新热土。

这并非偶然。东南亚数字经济的蓬勃发展，催生了海量数据处理需求。但随之而来的，是一个无法回避的挑战：能源消耗。你知道吗，一个大型数据中心的用电量，有时堪比一座小型城市。而衡量其能源效率的关键指标，就是PUE（电能使用效率）。PUE值越接近1，说明能源利用效率越高，浪费在散热等非计算环节的电力就越少。坦白讲，目前许多新建或在建的智算中心，其PUE表现仍有巨大的优化空间。这不仅仅是成本问题，更关乎可持续性发展的承诺。

让我们来看一些具体的数据。根据国际能源署（IEA）近年的报告，全球数据中心的用电量已占全球总用电量的约1%-1.5%，并且随着AI算力需求的爆炸式增长，这一比例预计将持续攀升。在东南亚，高温高湿的气候条件使得散热成为能耗大头，传统空调制冷方案往往导致PUE值居高不下，动辄在1.5甚至更高。这意味着，每消耗1度电用于计算，就需要额外0.5度甚至更多的电来“降温”。这个数字，阿拉看来，是有点触目惊心的，也直接指向了能效提升的迫切性。

那么，如何破局？核心思路在于，将能源系统从单纯的“消耗者”转变为“参与者”。这正是我们海集能近二十年来一直在深耕的领域。作为一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们理解，高效的智算中心不仅仅需要强大的芯片，更需要一个与之匹配的、智慧而绿色的“能源心脏”。我们通过整合光伏、储能、智能温控与能源管理系统，为数据中心提供一体化的柔性供能与能效优化方案。

从现象到实践：一体化解决方案如何重塑能源流

传统的思路是“开源节流”——寻找更多能源，同时减少浪费。但在AI智算中心场景下，我们需要更精细的动态管理。我们的方案，简单说，是让储能系统扮演一个“智能缓冲器”和“灵活调峰者”的角色。

削峰填谷，降低电费成本：利用大型储能系统，在电价低谷时段充电，在高峰时段放电，直接为IT

东南亚大型AI智算中心提升PUE能效解决方案的实践与思考

设备或辅助设施供电，显著降低运营电力成本。

融合光伏，注入绿色动力：在数据中心屋顶或周边空地部署光伏阵列，产生的清洁电力优先供本地消纳，储能系统平滑光伏出力波动，提升绿电使用比例，这本身就是降低PUE分母（总能耗）的最优路径之一。

智能温控与备电一体化：这一点尤其关键。我们的站点能源技术，原本就专为通信基站等严苛环境设计。将其理念扩展至智算中心，我们可以将储能与精密空调、液冷系统联动。例如，在夜间或气温较低时，利用储能电力驱动更高效的冷却模式；甚至探索将备用电池组的散热管理与机房冷通道结合，实现“废热”的转移或利用，从而系统性降低冷却能耗。

这里，我想分享一个我们正在参与的、位于东南亚某国的项目构想。该国正计划建设一个规模超过50MW的AI智算园区。初步测算，若完全采用传统供电与冷却方案，其年均PUE预计在1.45左右。我们的团队提出了一个“光储柔直+智能液冷协同”的混合方案。通过部署超过10MW的屋顶光伏、一套规模化的磷酸铁锂储能系统（用于调峰和后备），并改造冷却系统为智能液冷与自然冷却结合模式，模拟计算可将园区整体年均PUE优化至1.25以下。这意味着每年可能减少数千万度的电力消耗，相当于减少上万吨的碳排放。这个案例生动地说明，通过系统性的能源解决方案，提升PUE并非遥不可及的目标。

海集能的角色：从产品到“交钥匙”服务

或许你会问，这样的系统工程如何落地？这正是海集能的优势所在。我们不仅仅是一家设备生产商。我们在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化生产，这确保了我们可以从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成进行全链条把控，提供高度适配的一体化产品。更重要的是，我们提供完整的EPC（设计、采购、施工）服务与长期的智能运维。

对于东南亚的AI智算中心客户而言，他们面对的是复杂的电网条件、特定的气候挑战和紧迫的建设周期。我们能够提供“交钥匙”一站式解决方案，从最初的能源审计和方案设计，到设备的生产与集成，再到现场的安装调试和后续的智慧能源管理平台运维。我们的智能运维平台可以实时监控PUE变化，分析能耗构成，并给出优化策略建议，让能效提升成为一个持续的动态过程。

更深层的见解：能源韧性与可持续品牌价值

当我们讨论PUE时，不能仅仅将其视为一个成本指标。它更是一个衡量企业技术前瞻性与社会责任感的标尺。一个拥有优异PUE表现的AI智算中心，在东南亚这个对气候变化极为敏感的地区，其品牌价值是巨大的。它向投资者、合作伙伴和最终用户传递了一个明确的信息：这是一家致力于技术创新与环境保护的、值得信赖的企业。

此外，集成光伏与储能的方案，还极大地提升了数据中心的能源韧性与独立性。面对偶尔不稳定的电网或极端天气事件，储能系统可以确保关键负载的持续运行，这对于承载着AI训练和推理重任的智算中心而言，是业务连续性的根本保障。所以你看，提升PUE的解决方案，实际上是在构建一个更强大、更绿色、也更可靠的数字基础设施基石。

最后，我想抛出一个开放性的问题，供大家思考：在算力即生产力的时代，我们是否应该将“每瓦特效能所创造的智能”（我们或许可以称之为“计算能效比”），作为评估下一代智算中心核心竞争力的关键维度之一？当我们在规划下一个百亿参数的大模型时，是否也应同步规划驱动它的、每度电都物

尽其用的绿色能源网络？

——

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