

各位朋友，今天我们来聊聊一个正在深刻改变我们电力系统运行方式的“新玩家”。

## 储能参与电力现货实时交易正在重塑能源市场格局

各位朋友，今天我们来聊聊一个正在深刻改变我们电力系统运行方式的“新玩家”。

如果你对能源市场稍有了解，就会知道，电力的买卖和消费几乎是同时发生的，这给电网的平衡带来了巨大挑战。传统的解决方案是调度大型发电厂，让它们“随叫随到”。但如今，一种更灵活、更智能的参与者正在登场——那就是储能系统。它不再仅仅是“存电的电池”，而是成为了一个可以主动在电力市场中“低买高卖”、提供关键服务的“虚拟电厂”。这，就是储能参与电力现货实时交易的核心图景。

### 从“备用电源”到“市场交易员”：储能角色的跃迁

现象是显而易见的。随着风电、光伏等波动性可再生能源的占比急剧提升，电力系统的“潮汐”现象愈发明显。白天阳光普照时，光伏出力可能超过需求，电价跌至谷底，甚至出现负电价；而到了傍晚无光且用电高峰时，系统又可能面临电力短缺，电价飙升。这种剧烈的价格波动，在过去是电网调度员的难题，现在却成了储能系统的商业机遇。

我们来看一些数据。根据中国电力企业联合会的报告，2023年全国电力市场交易电量已达5.67万亿千瓦时，市场化程度不断加深。现货市场试点省份的日内价格波动，高峰时段电价可能是低谷时段的数倍甚至数十倍。这就为储能创造了清晰的套利空间：在电价低廉时（通常是午间光伏大发时）充电，在电价高昂时（通常是傍晚或夜间高峰）放电。一次完整的充放电循环，就是一笔利润可观的交易。这种模式，阿拉上海人讲起来，就是“脑子活络，会做差价”。

但事情远不止套利这么简单。储能参与实时交易，更深层的价值在于其为电力系统提供了至关重要的灵活性资源。它可以瞬间响应调度指令，参与调频、备用等辅助服务，其反应速度远超传统的燃煤机组。这相当于为电网这个庞大的交响乐团，引入了一位反应极其敏捷的乐手，能够即时弥补其他乐手（可再生能源）节奏的微小波动，确保整场演出的和谐稳定。

### 一个具体的市场实践：工商业储能的“价值挖掘”

让我们聚焦到工商业储能这个细分场景。对于一家大型制造企业来说，电费是重要的生产成本。传统的储能应用主要是“削峰填谷”，即利用峰谷电价差节省电费。而一旦接入电力现货市场，储能的价值就被彻底激活了。

#### 策略一：套利交易。

企业可以根据对次日电价曲线的预测，自动制定最优的充放电策略，最大化电费差收益。

策略二：需求响应。当电网发出紧急需求响应信号时，储能可以立即放电，降低企业从电网的取电功率，从而获得高额的响应补偿。

策略三：容量费用管理。在有些市场，用户的电费包含基于最高需量收取的容量费。储能可以在用电峰值时放电，平滑企业的负荷曲线，直接降低这部分固定成本。

我们海集能在服务全球客户的过程中，就深刻体会到这种模式转变的威力。作为一家从2005年就扎根新能源储能领域的企业，我们不仅提供电芯到系统的“交钥匙”硬件解决方案，更致力于成为数字能源解决方案的服务商。我们的智能能源管理系统（EMS），其核心算法之一就是针对电力市场交易进行优化。它能够实时对接市场数据，预测价格，并自动执行最优交易策略，让储能在“无人值守”的情况下，成为一个不知疲倦的、精明的“市场交易员”。我们在江苏南通和连云港的两大生产基地，所生产的标准化与定制化储能系统，其底层设计都充分考虑了对电力市场信号的快速响应能力。

技术基石：为什么海集能的系统能胜任实时交易？

这引出了一个关键问题：并非所有储能系统都天然适合参与高频率、高要求的现货实时交易。它对系统的性能、可靠性和智能程度提出了严苛考验。

首先，是电芯的循环寿命和一致性。参与日频甚至更高频率的交易，意味着储能系统每天可能进行多次充放电。这对电芯的衰减提出了极高要求。海集能依托全产业链的品控优势，从电芯选型到成组管理，都以确保长寿命和高可靠性为核心。

其次，是功率转换系统（PCS）的响应速度。市场指令可能要求储能系统在毫秒级内改变输出功率。我们的PCS采用了先进的电力电子拓扑和控制算法，确保指令的精准、快速执行。

最后，也是最重要的，是“大脑”——能源管理系统（EMS）的智能化水平。这不仅仅是简单的本地逻辑控制，而是需要融合：

功能模块作用

市场价格预测基于历史数据、天气、负荷预测，生成未来电价概率曲线。

交易策略优化在考虑电池寿命衰减、充放电效率、市场规则约束下，求解收益最大化的充放电计划。

实时控制与通信无缝对接电力交易平台和调度系统，毫秒级响应指令，并上报运行状态。

风险管控识别市场风险、运维风险，并设置安全边界，防止策略失误导致损失。

特别是在我们深耕的站点能源领域——比如为偏远地区的通信基站提供光储柴一体化解决方案——这套智能系统同样至关重要。它不仅要管理光伏、储能和柴油发电机的协同，在未来，当这些分布式站点形成微网并具备参与虚拟电厂（VPP）聚合交易的潜力时，其内置的交易优化功能将直接释放巨大的增量价值。

展望与挑战：未来的市场会是什么样子？

我的见解是，储能大规模参与电力现货实时交易，将是实现“新型电力系统”不可或缺的一环。它标志着电力商品属性从“计划”向“市场”的深度回归，也标志着能源资产从“成本中心”向“价值创造中心”的转变。

当然，前路仍有挑战。市场规则的完善、交易品种的丰富、结算机制的清晰、以及技术标准的统一，都需要产业界和政策制定者共同努力。例如，如何公允地评估储能提供的调频、备用等辅助服务的价值，并设计出相应的市场机制，就是一个全球性的课题。有兴趣的朋友可以参考北美联邦能源管理委员会（FERC）在这方面的一些探索性规则，它为我们提供了很好的国际视角。

对于我们海集能这样的实践者而言，我们始终相信，技术应当服务于价值创造。我们近20年的技术沉淀，不仅在硬件上追求极致可靠，更在软件和算法上持续投入，就是为了让每一台交付给客户的储能设备

，都能成为其在未来能源市场中捕捉价值、管理风险的得力工具。无论是大型工商业储能，还是我们为关键通信站点定制的能源柜，其内核都流淌着适应市场化交易的“基因”。

那么，下一个问题留给大家思考

当你的工厂、你的园区、甚至你家的屋顶光伏配上储能之后，你希望它扮演一个怎样的角色？是一个默默省电的“好帮手”，还是一个能够主动为你创造收益的“智能资产”？在电力市场化的浪潮下，你是否已经准备好重新审视你身边能源设备的价值？

---

来源: <https://hjaiot.com>