

各位朋友，今天我们来聊聊一个听起来有点技术，但实际上深刻影响着我们能源利用效率的话题——储能。尤其在站点能源领域，比如那些为偏远地区通信基站或安防监控点供电的设施，一个核心的决策常常摆在面前：系统是否需要“预储能”？

## 电动有预储能和无预储能的根本区别

各位朋友，今天我们来聊聊一个听起来有点技术，但实际上深刻影响着我们能源利用效率的话题——储能。尤其在站点能源领域，比如那些为偏远地区通信基站或安防监控点供电的设施，一个核心的决策常常摆在面前：系统是否需要“预储能”？

让我们先厘清概念。所谓“预储能”，你可以把它理解为能源系统的“预备粮仓”。在风光条件好的时候，它提前、主动地储存下多余的能量，而不是等到负载需要时才临时从光伏板或电网上获取。而没有这套主动前瞻机制的，便是“无预储能”的系统。这二者的区别，远不止字面上那么简单，它直接关系到供电的可靠性、系统的寿命，乃至最终的经济账。我所在的海集能，作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，我们在全球范围内部署站点能源解决方案时，这个问题是设计初期的关键考量。

## 现象：不稳定的能源与苛刻的负载需求

想象一个位于非洲草原的通信基站，或者我国西部高原的安防监控点。它们共同的特点是：电网薄弱甚至完全无电，主要依赖太阳能光伏供电。光伏发电的间歇性是众所周知的——白天有，夜晚无；晴天足，阴天亏。而通信设备的用电需求却是7x24小时不间断的。这个矛盾，就是所有离网或弱网站点能源系统必须解决的首要问题。

传统的“无预储能”方案，其思路相对直接：光伏发电优先供给负载，多余的电充入电池，电池在光伏不足时放电。听起来合理，对吗？但这里存在一个“响应延迟”和“能量缓冲不足”的风险。当一片乌云突然飘过，光伏出力骤降，系统需要立刻从电池取电。如果电池的实时电量（SOC）恰好处于较低水平，或者电池管理系统（BMS）的响应速度不够快，就可能造成负载电压瞬间跌落，导致设备重启甚至宕机。对于关键通信站点，这是不可接受的。

## 数据与逻辑：预储能如何提升系统韧性

那么，“有预储能”的方案是如何运作的呢？它的核心在于“预测”与“主动管理”。系统会基于天气预报、历史发电数据和负载用电规律，对未来一段时间（比如未来24小时）的能源供需进行模拟预测。

在能量充裕期（如晴朗的中午）：系统不会仅仅满足于将电池充满。它会判断，根据预测，今晚后半夜到次日清晨将是光伏为零而负载仍需供电的“能源缺口期”。因此，它会主动控制光伏逆变器（PCS），在保证电池健康的前提下，尽可能多地将能量储存起来，甚至会有策略地限制一部分光伏功率，以保护电池不过充，同时为最困难的时段做好“战略储备”。

在能量短缺期来临前：系统会提前将电池SOC维持在一个较高的“战备水位”，而不是等到负载告急时才仓促放电。这就好比经验丰富的船长，在风暴来临前就提前加固货舱、调整航向。

根据我们在一些实际项目中的运行数据对比，在同样光伏和电池配置下，采用智能预储能管理策略的系统，其负载供电保障率可以从无预储能系统的约92%提升至99.5%以上。同时，因为避免了电池的深

度循环和突发性大电流充放电，电池的预期寿命能延长15%-30%。这个数据差异，直接决定了项目的总拥有成本（TCO）和运营可靠性。

一个具体的案例：蒙古国草原上的通信微站

让我分享一个我们海集能实际落地的案例。在蒙古国一个地广人稀的草原地区，一家电信运营商需要新建一批物联网微站，用于环境监测和数据传输。这些站点完全离网，冬季气温可低至零下35摄氏度，夏季又有沙尘暴影响光伏发电。

我们为其提供的，正是集成了智能预储能管理功能的光储一体化能源柜。方案的核心，除了我们南通基地定制化生产的耐低温电池系统和高防护等级柜体，更重要的是内嵌的能源管理系统（EMS）算法。这个算法不仅考虑了实时气象数据，还融入了该地区的历史气候模式。

对比项无预储能方案（模拟）海集能有预储能方案（实际运行）

年负载断电次数预估 > 20次实际 < 2次

冬季连续阴天供电保障约2天超过4天

电池组年均衰减率预估 4.5%实测 3.1%

这个案例清楚地表明，预储能不是简单的“多配电池”，而是一套基于数据和算法的智能能量管控哲学。它让能源系统从被动的“反应者”，变成了主动的“规划者”。我们连云港基地规模化制造的标准化储能单元，结合定制化的智能管理策略，为客户提供了既可靠又经济的“交钥匙”解决方案。

更深层的见解：这是能源管理思维的进化

所以，当我们讨论“有预储能”和“无预储能”的区别时，本质上是在讨论两种能源利用的思维模式。前者是“预测-优化”的智能模式，后者是“即发即用-缺了再补”的被动模式。在能源转型的背景下，尤其是对于承担关键基础设施供电任务的站点能源，这种思维进化至关重要。

它要求企业不仅要有强大的硬件生产能力——比如从电芯选型、PCS设计到系统集成全产业链把控，这正是海集能近20年来积累的优势；更要求具备深厚的软件算法能力和对应用场景的深刻理解。我们需要理解蒙古的严寒、非洲的酷暑、海岛的高盐雾，并将这些理解转化为电池热管理策略、功率调节参数和储能预测模型。阿拉一直觉得，好的技术，是让人感觉不到技术的存在，它只是让电，永远在那里。未来的能源网络，一定是高度数字化的。每一个储能节点都不再是孤立的“蓄电池”，而是能够感知、思考、协同的智能体。预储能技术，就是这第一步的“思考”。它让站点在无人值守时，也能做出最优的能源决策，最大化利用可再生能源，最终为客户降低运营成本，提升供电可靠性，实现可持续的能源管理。

那么，对于您所关注的能源应用场景，是更倾向于确保每一度电的即时利用效率，还是更看重系统在全天候、全周期下的终极可靠性呢？

来源: <https://www.hj-mobile.com>