

万卡GPU集群解决市电扩容难分布式BESS一体机架构图

前阵子跟几位在上海张江搞AI的朋友聊天，他们跟我倒苦水，说现在训练大模型，动辄就是上万张GPU卡。这算力是上去了，但供电问题成了“拦路虎”。你们知道吗，一个大型的万卡GPU集群，峰值功率需求能达到几十兆瓦，相当于一个小型城镇的用电量。很多地方现有的市电容量，根本不够用，扩容申请周期长、成本高，真是让人头疼。

万卡GPU集群解决市电扩容难分布式BESS一体机架构图

前阵子跟几位在上海张江搞AI的朋友聊天，他们跟我倒苦水，说现在训练大模型，动辄就是上万张GPU卡。这算力是上去了，但供电问题成了“拦路虎”。你们知道吗，一个大型的万卡GPU集群，峰值功率需求能达到几十兆瓦，相当于一个小型城镇的用电量。很多地方现有的市电容量，根本不够用，扩容申请周期长、成本高，真是让人头疼。

这其实是个普遍现象。根据国际能源署的报告，全球数据中心能耗在过去十年里持续攀升，AI算力中心的电力需求尤为突出。传统的解决方案，比如申请电网扩容，不仅耗时数月甚至数年，而且前期投资巨大。很多项目，技术、资金、人才都到位了，最后却卡在了“电”上，这无疑是对创新速度的巨大拖累。

那么，有没有一种更灵活、更快速的应对方案呢？当然有。这就引出了我们今天要讨论的核心：分布式储能系统，特别是针对这种高能耗、高可靠性需求的BESS（电池储能系统）一体机架构。这种思路，不是去被动等待电网改造，而是主动在用户侧构建一个“缓冲池”和“调节器”。

海集能，作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的高新技术企业，我们对这类问题格外敏感。近20年来，我们一直专注于从电芯到系统集成的全链条技术沉淀，业务覆盖工商业储能、微电网，当然也包括对供电可靠性要求极高的站点能源。我们的理解是，现代能源解决方案，尤其是面对AI算力中心、通信核心枢纽这类关键负载，必须做到高效、智能，并且能够快速部署。

具体到万卡GPU集群的供电难题，一个可行的架构图景正在变得清晰。它的核心，是模块化、分布式的BESS一体机。我来试着勾勒一下这个架构的逻辑：

现象层面：市电容量天花板触手可及，GPU集群的功率曲线波动剧烈，存在显著的峰值负荷。
数据与方案层面：我们可以在变电站或配电房附近，部署多套标准化、集装箱式的储能一体机。每套一体机都是一个独立的能量单元，内部集成高能量密度电芯、高性能PCS（变流器）、智能温控和消防系统。它们并联接入集群的配电母线。在电网供电充足、电价较低时（比如夜间），系统自动充电；当GPU集群全力运行，功率需求达到峰值，触及市电容量上限时，储能系统瞬间响应，与市电共同支撑负荷，实现“削峰填谷”。
案例与见解层面：这其实与我们为偏远地区通信基站提供的“光储柴一体化”方案，在核心逻辑上异曲同工。都是通过本地化的能源存储与调节，来应对主网供电能力不足或不稳定的挑战。差别在于，AI集群的需求是功率极大、连续性极强，而基站可能更关注长期离网运行能力。海集能在南通和连云港的基地，分别聚焦于定制化与规模化生产，使得我们既能针对特定GPU集群的配电拓扑进行定制设计，也能快速提供经过严格测试的标准化储能单元，加速部署。这种分布式架构的优势在于，它像搭积木一样灵

活，可以根据算力增长分期投入，避免了一次性巨大的基础设施投资。同时，它作为一个缓冲，也提升了整个算力中心供电的韧性和质量，减少电压暂降等电能质量问题对昂贵GPU设备的潜在损害。

我讲得可能有点技术化了，但道理其实蛮简单的，对伐？就像在用水高峰，光靠自来水公司的主管道可能水压不够，如果你自家有个大水塔，在低峰时蓄满水，高峰时就能稳稳地用上。我们的分布式BESS一体机，就是这个“超级能源水塔”，而且是个智能的、能快速安装的“水塔”。它让企业不再完全受制于电网基础设施的升级节奏，获得了能源自主权的关键一环。

更进一步看，这套架构图景不仅仅是解决扩容难。当它与现场的光伏等新能源发电结合时，还能为算力中心注入绿色电力，降低碳排放和长期运营成本。海集能在全全球多个气候迥异的地区交付项目的经验告诉我们，一套优秀的储能系统，必须能智能适配各种电网条件和环境，从电芯的选型到热管理策略，都需要深厚的know-how。我们提供的，正是一站式的“交钥匙”解决方案，从架构设计、产品供应到智能运维，让客户可以专注于他们的核心业务——AI创新本身。

所以，当我们在谈论未来算力的竞争时，是否也应该将“能源自由度”作为一个关键的衡量指标？你的基础设施，是否已经为下一波指数级增长的算力需求，准备好了弹性的、智能的能源底盘？

来源: <https://hjenergysolution.com>