

各位朋友好，我是上海人，今朝想和大家聊聊一个我们行业里最近蛮“闹猛”的话题。依晓得伐，现在全球多少通信基站、安防监控点，是立在那种“前不着村，后不着店”的地方？传统的供电方式，要么靠柴油发电机轰隆作响，成本高、污染大；要么靠单一的电网，在偏远地区或者电网薄弱的地方，动不动就“宕机”，可靠性差得一塌糊涂。这可不是小问题，它直接关系到我们手机的信号、城市的安全，甚至应急救援的通讯生命线。

## 维谛AI混电技术正在重塑站点能源的神经中枢

各位朋友好，我是上海人，今朝想和大家聊聊一个我们行业里最近蛮“闹猛”的话题。依晓得伐，现在全球多少通信基站、安防监控点，是立在那种“前不着村，后不着店”的地方？传统的供电方式，要么靠柴油发电机轰隆作响，成本高、污染大；要么靠单一的电网，在偏远地区或者电网薄弱的地方，动不动就“宕机”，可靠性差得一塌糊涂。这可不是小问题，它直接关系到我们手机的信号、城市的安全，甚至应急救援的通讯生命线。

这个现象背后，是一组蛮“结棍”的数据。根据国际能源署（IEA）的相关报告，全球仍有超过7亿人无法获得稳定电力，而通信网络覆盖的需求却在持续增长。在撒哈拉以南非洲、东南亚等地的许多偏远站点，能源成本可以占到整个运营成本的40%以上，其中柴油发电的燃料和运输费用是大头。而且，传统方案对环境的压力也不容忽视。这就像给一个需要精密思考的大脑，只提供了时断时续的、不清洁的“能量棒”，效率低下不说，长远来看也难以为继。

那么，有没有一种方案，能够像一位聪明的“能源管家”，把光伏、储能电池、柴油发电机甚至市电，统统协调起来，实现最优化的运行呢？这就是“维谛AI混电”系统要解决的核心问题。它本质上是一个高度智能的能源调度大脑。我来打个比方，传统的混合供电系统，就像一个需要手动换挡的老式汽车，司机（运维人员）要时刻盯着油量、电池电量和太阳光照来决定用什么。而“维谛AI混电”，则是一辆装备了顶级自动驾驶系统的电动车，它通过AI算法，实时分析负荷需求、天气预测、电价信号、设备状态，自动决策何时用光伏发电（免费且清洁）、何时用电池放电（稳定且安静）、何时启动柴油机（作为可靠后备），目标是让整个系统的度电成本（LCOE）降到最低，同时最大化绿色能源的使用比例。

## 从理论到实践：一个东南亚海岛基站的蜕变

我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）在近20年的储能技术沉淀里，一直致力于把这类前沿的智能化解决方案落地。我们不仅是产品生产商，更是从设计到运维的“交钥匙”服务商。让我分享一个我们亲身参与的案例，这样更直观。

在菲律宾的一个旅游海岛上，有一个关键的通信基站。过去，它完全依赖柴油发电机，每天运行超过18小时。岛上的柴油需要船运，价格高昂且供应不稳定，站点运维人员苦不堪言，每年仅燃料费用就超过2.5万美元，碳排放更是可观。后来，当地运营商决定进行绿色改造，采用了我们海集能集成的、基于“维谛AI混电”理念的光储柴一体化方案。

## 系统配置：

30kW光伏阵列，一套60kWh的磷酸铁锂电池储能系统，以及原有的柴油发电机作为备份。

AI大脑作用：我们的智能能量管理系统（EMS）充当了“维谛AI混电”策略的执行者。它会优先使用

光伏电力，多余的能量为电池充电；在夜间或无日照时，由电池供电；只有当电池电量低于设定阈值且负载较高时，才会自动启动柴油机，并使其运行在最高效的工况区间。

改造后的数据令人振奋：柴油发电机的运行时间从每天的18小时锐减至不到3小时，年均燃料费用节省了约70%，碳排放减少了超过65%。同时，因为电池提供了毫秒级的响应，站点电压比过去纯柴发时稳定得多，设备故障率也下降了。这个基站现在安静、清洁、可靠，成了当地一道“绿色风景线”。这个案例生动地说明，AI混电不是纸上谈兵，它能带来真金白银的节约和实实在在的环境效益。

技术内核：不止于简单拼接

市面上有些方案，只是把光伏板、电池和发电机物理连接在一起，这顶多算“混合”，谈不上“智能混电”。真正的“维谛AI混电”，其技术内核在于三层能力：

层级  
功能  
价值

感知与预测层

实时采集辐照、温度、负载功率、电池SOC、柴油机状态等全量数据；并基于云平台进行短期光伏发电预测和负载预测。

为智能决策提供精准的“战场情报”。

决策与优化层

核心AI算法，根据预测数据、成本模型（燃料价格、电池损耗成本等），以总运营成本最低或绿电比例最高为目标，动态求解未来数小时乃至数天的最优调度计划。

系统的大脑，实现从“被动响应”到“主动规划”的跃迁。

执行与容错层

通过高速控制器（PLC/PCS）精准执行调度指令，并在设备故障或天气突变等异常情况下，无缝切换至安全备用模式，保障供电永不中断。

确保聪明的大脑有强健可靠的“四肢”去执行。

我们海集能在南通和连云港的基地，正是为了将这种智能从设计到制造完美落地。南通基地专注于此类定制化系统的深度集成设计，确保AI策略与硬件完美匹配；连云港基地则大规模生产高可靠性的标准化储能柜、能源柜等核心部件，从电芯源头把控质量。这种“AI大脑+健壮躯体”的组合，才是客户可以放心托付的“交钥匙”工程。

未来的想象与当下的选择

随着5G、物联网微站、边缘计算节点的爆发式部署，站点正变得越来越分散，功耗模型也越来越复杂。一个只会简单开关电源的站点，在未来注定是低效的“能源黑洞”。而“维谛AI混电”所代表的智慧能

源理念，是将每一个站点升级为具有自主优化能力的、网格化的智能能源节点。它不仅能为自己省钱、减碳，未来甚至可以通过虚拟电厂（VPP）技术，在电网需要时提供调频、削峰填谷等辅助服务，从一个成本中心转变为潜在的收益单元。

这听起来或许有些遥远，但技术的演进往往超乎我们想象。就像十年前，我们很难预见今天智能手机能如此深刻地改变生活一样。对于通信运营商、铁塔公司、乃至任何拥有分布式关键设施的企业而言，现在就需要思考：我的站点能源系统，是停留在“混合”的机械时代，还是已经准备好拥抱“智能混电”的数字能源时代？当你的竞争对手通过AI将运营成本降低30%以上时，你的选择是什么？

或许，我们可以从审视自己那个能耗最高、运维最头疼的偏远站点开始。不妨思考一下，如果在那里部署一套类似的光储柴智能微电网，第一年的投资回报率（ROI）会是多少？它除了省钱，还能为企业ESG报告增添怎样亮眼的一笔？欢迎分享你的看法，或者提出你所在行业面临的独特能源挑战。

---

来源: <https://hl-smart.com>