

前两日，我去参观了一个在建的智算中心，工程师指着角落里几台待命的柴油发电车，皱了皱眉头讲，依晓得伐，这老家伙，噪音大、响应慢、碳排放高，跟我们现在追求的智能化、绿色化，实在是有点格格不入了。这句话，恰恰点出了当前数据中心能源基础设施面临的一个核心矛盾：算力在狂奔，供电保障体系却似乎还停留在上一个时代。

## 大型AI智算中心如何取代传统铅酸UPS移动电源车

前两日，我去参观了一个在建的智算中心，工程师指着角落里几台待命的柴油发电车，皱了皱眉头讲，依晓得伐，这老家伙，噪音大、响应慢、碳排放高，跟我们现在追求的智能化、绿色化，实在是有点格格不入了。这句话，恰恰点出了当前数据中心能源基础设施面临的一个核心矛盾：算力在狂奔，供电保障体系却似乎还停留在上一个时代。

传统的数据中心，特别是对于备用电源，严重依赖铅酸蓄电池组成的UPS（不间断电源）和作为最后一道防线的柴油移动电源车。这套体系运行多年，但其短板在AI智算时代被急剧放大。铅酸电池体积庞大、能量密度低、循环寿命短，且含有重金属，环保压力日增。而移动电源车呢？它更像一个“救火队员”，从接到告警、出发、到场、接线到并网供电，耗时动辄以小时计，且依赖燃油，运行成本高，碳排放惊人。对于分秒必争、电力消耗呈指数级增长的AI智算业务而言，这种延迟和不确定性，是难以承受的风险。

## 从被动“备电”到主动“储能”：一场思维革命

那么，出路在哪里？我认为，关键在于将“备用电源”这个概念，升级为“智慧储能系统”。这不是简单的设备替换，而是一场从被动响应到主动管理的思维革命。传统的模式是“电网断电 UPS接管 电池耗尽前启动发电机”。而新的模式，则是将一套大容量、长寿命、高智能的锂电储能系统，深度融入数据中心的能源架构，使其同时扮演“备用电源”、“需求侧响应单元”甚至“收益创造者”的多重角色。

让我们看一些数据。一个典型的10MW智算中心，若采用传统2+1铅酸蓄电池组配置，其电池部分可能占据数百平方米的空间，重量超过百吨，设计寿命通常在5-8年。而采用当前主流的磷酸铁锂储能系统，在提供相同备电时长的情况下，体积和重量可减少约60%，系统循环寿命可达6000次以上，日历寿命超过15年。更重要的是，锂电池的功率和能量可以灵活配置，响应速度在毫秒级，远超柴油发电机的分钟级响应。这意味着，它不仅能在电网故障时无缝切换，更能参与电网的调频调峰服务，在电价低谷时充电，在高峰时放电或减少从电网取电，直接为数据中心降低巨额电费支出。

## 海集能的实践：不止于替代，更在于融合与赋能

在我们海集能近二十年的储能技术深耕中，我们观察到，单纯提供电池柜是远远不够的。特别是在站点能源领域，我们为全球无数通信基站、边缘计算节点提供“光储柴”一体化解决方案，深刻理解高可靠、智能化、全天候运行的重要性。我们将这些在严苛环境中验证的经验，带到了数据中心这个更大

的舞台上。

海集能提供的，是一套从电芯到系统的“交钥匙”工程。我们在江苏的南通基地专注于这类大型定制化储能系统的设计与生产，确保每一个方案都与智算中心的实际负载、空间布局和运维流程完美契合。我们的系统集成智能能量管理系统（EMS），它就像一个经验丰富的“能源管家”，能够：

实时监测与预测：结合电网状态、电价信号和AI算力负载预测，动态优化充放电策略。

多模式无缝切换：在市电、储能、甚至备用发电机之间实现毫秒级平滑过渡，保障算力业务零感知。

极端环境适配：我们的热管理和环境控制技术，确保储能系统在数据中心的高热密度环境下稳定运行，这一点，可比娇气的铅酸电池和露天停放的电源车可靠多了。

一个具体的场景推演：当断电发生时

我们不妨设想一个案例。某东部沿海城市的一个8MW AI智算集群，采用了海集能基于磷酸铁锂电池的集装箱式储能系统作为核心备电，配置了2小时备电容量。某日，因极端天气导致主电网线路故障。

传统方案（铅酸UPS+电源车）

新型方案（锂电储能系统）

1. 市电中断，UPS切换至铅酸电池供电，监控系统发出告警。

1. 市电中断，储能系统PCS（变流器）在10毫秒内切换至离网模式，负载供电无任何中断。

2. 运维人员收到告警，评估后决定启动电源车。联系车队，调度车辆。

2. 智能EMS同步启动，根据电池SOC（荷电状态）和负载情况，稳定输出电力。同时，系统自动上报事件，并给出预计可支撑时间。

3. 电源车从车库或集结点赶往现场，受路况影响，平均抵达时间约45分钟。

3. 在2小时的备电时间内，运维人员有充足的时间进行故障排查或等待电网恢复，无需出动高成本的电源车。

4. 抵达后，需进行电缆铺设、并机调试，整个过程再需15-30分钟。期间，电池容量持续消耗。

4. 若电网长时间无法恢复，系统可自动或手动启动与现场备用柴油发电机的并网，切换过程平滑，保障业务持续。

5.

电源车接入，提供电力。整个过程，业务面临电池耗尽和切换失败的双重风险，且噪音、排放问题突出。

。

5.

日常，该系统可在电价谷时充电，峰时放电，每年为数据中心节省数百万的电费成本，实现投资回报。

这个对比清晰地展示了，锂电储能系统带来的不仅是可靠性量级的提升，更是运营模式的根本性优化。它让数据中心从能源的“消费者”，变成了具有主动调节能力的“产消者”。

未来已来：绿色、智能与韧性的必然选择

AI的浪潮席卷全球，其对算力和电力的渴求永无止境。根据行业分析，到2030年，数据中心能耗可能占到全球电力需求的相当大比重。在这种背景下，能源基础设施的绿色化与智能化，不再是可选题，而是必答题。淘汰落后的铅酸电池和移动电源车，转向大型锂电储能系统，正是这道必答题的核心答案之一。

这不仅仅是更换设备，更是构建未来“能源韧性”的关键一环。一个集成了光伏、储能、智能调控的绿色数据中心，不仅能抵御外部电网的波动，更能积极参与到更广泛的智慧城市能源网络中。海集能在全中国微电网、工商业储能项目的经验告诉我们，这种分布式能源节点，其价值远大于其本身。

所以，当我们在谈论取代传统技术时，我们真正在谈论的，是构建一个更高效、更可靠、更可持续的数字世界基石。作为这个领域的长期参与者，海集能始终致力于将前沿的储能技术，转化为客户触手可及的稳定价值。我们的连云港标准化生产基地，确保核心部件的规模与品质；而南通定制化基地，则让每个解决方案都独一无二，精准匹配像AI智算中心这样复杂的需求。

最后，我想提出一个开放性的问题：当你的数据中心不再需要轰鸣的柴油发电车作为“保险”，而是拥有一套能够每天创造收益、同时提供顶级保障的智慧储能系统时，你所释放的，除了空间和电费，会不会还有关于未来能源形态的更多想象？

---

来源: <https://hjenergysolution.com>