

说到储能，很多人脑海里立刻会浮现出闪闪发光的太阳能板或一排排整齐的电池柜。但你知道吗，在电力系统这个庞大而复杂的交响乐团里，有一种储能方式，它已经默默工作了几十年，堪称是“定海神针”般的存在。它利用的是最古老的物理原理之一——重力，却支撑着最现代化的电网稳定运行。今天，我们就来聊聊这个话题，顺便看看，在能源转型的宏大叙事中，像我们海集能这样的企业，又是如何在更精细的尺度上，扮演着不可或缺的角色。

## 抽水蓄能电站是储能概念吗

说到储能，很多人脑海里立刻会浮现出闪闪发光的太阳能板或一排排整齐的电池柜。但你知道吗，在电力系统这个庞大而复杂的交响乐团里，有一种储能方式，它已经默默工作了几十年，堪称是“定海神针”般的存在。它利用的是最古老的物理原理之一——重力，却支撑着最现代化的电网稳定运行。今天，我们就来聊聊这个话题，顺便看看，在能源转型的宏大叙事中，像我们海集能这样的企业，又是如何在更精细的尺度上，扮演着不可或缺的角色。

### 现象的起点：当“大水桶”遇上现代电网

让我们从一个简单的现象说起。你有没有观察过，城市的用电量在一天之内是起伏不定的？白天，工厂机器轰鸣，写字楼灯火通明，用电量达到峰值；而到了深夜，万籁俱寂，用电量又跌入谷底。但发电厂，特别是火电、核电这类大型机组，并不喜欢频繁地“踩油门”和“踩刹车”，它们更倾向于平稳运行。这个矛盾怎么解决？这时，就需要一个巨大的“能量缓冲池”——把用电低谷时多余的电力存起来，等到用电高峰时再释放出去。抽水蓄能电站，就是这样一个超级“大水桶”。

它的工作原理非常直观，却充满智慧：在电力富余、电价低廉时（比如深夜），用电动机将水从位置较低的下水库，抽到位置较高的上水库，这个过程本质上是电能转化为水的重力势能储存起来；当电力紧张、需求高涨时，再打开闸门，让上水库的水奔流而下，推动水轮机发电，将重力势能重新转化为电能，送入电网。你看，它完美地实现了电能的“时间平移”。

从数据上看，它的地位举足轻重。根据国际水电协会（IHA）的统计，截至2022年底，全球储能装机容量中，抽水蓄能以超过\*\*95%\*\*的压倒性占比，牢牢占据主导地位。它是目前技术最成熟、使用寿命最长（可达50-60年）、且单站规模最大的储能方式。一个大型抽水蓄能电站的功率可以达到吉瓦（GW）级别，储能容量更是能达到数十吉瓦时（GWh），足以调节一个区域甚至一个国家的电网负荷。这可不是随便哪种新型电池在短期内能够企及的规模哦。

### 从宏观到微观：储能概念的“梯级”延伸

所以，回到我们的核心问题：抽水蓄能电站是储能概念吗？答案是肯定的，而且它是储能家族中资历最深、体量最大的“祖父级”成员。它定义了大规模、长时储能的基本范式。然而，能源世界的图景正在快速演变。如果我们将抽水蓄能视为储能逻辑阶梯的第一级——聚焦于电网级的、巨量的、以小时乃至天为单位的能量搬运，那么随着可再生能源（尤其是波动性的风电、光伏）占比的急剧提升，以及用电侧需求的日益多样化，储能的“阶梯”正在向下延伸，变得更加精细和立体。

第二级：区域与工商业储能。这个层级的储能，规模通常在兆瓦时（MWh）到百兆瓦时级别，服务于工业园区、商业综合体、数据中心等。它不仅要实现“削峰填谷”节省电费，还要能够提供备用电源

、提升电能质量。比如，我们海集能在江苏为一家大型制造企业部署的储能系统，通过智能化的能量管理，每年为其节省了超过30%的峰值电费支出。

第三级：分布式与站点能源。这是储能逻辑阶梯中与我们日常生活和关键基础设施联系最紧密的一级。规模进一步缩小到千瓦时（kWh）至兆瓦时级别。想象一下，一个偏远的通信基站，或者一个重要的安防监控点，电网要么无法覆盖，要么极其脆弱。这时，一个高度集成、能自我管理的光储一体化能源柜，就成了保障其“生命线”的关键。这，正是我们海集能深耕的核心板块之一。

