

最近和几位业内的老朋友聊天，大家不约而同地谈到一个现象：储能产业的热度是空前的，但许多项目的实际效益和长期运营能力，却像上海的黄梅天一样，让人感觉有些“闷”，不够清爽。订单来了，产能上了，但整个行业要真正从“有”到“优”，从“大”到“强”，我们究竟还缺些什么？这不仅仅是技术问题，更是一个关乎系统思维和产业生态构建能力的深刻命题。

如何提高储能产业发展能力

最近和几位业内的老朋友聊天，大家不约而同地谈到一个现象：储能产业的热度是空前的，但许多项目的实际效益和长期运营能力，却像上海的黄梅天一样，让人感觉有些“闷”，不够清爽。订单来了，产能上了，但整个行业要真正从“有”到“优”，从“大”到“强”，我们究竟还缺些什么？这不仅仅是技术问题，更是一个关乎系统思维和产业生态构建能力的深刻命题。

从“单点突破”到“系统集成”：一个被忽视的飞跃

让我们先看一组数据。根据行业分析，到2030年，全球新型储能装机容量预计将达到年均增长30%以上。然而，另一个常被引用的数据是，储能系统的故障率中，有超过70%的问题并非源于电芯本身，而是出在系统集成、温控管理、电气匹配或运维响应上。这揭示了一个关键点：产业的初级能力在于制造出合格的部件，而高级能力则在于将这些部件，在千变万化的实际场景中，集成为一个稳定、高效、长寿的有机整体。

这就好比烹饪，拥有顶级的食材（电芯、PCS）只是基础，能否根据客人的口味（电网条件、负载特性、气候环境），运用合适的火候与工艺（系统设计、控制策略），做出一道美味佳肴（可靠的储能系统），才是真正的大厨水准。过去，我们可能过于关注“食材”的性价比，现在，是时候把目光投向整个“厨房”的运营能力了。

以我们海集能在站点能源领域的实践为例。我们为偏远地区的通信基站提供光储柴一体化方案时，面临的挑战从来不只是提供一块电池。客户的核心诉求是：在零下30度或高温50度的极端环境下，在无人值守的情况下，保障通信设备7x24小时不间断供电。这要求我们必须将光伏板、储能电池、柴油发电机、能源管理系统（EMS）以及远程智能运维平台，深度耦合为一个“生命体”。

我们的连云港标准化基地确保核心部件的规模与质量，而南通定制化基地则专注于针对这种极端场景进行系统级的优化设计——比如特殊的电池舱保温与散热设计、针对低温环境的电池自加热管理策略、以及多能源混合调度的智能算法。最终交付的，不是一个设备清单，而是一个“交钥匙”的持续供电能力。这种从“卖产品”到“交付确定性”的转变，正是产业能力提升的一个缩影。

构建能力的三级阶梯

那么，具体如何攀登这种能力阶梯呢？我认为可以遵循“现象-数据-案例-见解”的逻辑，构建三层能力。

第一层：场景理解与定义能力。脱离具体应用场景谈储能，是空中楼阁。产业能力提升的第一步，是深入理解每个细分市场的独特“痛点”。是工商业用户追求峰谷价差套利的精准度，是家庭用户期望的安全与美观，还是微电网对离网运行稳定性的绝对要求？像我们深耕站点能源，就必须吃透通信协议、设备功耗曲线乃至当地运维人员的操作习惯。这需要大量的现场调研和数据积累，而非闭门造车。

第二层：全生命周期数据驱动能力。储能系统是一个动态运行的实体。产业能力的核心标志，是能否

通过数据对其“全生命周期”进行管理。从出厂测试数据、安装调试参数，到运行中的每串电压、温度、循环次数，再到故障预警日志，这些数据应实时汇聚到智能运维平台。通过对这些数据的分析，我们不仅能实现预防性维护，大幅降低停机风险，更能为下一代产品的改进提供最真实的输入。海集能为此建立了从电芯到系统的数字化追溯体系，并配备24/7的智能运维中心，让每个系统都在“监护”下运行。

第三层：开放协同的生态构建能力。储能从来不是孤岛。它需要与电网互动，与光伏、风电等发电侧协同，甚至未来与电动汽车、充电桩构成更广泛的能源互联网。因此，最高的产业能力，体现在开放性与协同性上。这包括采用标准化的通信协议（如IEEE 2030.5），设计支持多种调度策略的友好接口，以及与电力公司、设计院、工程总包商（EPC）形成紧密的合作关系。作为数字能源解决方案服务商，我们集团提供完整EPC服务的目的，正是为了在更早的环节融入这种协同思维，确保最终的系统是“适配”和“友好”的。

一个具体的市场切片：非洲社区微电网的启示

为了更具体地说明，我想分享一个我们参与的非洲社区微电网项目（应客户保密要求，隐去具体国别和名称）。该项目为一个远离主电网的村庄供电，初期设计容量为光伏100kW搭配储能200kWh。

现象：项目运行半年后，运营商反馈系统在旱季（光伏出力高）运行良好，但在雨季长时间阴雨天时，仍会出现供电中断，不得不频繁启动备用柴油机，运营成本高于预期。

数据与行动：我们的远程运维平台调取了该站点连续三个月的运行数据。分析发现，原设计的储能容量仅考虑了日常的日间充电、夜间放电，但对连续多日光伏出力不足（低于日均值20%持续5天以上）的极端情况预留不足。同时，负载中新增了小型冰柜等冷链设备，导致日均用电量比设计值高出约15%。

案例与见解：这并非简单的“容量不够”。我们联合当地合作伙伴，采取了分步走的解决方案：首先，通过远程升级EMS算法，在光伏出力预报下降时，动态调整储能放电策略，优先保障照明和通信等关键负载，并提前自动启动柴油机在最佳效率区间进行补充充电，优化油机使用。其次，为后续扩容设计了模块化方案，在不影响现有系统运行的情况下，像“搭积木”一样增加了储能柜。这个案例告诉我们，产业能力不仅在于初次安装，更在于基于真实数据的持续优化和柔性扩展能力。它考验的是企业的快速响应、远程支持和对复杂工况的持续学习能力。

关于储能系统全生命周期管理的更多学术框架，可以参考美国桑迪亚国家实验室发布的相关研究报告 Sandia ESS Research，其中对系统评估、测试和可靠性有深入的探讨。

留给未来的问题

所以，当我们再问“如何提高储能产业发展能力”时，答案已经逐渐清晰：它关乎从硬件思维到系统思维的转变，关乎从销售产品到运营能力的跃迁，更关乎构建一个数据驱动、开放协同的产业生态。这条路，阿拉上海话讲，就是“螺蛳壳里做道场”，在每一个细节上精益求精。最后，我想把问题留给大家：在您看来，要推动整个产业形成这种高级能力，除了企业自身的努力，最需要政策或行业标准在哪个环节提供关键性的支撑？是建立更完善的系统性能评价标准，还是推动共享数据平台的构建？期待听到您的见解。

来源: <https://hjaiot.com>