抽水储能电站受益利润分析

当人们谈论储能，常常会聚焦于电池。但如果你问我，在能源转型这场交响乐中，谁扮演着最宏大、最稳定的低音部，我的答案往往是抽水蓄能。这种已有一个多世纪历史的技术，如今正迎来它的“第二春”，而其背后的经济账，也越来越清晰。

抽水储能电站受益利润分析

当人们谈论储能，常常会聚焦于电池。但如果你问我，在能源转型这场交响乐中，谁扮演着最宏大、最稳定的低音部，我的答案往往是抽水蓄能。这种已有一个多世纪历史的技术，如今正迎来它的“第二春”，而其背后的经济账，也越来越清晰。

我们先来看一个现象。近年来，全球风电、光伏装机量激增，这带来了一个甜蜜的烦恼：间歇性。阳光不会24小时照耀，风也不会永不停歇。电网需要一种“压舱石”，能在电力过剩时像海绵一样吸收，在电力短缺时又能快速释放。这时，抽水蓄能以其巨大的规模（通常可达吉瓦级）和超长的放电时长（数小时至数天），成为了无可替代的选择。你或许会好奇，建设这样庞大的工程，它的利润从何而来？这就引出了我们今天要深入探讨的核心。

拆解利润来源：不止是“低买高卖”
传统的理解是，抽水蓄能电站利用夜间廉价的低谷电抽水上山，在白天用电高峰时放水发电，赚取差价。这个逻辑没错，但过于简化了。在现代电力市场中，它的价值实现路径要丰富得多，我们可以将其看作一个多维度的价值组合。

能量套利：这是最基础的收入层。通过参与电力现货市场，在电价低时充电（抽水），电价高时放电，赚取差价。随着可再生能源占比提高，峰谷电价差有扩大的趋势，这部分收益的潜力在增加。
辅助服务：这是其高价值所在。电网需要频率调节、旋转备用、黑启动等“精细服务”来保持稳定。抽水蓄能机组响应速度快（从静止到满负荷发电仅需2-3分钟），调节性能优异，是提供这些服务的“尖子生”。在不少市场，提供辅助服务的收益已超过单纯的卖电收入。
容量价值：你可以把它理解为“保险费”。电网公司或电力用户为确保在关键时刻有足够的可靠电力供应，愿意为抽水蓄能这种可随时调用的“备用能力”支付费用。这为电站提供了一份稳定的、与发电量无关的保障性收入。
减少弃风弃光：对于拥有大量新能源的电网，抽水蓄能能够有效消纳无法并网的“多余”绿电，避免了资源浪费。这部分社会效益，在一些地区也开始通过市场机制或政策补偿，转化为电站的经济效益。

一个具体的案例或许能让我们看得更清楚。根据中国电力企业联合会发布的《2022年度全国电力供需形势分析预测报告》，截至2021年底，我国抽水蓄能电站累计装机容量达到3639万千瓦。以广州抽水蓄能电站为例，作为服务于粤港澳大湾区电网的重要调节电源，它不仅通过调峰填谷创造了直接经济效益，更关键的是，其提供的快速调频和事故备用服务，对于保障大湾区这个世界级城市群的电网安全稳定运行，其价值难以用金钱简单衡量——这恰恰是它最深层的“利润”逻辑：保障社会经济的平稳运行，本身就是一种巨大的、系统性的收益。

规模化与灵活性：不同场景的互补之道

讲到这里，你可能会想，抽水蓄能如此重要，是否意味着以锂电池为代表的电化学储能就没有空间了？恰恰相反。我认为，未来的能源存储体系，必然是“长短结合、大小协同”的生态。抽水蓄能是“国家粮仓”，负责大规模、长周期的能量调度；而分布式电化学储能，则是“家庭冰箱”和“社区超市”，解决局部、短时、灵活的调节需求。

这就好比我们海集能在做的事情。我们深耕新能源储能领域近二十年，在工商业、户用、特别是站点能源方面积累了深厚经验。我们为偏远地区的通信基站、安防监控站点提供的“光储柴一体化”解决方案，本质上就是一个小型、智能、高度集成的微电网。当一座抽水蓄能电站稳定着区域主干电网时，我们的站点能源柜正确保着成千上万个神经末梢——那些在无电弱网地区的关键设施——7x24小时不间断运行。它们一个宏观，一个微观，共同编织了一张从主干到末梢都具备韧性的能源网络。我们的连云港基地规模化生产标准产品，南通基地则专注于定制化系统，这种“标准与定制并行”的思路，也是为了更好地适配从大型电网到微型站点不同层级的弹性需求。

抽水蓄能与新能源发电设施协同运行，构成稳定清洁的能源系统。

未来展望：政策、技术与市场驱动的三重奏

抽水蓄能电站的盈利能力，正受到三股力量的强劲驱动。政策上，中国国家发改委、能源局在2021年发布了《关于进一步完善抽水蓄能价格形成机制的意见》，确立了以“两部制”电价（容量电价+电量电价）为主体的新机制，这为投资回报提供了更明确的预期，堪称一剂强心针。技术上，变速机组、海水抽蓄等创新不断拓展其应用边界和效率极限。市场上，电力现货市场、辅助服务市场的逐步完善，正使其多重价值得到真正的“变现”。

所以，当我们分析其受益利润时，绝不能停留在简单的会计计算。它更像一个复杂的系统工程，其“利润”体现在直接的电费价差、多元的辅助服务收益、保障电网安全带来的隐性社会经济效益，以及对整个可再生能源产业健康发展的支撑作用上。它的成功，标志着一个电力系统从“源随荷动”转向“源网荷储互动”的成熟度。

留给我们的思考

在构建新型电力系统的宏大蓝图里，你认为，除了抽水蓄能和电池储能，还有哪些技术或商业模式，有可能成为下一个“价值洼地”，共同支撑起一个百分百绿色、稳定且经济的未来能源体系？

——

来源: https://hj-mobile.com