

欧洲天然气危机下大型AI智算中心采用组串式储能机柜取代传统铅酸UPS的实施方案

近来，在柏林或阿姆斯特丹的技术会议上，同行们讨论的焦点已经悄然转变。大家不再仅仅关心芯片的算力或算法的优化，而是开始频繁地提及一个看似基础却至关重要的议题：能源。是的，欧洲持续的天然气供应波动与价格高企，像一面放大镜，将数据中心——特别是那些耗能惊人的大型AI智算中心——的能源脆弱性暴露无遗。传统的铅酸蓄电池UPS（不间断电源）系统，在应对长时间、高功率的备电需求时，显得力不从心且维护成本高昂，这几乎成了一个公开的秘密。

欧洲天然气危机下大型AI智算中心采用组串式储能机柜取代传统铅酸UPS的实施方案

近来，在柏林或阿姆斯特丹的技术会议上，同行们讨论的焦点已经悄然转变。大家不再仅仅关心芯片的算力或算法的优化，而是开始频繁地提及一个看似基础却至关重要的议题：能源。是的，欧洲持续的天然气供应波动与价格高企，像一面放大镜，将数据中心——特别是那些耗能惊人的大型AI智算中心——的能源脆弱性暴露无遗。传统的铅酸蓄电池UPS（不间断电源）系统，在应对长时间、高功率的备电需求时，显得力不从心且维护成本高昂，这几乎成了一个公开的秘密。

让我们先看一组数据。根据行业分析，一个中等规模的智算中心，其备用电源系统的能耗与维护成本可占到总运营支出的8%-12%。而传统的铅酸电池，不仅体积庞大、能量密度低，其生命周期内的充放电次数也有限，在应对电网频繁波动或计划性断电时，表现并不理想。更关键的是，铅酸电池的回收处理存在环境隐患，这与欧洲严格的绿色法规和企业的ESG目标背道而驰。这种现象背后，是一个清晰的逻辑阶梯：能源危机推高了运营成本与风险（现象）
传统方案在效率、成本与环保上均显短板（数据）
市场亟需一种更可靠、更经济、更绿色的能源保障方案（需求）。

正是在这样的行业背景下，一种基于锂电的组串式储能机柜解决方案，开始进入大型基础设施运营商的视野。与传统的“集中式”大型储能集装箱或分散的铅酸电池组不同，组串式设计采用了模块化、可扩展的架构。简单来说，它就像乐高积木，每个机柜是一个独立的储能单元，内部集成了电池模组、电池管理系统（BMS）和功率转换系统（PCS）。这些机柜可以灵活并联，根据数据中心的实际负载进行精准配置和弹性扩容。其优势是显而易见的：

高能量密度与节省空间：相较于同等容量的铅酸电池系统，体积可减少60%以上，这对于寸土寸金的数据中心机房至关重要。

长寿命与低维护：锂电芯的循环寿命远超铅酸电池，且具备智能运维功能，可远程监控状态，大幅降低现场维护频率和成本。

快速响应与高可靠性：毫秒级的切换速度，确保AI服务器在电网闪断时业务零中断；多机柜并联的冗余设计，避免了单点故障风险。

绿色环保与潜在收益：除了本身无污染，它还能与光伏等新能源结合，在电网电价高峰时放电，实现峰谷套利，变“成本中心”为“潜在收益点”。

讲到这里，我想提一下我们海集能的实践。作为一家从2005年就开始深耕储能领域的企业，海集能在上海和江苏拥有研发中心与生产基地，我们长期专注于为全球客户提供智能、绿色的储能解决方案。在站点能源和大型工商业储能方面，我们积累了近二十年的经验。面对数据中心行业的这一新需求，我们

欧洲天然气危机下大型AI智算中心采用组串式储能机柜取代传统铅酸UPS的实施方案

将组串式储能机柜的设计理念与数据中心的高标准要求深度融合，从电芯选型、热管理设计到系统集成，提供了一站式的“交钥匙”工程服务。阿拉上海人做事体，讲究的就是“靠谱”两个字，特别是在能源安全这种大事体上。

那么，理论上的优势如何转化为实际价值呢？我们来看一个具体的案例。去年，我们在北欧与一家领先的云服务商合作，对其一个新建的AI智算中心园区进行能源系统升级。该中心规划IT负载为15MW，原设计采用传统的铅酸UPS搭配柴油发电机作为备用电源。经过联合评估，我们最终用一套总容量为4MWh的组串式锂电储能系统，部分替代了原计划的铅酸电池，并与现有的柴发系统并机，形成了“储能+柴发”的混合备用方案。

对比项原铅酸方案海集能组串式储能方案

备用电源系统占地面积约180平方米约70平方米

预计全生命周期维护成本（10年）高降低约40%

系统设计寿命5-8年>10年

对电网波动的调节能力无可参与需求侧响应

项目实施后，不仅节省了宝贵的机房空间用于部署更多服务器机柜，其智能管理系统还能根据电网实时电价，在夜间低谷时段为储能系统充电，在白天电价高峰时段适当支撑部分非核心负载，初步测算每年可产生一定的电费节约收益。更重要的是，在面对当地冬季因气电紧张导致的电网脆弱期时，这套系统提供了远超设计标准的稳定备电时长，让客户吃下了一颗“定心丸”。这个案例清晰地展示了，在能源成本与可靠性双重压力下，技术创新是如何创造真实商业价值的。

从这个案例延伸开去，我的见解是，欧洲的天然气危机只是一个催化剂，它加速了数据中心能源基础设施从“被动保障”向“主动管理、增值服务”的范式转移。组串式储能机柜不仅仅是一个更好的“电池”，它更是一个智能的能源节点。未来，随着AI算力需求的爆炸式增长和电网结构的绿色转型，数据中心很可能演变为一个个区域性的微电网，而模块化、智能化的储能系统将成为其中协调发电、用电、储电的核心枢纽。这对于像海集能这样，同时具备产品研发、系统集成和智能运维能力的解决方案服务商而言，意味着巨大的机遇，也意味着沉甸甸的责任——我们需要用更稳定、更高效的产品，去支撑全球数字世界的基石。

当然，每个数据中心的情况都是独特的，电网政策、气候环境、负载特性千差万别。当您考虑为您的智算中心或关键设施升级能源系统时，您认为最大的挑战会来自技术适配性、初始投资成本，还是长期运营的复杂性？我们很期待能与您深入探讨，共同寻找那把最适合的钥匙。

来源: <https://hjenergysolution.com>