

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常具体，但又关乎未来的问题——能源。我们身处一个数据爆炸的时代，特别是AI的迅猛发展，让智算中心的能耗问题变得前所未有的突出。你晓得的，一个大型智算中心，它的电力消耗可能抵得上一个小型城市。这不仅仅是电费账单的问题，更是关系到我们能否可持续地发展这项技术的关键。

【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。

欧洲大型AI智算中心提升PUE能效实施案例

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常具体，但又关乎未来的问题——能源。我们身处一个数据爆炸的时代，特别是AI的迅猛发展，让智算中心的能耗问题变得前所未有的突出。你晓得的，一个大型智算中心，它的电力消耗可能抵得上一个小型城市。这不仅仅是电费账单的问题，更是关系到我们能否可持续地发展这项技术的关键。

现象：过去几年，欧洲的科技巨头和新兴企业都在疯狂建设或升级AI智算中心。这些中心是AI模型训练和推理的“大脑”，但同时也成了众所周知的“电老虎”。传统的风冷散热方式在应对GPU集群产生的惊人热密度时，显得力不从心，导致电能利用效率（PUE）指标居高不下。PUE这个数字，越接近1越好，它意味着更多的电能被用于计算本身，而不是冷却等辅助设施。许多老旧数据中心的PUE还在1.5甚至更高，这意味着近三分之一的电费，实际上是在为“散热”买单。这无论如何，都不是一个聪明的办法。

数据：根据权威机构国际能源署（IEA）的报告，全球数据中心的用电量约占全球总用电量的1%-1.5%，并且随着AI的普及，这一比例预计将持续快速增长。在欧洲，严格的碳减排目标和不断上涨的能源价格，使得降低PUE不再是一个可选项，而是一个生存和发展的必答题。将PUE从1.5优化到1.2，对于一个100兆瓦的智算中心来说，每年节省的电力成本以及减少的碳排放量，都是一个天文数字。这背后的经济账和环境账，精明如欧洲的运营商们，算得比谁都清楚。

案例与见解：那么，具体怎么做呢？我来讲一个典型的实施思路。在北欧某国，一个服务于大型语言模型训练的智算中心就面临这样的挑战。他们的方案没有停留在传统的空调升级上，而是引入了一套综合性的智慧能源系统。这套系统的核心逻辑是“开源节流”与“削峰填谷”。

“节流”——高效制冷：首先，他们大规模采用了液冷技术，直接将冷却液引导至服务器芯片进行热交换，散热效率远超风冷，这直接大幅降低了冷却系统的能耗，这是降低PUE的基础。

“开源”——绿色能源整合：其次，他们在园区内及周边建设了光伏电站。北欧的夏季有极昼，太阳能资源其实相当可观。光伏产生的绿色电力，直接为数据中心供电。

“调节”——储能系统是关键：这里就出现了最精妙的一环。光伏发电有间歇性，而数据中心的负载是相对稳定的。如何让不稳定的绿电稳定地服务于7x24小时运行的智算中心？这就需要一套高性能、高可靠

的储能系统作为缓冲器和稳定器。这套系统在白天光伏充足时储存电能，在夜间或阴天时释放，平滑绿电输出曲线。更重要的是，它还能参与电网的“需求侧响应”，在电价高峰时段放电，电价低谷时段充电，进一步优化整个中心的用电成本。这个案例中，通过“液冷+光伏+储能”的组合拳，该中心的年均PUE成功降至1.15以下，并且绿电使用比例超过了40%。

讲到储能，这恰恰是像我们海集能这样的企业能够发挥核心价值的领域。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，近二十年就专注在新能源储能这一件事上。我们从电芯到PCS（变流器），再到整个系统集成和智能运维，提供全产业链的“交钥匙”解决方案。我们在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，分别应对高度定制化和规模化标准化的不同需求。这种深耕，让我们深刻理解不同场景下对储能系统的严苛要求——无论是极端的气候适应性，还是与光伏、柴油发电机等多种能源的智能协同管理。

对于智算中心这种关键电力场景，可靠性是生命线。海集能的站点能源产品线，原本就是为通信基站、安防监控等弱电网地区的关键站点设计的，讲究的就是一体化集成、智能管理和极端环境下的坚如磐石。我们将这份对可靠性的执着和系统集成经验，延伸到了大型工商业储能和微电网领域。在AI智算中心的案例中，我们提供的不仅仅是电池柜，更是一套能够与数据中心能源管理系统（DCIM）深度耦合的智慧储能解决方案，确保每一度绿电都被安全、高效地利用。

所以你看，提升PUE能效，它不是一个单点技术问题，而是一个系统性的能源管理问题。它需要将最新的冷却技术、可再生能源和智能储能系统像一个交响乐团一样完美协调起来。未来的智算中心，必然会从一个纯粹的电力消费者，转变为一个集成了生产、存储、消费和调节能力的综合能源节点。这不仅是技术的进化，更是运营理念的革新。

那么，下一个问题留给我们所有人：当全球都在竞相建设更强大AI算力的同时，我们是否已经准备好了一套与之匹配的、真正可持续的“能源算力”体系？这个体系的构建，又需要产业链上哪些环节的紧密协作与创新突破呢？

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