

各位朋友下午好，依晓得伐，最近和几位数据中心的老总聊天，大家眉头皱得最紧的，不是初始投资，而是那个每个月都在“烧钱”的运营支出，也就是OPEX。电费账单、冷却成本、人工巡检、突发宕机……这些项目像一张细密的网，牢牢锁住了利润空间。尤其是在能耗惊人的超算中心，这个问题被进一步放大。

## AI运维超算中心降低OPEX的现实路径

各位朋友下午好，依晓得伐，最近和几位数据中心的老总聊天，大家眉头皱得最紧的，不是初始投资，而是那个每个月都在“烧钱”的运营支出，也就是OPEX。电费账单、冷却成本、人工巡检、突发宕机……这些项目像一张细密的网，牢牢锁住了利润空间。尤其是在能耗惊人的超算中心，这个问题被进一步放大。

现象是普遍的，但数据才真正触目惊心。根据行业报告，一个典型超算中心的电力成本可能占到其总运营成本的40%以上，而其中又有高达30%-40%的电力被用于散热。这意味着一半的能源开销，并没有直接用于计算本身。更棘手的是，随着AI训练和科学模拟任务对算力需求的爆炸式增长，传统的“粗放式”能源管理已经难以为继。单纯增加供电容量和空调机组，只会让OPEX曲线变得更加陡峭。

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于将“能源”从静态的成本项，转变为可预测、可优化、甚至可创收的动态资产。这恰恰是我们海集能在过去近二十年里，从储能系统到数字能源解决方案的演进中，一直探索的核心命题。我们不是简单的设备供应商，我们更倾向于把自己看作“能源医生”，通过诊断、处方和持续的健康管理，帮助像超算中心这样的能耗大户实现系统性降本。

让我用一个简化但典型的逻辑阶梯来拆解这个过程：

第一阶：现象感知。机房局部过热、PUE（电能使用效率）值居高不下、电网尖峰时段电费激增。

第二阶：数据洞察。部署传感器网络，采集机柜级功耗、进出水温度、室内外环境等海量数据。这时，你看到的不是孤立的温度计读数，而是整个热力与电力耦合的流动图谱。

第三阶：AI建模与预测。基于历史与实时数据，训练AI模型。这个模型可以做的事很多，比如精准预测未来24小时的计算负载与对应的产热曲线，或者预判室外气候条件变化对冷却效率的影响。

第四阶：智能协同控制。这是最精彩的一步。AI大脑的指令，需要可靠的“四肢”来执行。这就引出了我们为关键站点和大型设施打造的“光储柴一体化”智慧能源系统。在超算场景下，它可以这样工作：

时间/场景

AI分析

储能系统动作

OPEX收益

电网电价峰值时段

预测到未来2小时为电价高峰

指令储能电池放电，部分替代电网供电，降低购电成本  
直接节省高峰电费支出

夜间计算任务低谷  
识别到电网负荷低、电价优  
指令储能系统充电，储备低价电能  
实现“低储高用”的电价套利

冷冻水机组需响应调节  
结合热模型，预计算力任务产热将增加  
协调储能系统提供瞬时功率支撑，辅助冷水机组平滑启动，避免功率冲击  
降低需量电费，延长设备寿命

看到了吗？AI运维的真正力量，不在于生成一份漂亮的报表，而在于它能驱动一个物理系统进行实时、经济、安全的响应。这个系统必须像瑞士钟表一样精密可靠。这正是海集能的价值所在——我们从电芯、PCS到系统集成全栈自研，在江苏的南通和连云港基地，我们既能像工匠一样打造适应特殊环境的定制化储能柜，也能像现代化工厂一样规模化生产标准产品，确保交付给客户的是一套经过严苛测试、即插即用的“交钥匙”系统。它成为AI优化指令最忠实的执行者。

或许你会问，这套逻辑听起来很美，在实际中超算中心真的能落地吗？我分享一个我们正在深度参与的案例。华东某国家级超算中心，其OPEX压力主要来自两方面：一是逐年攀升的尖峰需量电费，二是为保障极端天气下供电可靠性而预备的柴油发电机，其维护和空转成本不菲。我们的方案是，部署一套基于AI能源管理平台的集装箱式储能系统，与既有配电和冷却系统打通。具体来说，AI平台会持续分析超算任务队列、天气预报和电网电价信号。在夏季午后用电高峰来临前，它会提前调度储能系统进入“备战”状态。当电网负荷骤增、电价触达峰值时，储能系统自动切入，承担部分负载，成功将中心的月度最大需量降低了约15%。同时，这套储能系统作为高功率、高响应的备用电源，极大地提升了供电弹性，减少了柴油发电机的待机和测试运行时间。初步测算，仅这两项，每年可为该中心节省数百万级的运营成本。这个案例生动地说明，降低OPEX不是靠“勒紧裤腰带”，而是靠“智慧大脑”加“健壮躯体”的协同升级。

所以，我的见解是，超算中心未来的核心竞争力，除了比拼每秒浮点运算次数，更在于比拼“每焦耳有效计算成本”。AI运维是大脑，而一个高效、智能、可调度的实体能源系统——比如高度集成的储能解决方案——则是支撑这个大脑决策的强健体魄。两者缺一不可。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色就是为客户构建并优化这个“体魄”，让AI的降本策略能够扎实地落地，从每一度电的精细化管理中挖掘出真金白银。

最后，我想留给大家一个开放性的问题：在您所在的行业或设施中，是否也存在那样一个“隐藏的能源黑洞”？如果我们能像给超算中心开处方一样，为它配置一个AI驱动的“能源免疫系统”，您认为最大的挑战和机遇会是什么？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>