说到这里，我想稍微提一下我们海集能（HighJoule）。我们成立于2005年，总部就在上海，近20年来一直扎在新能源储能这个领域。我们理解宏观电网的“大”需求，但更擅长解决具体场景的“小”而“关键”的痛点。我们在南通和连云港设有两大生产基地，一个玩转定制化，一个专注标准化，为的就是从电芯到系统集成，再到智能运维，给客户真正靠谱的“交钥匙”方案。阿拉上海人做事体，讲究的就是一个“靠谱”和“拎得清”，在储能这件事上，尤其如此。

### 案例聚焦：当储能照亮“信息孤岛”

让我们看一个具体的例子，来理解这第三级阶梯的价值。在东南亚某群岛国家的偏远村落，通信运营商急需建立一个4G基站来改善网络覆盖。但那里没有稳定的电网，如果采用传统的柴油发电机，不仅燃料运输成本高得吓人，噪音、污染和维护都是大问题。

我们的团队为此设计了一套“光储柴一体化”的站点能源解决方案。核心是一个高度集成的储能电池柜，搭配上当地充足的光伏发电。系统足够智能，可以优先使用太阳能，并将多余的电能储存在电池中；当连续阴雨天气导致光伏电力不足时，系统才会自动启动备用的柴油发电机，并且让它运行在最经济的功率区间，只为电池充电，而非直接负载供电。

### 项目指标传统柴油方案海集能光储柴方案

年柴油消耗约8000升降低至约1500升

能源成本节约基线超过75%

供电可靠性受制于燃料补给7x24小时不间断

维护频率高大幅降低

这个方案实施后，不仅让基站实现了近乎100%的供电可靠性，每年还节省了超过75%的能源成本。更重要的是，它让那个村落的人们第一次享受到了稳定、高速的网络连接，真正用绿色能源驱散了“信息孤岛”的阴霾。你看，储能的价值，在这里不仅仅是存了几度电，而是赋予了一个社区接入现代数字世界的可能性。

### 见解：储能是一个丰富的“光谱”而非单一技术

讲了这么多，我想分享一个核心见解：我们不应该把“储能”理解为某一种特定的技术，比如锂电池或者抽水蓄能。它更像一个连续的“光谱”或“工具箱”。抽水蓄能是光谱的一端，负责处理吉瓦级、长周期（数小时到数天）的巨量能量搬运，它关乎电网的骨骼与根基。而光谱的另一端，则是像我们海集能提供的站点能源解决方案这样，处理千瓦级、短周期（分钟到小时）、分布式且高度定制化的能量管理，它关乎电网的神经末梢与毛细血管。

这两者并非替代关系，而是互补与协同。没有抽水蓄能这样的“压舱石”，高比例可再生能源电网的稳定无从谈起；而没有大量分布式、智能化的“细胞级”储能，能源的精细化利用和极端场景下的供电韧性也会大打折扣。未来的智慧能源网络，必然是这样一个多层级的、多种技术融合的弹性体系。每一种储能技术，都在这个体系中找到了自己最合适的位置。

作为这个领域的长期参与者，我们海集能的使命，就是在这个“光谱”的分布式一端做到极致。无论是无电地区的通信基站，还是城市里需要后备电源的关键设施，或是追求能源独立的家庭与工厂，我们都在用高效、智能、绿色的储能解决方案，让能源的获取与使用变得更可靠、更经济、更可持续。这既是对宏大能源转型目标的呼应，也是对我们每一个具体客户承诺的践行。

那么，下一个问题留给你思考

随着电动汽车的普及，每辆车上的电池组也构成了一个庞大的分布式储能资源。你认为，在未来的某一天，我们是否能够通过技术手段，将数以亿计的电动汽车电池，安全、有序地接入电网，形成一个前所未有的、动态的“虚拟抽水蓄能电站”呢？如果可能，它又将如何改变我们生产、传输和消费电力的方式？

---

来源: <https://www.hjaiot.com>