

最近，波罗的海地区的能源转型动态颇受关注，特别是拉脱维亚在抽水蓄能领域的规划。这并非偶然，而是欧洲能源版图深刻变革的一个缩影。当人们谈论储能，往往会先想到我们熟悉的电化学储能，比如锂电池。但事实上，在电网级大规模、长时储能这个赛道上，抽水蓄能依然是当前技术最成熟、经济性最可靠的“压舱石”。

拉脱维亚抽水储能项目建设的战略意义

最近，波罗的海地区的能源转型动态颇受关注，特别是拉脱维亚在抽水蓄能领域的规划。这并非偶然，而是欧洲能源版图深刻变革的一个缩影。当人们谈论储能，往往会先想到我们熟悉的电化学储能，比如锂电池。但事实上，在电网级大规模、长时储能这个赛道上，抽水蓄能依然是当前技术最成熟、经济性最可靠的“压舱石”。

让我们先看一组现象。欧洲，尤其是北欧和波罗的海国家，风电和光伏的渗透率正在快速提升。间歇性可再生能源的波动，对电网的稳定性和频率调节提出了前所未有的挑战。这时，就需要一个“超级充电宝”，能在风光明媚、电力富余时把能量储存起来，在无风阴雨、用电高峰时稳定释放。拉脱维亚拥有得天独厚的地理条件——一定的海拔落差和丰富的水系，这为开发抽水蓄能电站提供了自然禀赋。据欧洲输电系统运营商网络的相关研究，波罗的海地区要实现能源独立和碳中和目标，大规模、长时储能能力的建设是关键的拼图之一。拉脱维亚的抽水储能项目建设，正是为了扮演这个区域性电网稳定器和绿色能源枢纽的角色。

这个案例让我想起我们海集能在全世界不同场景下的实践。我们海集能，从2005年在上海成立起，就专注于新能源储能。近二十年来，我们不仅深耕于电化学储能，更深刻理解不同储能技术在整个能源系统中的作用。我们为通信基站、物联网微站提供的“光储柴一体化”站点能源解决方案，本质上也是在微电网层面解决“发-储-用”的平衡问题，这与大型抽水蓄能电站的宏观逻辑是相通的。阿拉（上海话，我们）在江苏南通和连云港的基地，一个负责深度定制，一个专注规模制造，确保从电芯到系统集成的全链条把控，为客户交付稳定可靠的储能产品。无论是为非洲无电地区的微电网提供储能支持，还是为北欧严苛气候下的站点配备耐低温电池柜，我们积累的正是这种“让能源在任何环境下都可靠可用”的工程经验。

那么，拉脱维亚的抽水储能项目，其深层逻辑是什么？我认为，这体现了一种“混合储能”的系统性思维。未来的新型电力系统，绝不可能是单一技术的舞台。它必然是金字塔形的：塔基是抽水蓄能、压缩空气等大规模、长周期（数小时至数天）储能，负责能量时移和系统备用；塔身是像我们海集能专注的锂电等中型储能，负责日内调峰、频率调节和工商业应用；塔尖则是飞轮、超级电容等，负责秒级、毫秒级的瞬时功率支撑。拉脱维亚的项目，正是在夯实其能源体系的“塔基”。这种布局，能极大地提升电网接纳风电等可再生能源的能力，降低对化石能源调峰机组的依赖，最终实现能源成本下降和供电可靠性提升的双赢。依（你）想想看，一个稳定、绿色的电网，对于吸引数据中心、高端制造这类高载能产业，是多么重要的基础设施优势。

从波罗的海到全球站点：储能逻辑的共通性

虽然技术路径和规模迥异，但拉脱维亚的国家级储能项目，与我们海集能每天为之努力的站点能源储能项目，在核心诉求上惊人一致：可靠性、经济性、环境适应性。我们在为偏远地区的通信基站设计储能

方案时，面临的是极端气温、弱电网甚至无电网的挑战。这迫使我们必须做到产品的高度集成化、智能化和环境强适配。同样，拉脱维亚的抽水蓄能电站，也需要适应其气候、地质条件，并智能响应北欧电力市场的价格信号和电网调度指令。这种“因地制宜”和“智能化管理”的思维，是储能项目成功与否的关键。我们通过BMS、EMS系统实现的电池系统精细化管理，与大型水电站通过先进水轮机和控制技术实现的效率优化，都是数据驱动能源管理的体现。可以说，储能的价值，正从单纯的“存储”设备，演进为智慧能源网络的“智能节点”。

展望未来，拉脱维亚的抽水蓄能项目一旦落成，将与周边国家的电网形成更灵活的互动。它不只是拉脱维亚的资产，更是整个波罗的海乃至北欧电网韧性的重要一环。这启发我们，储能的价值边界正在不断拓展。那么，对于正在阅读这篇文章、可能来自工商业、公用事业或通信领域的您来说，您所在的系统或区域，其“储能金字塔”的构成应该是怎样的？我们如何才能找到最适合自身条件的技术组合，构建起面向未来的弹性能源架构？

来源: <https://hjaiot.com>