

各位好，今朝阿拉聊聊一个蛮实际的问题。在欧洲，许多中小型企业的算力机房，正面临一道共同的难题：电费账单越来越“棘手”，而机房的能源效率却像个“老法师”的算盘，拨一拨动一动，提升缓慢。这不仅仅是成本问题，更关乎企业的可持续竞争力。您或许听过PUE（电源使用效率）这个指标，它衡量数据中心总能耗与IT设备能耗的比值。理想值是1.0，但现实是，许多中小型机房的PUE还在1.5甚至更高徘徊。这意味着，有将近一半的电力，被冷却、照明、配电损耗等非计算任务白白消耗掉了。这哪能来赛？

**【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。

## 欧洲中小型企业算力机房提升PUE能效技术报告

各位好，今朝阿拉聊聊一个蛮实际的问题。在欧洲，许多中小型企业的算力机房，正面临一道共同的难题：电费账单越来越“棘手”，而机房的能源效率却像个“老法师”的算盘，拨一拨动一动，提升缓慢。这不仅仅是成本问题，更关乎企业的可持续竞争力。您或许听过PUE（电源使用效率）这个指标，它衡量数据中心总能耗与IT设备能耗的比值。理想值是1.0，但现实是，许多中小型机房的PUE还在1.5甚至更高徘徊。这意味着，有将近一半的电力，被冷却、照明、配电损耗等非计算任务白白消耗掉了。这哪能来赛？

这里有一组来自国际能源署（IEA）的数据，蛮有意思的：全球数据中心的用电量约占全球总用电量的1%-1.5%，并且这个比例在持续增长。对于欧洲企业，特别是受能源价格波动影响显著的中小企业，优化PUE已不是“锦上添花”，而是“雪中送炭”的生存策略。问题的核心在于，传统的能效提升方案，比如大型冷水机组改造或建筑结构翻新，往往投资巨大、周期长，让许多中小企业望而却步。他们需要的，是更灵活、更快速、且具备高投资回报率的解决方案。

那么，有没有一种路径，能够将分散的、间歇性的绿色能源，与机房稳定、高可靠的用电需求巧妙地结合起来，从而从源头改善能源结构，降低对电网的依赖和电费支出呢？答案是肯定的。这正是像我们海集能这样的企业，近二十年来一直在深耕的领域。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，便专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们在江苏南通和连云港拥有两大生产基地，形成了从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成全产业链能力，致力于为全球客户提供高效、智能、绿色的“交钥匙”储能方案。尤其在站点能源板块，我们为通信基站、物联网微站等关键设施定制光储柴一体化方案的经验，恰好可以迁移到对供电可靠性要求极高的算力机房场景中。

### 从现象到方案：储能如何成为PUE优化的“关键先生”

让我们把逻辑阶梯再铺开一层。单纯降低PUE分母（IT设备能耗）在算力需求增长时是困难的，因此，优化分子（总能耗）和改善能源来源，就成了更可行的切入点。传统机房依赖电网，用电高峰时电价高昂，且电网电能本身可能就有传输损耗。如果引入光伏等分布式能源，又面临“靠天吃饭”、出力不稳的挑战。这时，储能系统就扮演了“稳定器”和“调节器”的双重角色。它可以在光伏大发时存下富余电能，在电价高峰或光伏不足时释放，实现“削峰填谷”。这不仅直接降低了用电成本，更通过提升绿电

自用率，间接改善了整个机房的“碳足迹”和能源效率表现。这套逻辑，我们称之为“源-储-荷”智能协同。

具体到技术实现，海集能的思路是将储能系统深度融入机房能源管理。这不仅仅是外挂一个电池柜。我们的一体化方案，包含：

**智能锂电储能系统：**采用高安全、长寿命的电芯，通过先进的电池管理系统（BMS）确保精准控制和安全预警。

**高效PCS与智能配电：**实现交直流转换与并离网无缝切换，配合智能电表与监控，实时优化电力流向。

**云端能源管理系统（EMS）：**这是整个系统的“大脑”。它基于对电价信号、光伏预测、机房负载曲线的分析，自动制定最优的充放电策略，让每一度电都物尽其用。

通过这套组合拳，储能系统帮助机房平滑了负载曲线，降低了对电网峰值功率的需求，从而减少了变压器和线路的容量压力与损耗，从多个维度助力PUE值的下降。

## 一个来自伊比利亚半岛的实践案例

我们来看一个具体的例子。在西班牙南部的一家从事地理信息处理的中型企业，他们有一个约50个机柜的中型机房。当地光照资源丰富，但电价分时差异巨大。客户最初的目标是降低运营成本和实现部分能源自给。海集能为其设计并部署了一套“光伏+储能”的机房边缘能源解决方案。

我们安装了约100kW的屋顶光伏阵列，并配置了一套200kWh的集装箱式储能系统，与机房原有的UPS和配电系统进行智能耦合。这套系统运行一年后，数据显示：

### 指标实施前实施后变化

平均PUE值1.621.48下降约8.6%

电网高峰用电占比35%12%下降约66%

年度电费支出基准值减少约28%--

绿电自用率0%达到40%--

这个案例清晰地表明，通过“光伏+储能”的协同，不仅大幅降低了电费，更从能源结构上提升了机房的能效水平。PUE的下降，直接反映了非IT能耗的减少。客户反馈，系统的智能管理让他们几乎无需额外投入人力运维，真正做到了“set and forget”。

## 更深层的见解：超越PUE的稳定性与可持续价值

如果我们的讨论仅仅停留在PUE数字的降低和电费的节省，那格局可能就有点小了。对于欧洲的中小企业主而言，这套方案带来的深层价值，或许更值得关注。首先，是供电可靠性的跃升。集成储能系统的机房，具备了短时离网运行的能力。在电网偶尔闪断或维护时，储能可以作为后备电源，确保关键业务不中断。这对于那些提供7x24小时在线服务的企业来说，意味着商业信誉的保障。

其次，是应对能源市场波动的韧性。欧洲的电力市场机制相对复杂，价格波动频繁。欧盟能源监管合作

署（ACER）的报告也多次提及市场整合与价格风险。一套聪明的储能系统，可以通过参与需求响应等辅助服务，或在电价极低时充电，在极高时放电，将能源成本从“被动支出”变为一定程度上“主动管理”的资产。这为企业财务规划提供了更大的确定性。

最后，也是越来越重要的，是企业ESG（环境、社会和治理）形象的提升

---

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