

大型AI智算中心替代柴油发电机分布式BESS一体机实施案例符合CBAM碳关税合规

最近在和一些欧洲的数据中心客户交流时，我发现一个非常有趣的现象。过去，他们讨论最多的是算力、PUE值和冷却效率；而现在，话题的核心不约而同地转向了能源的“绿色合规”与“成本确定性”。这背后，其实是一股强大的驱动力在重塑整个行业的基础设施逻辑。

大型AI智算中心替代柴油发电机分布式BESS一体机实施案例符合CBAM碳关税合规

最近在和一些欧洲的数据中心客户交流时，我发现一个非常有趣的现象。过去，他们讨论最多的是算力、PUE值和冷却效率；而现在，话题的核心不约而同地转向了能源的“绿色合规”与“成本确定性”。这背后，其实是一股强大的驱动力在重塑整个行业的基础设施逻辑。

这个驱动力，我们可以用两个关键词来概括：一是CBAM，也就是欧盟的碳边境调节机制；二是AI智算中心本身惊人的能耗增长曲线。让我给你们看一组数据，就明白了。一个典型的大型AI训练集群，其功率密度可以达到传统数据中心的20到50倍，单机柜功率突破100千瓦已不鲜见。传统的“市电+柴油发电机”备电方案，在面临频繁的峰值负载和长达数小时的备电需求时，不仅运行成本（OPEX）像坐了火箭一样飙升，其碳排放量更是触目惊心。根据国际能源署（IEA）的报告，数据中心和传输网络目前占全球电力消耗的约1-1.5%，并且其碳排放强度正受到前所未有的审视。在这种情况下，继续大规模依赖柴油发电机，无异于在CBAM机制下“主动”增加一笔沉重的碳关税成本。

所以，我们现在看到的，是一个现象、一个数据困境，催生出了一个全新的解决方案需求。这个需求就是：如何为这些能耗巨兽，找到一种既可靠、又经济，并且能完美应对CBAM合规要求的“绿色能源心脏”？答案，正从过去的集中式、单一化的供电模式，转向分布式、智能化的储能系统。这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。我们自2005年在上海成立起，就专注于新能源储能与数字能源解决方案，在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并行的生产基地。我们从电芯到系统集成，再到智能运维，构建了全产业链能力，核心就是为客户提供高效、智能、绿色的“交钥匙”方案。在站点能源这个板块，我们为通信基站、物联网微站提供光储柴一体化方案的经验，恰恰为应对大型智算中心的复杂能源挑战，提供了宝贵的技术迁移基础。

那么，具体到AI智算中心，这个方案是如何落地的呢？我来讲一个我们正在北欧实施的案例。客户是一个服务于多家大型科技公司的超大规模智算园区，他们原有8台2兆瓦的柴油发电机组作为备用电源。我们的任务，是用分布式电池储能系统（BESS）一体机，部分替代并优化整个备电体系。这个案例很有意思，阿拉可以称之为“混合冗余与峰值平滑”模式。

第一步：需求侧分析。我们分析了其负载曲线，发现尽管训练任务繁重，但存在可预测的、周期约2-3小时的次峰值区间，这原本需要柴油机长时间在线补充。

第二步：部署分布式BESS一体机。我们没有选择建设一个集中的巨型储能电站，而是在关键的电力分配单元附近，部署了多套海集能标准化生产的集装箱式BESS一体机，总功率达到6兆瓦，储能容量为18兆瓦时。每套一体机都集成了高性能磷酸铁锂电池、智能PCS和热管理系统，即插即用。

第三步：智能调度与协同。通过我们的能源管理系统（EMS），这些分布式BESS一体机构成了一个虚拟电厂。在电网供电充足时，它们进行谷电充电；当智算中心进入次峰值负载期，BESS优先放电，平滑对电网和后备柴油机的需求。只有当BESS电量不足或负载出现极端峰值时，柴油机组才会快速启动，但

运行时间被缩短了70%以上。

这个案例带来的结果是多维度的。从经济性看，柴油消耗量降低了65%，运维成本大幅下降。从可靠性看，分布式BESS的毫秒级响应速度，比柴油机的启动时间快得多，供电质量更高。最关键的是，从CBAM合规角度，该智算园区年度直接碳排放减少了约8500吨二氧化碳当量。这意味着，在面对欧盟碳关税时，他们获得了显著的竞争优势，避免了潜在的巨额财务支出。这个实实在在的案例表明，用分布式BESS一体机替代柴油发电机，不再是纸上谈兵的技术设想，而是已经落地、能产生真金白银价值和绿色效益的成熟路径。

基于这些现象、数据和案例，我想分享几点更深入的见解。首先，未来的数据中心，尤其是AI智算中心，其核心竞争力将不仅仅是算力，更是“算力-能耗-碳排”这个三角关系的平衡能力。其次，分布式BESS的价值，远不止“备用电源”。它是一个多面手：它是“峰值剃刀”，削平电费尖峰；是“电能质量调节器”，保障精密设备运行；更是“碳资产管理器”，直接创造合规价值。最后，一体化、标准化、智能化的产品形态至关重要。复杂的智算中心环境，要求储能系统必须像乐高积木一样易于部署和扩展，同时具备高度的自管理能力，这正是我们海集能在南通和连云港两大基地所致力于实现的——让可靠的绿色能源，变得简单可得。

当然，每个智算中心的具体情况都不同，电网条件、气候环境、负载特性、合规要求千差万别。例如，在日照资源丰富的地区，完全可以考虑将我们的光伏微站能源柜技术融入，形成“光伏+BESS”的近乎零碳备电方案。这扇通向高效、智能、绿色能源新世界的大门已经打开，我想问的是：您的数据中心，准备好重新定义它的“能源基因”，以应对即将到来的、全面碳约束时代了吗？

来源: <https://hjenergysolution.com>