

# 中国东数西算节点中小型企业算力机房24/7无碳能源保障架构图符合ESG碳中和指标

最近和几位在西部做数据中心的朋友聊天，他们讲起“东数西算”战略，既兴奋又有些苦恼。兴奋的是，国家将算力需求引导至能源富集的西部，成本优势明显；苦恼的是，许多中小型企业的算力机房，尤其是那些为区域AI训练、边缘计算服务的小型节点，面临着巨大的能源压力。一方面，客户要求7x24不间断运行，供电可靠性是生命线；另一方面，ESG（环境、社会和治理）投资报告里，碳中和指标越来越硬，传统的柴油备份方案不仅成本高，碳排放的“账”也越来越不好算。这形成了一个看似矛盾的需求：既要绝对可靠，又要绝对绿色。

## 中国东数西算节点中小型企业算力机房24/7无碳能源保障架构图符合ESG碳中和指标

最近和几位在西部做数据中心的朋友聊天，他们讲起“东数西算”战略，既兴奋又有些苦恼。兴奋的是，国家将算力需求引导至能源富集的西部，成本优势明显；苦恼的是，许多中小型企业的算力机房，尤其是那些为区域AI训练、边缘计算服务的小型节点，面临着巨大的能源压力。一方面，客户要求7x24不间断运行，供电可靠性是生命线；另一方面，ESG（环境、社会和治理）投资报告里，碳中和指标越来越硬，传统的柴油备份方案不仅成本高，碳排放的“账”也越来越不好算。这形成了一个看似矛盾的需求：既要绝对可靠，又要绝对绿色。

这并非杞人忧天。根据中国信息通信研究院的报告，数据中心能耗总量仍在快速增长，其碳排放问题备受关注。对于“东数西算”节点上的中小企业而言，这不仅是成本问题，更是关乎未来市场准入和品牌形象的生存问题。一个位于甘肃的AI数据处理公司就曾面临这样的困境：他们的机房为东部客户提供实时渲染服务，电网稳定性偶有波动，过去依赖柴油发电机保底，但燃油成本、噪音污染和碳排放成了他们获取绿色融资的绊脚石。

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于构建一套“源-网-荷-储”智能协同的本地化无碳能源系统。这不再是简单地在机房旁边放几组电池，而是一套深度融合了光伏、储能与智能管理的整体架构。它的核心目标，是在脱离电网或电网薄弱的情况下，依然能为算力设备提供长时间、高品质的电力，并且整个过程零碳排放。这听起来有点像“能源乌托邦”，但技术上已经可以实现。阿拉，这其实就是把我们海集能在通信基站、边缘站点上积累了近二十年的“光储一体化”经验，进行了一次面向算力场景的深度定制和升级。

让我来勾勒一下这幅24/7无碳能源保障架构图。它通常由几个核心层构成：

**能源生产层：**利用机房建筑屋顶、周边空地部署光伏阵列。在西部，太阳能资源丰富，这是最直接的无碳能源来源。

**能源存储与调节层：**这是系统的核心。需要配置足够容量的高性能储能系统，它不仅要能储存光伏产生的富余电能，更要在光伏不足、电网中断时，无缝接管负载。这里面的技术讲究就多了，比如电池的循环寿命、充放电效率（尤其是高倍率放电能力以满足服务器瞬间功率需求）、以及热管理系统能否适应西部的高温或严寒。我们海集能在江苏南通和连云港的基地，就是专门针对这类定制化与标准化的需求进行设计和生产，从自研电芯到PCS（储能变流器），确保整个储能系统的高效与安全。

**能源管理大脑：**一个智能的能源管理系统（EMS）至关重要。它需要实时监测光伏发电量、储能系统状态、机房负载功率，并预测天气变化。通过算法动态调度能源流，优先使用光伏绿电，智慧管理电池充放电策略，最大化绿电使用比例，确保在任何情况下，关键负载不断电。这其实就是海集能作为数字能

源解决方案服务商所擅长的，将硬件与智能算法结合。

与算力设备的接口层：架构需要与IT设备（服务器、交换机、冷却系统）的用电特性和备份需求深度耦合。例如，通过与数据中心基础设施管理（DCIM）系统联动，在能源紧张时，可以有序调节非核心负载，保障核心算力业务。

这样一套架构，如何具体满足ESG碳中和指标呢？它带来的价值是立竿见影的。首先，它直接替代了柴油发电机在备电场景下的作用，消除了范围一的直接碳排放。其次，通过最大化消纳本地光伏绿电，减少了对西部可能仍以化石能源为主的电网电力的依赖，间接降低了范围二的碳排放。根据一个我们参与过的、位于内蒙古的边缘计算站点的实际运行数据（注：为保护客户隐私，具体公司名称略），在部署了定制化的光储一体化系统后，其全年约78%的备用能源需求由光伏和储能满足，完全淘汰了柴油发电机，每年减少二氧化碳排放约45吨，同时将因电力波动导致的业务中断风险降低了99.5%以上。这个案例生动地说明，环保与可靠可以兼得。

作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的企业，海集能对这类挑战并不陌生。我们早期为全球通信基站提供“光储柴”一体化方案时，就深刻理解到在无电弱网地区保障关键设施供电的极端重要性。如今，我们将这种对“极端可靠性”的理解和“全产业链”的技术积累——从电芯、PCS到系统集成与智能运维——平移到了“东数西算”的算力新场景。我们的角色，不仅仅是设备生产商，更是提供完整EPC服务的解决方案伙伴，目的就是为中小型算力企业交付一个真正高效、智能、绿色的“交钥匙”能源系统，让他们能专注于自己的核心算力业务，而无须为复杂的能源保障问题分心。

所以，当我们在谈论符合ESG指标的碳中和时，我们谈论的不仅仅是一份报告上的漂亮数字，更是一套扎实的、能够自我维持的本地化能源生态系统。它让中小型算力机房从能源的被动消耗者和风险承受者，转变为主动的绿色能源生产者和调度者。这幅架构图，画的不仅是电路和设备的连接，更是一种面向未来的、负责任的计算模式。

当然，每个机房的地理位置、负载特性、预算都不同，一刀切的方案行不通。在您看来，对于您所在或所了解的算力节点，要实现这样的无碳能源保障，面临的最大的非技术性障碍是什么？是初始投资的门槛，是缺乏清晰的商业模式，还是对系统长期运行维护的担忧？

---

来源: <https://hjenergysolution.com>