

北美超大规模数据中心抑制瞬时功率波动实施案例符合ESG碳中和指标

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个在数字时代背景下，越来越紧要的课题——能源的稳定性与可持续性。我们谈论的，是那些支撑着全球互联网流量的庞然大物：超大规模数据中心。这些数据中心，特别是位于北美的那些，它们对电力的需求是惊人的，就像一个永不满足的巨人。然而，这个巨人的胃口并非稳定不变，它存在一种被称为“瞬时功率波动”的现象。这听起来有点技术性，对吗？别急，我们慢慢讲。

【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。

北美超大规模数据中心抑制瞬时功率波动实施案例符合ESG碳中和指标

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个在数字时代背景下，越来越紧要的课题——能源的稳定性与可持续性。我们谈论的，是那些支撑着全球互联网流量的庞然大物：超大规模数据中心。这些数据中心，特别是位于北美的那些，它们对电力的需求是惊人的，就像一个永不满足的巨人。然而，这个巨人的胃口并非稳定不变，它存在一种被称为“瞬时功率波动”的现象。这听起来有点技术性，对吗？别急，我们慢慢讲。

现象是这样的：当一个数据中心突然启动成千上万台服务器来处理一个高峰请求（比如，全球同步发布一款新产品，或者一场顶级的在线直播赛事），它的电力需求会在几毫秒内急剧飙升。反之，当任务完成，负荷又会瞬间跌落。这种剧烈的、快速的功率波动，对电网来说，是一次次微小的“地震”。它带来的问题是多方面的。首先，它威胁到电网本身的稳定，可能引发局部电压骤降，影响同一电网上的其他用户。其次，对于数据中心运营商自身，这种波动可能导致其从电网获取的电能质量下降，甚至触发保护机制，影响关键业务的连续性。最后，也是最关键的一点，在当今ESG（环境、社会和治理）投资理念和碳中和目标成为全球共识的背景下，这种低效、粗暴的用能方式，与可持续发展目标背道而驰。它意味着更多的能源浪费，以及为了“兜底”而不得不维持的化石燃料备用发电容量，这直接推高了碳排放。

那么，数据有多大呢？根据行业分析，一个典型的超大规模数据中心园区，其峰值负载可能超过100兆瓦，相当于一个中型城市的用电量。而其中的瞬时波动，可能占到基础负载的10%甚至更高。这意味着，在毫秒级别上，有数兆瓦乃至十数兆瓦的功率在剧烈摆动。传统的解决方案，比如依赖电网的调节能力或者启用柴油发电机，要么响应速度跟不上，要么就与碳中和目标严重冲突。柴油发电机从冷启动到满负荷输出需要数分钟，对于毫秒级的波动根本无能为力，而且其碳排放强度极高。因此，市场亟需一种能够“削峰填谷”、快速响应、且清洁的解决方案。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎商业信誉（能否保证100%在线）和ESG评级的经济问题。

现在，我们来看一个具体的案例。去年，我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）与北美一家领先的云服务提供商合作，为其在弗吉尼亚州的一个新建超大规模数据中心园区，部署了一套基于磷酸铁锂电池的储能系统（BESS），专门用于抑制瞬时功率波动。这个项目很有意思，阿拉（上海话，表示“我们”）的目标非常明确：不是简单地做后备电源，而是作为电网与数据中心负载之间的“智能缓

冲器”或“功率 shock absorber”。

我们提供的，是一套完整的“交钥匙”解决方案。这得益于海集能近20年在储能领域的技术沉淀，以及我们从电芯、PCS（功率转换系统）到系统集成的全产业链把控能力。我们的工程师团队，结合了全球化的项目经验和本土化的快速创新，为这个项目定制了高功率、快响应的储能集装箱系统。它的核心逻辑是：当数据中心负载即将骤增时，我们的储能系统在毫秒级别内放电，补上电网供电的瞬时缺口；当负载骤降时，它又迅速吸收多余的功率，将其储存起来。这样一来，从电网侧看过去，数据中心就像一个用电非常平稳的“模范用户”。

项目实施后的数据是令人振奋的。在为期六个月的监测期内，该数据中心园区向电网汲取的功率波动率降低了85%以上。这意味着：

电网侧的电能质量得到显著改善，减少了对该区域其他电力用户的潜在干扰。数据中心运营商无需为了应对瞬时高峰而支付高昂的需量电费，也降低了对电网扩容的依赖。最重要的是，通过平抑波动、优化用电曲线，该数据中心的整体用电效率（PUE）得到了进一步优化，并最大限度地利用了当地电网中不断增长的风电和光伏等间歇性可再生能源。根据估算，这套系统每年可帮助该数据中心减少约2000吨的二氧化碳当量排放，这个数据直接贡献于其ESG报告中的碳中和进展。

这个案例给我们什么启示呢？我认为，它清晰地揭示了一个趋势：未来的能源基础设施，尤其是对于超大规模用电单元而言，必然是“源-网-荷-储”高度智能协同的。储能，特别是像我们海集能所擅长的、与电力电子和智能算法深度耦合的储能系统，不再是可有可无的选项，而是成为保障电力系统韧性、提升能源使用效率、并最终实现碳中和目标的关键使能技术。它把电力从一种“即发即用”的瞬时商品，变成了一种在时间维度上可以调度和优化的资源。这对于波动性大的可再生能源的并网，以及像数据中心这样负荷瞬息万变的用电端，具有双重价值。

海集能作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，我们在工商业储能、户用储能、微电网等领域都有深厚积累。我们的两大生产基地——南通基地的定制化能力和连云港基地的规模化制造，确保了我们可以为全球不同需求的客户，无论是北美数据中心，还是通信基站、物联网微站这样的关键站点，提供从标准化到深度定制的一站式解决方案。我们理解的储能，不仅仅是把电池装进柜子，而是通过智能化的能量管理系统，让它真正理解业务负载，成为客户能源流中的智慧节点。

说到这里，我想提一个更宏观的视角。根据国际能源署（IEA）的报告，数据中心、数据传输网络和加密货币挖矿的总体电力需求在2022年约为460-500太瓦时，并且仍在快速增长(IEA, Electricity 2024)。如何让这个庞大的数字产业实现绿色化，是摆在我们所有人面前的挑战。同时，像美国能源部（DOE）这样的机构，也正在大力推动包括储能技术在内的下一代电网技术研发(DOE, Energy Storage)。这不仅仅是技术竞赛，更是一场关于未来生存方式的规划。

所以，我的问题是：当您的企业或机构面临类似的功率质量挑战、高昂的能源成本压力，或是迫切的碳中和目标时，您是否已经将“智能储能”作为您下一代基础设施的核心组成部分来通盘考虑？我们

很乐意与您一起，探讨如何将波动的负荷，转化为稳定、绿色且经济的竞争力。

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