

当我们谈论能源转型时，目光常常聚焦于光伏板、风力发电机和锂离子电池。然而，在一些特定的地理与能源格局下，一种更为“古典”的技术——抽水蓄能，正重新焕发出巨大的潜力。最近，也门关于抽水储能项目的规划与探讨，就为我们提供了一个绝佳的观察窗口。这项工程不仅仅是一个基础设施项目，它更像一个棱镜，折射出在电网薄弱、可再生能源接入需求迫切的地区，如何构建一个稳定、有韧性的能源系统的核心命题。

## 也门抽水储能项目建设工程对区域能源结构的启示

当我们谈论能源转型时，目光常常聚焦于光伏板、风力发电机和锂离子电池。然而，在一些特定的地理与能源格局下，一种更为“古典”的技术——抽水蓄能，正重新焕发出巨大的潜力。最近，也门关于抽水储能项目的规划与探讨，就为我们提供了一个绝佳的观察窗口。这项工程不仅仅是一个基础设施项目，它更像一个棱镜，折射出在电网薄弱、可再生能源接入需求迫切的地区，如何构建一个稳定、有韧性的能源系统的核心命题。

现象是显而易见的。也门长期以来面临严峻的电力短缺问题，传统化石燃料发电成本高昂且供应不稳定，而该国其实拥有可观的可再生能源潜力，特别是太阳能。但可再生能源的间歇性，在电网基础薄弱的地区，其挑战会被放大。直接部署大规模光伏电站，若无配套的储能调节，反而可能加剧电网的波动。此时，抽水蓄能作为一种大规模、长时储能的技术方案，其价值就凸显出来了。它能将日间富裕的太阳能电力，以水的势能形式储存起来，在夜间或用电高峰时释放，相当于为整个区域电网安装了一个“稳定器”和“电力银行”。

从数据维度看，抽水蓄能是目前全球装机容量最大的储能技术，占全球储能总装机规模的90%以上。它的效率通常在70%-80%之间，并且拥有长达50年甚至更久的使用寿命。对于也门这样需要构建基础能源骨架的地区，这种大规模、长寿命的储能方式，其经济性在长周期内是极具竞争力的。当然，其建设严重依赖特定的地理条件，需要合适的高低水库选址。但一旦建成，它提供的不仅仅是电量存储，更是至关重要的电网惯性、频率调节和黑白动能力，这些都是锂电等新型储能目前难以完全替代的。

那么，这是否意味着像我们海集能这样专注于电化学储能和数字能源解决方案的企业，在这样的宏大工程面前就无用武之地了呢？恰恰相反。这正是我想分享的案例与见解。海集能近二十年来深耕储能领域，我们的理解是，未来的能源系统必然是分层、分级、多技术融合的“交响乐”，而非单一乐器的独奏。以也门项目为例，一个大型抽水蓄能电站可以担当电网的“主干储能”和“基荷调节器”，而在其下游，尤其是无数分散的、离网的或微网的关键站点——比如通信基站、安防监控、偏远社区——则需要更加灵活、快速部署、智能管理的分布式储能解决方案。

这便进入了海集能所擅长的领域。我们总部位于上海，在江苏南通和连云港设有生产基地，形成了从定制化到标准化的全产业链能力。具体到站点能源，我们为全球通信基站、物联网微站提供的“光储柴一体化”解决方案，恰好能与宏观的抽水蓄能项目形成完美互补。想象一下，在也门，一个大型抽水蓄能电站稳定了区域主干电网，但那些地处偏远、无法直接接入稳定电网的通信铁塔怎么办？我们的站点能源柜，集成光伏发电、锂电储能和智能能源管理，可以形成一个独立的、自给自足的绿色能源孤岛。

它解决了“最后一公里”甚至“无网地区”的供电难题。我们的系统具备极端环境适配能力，能应对高温、风沙的考验，并通过智能算法实现最优的经济运行，最大限度利用光伏，减少柴油发电机依赖，从而为客户降低运营成本，提升供电可靠性。这种“集中式抽水蓄能+分布式智能储能”的模式，构成了一个富有韧性的能源网络，既抓住了“大鱼”（主干电网稳定），也不放过“小虾”（关键站点供电）。

事实上，这种多技术融合的思路正在成为全球共识。国际可再生能源机构（IRENA）在其报告中多次强调，未来的能源系统需要结合多种储能技术，以匹配不同时间尺度和应用场景的需求。抽水蓄能解决的是小时到数天级别的能量搬移和电网支撑，而像海集能提供的电化学储能系统，则更擅长秒级到小时级的快速响应、功率支撑和精准的能源管理。两者不是替代，而是协同。

所以，回到也门抽水储能项目建设工程这个话题，它给予我们的启示远比项目本身更深远。它提醒我们，能源转型没有“一招鲜”的万能药。真正的挑战在于，如何根据具体的资源禀赋、地理条件、电网现状和负荷需求，像一位高明的指挥家一样，将各种能源生成与储存技术有机地编排起来。海集能在其中扮演的角色，正是专注于将分布式、智能化的储能节点做到极致，确保无论电网的“大海”如何波动，那些关键的“站点孤岛”都能灯火通明。依讲，对伐？

那么，在您看来，对于更多类似也门这样正在重建或升级能源基础设施的地区，除了技术融合，最大的挑战会来自哪里？是资本投入、政策框架，还是本土化运营与维护能力的构建？

---

来源: <https://www.hj-mobile.com>