

阿拉上海宁，对数据中心的能耗是有点概念的。每天，无数个数据机楼里的服务器，像一台台“数字发动机”，24小时不停歇地运转。它们的心脏——插框电源，负责将市电转换成服务器能用的精准电能，是整个机楼能量流动的起点。但依晓得伐？就是这看似不起眼的“起点”，恰恰是通往碳中和道路上一个充满机遇的“关键节点”。

【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。

插框电源数据机楼如何成为碳中和的关键节点

阿拉上海宁，对数据中心的能耗是有点概念的。每天，无数个数据机楼里的服务器，像一台台“数字发动机”，24小时不停歇地运转。它们的心脏——插框电源，负责将市电转换成服务器能用的精准电能，是整个机楼能量流动的起点。但依晓得伐？就是这看似不起眼的“起点”，恰恰是通往碳中和道路上一个充满机遇的“关键节点”。

现象很直观：随着5G、人工智能的爆发，数据量呈指数级增长。据中国信息通信研究院的预测，到2025年，中国数据中心用电量占全社会用电量的比重将攀升至5%以上。这其中，供电系统的损耗、制冷系统的巨大能耗，以及为了保障供电可靠性而普遍配置的柴油发电机，都构成了巨大的碳足迹。数据机楼，这个数字时代的基石，正面临着能源成本与减碳压力的双重挑战。

数据背后是清晰的逻辑阶梯。传统的供电架构，好比“大锅饭”，效率有天花板。从市电接入、不间断电源（UPS）转换，再到配电至每一个服务器插框，能量每经过一次转换和传输，就有损耗。更不用说，为了应对电网波动和停电，大量柴油发电机处于备用状态，既占空间，又有排放隐患。这种模式，在“双碳”目标下，显得越来越“不合时宜”。我们需要一种更精细、更聪明的能源管理思维。

从“耗能节点”到“产能节点”的范式转移

真正的变革，发生在思维层面。我们海集能（HighJoule）在近20年的储能技术深耕中发现，未来的数据机楼不应仅仅是电能的消耗者，它完全有能力成为一个局部的“产消者”。这就要提到我们为通信基站、边缘计算站点提供的“光储柴一体化”思路在大型数据机楼场景下的延伸。核心在于，将光伏、储能与先进的插框级电源管理深度融合。

精细化供电：在机柜甚至服务器插框级别引入智能电源管理模块，实时监测每个计算单元的能耗，结合AI算法进行动态功率调整，从源头减少冗余能耗。

绿色能源接入：充分利用机楼房顶、立面甚至周边空地部署光伏系统。产生的绿色电能，通过储能系统进行“熨平”，直接供给IT负载或参与楼宇用电调节。

储能作为核心缓冲：高性能的储能系统，在这里扮演了“稳定器”和“调度员”的角色。它不仅可以保障极端情况下的不间断供电，大幅减少对柴油发电机的依赖，更能实现削峰填谷，降低电网侧的压力和

自身的用电成本。

这样一来，插框电源就不再只是一个被动的“转换器”，而成为了一个主动的“能源信息接口”。它收集最末梢的能耗数据，并接受来自光伏、储能和电网的优化调度指令，让每一度电都物尽其用。

一个具体的实践：站点能源方案的规模化启示

让我举一个我们正在做的、但原理相通的具体案例。在东南亚某群岛国家的通信网络升级项目中，当地电网薄弱，燃油成本极高，许多偏远岛屿上的通信微站面临供电难题。如果采用传统拉电网+柴油机的方案，建设和运维成本不堪重负。

我们提供的解决方案是标准化的“光伏微站能源柜”。这个一体化的柜子，集成了高效光伏组件、我们自主研发的磷酸铁锂储能系统、智能混合能源控制器和远程管理系统。具体数据是这样的：

项目指标

传统柴油方案（年估算）

海集能光储一体方案（年估算）

能源成本

约15,000美元

约2,000美元（主要为维护费用）

二氧化碳排放

约40吨

接近0吨

供电可用性

< 95%

> 99.7%

这个案例虽然规模不同于大型数据机楼，但它清晰地验证了“光伏+储能”替代传统化石能源备用、并提升供电可靠性的经济与环境双重价值。其背后的智能能源管理逻辑，完全可以复用到对可靠性要求极高的数据机楼场景中。将每个机楼，视为一个大型的、需要极高供电质量的“关键站点”。

见解：碳中和是系统性工程，需要“链式创新”

所以，回到我们最初的问题。插框电源和数据机楼的碳中和之路，绝非简单地更换某个设备。它是一场从芯片、电源模块、服务器、机柜、到楼宇能源系统，乃至与电网互动的“链式创新”。这要求设

备制造商、数据中心运营商、能源服务商紧密协作。

我们海集能，从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成与智能运维的全产业链布局，正是为了能更深入地理解每个环节的“脾气”，提供真正高效、智能、绿色的“交钥匙”解决方案。我们在南通和连云港的基地，一个专注定制化，一个聚焦标准化，就是为了应对从边缘站点到超大规模数据中心这种复杂多样的需求。我们相信，通过将储能的灵活性与数字化的智能管理相结合，能够为每一度电赋予更高的价值和更低的碳含量。

最后，我想抛出一个开放性的问题供大家思考：当未来每一个数据机楼都成为一个集成了光伏、储能和智能管理的“微型能源互联网节点”时，它们聚合起来，将对整个区域电网的稳定性和绿色化，产生怎样我们今天还未能充分预估的深远影响？或许，这就是数字时代能源转型最迷人的地方——技术不仅改变计算的方式，也在重塑能源的形态。

来源: <https://www.hl-smart.com>