

说起沙特，阿拉很多人第一反应就是石油王国，对伐？但依晓得伐，他们正在下一盘很大的棋。沙特2030愿景，本质上是一场雄心勃勃的经济转型，核心之一就是要减少对石油的依赖，发展多元化能源。在这个过程中，一个看似矛盾却又无比现实的问题浮出水面：这个能源出口大国，其国内部分偏远地区的电力供应，竟然长期依赖昂贵且高碳的液化天然气（LNG）发电。这种现象，就像守着金矿的人，却要花钱去买铁来打锄头。

## 液冷储能舱符合沙特2030愿景能源计划取代高价LNG发电

说起沙特，阿拉很多人第一反应就是石油王国，对伐？但依晓得伐，他们正在下一盘很大的棋。沙特2030愿景，本质上是一场雄心勃勃的经济转型，核心之一就是要减少对石油的依赖，发展多元化能源。在这个过程中，一个看似矛盾却又无比现实的问题浮出水面：这个能源出口大国，其国内部分偏远地区的电力供应，竟然长期依赖昂贵且高碳的液化天然气（LNG）发电。这种现象，就像守着金矿的人，却要花钱去买铁来打锄头。

为什么会出现这种情况？道理很简单。沙特国土广袤，许多通信基站、物联网站点、安防监控点位于电网薄弱甚至完全无电的偏远地区。拉设电网成本极高，周期漫长，而传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维麻烦。于是，相对“便捷”的LNG发电就成了一个选项。但请注意，这里的LNG是作为燃料进口的，其价格与国际市场挂钩，波动剧烈，长期来看是一笔巨大的经济负担，更与“绿色沙特倡议”的减排目标背道而驰。根据沙特2030愿景官网的阐述，提升可再生能源占比和能源效率是重中之重。所以，用更经济、更清洁的方案取代这些高价的LNG发电点，就成了一个关键的技术与市场课题。

那么，什么样的方案能担此重任？它必须满足几个严苛的条件：首先，要能无缝集成光伏等本地可再生能源，最大化利用沙特长年充沛的阳光；其次，储能系统必须足够高效、稳定且长寿，以应对沙漠地区极端的高温和风沙环境；最后，整个方案需要高度智能化，能够实现远程监控和无人值守，降低运维成本。这不仅仅是替换一个发电机，而是构建一个高度可靠、自给自足的绿色微电网。在这个领域，我们海集能近二十年的技术积淀就派上了用场。从电芯选型、热管理设计到系统集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”一站式解决方案。特别是在站点能源这个核心板块，我们为全球的通信基站、微站等关键设施定制光储柴一体化方案，解决无电弱网地区的供电难题，这恰恰与沙特的需求高度契合。

现在，让我们聚焦到技术核心——储能系统本身。在沙特这样的高温环境下，传统风冷散热方式往往力不从心，电池仓内温度不均匀，容易导致电池性能衰减加速、寿命缩短，甚至引发热失控风险。这就引出了我们今天要谈的“液冷储能舱”。你可以把它理解为给储能系统装上了一套精密、高效的“中央空调”。与风冷相比，液冷技术通过冷却液直接带走电池产生的热量，散热效率提升数倍，能确保电池在最佳温度区间（通常是25-35°C）工作。

**极致温控，寿命倍增：**在50°C的户外高温下，舱内电池温度仍可被精准控制在30°C左右。温度均匀性极佳，电池间温差可控制在3°C以内。这带来的直接好处是电池循环寿命大幅延长，根据我们的实测数据，在同等高温工况下，液冷系统相比优质风冷系统，可延缓电池容量衰减达20%以上。

**高能量密度，节省空间：**省去了庞大的强制风道和散热空间，液冷储能舱的结构更为紧凑。同样容量下，其占地面积可比风冷系统减少约20-30%，这对于站点空间宝贵的应用场景来说价值巨大。

**低能耗，高收益：**液冷系统的泵和管路功耗远低于大功率散热风扇的能耗。全生命周期内，其自身辅

助能耗可降低约30%，这意味着更多的光伏绿电被储存起来用于创造价值，而不是被散热系统消耗掉。

让我给你讲一个具体的案例，虽然地点不在沙特，但其环境挑战和技术逻辑完全相通。我们在非洲撒哈拉沙漠边缘的一个通信基站项目，就遇到了类似问题。当地日间最高气温常年在45 °C以上，沙尘严重。最初使用的某品牌风冷储能柜，运行不到一年，电池容量就衰减了超过15%，且经常因高温触发保护而限功率运行。我们为其替换了一套海集能定制化的液冷储能舱，并与原有光伏系统集成。项目实施后：

指标替换前（风冷）替换后（液冷）改善效果

电池工作温度45-55 °C 28-32 °C 下降约20 °C，且更均匀

年容量衰减 > 15%

来源: <https://hjenergysolution.com>