

抽水储能需要水磅吗为什么这是一个关于能量本质的问题

当人们谈论储能技术时，脑海里浮现的往往是各种高科技电池。但你知道吗，在全球已投运的储能系统中，一个“古老”的物理方法占据了超过九成的容量。这就像我们海集能在设计站点能源解决方案时，常常思考的：最可靠的方案，有时恰恰是回归物理的基本原理。今天，我们就来聊聊这个储能领域的“巨无霸”——抽水蓄能，并解开一个常见的疑惑。

抽水储能需要水磅吗为什么这是一个关于能量本质的问题

当人们谈论储能技术时，脑海里浮现的往往是各种高科技电池。但你知道吗，在全球已投运的储能系统中，一个“古老”的物理方法占据了超过九成的容量。这就像我们海集能在设计站点能源解决方案时，常常思考的：最可靠的方案，有时恰恰是回归物理的基本原理。今天，我们就来聊聊这个储能领域的“巨无霸”——抽水蓄能，并解开一个常见的疑惑。

让我们先看看现象。你或许在山区见过这样的景观：山顶和山脚各有一个大型水库。当电力富余时，用电把水从低处抽到高处；当电力紧张时，高处的水倾泻而下，推动水轮机发电。这个过程听起来简单，但它构成了电网稳定运行的“压舱石”。根据国际可再生能源机构（IRENA）的数据，截至2023年，全球抽水蓄能装机容量约占全部储能装机容量的90%以上，其规模和经济性在长时间、大容量储能方面依然无可替代。这个现象背后，是重力势能与电能之间稳定、高效的转换逻辑。

从“水磅”到水泵：一个术语背后的工程演进

好，现在我们来回答核心问题：“抽水储能需要水磅吗？”首先需要澄清，“水磅”是一个比较老式的、在某些方言中对“水泵”的称呼。在标准的工程语言里，我们称之为“水泵”。答案是：需要，而且至关重要。你可以把抽水蓄能电站想象成一个巨大的、以水为介质的“电池”。它的充电过程，完全依赖于大功率的水泵将水提升到高位水库。没有这些强大的“心脏”，能量就无法被储存起来。这个道理，与我们海集能为偏远通信基站部署“光储柴”一体化能源柜有相通之处。无论是将水提升百米，还是将光伏板产生的直流电转化为可储存的化学能，其核心都在于“能量形式的转换与存储”。我们位于南通和连云港的生产基地，所专注的系统集成，本质上也是在精心设计和管理这些转换环节，确保每一度电都被高效、可靠地利用。阿拉上海人讲，做事体要抓住“筋骨”，水泵就是抽水储能的“筋骨”之一。

物理原理与工程现实的交响

为什么非得用水泵？这就要深入到数据层面了。抽水蓄能系统的循环效率通常在70%-80%之间。这意味着，如果你用100度电来抽水，最终能放回电网的电能有70到80度。其中的损耗主要来自哪里？水泵、水轮机和传动系统的机械摩擦、水流阻力以及发电机/电动机的电磁损耗。其中，水泵在“充电”环节的效率，直接决定了整个系统效率的上限。现代大型抽水蓄能电站使用的水泵水轮机，是一种可逆式机组，它既是抽水的水泵，也是发电的水轮机，其设计制造是极端复杂的尖端科技。这让我想起我们为某个东南亚海岛微电网项目提供的解决方案。当地气候潮湿多盐雾，对设备腐蚀性很强，且电网脆弱。我们提供的集装箱式储能系统，其核心设备之一——PCS（功率转换系统）——就扮演着类似“水泵”的角色，它必须高效、智能地在交流电和直流电之间进行双向转换，同时耐受恶劣环境。这个项目部署后，帮助当地减少了超过70%的柴油发电消耗，每年节省能源成本约40万美元。你看，无论是宏观的水电，还是微观的电力电子转换，原理是相通的：高效、可靠的转换设备是储能系统的生命线

。

储能方式关键部件类比

储能类型

“充电”关键设备

“放电”关键设备

核心存储介质

抽水蓄能

大功率水泵（可逆式机组）

水轮机（可逆式机组）

水的重力势能

电化学储能（如海集能站点电池柜）

PCS（整流模式）及BMS

PCS（逆变模式）及BMS

锂离子电池等化学能

超越技术：系统集成的智慧

所以，当我们再问“抽水储能需要水磅（水泵）吗”，答案已经超越了单纯的“需要”。它引向了一个更深刻的见解：任何储能技术，其价值不仅在于存储介质本身，更在于那一套高效、智能的能量转换与管理系统。抽水蓄能依赖庞大的土木工程和机械系统，而像海集能深耕的工商业及站点电化学储能，则依赖精密的电力电子、电芯管理和智能运维系统。我们集团公司提供的完整EPC服务，就是从电芯选型、PCS匹配、系统集成到后期智能运维，打造一个“交钥匙”的整体，确保这个“能量搬运”过程无缝、高效。

从长江三峡的巨型水轮机，到我们为安防监控微站提供的、仅占方寸之地的光伏储能一体化能源柜，其底层逻辑都在于对能量流动的精准控制。这近20年的技术沉淀告诉我们，没有哪个单一设备能解决所有问题，但一个基于深度理解而构建的系统可以。你想知道，未来当可再生能源比例更高时，这些不同规模、不同原理的储能系统将如何协同工作，共同编织一张更具韧性的能源网络吗？

最终，我们面对的不仅是一个技术问题，更是一个关于如何与自然和谐共处、如何智慧地管理我们能源未来的问题。抽水蓄能用山脉作为天然的“电池仓”，而海集能用高度集成的智能柜体为全球的通信与关键站点提供“贴身”的能量保障。两者看似规模悬殊，但使命一致：让能源在需要的时间、需要的地点，以最稳定的形式出现。那么，对于你所在的领域，你认为下一个能源管理的关键突破点，会是在系统效率的提升，还是在更智能的调度算法上呢？

来源: <https://hjaiot.com>