

# 欧洲万卡GPU集群提升PUE能效白皮书符合ESG碳中和指标

近来，整个欧洲的数字基础设施领域都在讨论一个核心议题：如何为那些耗能巨大的万卡级GPU计算集群“降温”。这不仅关乎电费账单，更直接牵动着企业的ESG（环境、社会和治理）表现与碳中和承诺。PUE（电能使用效率）这个一度略显枯燥的指标，如今成了衡量数据中心是否“绿色”的关键标尺。有意思的是，这个问题的答案，或许并不完全在服务器机柜里，而在其外——站点能源的智慧与韧性，正成为破局的新思路。

**【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。

## 欧洲万卡GPU集群提升PUE能效白皮书符合ESG碳中和指标

近来，整个欧洲的数字基础设施领域都在讨论一个核心议题：如何为那些耗能巨大的万卡级GPU计算集群“降温”。这不仅关乎电费账单，更直接牵动着企业的ESG（环境、社会和治理）表现与碳中和承诺。PUE（电能使用效率）这个一度略显枯燥的指标，如今成了衡量数据中心是否“绿色”的关键标尺。有意思的是，这个问题的答案，或许并不完全在服务器机柜里，而在其外——站点能源的智慧与韧性，正成为破局的新思路。

我们来看一组数据。根据国际能源署（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%，而其中用于冷却的能耗可能高达总能耗的40%。对于一个功率动辄数十兆瓦的GPU集群而言，即便是将PUE从1.6优化到1.3，节省的能源也足以点亮一座小型城市。这不仅仅是成本问题，更是碳排放的实实在在的削减。欧洲严格的碳税政策和投资者对ESG报告的审视，让每一度电的“绿色含量”都价值连城。

那么，如何有效提升PUE并确保能源供应的稳定呢？传统的思路是优化制冷架构，比如采用液冷技术。这当然正确，但视野可以更开阔些。我们将整个数据中心看作一个大型的“站点”，其能源供应系统——特别是当它需要应对电网波动、甚至利用本地可再生能源时——就变得至关重要。一个高度集成、智能响应的光储柴一体化方案，不仅能作为备用电源，更能通过“削峰填谷”参与负载调节，间接改善整个站点的PUE表现。譬如，在光伏充足时，储能系统吸收绿电，减少对电网的依赖；在用电高峰时，储能放电，减轻电网压力，同时避免柴油发电机频繁启停带来的效率损耗和排放。这种多能互补的智慧，正是现代站点能源管理的精髓。

这里，我想分享一个贴近我们业务的视角。阿拉上海的海集能，从2005年成立开始，就一直在新能源储能和数字能源解决方案领域深耕。近20年的技术沉淀，让我们对“能源可控”有了深刻理解。我们的业务，从工商业储能、户用储能，一直延伸到微电网和站点能源。特别是在站点能源这个板块，我们为通信基站、物联网微站等关键设施提供定制化的绿色能源方案。你知道的，这些站点往往地处偏远或电网薄弱地区，对供电可靠性和能效的要求，与大型数据中心面临的挑战在本质上相通——都要在极端环境下，实现高效、智能、绿色的能源管理。

我们的南通基地负责定制化系统设计，连云港基地则专注于标准化产品的规模化制造。这种“双轮驱动”的模式，让我们能够从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成和智能运维，提供全产业链的“交钥

匙”服务。比如，我们的站点能源产品，如光伏微站能源柜，就集成了光伏发电、储能电池和智能管理系统于一体。它不仅仅是一个电源，更是一个能够根据电网状态、气候条件和负载需求，自动优化运行策略的能源大脑。这种一体化集成和智能管理的优势，对于追求极致PUE和稳定运行的GPU集群来说，其思路是高度契合的。我们通过为全球无电弱网地区的通信站点提供坚实供电支撑所积累的经验，恰恰是应对数据中心能源挑战的宝贵财富——如何让能源系统更坚韧、更高效、更“听话”。

让我们深入一个假设但基于普遍现实的案例。设想在北欧某国，一个为AI训练服务的万卡GPU集群正在建设。当地气候寒冷，有利于自然冷却，但电网绿色电力供应存在间歇性，且电价峰谷差显著。项目方不仅要满足严苛的PUE

---

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