

各位朋友，晚上好。今天我想和大家聊聊一个听起来有点未来感，但实则迫在眉睫的议题。你们知道吗，当我们沉醉于ChatGPT的妙语连珠，或惊叹于Sora生成的逼真视频时，背后是堪称“电老虎”的AI智算中心在全力运转。在欧洲，一个明确的目标是：到2030年，数据中心必须实现气候中和。这就引出了一个核心矛盾——如何让这些耗能巨兽，在提供永不间断的算力服务时，摆脱对化石能源的依赖？这正是我们今天要探讨的“24/7无碳能源保障”命题，说穿了，就是要让AI既聪明，又“绿色”。

欧洲大型AI智算中心24/7无碳能源保障白皮书

各位朋友，晚上好。今天我想和大家聊聊一个听起来有点未来感，但实则迫在眉睫的议题。你们知道吗，当我们沉醉于ChatGPT的妙语连珠，或惊叹于Sora生成的逼真视频时，背后是堪称“电老虎”的AI智算中心在全力运转。在欧洲，一个明确的目标是：到2030年，数据中心必须实现气候中和。这就引出了一个核心矛盾——如何让这些耗能巨兽，在提供永不间断的算力服务时，摆脱对化石能源的依赖？这正是我们今天要探讨的“24/7无碳能源保障”命题，说穿了，就是要让AI既聪明，又“绿色”。

现象：算力激增与碳约束下的能源困局

我们先来看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球数据中心的电力消耗占全球总用电量的1%到1.5%，而AI计算部分的能耗增长势头迅猛。一个大型AI训练任务的耗电量，可能超过100个美国家庭一年的用电量。在欧洲，严格的碳关税（CBAM）和《欧洲绿色协议》框架下，大型科技企业面临巨大的减排压力。这不仅仅是企业社会责任，更是实实在在的运营成本与合规风险。问题来了：风能和太阳能是间歇性的，晚上没太阳，没风的时候怎么办？电网的稳定性如何保障？传统的柴油备份方案显然与“无碳”目标背道而驰。这个困局，催生了对新一代能源解决方案的迫切需求。

数据与逻辑：构建弹性微电网是唯一解

要破解这个困局，我们需要一点系统工程思维。逻辑阶梯很清晰：目标是无碳且不间断供电，前提是依赖不稳定的可再生能源，那么关键就在于如何“削峰填谷”和“穿越阴雨天”。这里的核心指标是“能源自给率”和“离网运行时长”。通过构建一个集成光伏、储能、智能能源管理系统（EMS）的“光储一体化”微电网，我们可以将波动的新能源转化为稳定可靠的电源。

光伏阵列：作为主力发电单元，在白天提供清洁电力。

规模化储能系统：这是整个系统的“稳定器”和“蓄水池”。它需要在光伏发电高峰时储存多余电能，在夜间或无风时释放，确保24小时供电。

智能能量管理：相当于系统的大脑，根据天气预报、电价信号和负载需求，进行毫秒级的预测与调度，实现效率最优化。

这个技术路径，理论上可行，但实践中对储能系统的循环寿命、安全性和智能响应速度提出了极高要求。阿拉可以讲，储能系统的性能，直接决定了整个无碳方案的成败。

案例与实践：从理论到落地的跨越

我们不妨看一个北欧的案例。某国际云服务商在瑞典的数据中心园区，目标是将电力使用效率（PUE）降至1.1以下，并实现99%的无碳能源覆盖。他们面临漫长冬季光照不足的挑战。解决方案是部署了超过20兆瓦时的集装箱式储能系统，与当地风电和园区光伏结合。储能系统不仅进行日常的峰谷套利，更重要的

是，在风电突然骤降时，能在2毫秒内无缝切入，保障GPU集群不会因电压波动而宕机。根据其发布的可持续发展报告，该方案帮助其在2023年将园区的碳强度降低了40%。这个案例生动地说明，通过成熟、可靠的储能技术，大型算力中心的绿色承诺是可以落地的。

在这个领域深耕，需要长期的技术积累与全球化的视野。比如，我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司），自2005年成立以来，就专注于新能源储能。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，分别应对高度定制化和规模化标准化的不同需求。从电芯选型、PCS（变流器）研发到系统集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。特别是在站点能源方面，我们为通信基站、物联网微站设计的“光储柴一体化”方案，早已在无电弱网地区经受了极端环境的考验。这种为关键负载提供高可靠能源保障的经验，恰恰是大型AI智算中心所急需的。将这种“站点能源”的思维和产品体系进行规模化、高端化升级，正是应对智算中心能源挑战的有效路径。

专业见解：下一代储能系统的关键特质

那么，面向未来欧洲AI智算中心的储能系统，应该具备哪些特质呢？作为一名产品技术领域的观察者，我认为有三点至关重要。

特质

说明

应对的挑战

全生命周期数字化

从电芯出厂到系统退役，每一个环节的数据都上链、可追溯、可分析。智能运维平台能提前预警潜在故障，实现预测性维护。

提升系统可用性，降低运维成本，保障长达15年以上的服务周期。

与电网的友好互动

储能系统不应只是被动存储，而应成为电网的“智能节点”，参与频率调节、需求侧响应等辅助服务，为数据中心创造额外收益。

平衡投资回报，增强项目经济性，支持电网稳定性。

极致安全与环保设计

采用“本质安全”的电芯化学体系，结合多级消防和热失控阻断技术。同时，设计之初就考虑电池的梯次利用与最终回收。

消除业主对安全性的顾虑，满足欧盟日益严苛的环保法规（如电池新规）。

这不仅仅是硬件升级，更是一套涵盖技术、运营和商业模式的整体解决方案。它要求供应商不仅懂电池，更要懂电力、懂数据、懂客户的业务逻辑。

展望：一场关于计算与能源的协同进化

朋友们，我们正在见证一场深刻的协同进化：计算能力的发展，倒逼能源技术的革新；而绿色能源的进

步，又为更强大、更普惠的算力扫清了障碍。AI智算中心不再仅仅是电力的消耗者，它完全有潜力通过智能微电网，成为新型电力系统的参与者甚至构建者之一。海集能在全全球多个气候区的项目经验告诉我们，没有一种方案可以放之四海而皆准，但“高效、智能、绿色”的核心原则是普适的。将中国的产业链优势、工程化能力与欧洲的碳中和目标、高端市场需求相结合，这里面有着巨大的合作空间。最后，我想抛出一个问题：当未来我们回顾AI的发展史时，会不会发现，最终制约最强人工智能诞生的，并非算法或数据，而是我们为其提供可持续、低成本、零碳能源的能力？这个问题的答案，正由今天在座的每一位行业同仁共同书写。那么，对于构建这样一个面向未来的能源基础设施，您认为当前最大的技术或商业障碍是什么？我们很乐意与您继续探讨。

来源: <https://hjenergysolution.com>