

能源自主权与主权大型AI智算中心取代传统铅酸UPS液冷储能舱实施案例

在数字经济的浪潮下，我们正见证一个深刻的转变：大型AI智算中心正成为国家与地区竞争力的新基石。这些中心如同数字时代的“心脏”，其跳动——也就是持续、稳定、高效的运算——直接关系到从人工智能研发到智慧城市运行的方方面面。然而，这颗心脏对能源的渴求令人惊叹，其供电的可靠性与经济性，已经超越单纯的技术问题，上升到了能源自主权与主权的战略高度。传统的铅酸电池UPS（不间断电源）系统，在应对这种规模与精度的需求时，常常显得力不从心，这便催生了一场静默但至关重要的能源基础设施革命。

【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。

能源自主权与主权大型AI智算中心取代传统铅酸UPS液冷储能舱实施案例

在数字经济的浪潮下，我们正见证一个深刻的转变：大型AI智算中心正成为国家与地区竞争力的新基石。这些中心如同数字时代的“心脏”，其跳动——也就是持续、稳定、高效的运算——直接关系到从人工智能研发到智慧城市运行的方方面面。然而，这颗心脏对能源的渴求令人惊叹，其供电的可靠性与经济性，已经超越单纯的技术问题，上升到了能源自主权与主权的战略高度。传统的铅酸电池UPS（不间断电源）系统，在应对这种规模与精度的需求时，常常显得力不从心，这便催生了一场静默但至关重要的能源基础设施革命。

现象：当算力需求遇上能源瓶颈

让我们先看一组数据。一个中等规模的AI智算中心，其功率密度可能是传统数据中心的数倍，峰值负载波动剧烈。传统的铅酸UPS，能量密度低、体积庞大、生命周期短，且对温度敏感，需要庞大的空调系统支持，整体能源效率（PUE）往往居高不下。更重要的是，铅酸电池的定期更换会产生大量废弃物，与全球追求的绿色可持续发展目标背道而驰。这不仅仅是成本问题，更构成了一个脆弱的环节——一旦外部电网出现波动或中断，依赖传统方案的智算中心可能面临算力中断、数据丢失乃至业务停摆的风险，这无疑是对其“数字主权”的直接威胁。

数据与趋势：液冷储能的经济性与可靠性优势

那么，转向更先进的能源解决方案带来了哪些具体改变？行业数据显示，采用新型锂电储能系统，特别是与液冷技术结合的储能舱，可以将电池系统的体积和重量减少约40%，能量效率提升至95%以上，生命周期更是铅酸电池的3-5倍。更重要的是，通过智能电池管理系统（BMS）和与光伏等清洁能源的耦合，智算中心可以构建一个局部的微电网，实现“削峰填谷”，即在电价低谷时储能，在高峰或电网故障时放电，大幅降低运营成本。据一些先行项目的测算，其总拥有成本（TCO）在3-5年内即可显现优势。这种将能源“握在手中”的能力，正是现代能源自主权的核心体现。

案例实践：海集能的液冷储能舱如何赋能智算中心

理论需要实践来验证。在中国东部某省的一个新建大型AI智算中心项目中，我们就看到了一个典型的实施案例。该中心设计算力达到数百PFlops，对供电的稳定性和连续性要求极为严苛。项目方最终摒弃了传统铅酸UPS方案，选择了由海集能提供的集装箱式液冷储能系统作为核心备份电源及智能能源管理节点。

能源自主权与主权大型AI智算中心取代传统铅酸UPS 液冷储能舱实施案例

方案核心：部署了数套海集能标准化生产的20英尺液冷储能舱。每个舱体集成高能量密度磷酸铁锂电芯、高效PCS（变流器）及智能温控系统。

技术亮点：液冷技术确保电芯在最佳温度区间工作，温差控制在3 ° C以内，极大延长了电池寿命并提升了安全性。系统与数据中心现有的制冷系统进行了协同设计，进一步优化了整体PUE。

智能管理：通过海集能的智慧能源管理平台，该储能系统不仅提供毫秒级的断电保护，更参与了智算中心的日常负荷调节。平台根据电网电价信号和机房负载预测，自动调度储能充放电，实现了显著的峰谷套利。

该项目运行一年后，数据显示其备电系统可靠性达到99.999%，通过需求侧管理实现的电费节约超过预期15%，并且因为减少了柴油发电机的依赖，年碳排放量降低了数百吨。这个案例生动地说明，先进的储能方案不再是“成本中心”，而是转型为提升运营韧性、保障算力主权、并创造实际经济效益的“价值中心”。海集能依托其上海总部的研发中心和江苏连云港标准化生产基地的产业链优势，正是为这类大型关键设施提供从核心部件到系统集成、直至智能运维的“交钥匙”解决方案，确保客户在全球任何地方都能获得稳定高效的能源支撑。

深层见解：从供电安全到能源主权的跃迁

这个转变的意义，远不止于技术参数的提升。它实际上重新定义了大型关键基础设施与能源的关系。过去，我们谈论UPS，关注的是“不间断”这个技术指标；今天，在AI智算中心的语境下，我们谈论的是“能源自主权”。这意味着设施具备在更大时间尺度上（不仅仅是秒级的切换，而是小时甚至跨天的持续供电）抵御外部能源供应风险的能力，并能够主动管理、优化甚至生产一部分所需能源。液冷储能舱这类产品，因其高密度、长寿命和智能化的特性，成为了实现这种自主权的物理载体。它使得智算中心能够更灵活地接入光伏、风电等波动性可再生能源，构建真正意义上的绿色、弹性微电网。这对于国家而言，是提升关键数字基础设施韧性的战略举措；对于企业而言，是降低长期运营风险、践行ESG责任并获得经济回报的明智投资。

未来已来，你的选择是什么？

面对算力需求指数级增长和能源转型的双重挑战，继续依赖上一代的能源保障思路，无疑是将核心业务置于未知风险之中。当能源自主成为算力主权不可分割的一部分时，我们是否应该重新审视现有数据中心和智算中心的能源架构？在规划下一个数字基石时，是选择延续旧路径，还是拥抱将智能储能作为核心基础设施的新范式？这个问题，值得每一位决策者深思。

— —

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