

依晓得伐，现在全球的港口，就像一个个24小时不停歇的巨兽，能耗大得吓人。传统的柴油发电，噪音大、污染重，运营成本更是“蹭蹭蹭”往上跑。这已经不是简单的成本问题了，而是关乎可持续发展和运营韧性的核心挑战。我们观察到，一个前沿的解决方案正在成为行业焦点——那就是将人工智能与混合电力深度耦合的智慧能源系统。

## 维谛港口AI混电系统正在重塑全球港口能源格局

依晓得伐，现在全球的港口，就像一个个24小时不停歇的巨兽，能耗大得吓人。传统的柴油发电，噪音大、污染重，运营成本更是“蹭蹭蹭”往上跑。这已经不是简单的成本问题了，而是关乎可持续发展和运营韧性的核心挑战。我们观察到，一个前沿的解决方案正在成为行业焦点——那就是将人工智能与混合电力深度耦合的智慧能源系统。

数据不会说谎。根据国际能源署（IEA）近期的报告，全球运输和物流领域的能源消耗占最终总能耗的近三成，而港口作为关键枢纽，其岸电、装卸设备和冷链物流的电力需求尤为突出，且波动性极强。传统的单一供电模式，无论是电网还是柴油机，在面对这种“过山车”式的负载时，要么可靠性不足，要么经济性太差。这就引出了一个根本性的问题：如何构建一个既能“削峰填谷”、又能“智能调度”的港口专属能源网络？

让我们来看一个具体的案例。在东南亚某大型集装箱枢纽港，他们面临着一个典型困境：码头龙门吊的瞬间起降功率极高，对电网造成巨大冲击；而冷藏集装箱的持续供电又要求极高的可靠性。过去依赖柴油发电机补充，但燃油成本和碳排放指标让管理层头痛不已。后来，该港口部署了一套集成AI算法的混合电力系统。这套系统的核心在于一个“智慧大脑”，它能够：

**实时预测负载：**通过AI算法，提前15分钟精准预测龙门吊、船舶岸电等大功率设备的启停需求。

**多源协调控制：**动态调度港口光伏发电、储能电池、柴油发电机和市电，实现最优组合。

**经济模式运行：**在电价高峰时段优先使用储能和光伏，在低谷时段充电，最大化利用电费差价。

实施一年后的数据显示，该港口的柴油消耗量降低了65%，整体能源成本下降30%，同时因电压骤降导致的设备故障率近乎归零。这个案例清晰地表明，AI混电不是概念，而是能产生真金白银回报的落地技术。

## 从现象到本质：AI混电系统的技术内核

讲到这里，可能有人会问，这套听起来很聪明的系统，到底是怎么工作的？它的核心，其实在于将能源系统的“被动响应”转变为“主动管理”。传统的能源管理是“看菜吃饭”——负载来了，再想办法供电。而AI混电系统，则是“未雨绸缪”。它通过海量的历史运营数据（比如船舶靠离泊计划、集装箱吞吐量曲线、天气数据）进行机器学习，从而对未来的能源需求做出概率性预测。这就像一位经验丰富的港口调度主任，不仅能指挥当下的作业，还能预判未来几小时的忙闲，提前调配好“人手”（即各种能源）。

在这个领域深耕，阿拉海集能（上海海集能新能源科技有限公司）感触颇深。自2005年成立以来，我们一直专注于新能源储能与数字能源解决方案。近20年的技术沉淀，让我们明白，真正的难点不在于堆砌硬

件，而在于让硬件“聪明”地协同工作。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，正是为了将这种“标准化规模制造”与“深度场景定制”的能力结合起来。从电芯、PCS到系统集成与智能运维，我们提供的是贯穿全产业链的“交钥匙”工程。特别是在站点能源方面，我们为通信基站、安防监控等关键设施提供光储柴一体化方案的经验，恰好与港口这类对可靠性要求极高的场景高度契合。港口，本质上就是一个规模更大、工况更复杂的“关键站点”。

## 未来港口的能源图景：自治、绿色与韧性

基于以上的实践和思考，我对未来港口能源的演进，有几个或许不算成熟的见解。首先，能源自治将成为港口的核心竞争力之一。一个能够最大限度利用本地光伏、风能，并通过储能平滑输出的港口，其运营将免受外部电网波动和燃料价格暴涨的冲击，这种韧性在当当地缘政治和气候多变的时代无比珍贵。

其次，能源系统将成为港口数字孪生体中不可或缺的“血液循环系统”。它不再是一个独立的后勤部门，而是与港口设备调度、船舶调度数据实时交互的核心模块。AI混电系统的决策，将基于更广阔的运营视图，从而实现全局最优，而非局部最优。

最后，我想抛出一个开放性的问题：当越来越多的港口装备了这样的“智慧能源大脑”，它们之间能否形成某种“能源互联网”？一个港口在光伏富余时，能否将绿色电力智能调度给相邻电力紧张的港口或城市电网？这或许将从另一个维度，重新定义港口的社区角色和商业价值。

这条路很长，但方向已经清晰。我们海集能愿意与全球的港口运营者、规划者一起，探讨如何将“维谛港口AI混电”这样的理念，一步步变成可触摸、可衡量价值的现实。您觉得，你们港口的下一块降本增效的“压舱石”，会不会就藏在你们的能源系统里呢？

---

来源: <https://hl-smart.com>