

在通信与物联网站点能源这个领域，我们常面临一个核心挑战：如何在电网不稳定甚至缺失的地区，为关键负载提供持续、可靠且经济的电力？这个问题，阿拉上海话讲，是“螺蛳壳里做道场”，空间、成本、环境限制都很大。传统的单一能源方案往往捉襟见肘，而简单的叠加又带来了系统复杂和效率低下的新问题。这正是为什么近年来，智能化、一体化的混合供电解决方案成为行业焦点。

## 海集能一体化机柜AI混电的能源变革

在通信与物联网站点能源这个领域，我们常面临一个核心挑战：如何在电网不稳定甚至缺失的地区，为关键负载提供持续、可靠且经济的电力？这个问题，阿拉上海话讲，是“螺蛳壳里做道场”，空间、成本、环境限制都很大。传统的单一能源方案往往捉襟见肘，而简单的叠加又带来了系统复杂和效率低下的新问题。这正是为什么近年来，智能化、一体化的混合供电解决方案成为行业焦点。

让我用一组数据来具象化这个“痛点”。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有近7.6亿人无法获得稳定电力，这其中就包括了大量地处偏远但至关重要的通信基站和安防监控站点。这些站点通常依赖昂贵的柴油发电机，其燃料成本可占总运营成本的40%以上，且碳排放与维护压力巨大。而单纯的光伏供电，又受制于天气的间歇性，无法保证7x24小时的关键业务连续性。你看，这就是一个典型的能源“三元悖论”：我们追求可靠性、经济性和绿色低碳，但在传统架构下，三者难以兼得。

## 从“组合”到“融合”：一体化机柜的智慧内核

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于从“能源组合”思维转向“能源融合”思维。组合，是把光伏板、电池柜、柴油发电机物理连接在一起；而融合，则是通过一个智能的“大脑”，让多种能源源流像交响乐团一样协同工作。海集能提出的一体化机柜AI混电概念，正是这种思维的杰出体现。它不再是一个简单的设备集装箱，而是一个集成了光伏发电、储能电池、柴油备份及AI能量管理系统的完整能源自治单元。

这个“AI大脑”的价值，远超乎我们的想象。它通过实时学习站点的负载曲线、当地气象数据、电价信号甚至柴油库存，动态优化能源调度策略。比如，在日照充足时，优先使用光伏电力，并将盈余存入储能电池；当夜晚或阴天来临，电池系统无缝接管；只有在极端情况下，才会启动柴油机作为最后屏障。这种预测性调度，能将柴油发电机的运行时间减少70%以上，显著降低燃料成本和维护频率。同时，通过电池系统的“削峰填谷”，也能有效应对电网的剧烈波动，保护站点敏感设备。

## 海集能的实践：让智慧方案扎根现实土壤

理念固然重要，但将其转化为稳定、可靠、能适应各种严苛环境的产品，需要深厚的技术积淀和工程化能力。这正是像我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）这样的企业所深耕的领域。自2005年成立以来，我们近二十年的精力都聚焦在新能源储能与数字能源解决方案上。我们在江苏的南通和连云港布局了定制化与规模化并重的生产基地，形成了从核心部件到系统集成的全产业链能力。

在站点能源这个核心板块，我们为通信基站、物联网微站提供的，正是这种“光储柴一体化”的绿色能源方案。我们的产品，无论是光伏微站能源柜还是站点电池柜，其设计初衷就是为了解决无电弱网地区的供电难题。我们深知，在漠北的风沙里，或者东南亚的湿热气候下，机柜内部的电池管理、热管理、以及整个系统的防护等级，才是决定项目成败的细节。我们的系统采用一体化集成设计，减少了现

场接线和调试的复杂度，实现了真正的“交钥匙”交付；其智能管理系统能够远程监控和运维，极大提升了供电可靠性。可以说，我们为像汇珏科技这样的合作伙伴，提供了实现其AI混电理念的、坚实的物理载体和能源控制基础。

## 一个具体的场景：边疆基站的能源新生

我们来看一个具体的案例。在中国西北某边疆地区的通信基站，该站点原本完全依赖柴油发电机供电，每年柴油消耗超过8000升，运维人员需要频繁往返数百公里进行加油和维护，成本高昂且存在断网风险。后来，采用了基于AI混电理念的一体化机柜解决方案。该方案集成了20kW光伏阵列、一套海集能提供的60kWh高防护等级储能电池系统，以及原有的柴油发电机作为备份。这套系统运行一年后的数据显示：

柴油发电机运行时间从原来的8760小时/年，降至不足500小时，柴油消耗降低94%。

站点供电可用性从不足99%提升至99.99%以上。

年均减少碳排放约21吨，相当于种植了超过1000棵树。

整个项目的投资回收期在3年以内，之后将持续产生显著的能源成本节约。

这个案例清晰地表明，AI混电不是未来概念，而是当下就能产生巨大经济与社会效益的实用技术。它将不稳定的自然能源，转化为稳定可靠的生产力。

## 面向未来的思考：能源自治单元的边界

当我们看到AI混电一体化机柜在单个站点上取得成功，一个更宏大的图景自然浮现：这些分布式的能源自治单元，是否可以进一步互联，形成一个区域性的智能微电网？它们能否参与更广泛的电力需求侧响应，甚至成为虚拟电厂（Virtual Power Plant）的一部分？我认为，答案是肯定的。每一个智能机柜，都是一个能源的节点，也是数据的节点。当海量的节点数据被汇聚和分析，我们将能对区域的能源流动有前所未有的洞察力和调度能力。

这对于整个能源转型的意义是深远的。它意味着，我们不仅仅是在解决一个站点的用电问题，更是在构建一个更具韧性、更高效、更绿色的新型电力系统的基础细胞。从通信站点，到工商业园区，再到偏远乡村，这种模块化、智能化的能源解决方案，其应用边界正在不断扩展。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在你的行业或你所关注的领域，类似“AI混电一体化机柜”这样的智慧能源自治单元，最有可能率先在哪个场景引爆，并重塑该领域的运营规则？我们很期待听到来自不同视角的见解与实践。

来源: <https://hj-wireless.com>