

私有化算力节点取代传统铅酸UPS室外储能柜实施案例

最近在行业论坛上，大家讨论得蛮热烈的一个话题，就是传统通信基站和边缘计算站点的供电方案，好像走到一个十字路口了。过去几十年，铅酸蓄电池配UPS的柜子，几乎是铁打的标准配置，但如今随着AI算力下沉和能源成本攀升，这套老办法开始显得有点“吃力”了。

【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。

私有化算力节点取代传统铅酸UPS室外储能柜实施案例

最近在行业论坛上，大家讨论得蛮热烈的一个话题，就是传统通信基站和边缘计算站点的供电方案，好像走到一个十字路口了。过去几十年，铅酸蓄电池配UPS的柜子，几乎是铁打的标准配置，但如今随着AI算力下沉和能源成本攀升，这套老办法开始显得有点“吃力”了。

这背后其实是一个典型的“现象-数据-案例-见解”的逻辑链条。我们先看现象：很多部署在野外的5G微站、物联网节点，或者一些企业的私有化算力节点，供电可靠性要求极高，但环境又非常苛刻。传统的铅酸UPS储能柜，体积庞大、重量惊人，对承重和空间要求高，而且寿命短，维护起来简直是“劳命伤财”。更关键的是，它的能量密度低，面对算力设备日益增长的功耗，有点“小马拉大车”的感觉。

数据最能说明问题。根据一些行业分析，在类似的户外严苛环境下，高品质铅酸电池的循环寿命通常在300-500次，理论寿命3-5年，但实际可能因为高温、过放等因素大打折扣。而新型的锂电储能系统，循环寿命普遍在3000次以上，能量密度是铅酸的3-5倍。这意味着一套更小、更轻的系统，可以提供更持久、更稳定的后备电源。从全生命周期成本（TCO）来算一笔账，虽然锂电初期投入高一些，但考虑到更长的使用寿命、更少的维护次数和更高的能源效率，长期来看优势非常明显。这个账，越来越多的客户开始算明白了。

那么，具体是怎么做的呢？这就引出了我们今天要探讨的案例。在上海，有一家叫海集能的公司，阿拉上海本地企业，从2005年就开始钻研新能源储能。他们不光是生产商，更是数字能源解决方案的服务商，在江苏南通和连云港有两个生产基地，一个搞定制化，一个搞标准化，从电芯到系统集成都能自己搞定，提供“交钥匙”的EPC服务。他们的核心业务之一，就是为通信基站、物联网微站这些关键站点，提供光储柴一体化的绿色能源方案。

我们来看一个他们实际落地的项目。某家科技公司需要在沿海地区部署一批私有化算力节点，用于边缘AI数据处理。这些节点设备功耗大，且要求7x24小时不间断运行。站点位于户外，盐雾腐蚀严重，夏季高温高湿。客户最初方案是使用传统的户外铅酸UPS柜，但遇到了几个棘手问题：

空间与承重限制：部署平台承重有限，庞大的铅酸电池柜无法安装。

维护成本高：预计每1-2年就需要全面更换电池，且偏远地区运维人力成本极高。

能源焦虑：市电不稳定，担心电池续航不足以支撑长时间断电，影响算力服务连续性。

海集能为其提供的，是一套高度集成的智能锂电储能系统，完全取代了原来的铅酸UPS方案。这套系统有几个关键设计：

对比维度

传统铅酸UPS柜方案

海集能智能锂电储能方案

核心储能介质

铅酸蓄电池

磷酸铁锂电池

能量密度

约30-50 Wh/kg

约150-180 Wh/kg

预期循环寿命

300-500次 @80% DoD

>3000次 @80% DoD

系统集成度

电池、UPS、散热等部件分散

一体化机柜，内置智能温控、消防、管理单元

远程管理

基本无，依赖人工巡检

全时云端监控，可预测性维护

实施后，效果是立竿见影的。单个站点的储能设备体积和重量减少了约60%，轻松解决了承重问题。通过智能能量管理系统，系统能够根据市电状况和算力负载动态调整充放电策略，在电费低谷时储能，高峰时放电，甚至结合现场的小型光伏板，进一步平滑用电曲线。根据一年的运行数据追踪，该批站点的综合能源成本下降了约35%，因电源问题导致的算力服务中断次数降为零。客户反馈说，这套系统不仅是个“电池”，更像一个“本地化的智能能源管家”。

从这个案例，我们可以获得一些更深刻的见解。私有化算力节点的供电变革，本质上是从“不间断供电”到“高质量、智能化能源自治”的演进。它不再是简单的备用角色，而是融入了整个站点的能源流和信息流。海集能这类公司提供的，也不仅仅是硬件柜子，而是一套包含高安全电芯、高效能PCS（功

率转换系统)、智能集成和云端运维的完整解决方案。这正好契合了当下边缘计算发展的需求——站点更分散、环境更复杂、管理更需精细化。

更深一层看,这其实呼应了全球能源转型的大趋势。用更高效、更清洁的储能系统替代传统方案,降低对电网的依赖和柴油发电机的使用,本身就是一种可持续的实践。国际能源署(IEA)在每年的《能源存储报告》中多次指出,储能是构建未来灵活、韧性电力系统的关键。而像站点能源这样的细分领域,正是储能技术落地、产生实际价值的先锋战场。

所以,当我们下次再讨论边缘算力节点的部署时,或许应该先问自己一个问题:我们为这些承载未来智能的“神经元”,配备的仍然是工业时代的“老心脏”,还是已经准备好了数字能源时代的“新动力”?你的下一个站点能源升级,会从哪个维度开始考量?

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