

欧洲万卡GPU集群抑制瞬时功率波动白皮书符合欧盟REPowerEU目标

各位朋友，最近在苏黎世的一个行业论坛上，我和几位欧洲的同行聊起一个有趣的现象。他们提到，随着AI算力需求的爆炸性增长，那些动辄部署数万张GPU的超级计算集群，正在成为电网运营商的“甜蜜负担”。一方面，它们是推动创新的引擎；另一方面，其巨大的、且时常剧烈波动的瞬时功率，对电网的稳定性构成了实实在在的挑战。这让我想起我们海集能在上海和江苏的团队，近二十年来，我们一直在和“电”打交道，从电芯到系统集成，思考的正是如何让能源的流动更高效、更智能。

【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集群抑制瞬时功率波动白皮书符合欧盟REPowerEU目标

各位朋友，最近在苏黎世的一个行业论坛上，我和几位欧洲的同行聊起一个有趣的现象。他们提到，随着AI算力需求的爆炸性增长，那些动辄部署数万张GPU的超级计算集群，正在成为电网运营商的“甜蜜负担”。一方面，它们是推动创新的引擎；另一方面，其巨大的、且时常剧烈波动的瞬时功率，对电网的稳定性构成了实实在在的挑战。这让我想起我们海集能在上海和江苏的团队，近二十年来，我们一直在和“电”打交道，从电芯到系统集成，思考的正是如何让能源的流动更高效、更智能。

这种现象背后是一组不容忽视的数据。一个典型的万卡级GPU集群，峰值功率可能高达数十兆瓦，相当于一个小型城镇的用电量。更关键的是，在模型训练的不同阶段，其负载可能在极短时间内发生大幅跃迁。根据欧洲电网运营商协会（ENTSO-E）的一份报告，此类间歇性、高强度的功率波动，会加剧电网频率的偏差，增加备用容量的需求，甚至可能触发保护机制，影响供电质量。你看，这不仅仅是电费账单的问题，更是关乎整个能源系统韧性的课题。

这恰恰与欧盟的REPowerEU计划的核心目标产生了深刻的共鸣。该计划旨在加速清洁能源转型，提升能效，并最关键的是——增强能源系统的独立性与安全性。这意味着，未来的能源网络必须能够消化更多的不确定性，无论是来自可再生能源的间歇性，还是来自像GPU集群这样的新型高波动性负载。抑制功率波动，实现“源-网-荷”的友好互动，已从技术选项升级为战略必需。我们海集能在南通和连云港的生产基地，所设计的标准化与定制化储能系统，其深层逻辑就是为这种“友好互动”提供物理载体。

让我分享一个具体的案例。在德国巴伐利亚州，一个服务于自动驾驶研发的超算中心就面临类似挑战。他们的GPU集群在为算法训练提供算力时，造成了园区配电网的显著功率脉动。海集能为其提供的解决方案，并非简单地增加变压器容量，而是在其供电关键节点部署了一套基于磷酸铁锂电池的智能储能系统。这套系统就像一位技艺高超的“冲浪者”，实时监测集群的功率需求，在功率骤升时释放储存的电能“托底”，在功率骤降时吸收多余的电能“削峰”。

结果如何？项目实施后，该集群对上级电网的功率冲击降低了70%以上。经济性呢？通过参与当地的电网辅助服务市场，这套储能系统每年还能产生可观的收益。更深远的影响？它使得该数据中心能够更灵活地利用波动的绿色电力，直接支持了REPowerEU中关于整

合可再生能源的目标。

从这个案例，我们可以获得一些更深刻的见解。首先，应对GPU集群的功率问题，思维要从“被动承受”转向“主动管理”。其次，现代化的储能，其价值远不止于备用电源，它更是实现功率精细化管理、提升能源资产经济效益的核心工具。这也正是我们作为数字能源解决方案服务商的理念：将电力电子技术、电化学技术与数字化智能结合，让每一度电的价值最大化。我们在站点能源领域，为通信基站提供光储柴一体化方案以应对无电弱网环境，其底层技术与应对数据中心功率波动的逻辑是相通的——都是通过集成与智能，赋予能源系统以弹性和智慧。

展望未来，随着AI向各行业渗透，此类高功率密度、高波动性的负载只会越来越多。欧洲的REPowerEU计划已经描绘了清晰的路径图，而实现路径图中的目标，离不开像海集能这样的企业所提供的具体技术方案。我们将持续深耕储能领域，把近二十年的技术沉淀，转化为更高效、智能、绿色的“交钥匙”解决方案。无论是支撑数字世界的算力基石，还是连接物理世界的通信站点，稳定、可靠的能源保障都是其运行的命脉。

那么，对于正在规划或运营大型算力设施的您而言，是否已经将“功率波动管理”纳入整体能源战略的考量？当您下一次审视数据中心的PUE（电源使用效率）时，是否也应该关注一下它对电网的“友好度”（Grid-Friendliness）呢？

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