

前几日，和几位同行在咖啡馆碰头，聊起现在长三角地区超算中心的发展。有位朋友感叹，算力需求是上去了，可这电费账单和碳足迹也跟着“水涨船高”。大家不约而同地提到一个词：绿电占比。这不仅仅是面子问题，更是关乎运营成本、政策合规乃至未来竞争力的核心指标。

## 工商业储能如何提升超算中心的绿电占比

前几日，和几位同行在咖啡馆碰头，聊起现在长三角地区超算中心的发展。有位朋友感叹，算力需求是上去了，可这电费账单和碳足迹也跟着“水涨船高”。大家不约而同地提到一个词：绿电占比。这不仅仅是面子问题，更是关乎运营成本、政策合规乃至未来竞争力的核心指标。

这让我想起一组公开数据。根据国际能源署的相关报告，数据中心和通信网络的总用电量已占全球电力需求的2%左右，并且这个比例还在持续增长。在中国，随着“东数西算”工程的推进，如何让这些“能耗巨兽”更绿色，成了一个紧迫的课题。单纯依靠电网采购绿电证书，成本高昂且波动大；而直接在场内大规模部署光伏，又受限于屋顶面积和天气的间歇性。这时，一个关键的“调节器”就显得尤为重要——那就是工商业储能系统。

## 从现象到本质：储能是稳定绿电的“压舱石”

我们不妨把问题拆开来看。超算中心追求高绿电占比，本质是希望最大化使用光伏、风电等清洁能源。但这些能源，依晓得额，天生具有波动性和不确定性。中午阳光好，光伏发电用不完；到了傍晚或阴天，发电量骤降，但计算任务可不会停。这种供需在时间上的不匹配，造成了绿电实际利用率不高，电网依赖度依然很强的现象。

工商业储能系统，就像一个巨型的“电力银行”或“时间搬运工”。它在光伏大发时，将多余的绿电储存起来；在光伏出力不足或电价高峰时，再将储存的绿电释放出来，供数据中心使用。这个看似简单的“削峰填谷”动作，直接带来了多重价值：

**提升绿电自消纳率：**将原本可能被浪费的“弃光”电力储存自用，直接从源头提升绿电在总用电量中的实际比例。

**平滑功率输出：**减轻光伏功率剧烈波动对数据中心敏感负载和局部电网的冲击，保障供电质量，这可是超算设备稳定运行的命脉。

**经济性优化：**利用峰谷电价差，在谷时储电、峰时放电，显著降低整体用电成本，为高昂的算力成本“减负”。

## 一个具体的视角：不仅仅是“电池柜”

在谈论储能时，很多人脑海里可能只是一个集装箱式的电池柜。但真正要服务于超算中心这样严苛的7x24小时关键负载，事情要复杂得多。它需要一套高度集成、智能协同的数字能源解决方案。

这涉及到从电芯选型、热管理设计、电力转换（PCS）到能源管理系统（EMS）的全链条技术整合。EMS系统尤其重要，它必须能够精准预测光伏发电曲线、负荷需求，并结合电价信号，做出最优的充放电决策，实现绿电占比和经济效益的双重最大化。这背后，是近二十年的电力电子技术、电化学技术和数字化技术的沉淀。

像我们海集能（HighJoule）这样从2005年就深耕储能领域的企业，在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并重的生产基地，构建了从核心部件到系统集成、智能运维的全产业链能力。我们为工商业场景提

供的，正是这种“交钥匙”式的一站式解决方案，确保系统从交付之日起就能可靠、高效、智能地运行。

## 案例与数据：当理论照进现实

我们来看一个设想中的、但基于真实逻辑的案例。假设在华东某地，一个中型超算中心部署了2兆瓦的屋顶光伏，并配套了1兆瓦/2兆瓦时的储能系统。在没有储能的情况下，其光伏发电的即时自用率可能只有60%-70%，大量午间绿电反馈上网（尽管也可能有收益，但失去了就地消纳的环境价值）。

在接入智能储能系统后，情况发生了改变。通过EMS的优化调度：

### 指标部署前部署后

光伏自发自用率~65%可提升至90%以上

绿电占全天用电比例约25%可提升至40%-50%

年均用电成本节约基准通过峰谷套利，预计可节约15%-25%

这张简化的表格揭示了一个核心事实：储能不是单纯的成本支出，而是一个能够创造增量价值（更高的绿电占比）并节约存量成本（电费）的投资。它让超算中心的绿色目标，变得可测量、可达成、且具有经济吸引力。

## 更深一层的见解：构建面向未来的弹性能源架构

当我们把目光放得更远，工商业储能对于超算中心的意义，远不止于提升今天的绿电占比。它实际上是在帮助构建一个面向未来的、具有弹性的分布式能源架构。

随着电力市场改革的深入，需求侧响应将成为常态。拥有储能资源的超算中心，可以成为一个积极的电网“好公民”，在电网需要时提供支撑服务，并获取额外收益。更重要的是，储能系统可以作为备用电源的一部分，在市电发生短暂中断时，为关键负载提供毫秒级的无缝支撑，确保算力服务的连续性。这种供电可靠性的提升，对于金融计算、科研模拟等业务而言，其价值难以用金钱简单衡量。

这和我们海集能在站点能源领域的理念一脉相承。我们为全球通信基站、物联网微站提供光储柴一体化解决方案，核心就是解决“无电、弱电、供电不可靠”的痛点。将这种在极端环境下打磨出的高可靠性、一体化集成和智能管理能力，迁移到超算中心这样的高端工商业场景，我们觉得是技术发展的自然延伸。从电芯到PCS，再到系统集成和云平台智能运维，全产业链的自主把控，让我们能对最终系统的性能和寿命负责。

## 最后的思考

所以，当我们在讨论“工商业储能、超算中心、绿电占比”这些关键词时，我们本质上在讨论什么？是在讨论如何用今天确定性的技术投资，去应对未来能源成本、碳约束和供电可靠性的多重不确定性。这是一道复杂的优化题，但幸运的是，解题的工具已经日益成熟。

那么，对于您的超算中心或大型数据中心而言，当前能源结构的“木桶”上，最短的那块板是什么？是不断攀升的运营成本，是即将到来的碳配额压力，还是对供电质量那隐隐的担忧？或许，是时候系统地评估一下，一个智能的储能系统，能否成为补齐短板、加固木桶的那块关键板材了。

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>