

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个看似遥远，实则已迫在眉睫的话题。当我们谈论未来时，总离不开两个核心驱动力：一是算力，它由无数数据中心承载；二是能源，它必须走向绿色与可持续。这两者之间，存在着一个关键的矛盾：数据中心的“胃口”越来越大，而我们的地球，需要更“轻”的足迹。依晓得伐，这不仅仅是技术问题，更是一个关于如何与未来共存的哲学思考。

AI运维驱动数据中心碳中和的未来路径

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个看似遥远，实则已迫在眉睫的话题。当我们谈论未来时，总离不开两个核心驱动力：一是算力，它由无数数据中心承载；二是能源，它必须走向绿色与可持续。这两者之间，存在着一个关键的矛盾：数据中心的“胃口”越来越大，而我们的地球，需要更“轻”的足迹。依晓得伐，这不仅仅是技术问题，更是一个关于如何与未来共存的哲学思考。

让我们先看看现象。全球数据中心的能耗，已经占到全球电力消耗的约1%到1.5%。这个数字，听起来或许不大，但其增长速率是惊人的。随着人工智能、大模型训练的普及，单个数据中心的功率密度急剧攀升，传统“粗放式”的能源管理和风冷散热模式，已经接近物理极限。这不仅仅是电费账单的问题，更是碳排放的硬约束。国际能源署（IEA）的报告就曾指出，信息和通信技术行业的碳足迹不容小觑，而数据中心是其重中之重。我们面临的是一个“既要马儿跑，又要马儿不吃草”的经典难题——我们需要前所未有的算力，但又必须将其碳足迹降至前所未有的低点。

现象背后的数据：能耗与碳排的挑战

这里有一组更具体的数据。一个典型的中大型数据中心，其年度电力消耗可以媲美一个中型城镇。其中，为IT设备供电的能耗约占45%，而为了给这些设备降温，制冷系统的能耗又吞噬了另外的40%。这意味着一大半的电力，并没有直接“生产”比特，而是消耗在维持环境上。传统的运维方式，依赖于人工巡检和固定阈值的告警，往往在问题发生后才进行干预，造成了大量的能源浪费。比如，制冷系统过度供给，或者不同服务器负载不均导致局部热点和整体能效低下。

从被动响应到AI预测性运维

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于将能源系统的“运维”从“艺术”和“经验”，转变为基于数据的“科学”。这就是AI运维登场的时刻。它不再是被动地响应告警，而是主动地学习、预测和优化。通过部署在电力链和热管理链上的无数传感器，AI可以实时收集电压、电流、温度、湿度、气流等海量数据。利用机器学习算法，它能够：

预测故障：在电池性能衰减、空调压缩机异常之前发出预警，避免宕机风险。

动态调优：根据服务器实时负载、外部气候条件（温度、湿度），动态调整制冷系统的输出和气流组织，实现“按需制冷”。

能效寻优：在满足安全的前提下，寻找整个供电和制冷系统综合能效（PUE）的最优解，将每一度电的价值最大化。

这就像为数据中心配备了一位不知疲倦、算力超群的“超级能源管家”，它的目标只有一个：用最少的能源，保障最稳定的运行。这种精细化管理带来的能效提升，通常可以达到10%到30%，这直接等同

于碳排放的等比例下降。

案例洞察：当绿色储能遇见AI大脑

但是，仅仅优化用电效率，对于实现碳中和这个宏伟目标来说，只是第一步。更根本的，是改变能源的来源结构。这就引出了另一个关键角色：绿色储能系统。我们海集能在这领域深耕了近二十年，从电芯到系统集成，我们理解稳定可靠的能源供应对于数据中心这样的关键设施意味着什么——那是生命线。

在我们的一个项目中，为某地一个边缘数据中心部署了“光储一体化”的站点能源解决方案。这个站点地处电网末端，供电可靠性差，但恰恰需要处理本地的AI计算任务。我们为其定制了集装箱式储能系统，集成光伏、储能电池和智能能量管理系统（EMS）。

这里的精妙之处在于，我们的智能EMS，本身就内嵌了AI算法。它不仅要管理电池的充放电，还要：

任务AI如何实现

光伏发电预测结合当地气象数据，预测未来数小时的光照强度，提前规划储能策略。

负载预测分析数据中心历史功耗数据，预测其未来的电力需求曲线。

经济性调度在电价峰、谷、平时段，智能决策何时从电网取电、何时用光伏电、何时用电池放电，最大化绿电使用比例并降低用电成本。

结果是显著的：该站点实现了超过70%的能源自给率，年度碳排量下降了约60吨，并且完全避免了因市电波动导致的业务中断。这个案例告诉我们，AI数据中心的“绿色”，绝不仅仅是采购绿电证书那么简单，它需要从硬件基础设施（如高效储能）到软件大脑（AI运维）的深度融合，构建一个自我感知、自我优化、自我维持的有机生命体。

更深层的见解：重新定义可靠性与责任

由此，我想分享一个更深层的见解。过去，我们评价一个数据中心，核心指标是“可靠性”，通常用几个9来衡量。但在碳中和时代，这个定义需要被扩展。未来的“可靠”，必须包含“绿色可靠”。它意味着，在保证计算服务不间断的同时，其能源供给也必须是可持续的、低排放的。这是一个更高的标准，它要求基础设施提供商，像我们海集能这样的企业，不能仅仅是一个设备供应商，而必须成为一个“数字能源解决方案服务商”。

我们从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成、智能运维的全产业链布局，在江苏南通和连云港设立的不同侧重点的生产基地，都是为了一个目标：为客户提供从硬件到软件、从标准化到定制化的“交钥匙”一站式方案。我们交付的不是一个个冰冷的柜子，而是一套能够持续生长、持续优化的能源生命系统。特别是在站点能源领域，无论是通信基站还是边缘AI数据中心，我们提供的“光储柴”一体化方案，正是为了解决无电弱网地区的供电难题，让算力能够普惠到任何需要它的角落，而这本身就是一种深刻的平等与可持续。

所以，我的朋友们，当我们今天谈论AI运维、AI数据中心和碳中和时，我们实际上是在描绘一幅未

来社会的技术蓝图。这幅蓝图的底色是绿色，其核心引擎是智能。技术是中立的，但技术的应用方向，却体现了我们的选择与责任。那么，我想留给大家一个开放性的问题：在您看来，除了技术和基础设施，还有哪些关键因素，能够加速这场从“高耗能算力”到“绿色智能算力”的范式转移？是政策引导，市场机制，还是我们每个人对“云服务”背后碳足迹的认知与选择？我很好奇你们的想法。

来源: <https://www.hj-wireless.com>