

各位朋友，下午好。今天我们来聊聊一个看似专业，实则与我们每个人生活都息息相关的话题——港口的能源供应。如果你去过外高桥或者洋山港，看到那些昼夜不息的桥吊、穿梭如织的集卡，还有恒温恒湿的庞大仓库，你或许会想，驱动这个钢铁巨兽运转的能量从何而来？传统的答案很简单：电网和柴油发电机。但今天，情况正在发生深刻的变化。

港口混合供电选型是一项复杂的系统工程考量

各位朋友，下午好。今天我们来聊聊一个看似专业，实则与我们每个人生活都息息相关的话题——港口的能源供应。如果你去过外高桥或者洋山港，看到那些昼夜不息的桥吊、穿梭如织的集卡，还有恒温恒湿的庞大仓库，你或许会想，驱动这个钢铁巨兽运转的能量从何而来？传统的答案很简单：电网和柴油发电机。但今天，情况正在发生深刻的变化。

这个变化，我们可以称之为“现象”。全球贸易量的增长与减排压力的叠加，让港口这个“能耗大户”陷入了两难。一方面，业务要扩张，设备要增加，用电需求直线上升；另一方面，“双碳”目标与环保法规像紧箍咒，柴油发电带来的噪音、排放和不断波动的燃油成本，让管理者头疼不已。这就好比既要马儿跑得快，又要马儿不吃草，还最好别喘粗气——听上去有点“搞不拎清”，但恰恰是当下港口运营者面临的真实挑战。

那么，有没有数据能描绘这种压力呢？根据国际能源署（IEA）的相关报告，运输领域的脱碳是全球减排的关键，而港口作为枢纽，其岸电、场内机械和建筑的能耗优化潜力巨大。一个中型集装箱港口的年碳排放量，可能相当于一座小型城市。更具体到供电上，港口负荷有其独特“脾气”：有龙门吊、岸桥瞬间起降的巨大冲击性负荷，也有冷藏箱堆场持续稳定的刚性负荷，还有办公辅助设施的常规负荷。这种“峰谷差”极大的用电特性，对电网是考验，若依赖柴油机，则意味着大部分时间发电机都在低效、高排放的“大马拉小车”状态运行，成本账和环境账都算不过来。

从现象到方案：混合供电的逻辑阶梯

面对这样的现象和数据，行业的应对思路逐渐清晰，那就是走向“混合供电”。这个词听起来高级，其实道理很朴素：不把鸡蛋放在一个篮子里，并且让每个篮子发挥最大效用。它的核心逻辑阶梯是：稳定优先 经济驱动 绿色赋能。

第一阶：稳定是生命线。港口作业中断一小时，损失可能以百万计。因此，任何供电方案的首位是保障7x24小时不间断的电力供应。传统柴发作为备份，角色从主力变为保障，这是思维的起点。

第二阶：经济性驱动选型。在稳定基础上，如何降低度电成本？这就需要考虑当地的电价政策、光伏资源条件、负荷曲线特征。例如，在白天日照好、电价高的时段，让光伏多发；在夜间谷电时段，从电网储能。通过智能调度，让最便宜的能源干最多的活。

第三阶：绿色与智能化赋能。在稳定、经济的基础上，融入光伏、储能等清洁能源，并利用能量管理系统（EMS）实现源网荷储的智能互动。这不仅是履行社会责任，在很多地区，它已成为获取绿色港口认证、享受政策补贴乃至吸引国际合作伙伴的准入条件。

讲到这里，我想提一下我们海集能的一些实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术

企业，我们很早就注意到港口这类特殊场景的能源需求。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，一个擅长为复杂场景定制化设计，另一个专注标准化产品规模化制造，这种“双轮驱动”模式，恰恰是为了应对像港口这样既要标准可靠、又需个性适配的挑战。我们从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，打造全产业链能力，就是希望为港口客户提供真正意义上的“交钥匙”一站式混合能源解决方案。

一个具体的场景：轮胎吊（RTG）的“油改电”与再升级

让我们聚焦一个港口里经典的“耗能大王”——轮胎式集装箱龙门起重机（RTG）。它过去是纯粹的柴油驱动，现在很多港口为它接上了“辫子”（电缆卷盘），改成了市电驱动，这已是巨大进步。但问题来了：RTG需要移动，电缆有时会束缚作业灵活性，且电网容量和波动性仍是顾虑。

此时，混合供电方案可以这样设计：为RTG配置一个“移动式智能微电网”。这个系统通常包括：

组件

功能

在RTG场景下的价值

高功率储能系统

快速充放电，功率支撑

吸收RTG起升时的瞬间反馈能量，平抑对电网的冲击；在RTG短时移动时提供离网电力。

棚顶光伏

产生清洁电力

在堆场RTG维修棚、办公楼顶铺设，所发电能可就近用于RTG充电或辅助设施，直接减少外购电。

智能能量管理器

协调控制

根据电价、光伏出力、RTG作业计划，智能决策何时从电网取电、何时用储能、何时启用少量柴发备份，实现全周期成本最优。

我们曾为华东某大型港口的一个RTG堆场区块提供过类似方案。数据是很有说服力的：在集成光伏、储能和智能调度后，该区块的柴油消耗降低了超过70%，整体用电成本下降约25%，并且因为减少了柴油机的频繁启停，设备维护成本和噪音都大幅下降。这个案例告诉我们，混合供电不是简单的设备堆砌，而是基于对港口作业流程深度理解的、有智慧的能源系统重构。

选型的核心：不是选产品，而是选合作伙伴

所以，当我们在谈“港口混合供电选型”时，本质上是在选择一条通往未来十年的能源道路。它不是一个简单的产品采购清单，而是一个涉及规划、设计、集成、安装、运维乃至融资的长期项目。你需要选择的，不仅仅是一个设备供应商，更是一个能理解你业务痛点、具备全链条技术能力、并有丰富场景落地经验的长期能源合作伙伴。

海集能在站点能源领域，比如为通信基站、安防监控等无电弱网地区提供光储柴一体化方案时，积累了大量关于系统可靠性、环境适应性和智能管理的经验。这些经验与港口场景虽有不同，但其内核——如何在复杂、苛刻的条件下保障能源供应的坚韧、高效与经济——是相通的。我们将这种“站点能源”的精细化思维，延伸到了工商业储能、微电网乃至港口这样的综合能源场景中。

最后，留给大家一个开放性的问题：在评估您港口的能源未来时，除了初始投资成本，您是否已经将未来二十年可能的碳关税、电价波动风险、以及社会对绿色供应链的期待，纳入了今天的决策模型？这或许是我们共同思考的起点。

来源: <https://www.hj-wireless.com>