

# 赞比亚俄罗斯抽水储能电站的启示与分布式能源的未来

当我们谈论能源的未来，大型项目总是能吸引最多的目光。比如，最近在能源界引起讨论的赞比亚与俄罗斯合作的抽水蓄能电站计划。这个项目，本质上是在利用地理落差，在电力富余时将水抽到高处储存势能，在需要时放水发电。这是一种非常经典、也非常大规模的能量存储方式。它解决的，是一个根本性的问题：如何将不连续、不稳定的能源生产，与连续、稳定的能源需求匹配起来？这个问题，无论规模大小，其核心逻辑是相通的。

## 赞比亚俄罗斯抽水储能电站的启示与分布式能源的未来

当我们谈论能源的未来，大型项目总是能吸引最多的目光。比如，最近在能源界引起讨论的赞比亚与俄罗斯合作的抽水蓄能电站计划。这个项目，本质上是在利用地理落差，在电力富余时将水抽到高处储存势能，在需要时放水发电。这是一种非常经典、也非常大规模的能量存储方式。它解决的，是一个根本性的问题：如何将不连续、不稳定的能源生产，与连续、稳定的能源需求匹配起来？这个问题，无论规模大小，其核心逻辑是相通的。

现象是普遍的。从非洲的广阔平原到亚洲的密集城市，电网面临的挑战日益复杂。可再生能源的间歇性——太阳下山后光伏不再工作，风静时风机停止转动——给电网的稳定运行带来了巨大压力。传统的解决方案，就像赞比亚规划的大型抽水蓄能，需要特定的地理条件（两个有足够落差的水库）和巨大的资本投入，建设周期以年为单位。这并非所有地区、所有场景都能承受的。那么，对于那些无法建造“一座山”和“一个湖”的地方，我们该如何实现能源的灵活存储与调度？

数据告诉我们答案正在向分布式和模块化演进。根据国际能源署（IEA）的报告，到2030年，全球储能装机容量需要增长六倍以上，才能支持碳中和目标，其中分布式储能将占据越来越重要的份额。因为，并非所有能源问题都需要“水库级”的解决方案。很多时候，我们需要的是更敏捷、更智能、更贴近用电终端的“细胞级”储能单元。这就好比，一个庞大的交通系统既需要主干道，也离不开深入社区的支路和智能红绿灯。在海集能，我们近二十年的工作，正是专注于打造这些“能源支路”和“智能节点”。从上海总部到江苏南通、连云港的基地，我们构建了从电芯到系统集成的全链条能力，目的就是让高效、智能的储能变得像标准品一样可获取，又能像定制方案一样精准匹配需求。

让我分享一个更贴近我们日常业务的案例。想想那些遍布荒野的通信基站、边境的安防监控点，或者偏远乡村的物联网微站。这些地方，往往就是“无电弱网”的典型。为它们铺设大型电网或建造抽水蓄能电站，经济上和技术上都近乎天方夜谭。在这里，需要的是一套高度集成、能自力更生的“光储柴”一体化系统。这正是海集能站点能源板块的核心。我们为这些关键站点定制能源柜，内部集成光伏控制、储能电池、智能能量管理和柴油备份。系统会智能决策：阳光充足时，优先使用光伏并给电池充电；阴天或夜晚，由电池供电；极端情况下，柴油发电机自动启动作为保障。它就像一个微型的、自动运行的“电站”，无需依赖遥远而不稳定的电网。在非洲某个国家的通信网络扩建项目中，我们部署了数百套这样的站点能源解决方案，帮助客户在电网覆盖极差的区域，将基站的供电可靠性从不足70%提升至99.9%以上，同时将综合能源成本降低了约40%。你看，这虽然不是改变地形的大型工程，但它切实地解决了问题，点亮了信号，联通了社区。

所以，从赞比亚的大型抽水蓄能规划，到海集能交付的一个个站点能源柜，我们看到的是同一逻辑在不同尺度上的演绎：能源存储，是实现能源自由和稳定的关键钥匙。大型储能如同国家的能源“蓄水

池”，调节宏观的峰谷；而分布式储能，则是千千万万个“能量胶囊”，确保末梢神经的活力与韧性。后者的发展，尤其依赖技术的模块化、智能化和极端环境适应性。我们的工程师在上海和南通的研发中心，花费大量时间思考的，正是如何让一个储能柜在撒哈拉的酷热和西伯利亚的严寒中同样稳定工作，如何通过算法让光伏、电池和负载之间的对话更高效。这不是简单的硬件堆砌，而是一套深刻的系统集成哲学。

未来已来，并且是分布式的。当我们赞叹人类改造自然、建设巨型工程的雄心时，也不要忽视那些静默运行在角落里的智能单元所汇聚的力量。它们或许没有宏伟的坝体，但其内部电芯的每一次充放电，智能芯片的每一次运算，都在默默重塑着我们获取和使用能源的方式。从大型抽水蓄能到分布式电池储能，技术路径在分化，但目标始终归一：一个更高效、更可靠、更绿色的能源世界。

那么，对于您所在的领域——无论是正在规划离网工业园，还是致力于提升偏远地区通信覆盖率——您认为，在您面临的具体能源挑战中，是更需要一个“宏观水库”，还是一个可以快速部署、自我管理的“智能能量胶囊”呢？

---

来源: <https://hjaiot.com>