

# 私有化算力节点替代柴油发电机的撬装式储能电站白皮书

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个我们正共同面对的现象，一个关于能源、算力与未来的现象。不知你是否注意到，从繁华都市到偏远山区，支撑我们数字世界运转的“神经末梢”——那些通信基站、边缘计算节点、物联网微站——正以前所未有的速度增长。它们对电力的需求是7x24小时不间断的，但传统的供电方式，特别是依赖柴油发电机的方式，正面临着一场深刻的、不得不进行的变革。

## 私有化算力节点替代柴油发电机的撬装式储能电站白皮书

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个我们正共同面对的现象，一个关于能源、算力与未来的现象。不知你是否注意到，从繁华都市到偏远山区，支撑我们数字世界运转的“神经末梢”——那些通信基站、边缘计算节点、物联网微站——正以前所未有的速度增长。它们对电力的需求是7x24小时不间断的，但传统的供电方式，特别是依赖柴油发电机的方式，正面临着一场深刻的、不得不进行的变革。

我们不妨先看一组数据，这很能说明问题。在许多偏远或电网薄弱的地区，为了保证关键站点（比如5G基站、私有化算力节点）的持续运行，柴油发电机往往是“最后一道保险”。然而，这道“保险”的成本极高。根据一些行业分析，一台中型柴油发电机在持续运行状态下，每度电的燃料成本可能高达人民币3-5元，这还不算频繁的维护、噪音污染以及可观的碳排放。更关键的是，当这些站点部署的是高耗能的算力服务器时，能源成本会迅速吞噬掉项目本身的经济性。这就像一个悖论：我们部署先进的算力去处理数据、创造价值，却被过时的能源方案拖住了后腿。

那么，出路在哪里？我们海集能在近二十年的新能源储能技术深耕中，观察到了一种清晰且高效的解决方案正在崛起：那就是撬装式储能电站。它并非一个凭空出现的新概念，而是将成熟的储能系统进行高度集成化、模块化和场景化设计后的产物。你可以把它理解为一个“即插即用”的绿色能源堡垒。当它与光伏等可再生能源结合，形成光储一体甚至光储柴协同的系统时，其价值就彻底显现了。对于新建的私有化算力节点或通信站点，它可以直接作为主电源；对于已有柴油发电机的站点，它可以作为主力电源，让柴油机退居备用，从而大幅降低燃料消耗和运维成本。

### 从现象到方案：撬装式储能的逻辑阶梯

让我们用更结构化的思维来拆解这个问题，这或许能帮助我们看得更透彻。

**现象层:** 边缘计算、AI推理下沉、物联网扩张，导致分布式算力节点激增，这些节点对供电的稳定性、经济性和环保性提出了严苛要求。

**数据层:** 柴油发电的综合供电成本（LCOE）高企，运维复杂，且与全球的碳减排目标背道而驰。而锂电池储能系统的成本在过去十年里下降了超过80%，循环寿命和安全性则大幅提升。

**案例层:** 这里我可以分享一个我们海集能在东南亚某群岛国家的实际项目。当地一家电信运营商需要在电网覆盖极不稳定的岛屿上新建一批4G/5G融合基站，并计划部署部分边缘算力设备。传统方案是柴油发电机为主，但高昂的燃油运输成本和环保压力让项目几乎停滞。

我们为其提供了定制化的“光储柴一体”撬装式储能电站。每个站点标配光伏阵列、一套海集能自主研发的储能电池柜（内含智能温控系统以应对热带气候）和能量管理系统（EMS），柴油发电机仅作为极端天气下的备份。实施后，数据显示柴油消耗量降低了85%以上，站点能源成本下降约70%，并且实

现了近乎零噪音的运行。这个案例生动地说明，撬装式储能不仅仅是替代，更是系统性的升级。

## 海集能的实践：全产业链视角下的可靠解

讲到具体实践，我想简要介绍一下我们海集能的思路。我们成立于2005年，一直专注于储能领域。在上海进行研发与全球方案设计，在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，分别侧重定制化与标准化生产。这种布局让我们在面对“私有化算力节点供电”这类复杂需求时，能够游刃有余。

对于撬装式储能电站，我们的理解是，它绝不能是简单部件的拼装。从电芯选型、PCS（储能变流器）的智能耦合、BMS/EMS的深度协同，到整个柜体的防风沙、耐高低温设计，都必须作为一个有机整体来开发。特别是为算力节点供电，电力质量（电压、频率稳定性）至关重要，我们的系统具备毫秒级的响应能力，确保服务器不会因电压闪变而宕机。这背后，是我们近二十年技术沉淀的集中体现。

## 超越替代：智能管理与未来生态

如果我们把目光放得更远一些，替代柴油发电机或许只是第一步。撬装式储能电站真正的潜力在于它作为一个智能能源节点的定位。通过先进的能量管理算法，它可以实现：

### 功能价值

多能协同平滑接入光伏、风电，最大化清洁能源占比。

智能调度根据电价信号或算力负载，自动优化充放电策略，实现经济性最优。

预测性维护基于数据监测，提前预警潜在故障，极大提升系统可用性。

虚拟电厂（VPP）潜力在条件允许时，众多分布式储能站点可聚合参与电网调节。

你看，它从一个能源消耗点，转变为一个可调节、可交互的智慧能源单元。这对于构建 resilient（有韧性的）的数字基础设施网络，意义非凡。国际上一些前沿的研究，比如美国国家可再生能源实验室（NREL）对分布式能源集成的研究，也指向了类似的趋势。

所以，当我们再次审视“私有化算力节点”的能源问题时，答案已经越来越清晰。它不再是一个单纯的“供电”问题，而是一个如何构建高效、智能、绿色且具有经济性的本地化能源生态的问题。撬装式储能电站，凭借其灵活性、快速部署能力和强大的智能化内核，正在成为这个问题的最优解之一。

最后，我想抛出一个开放性的问题供大家思考：在算力日益分布式、泛在化的未来，我们是否应该从项目规划之初，就将“储能”定义为与“服务器”同等重要的核心基础设施？当我们在谈论“新基建”时，支撑其运行的“绿色能源基座”，又该如何被重新定义和设计？

来源: <https://hjenergysolution.com>