

东南亚万卡GPU集群抑制瞬时功率波动解决方案的绿色基石

各位朋友，下午好。最近和几位在东南亚搞AI基础设施的朋友聊天，他们都在谈一个有点“头疼”的事情。依晓得伐，现在那边大规模兴建万卡级别的GPU计算集群，为AI训练和推理提供算力。这本是好事，但巨大的、瞬间变化的电力需求，对当地本就脆弱的电网来说，真是个不小的挑战。功率像坐过山车一样，电网稳定性堪忧，运营成本也居高不下。

【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。

东南亚万卡GPU集群抑制瞬时功率波动解决方案的绿色基石

各位朋友，下午好。最近和几位在东南亚搞AI基础设施的朋友聊天，他们都在谈一个有点“头疼”的事情。依晓得伐，现在那边大规模兴建万卡级别的GPU计算集群，为AI训练和推理提供算力。这本是好事，但巨大的、瞬间变化的电力需求，对当地本就脆弱的电网来说，真是个不小的挑战。功率像坐过山车一样，电网稳定性堪忧，运营成本也居高不下。

这种现象，我们称之为“瞬时功率波动”。想象一下，成千上万个GPU同时启动一个计算任务，或者在任务间隙瞬间休眠，电力负荷在毫秒级内剧烈跳变。这不仅仅是电费账单的问题，更会引发电网频率波动、电压骤降，严重时甚至可能导致局部断电，让宝贵的算力宕机，数据训练中断，损失难以估量。对于追求7x24小时稳定运行的AI业务来说，这是不可承受之重。

从现象到数据：波动背后的真实成本

我们来看一些具体的数据。一个典型的万卡GPU集群，其峰值功率可能高达数十兆瓦，相当于一个小型城镇的用电量。而根据国际能源署的相关报告，数据中心和计算设施的电力需求正在全球范围内快速增长，其供电稳定性已成为数字经济的核心基础设施问题。在东南亚一些地区，电网的调节能力和响应速度，往往跟不上这种极端动态的负载变化。

这会导致几个直接后果：

电力质量下降：电压波动影响GPU等精密设备的寿命和计算精度。

备用柴油发电机频繁启停：为了保电，不得不依赖高污染、高成本的柴油发电，这显然与全球减碳的趋势背道而驰。

潜在的罚款与限电：对电网造成冲击，可能面临电力公司的惩罚性电费或强制限电。

所以，问题的核心从“如何供电”转变为了“如何提供高质量、高可靠、且能动态响应的电力”。

海集能的实践：不止于储能，更是智能调节器

这里，我想分享一下我们海集能的一些思考和实践。我们成立于2005年，近二十年来就专注在新能源储能这个领域，从电芯到系统集成，再到智能运维，算是把这个产业链摸透了。我们的生产基地，一个在南

通搞定制化，一个在连云港搞标准化，就是为了能灵活应对像GPU集群这样独特的挑战。

我们认为，解决瞬时功率波动，不能头痛医头。它需要一个系统性的“站点能源”解决方案。特别是对于通信基站、数据中心、AI算力站点这类关键设施，我们提出的思路是“光储柴一体化”的智慧能源系统。在这个系统里，储能单元（BESS）扮演的角色，不再是简单的“充电宝”，而是一个高速、精准的“功率调节器”和“电网缓冲垫”。

一个可能的落地场景

假设在印尼的巴淡岛，有一个正在规划中的AI计算园区。当地光照资源丰富，但电网相对薄弱。园区计划部署一个15兆瓦的GPU集群。

挑战

传统方案

海集能光储一体方案

毫秒级功率突变

电网承压，柴油机待命

储能系统瞬时响应，平滑负荷曲线

高额电费与碳排

依赖电网和柴油，成本与排放双高

光伏发电补充，储能削峰填谷，减少外购电和柴油使用

极端天气断电风险

业务中断

储能提供备用电源，实现无缝切换

通过我们的智能能量管理系统（EMS），可以实时监测GPU集群的负载需求，并指挥光伏、储能电池、电网三者最优状态下协同工作。当GPU功率骤增时，储能电池能在毫秒内释放电力“补位”；当功率骤降或光伏发电有盈余时，系统又能快速将电能储存起来。这样一来，从电网侧看过去的负荷曲线，就从惊涛骇浪变成了风平浪静。这个，就是我们为关键站点提供的“交钥匙”价值。

更深层的见解：能源基础设施的范式转移

讲到底，我们今天讨论的，已经超越了一个技术方案。它更像是一种思维模式的转变。过去的计算中心，是电力的“消费者”，是被动接受者。而未来的AI算力集群，应该成为一个智能的“产消者”——它既能消费电力，也能通过配套的储能和新能源，成为一个稳定电网、调节频率的积极节点。

这对于正在快速数字化的东南亚市场而言，意义重大。他们不必完全重复发达国家先建强电网、再发展高耗能数字产业的老路。相反，他们可以借助光伏、储能这些分布式、模块化的解决方案，在电网薄弱地区直接建设世界级的数字基础设施。这为区域经济发展提供了一种跨越式可能。

海集能深耕储能领域这么多年，我们的目标一直很清晰：就是让能源更高效、更智能、更绿色。无论是

上海的研发中心，还是江苏的生产基地，所有的努力都是为了给全球客户，包括面临独特挑战的东南亚AI产业，提供坚实可靠的能源底座。看着我们的产品和服务能支撑起最前沿的科技创新，老实讲，心里是蛮有成就感的。

那么，下一个问题是，当AI的算力需求继续以指数级增长，我们的能源系统，是否已经准备好了迎接下一个数量级的挑战？我们该如何共同设计下一代真正“零碳”且“绝对稳定”的算力基础设施？欢迎各位同行和客户一起来探讨。

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