

在能源转型的宏大叙事里，我们常常谈论锂电池、液流电池这些“新贵”。但若论及大规模、长时储能的中流砥柱，有一个名字始终无法绕过——抽水蓄能。它或许不那么“性感”，却像一位沉默而可靠的巨人，支撑着电网的稳定运行。

## 抽水储能投资与设备制造的底层逻辑

在能源转型的宏大叙事里，我们常常谈论锂电池、液流电池这些“新贵”。但若论及大规模、长时储能的中流砥柱，有一个名字始终无法绕过——抽水蓄能。它或许不那么“性感”，却像一位沉默而可靠的巨人，支撑着电网的稳定运行。

让我分享一个现象。近年来，全球范围内，尤其是中国，对抽水蓄能电站的规划和投资呈现爆发式增长。这背后是一个简单的数据逻辑：随着风电、光伏这些间歇性可再生能源在电力系统中的占比飙升，电网对调节能力的需求呈指数级增长。国家能源局的数据显示，截至2023年底，中国抽水蓄能已建和在建规模已超过2亿千瓦，这个数字还在快速增长。这不仅仅是建设水电站，它带动的是一个庞大的产业链，从高水头大容量水泵水轮机、发电电动机，到复杂的调速系统、励磁系统，再到庞大的压力钢管和地下厂房工程，每一个环节都代表着尖端装备制造能力的集中体现。

这便引向了我们今天讨论的核心：抽水储能投资设备制造。这个“代码”，本质上是一套关于如何将物理势能高效、可靠、智能化地转化为电能，并反向操作的复杂系统指令。投资于此，不仅是投资于混凝土和钢铁，更是投资于一套保障未来能源安全的“调节算法”和“硬件基础”。

说到这里，我想岔开一句，谈谈我们海集能（HighJoule）所专注的领域。我们自2005年在上海成立以来，一直深耕于电化学储能与数字能源解决方案。虽然我们的赛道是分布式、模块化的新型储能，与抽水蓄能这样的“巨人”形态不同，但内核的追求是相通的——如何更高效、更智能地管理能量。我们在上海设立总部，在江苏南通和连云港布局生产基地，从电芯到系统集成，构建了完整的产业链能力。我们为通信基站、物联网微站提供的“光储柴”一体化能源柜，本质上也是在微缩尺度上，解决偏远地区或无电弱网场景下的“储能与调节”问题。你看，无论是宏观电网的“抽水蓄能”，还是微观站点的“电池储能”，底层逻辑都是相通的：在需要的时候释放能量，在充裕的时候储存能量，实现供需的时空平移。

让我们看一个更具体的案例。在西南某省，一个新建的抽水蓄能电站项目，其核心设备——单机容量40万千瓦的可逆式水泵水轮机，需要克服超过600米的水头落差，对材料的耐压性、机组的效率和可靠性提出了极限挑战。这个项目的设备招标，吸引了全球顶尖的制造企业。最终，一家国内企业凭借在转轮水力设计上的突破和关键部件材料的自主化，成功中标。这个案例的数据很能说明问题：该型机组的综合效率超过了80%，其关键部件的国产化率提升至95%以上，这不仅意味着投资落到了本土产业链上，更意味着我们掌握了这套“调节代码”中最核心的“语法”。

那么，从设备制造的视角看，这意味着什么？这意味着，抽水蓄能的投资，正在驱动中国高端装备制造行业向更精密、更集成、更智能的方向攀登。它不再是传统意义上的重型机械制造，而是融合了流体

力学、材料科学、自动控制、数字孪生等多种前沿技术的复杂系统集成。每一台巨型水轮机，都是一个“定制化”的工程艺术品；而每一套控制系统，都内嵌着保障电网安全的智能算法。这个制造过程，本身就是在编写一套能够与自然山脉、湖泊和谐共处，并精准响应电网指令的“物理代码”。

相比之下，在我们海集能所擅长的分布式储能领域，我们面对的则是另一种“制造代码”：如何将成千上万个标准电芯，通过先进的电池管理系统（BMS）、能量转换系统（PCS）和智能运维平台，集成为安全、高效、即插即用的储能单元。我们的南通基地专注于这类定制化系统的设计与生产，以满足工商业和特殊站点的独特需求；而连云港基地则聚焦标准化产品的规模化制造，追求极致的成本与可靠性。无论是“巨人”般的抽水蓄能，还是“细胞”般的电池储能，其设备制造的终极目标，都是提升整个能源系统的韧性、经济性和清洁度。

所以，当我们再回头审视“抽水储能投资设备制造”这个命题时，视野可以更开阔一些。它不仅仅是基建投资拉动，更是对一国高端制造能力和能源系统顶层设计能力的综合考验。它要求投资者、规划者、制造者具备一种系统思维，能够将一座水电站的物理特性，与整个电网的波动频率、未来可再生能源的渗透率，甚至碳市场的变化，关联起来思考。这门学问，深了去了。

未来，当虚拟电厂、分布式智能电网成为常态，抽水蓄能这类巨型“充电宝”与海量分布式储能“细胞”之间，将如何协同互动？它们的“设备制造代码”是否会走向某种程度的融合或接口标准化？这或许，是留给所有能源领域从业者，包括我们这些在黄浦江边思考新能源解决方案的人，一个值得深思的开放性问题。

---

来源: <https://hj-mobile.com>