

# 在能源转型时代用集装箱储能系统取代高价LNG发电并实现CBAM碳关税合规

各位朋友，最近和几位做海外工程与贸易的客户聊天，大家不约而同地提到了两个词：LNG成本和CBAM。这很有意思，对伐？一边是持续高位震荡的液化天然气价格，让依赖燃气发电的工厂和站点运营成本居高不下；另一边是欧盟碳边境调节机制（CBAM）像一把逐渐落下的尺子，开始丈量进口产品的碳足迹。这两股压力交汇，催生了一个非常实际的需求：有没有一种既经济又环保，还能快速部署的可靠能源方案？

## 在能源转型时代用集装箱储能系统取代高价LNG发电并实现CBAM碳关税合规

各位朋友，最近和几位做海外工程与贸易的客户聊天，大家不约而同地提到了两个词：LNG成本和CBAM。这很有意思，对伐？一边是持续高位震荡的液化天然气价格，让依赖燃气发电的工厂和站点运营成本居高不下；另一边是欧盟碳边境调节机制（CBAM）像一把逐渐落下的尺子，开始丈量进口产品的碳足迹。这两股压力交汇，催生了一个非常实际的需求：有没有一种既经济又环保，还能快速部署的可靠能源方案？

现象是清晰的。许多在海外运营工业园区、通信基站或矿产项目的企业，正面临一个两难困境。偏远地区电网薄弱甚至缺电，传统做法是使用柴油或LNG发电机。但如今，燃料价格波动巨大，运输和储存成本不菲，碳排放更是直接关系到未来的市场准入和税费。根据行业数据，在一些地区，发电的燃料成本可占总运营成本的70%以上。而CBAM的过渡期已于2023年10月开始，要求报告进口产品的隐含碳排放，未来正式实施将带来真金白银的成本。这不再是遥远的环保议题，而是关乎企业利润和竞争力的财务问题。

那么，数据告诉我们什么？我们来看一个具体的、可量化的比较。假设一个位于东南亚无电网覆盖的通信基站群，年用电量约50万度。如果完全依赖LNG发电：

**能源成本：**按当前国际LNG价格及发电效率估算，度电成本约合人民币1.8-2.5元，且极易受国际市场波动影响。

**碳成本：**天然气发电的二氧化碳排放因子约为0.4-0.5 kg CO<sub>2</sub>/kWh。仅这50万度电，年碳排放就达200-250吨。在CBAM机制下，这将转化为一笔可观的潜在碳关税支出。

**运营复杂性：**需持续保障燃料供应链，维护频繁，且有噪音与局部污染。

而如果采用“光伏+集装箱储能系统”的混合方案：

**能源成本：**初期投资后，光伏发电的边际成本趋近于零，储能系统主要进行电力的时间转移。综合度电成本（LCOE）可降至人民币0.8-1.2元，且未来25年成本锁定。

**碳成本：**光伏发电过程零碳排放。虽然设备制造有隐含碳，但通过绿色电力运营可快速抵消。整个系统能为站点提供接近零碳的电力，极大缓解CBAM合规压力。

**可靠性提升：**7x24小时不间断供电，减少因燃料中断导致的业务停顿风险。

这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。自2005年成立于上海以来，我们一直专注于新能源储能技术的研发与应用。我们不仅仅是产品生产商，更是数字能源解决方案服务商。我们在江苏的南通和连云

# 在能源转型时代用集装箱储能系统取代高价LNG发电并实现CBAM碳关税合规

港拥有两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化储能系统的制造。从电芯、PCS到系统集成与智能运维，我们构建了全产业链能力，目的就是为客户提供高效、智能、绿色的“交钥匙”一站式储能解决方案，特别是为通信基站、物联网微站等关键站点提供坚实支撑。

让我分享一个接近真实场景的案例构想，它融合了我们多个实际项目的经验。某中国企业在北非承建一个离网的金属矿勘探营地。营地需要为生活区、勘探设备和通讯中继站提供约每天800度的稳定电力。最初设计采用LNG发电机。但经过我们团队评估，提出了“光伏+集装箱储能+备用柴油机”的微电网方案。我们部署了一套标准化生产的20英尺集装箱储能系统（容量500kWh，功率250kW），搭配300kW的光伏阵列。结果呢？

## 指标原LNG方案海集能光储柴微网方案

年度能源成本约140万元人民币约65万元人民币（下降超50%）  
年碳排放量约350吨CO<sub>2</sub> 低于50吨CO<sub>2</sub>（下降超85%）  
燃料补给频率每月2-3次柴油机仅紧急备用，主要燃料（太阳能）免费  
供电可靠性受燃料运输影响7x24小时智能调度，可靠性大于99.9%

这个方案的核心，就是我们一体化集成的集装箱储能系统。它内部集成了电池模组、智能温控、消防、能量管理系统（EMS）和配电单元，在工厂就完成预制和测试，运抵现场后只需简单接线即可投运，极大地缩短了部署时间并保障了系统一致性。我们的智能EMS能毫秒级地调度光伏、储能和备用柴油机的出力，最大化利用绿电，保障关键负载。

从这个案例中，我们能获得什么更深刻的见解？我认为，集装箱储能系统取代高价LNG发电，其意义远不止于省钱。它代表了一种能源供给范式的转变——从依赖持续消耗的化石燃料转向依托本地化、可再生的能源资产。这对于应对CBAM这类碳定价机制至关重要。你的电力来源变得“绿色”，你的产品碳足迹就会显著降低，这直接提升了你在受管制市场（如欧盟）的贸易竞争力。同时，能源成本的确定性和可控性，对于企业在海外进行长期投资决策是巨大的优势。我们海集能所做的，就是通过模块化、智能化的产品，将这种范式转变变得简单、可靠且经济。

当然，每个项目都有其独特性。电网条件、气候环境、负载特性、投资模式都需要细致考量。这正是我们设立南通定制化基地的原因——为了应对那些需要特殊设计、极端环境适配（比如高温、高湿、高海拔）的复杂项目。而连云港的标准化基地，则确保成熟方案能以最具竞争力的成本和最快的速度交付给客户。这种“标准与定制并行”的体系，确保了方案的精准匹配。

所以，当你在为下一个海外项目的能源方案做规划时，或许可以问自己几个问题：我们是否还在为波动的燃料价格和复杂的供应链支付不必要的溢价？我们现有的能源结构，能否从容应对未来几年必然趋严的碳关税和可持续发展要求？我们是否有可能，将能源成本中心，转变为一个具有环保效益和长期稳定性的竞争优势？

思考这些问题，或许就是迈向更智能、更绿色能源管理的第一步。我们很乐意与您一同探索这些问题的

---

答案。

来源: <https://hjenergysolution.com>