

最近在行业内部交流时，常常听到朋友们讨论一个话题：如何让偏远地区的通信基站、安防监控站点这类关键设施，摆脱对不稳定电网或昂贵柴油的单一依赖？这确实是个令人头疼的问题。传统的解决方案往往在可靠性、成本和环境适应性之间难以取得平衡，直到我们开始更深入地审视“智能化”与“混合能源”的融合，事情才出现了转机。这让我想起了我们海集能在站点能源领域的一些探索。作为一家自2005年起就扎根于新能源储能领域的高新技术企业，海集能（HighJoule）在近二十年的时间里，一直在思考如何为全球客户，特别是那些身处无电弱网地区的站点，提供更高效、智能且绿色的能源解决方案。我们的业务从工商业储能延伸到户用、微电网，而站点能源始终是核心板块之一。今天，我想和大家聊聊的，正是这种融合了人工智能与混合发电技术的新思路——它正悄然改变着站点能源的运作逻辑。

上能电气AI混电解决方案为站点能源管理开启新维度

最近在行业内部交流时，常常听到朋友们讨论一个话题：如何让偏远地区的通信基站、安防监控站点这类关键设施，摆脱对不稳定电网或昂贵柴油的单一依赖？这确实是个令人头疼的问题。传统的解决方案往往在可靠性、成本和环境适应性之间难以取得平衡，直到我们开始更深入地审视“智能化”与“混合能源”的融合，事情才出现了转机。这让我想起了我们海集能在站点能源领域的一些探索。作为一家自2005年起就扎根于新能源储能领域的高新技术企业，海集能（HighJoule）在近二十年的时间里，一直在思考如何为全球客户，特别是那些身处无电弱网地区的站点，提供更高效、智能且绿色的能源解决方案。我们的业务从工商业储能延伸到户用、微电网，而站点能源始终是核心板块之一。今天，我想和大家聊聊的，正是这种融合了人工智能与混合发电技术的新思路——它正悄然改变着站点能源的运作逻辑。

从被动应对到主动预测：能源管理的范式转移

过去的站点能源管理，多少有点“听天由命”的意味。设备安装好，设定一个运行阈值，剩下的就是定期维护和故障抢修。一旦遇到极端天气、燃料短缺或电网波动，站点的稳定运行就面临巨大挑战。根据国际能源署（IEA）的一份报告，在全球范围内，仍有数以百万计的关键基础设施站点面临着供电不可靠的问题，这不仅导致运营成本激增，更可能引发关键服务的中断。这种被动的管理模式，显然无法满足数字化时代对供电“零中断”的苛刻要求。我们需要一种能够“未雨绸缪”的系统。

这正是像“上能电气AI混电解决方案”这类概念所指向的方向。它的核心逻辑，简而言之，就是通过人工智能算法，对光伏、储能电池、柴油发电机以及市电等多种能源进行实时协同与最优调度。系统不再仅仅是执行预设的指令，而是能够学习站点的能耗规律、分析当地的气象数据、预测电网状态，并据此动态调整能源配比。比如，当AI预测到接下来三天将是连续晴天，它可能会选择在白天最大限度地利用光伏发电，并将多余的电能储存起来，大幅减少甚至关闭柴油发电机的运行；而如果预测到夜间有重要负载需求且电网可能不稳，它则会提前确保储能系统处于满电待命状态。这种从“现象驱动”到“数据驱动”的转变，是能源管理的一次深刻进化。

数据驱动的精准确控：一个可量化的案例

理论总是需要实践来检验。让我分享一个我们海集能在东南亚某群岛国家的项目案例，它很好地诠释了智能混合能源系统的价值。该国通信运营商需要在多个偏远岛屿上建设并维护4G通信基站，这些站点原先完全依赖柴油发电机供电，燃料运输困难且成本高昂，年均能源支出占站点总运营成本的65%以上，碳排放压力也很大。

我们为其部署了集成了智能管理系统的光储柴一体化解决方案。这套系统并不复杂，它包含了高效光伏板、我们连云港基地生产的标准化储能电池柜、一台高能效柴油发电机以及最核心的——一套具备AI预

测与调度能力的能源管理系统。在运行一年后，我们看到了令人振奋的数据：

- 柴油消耗降低72%：AI系统精准预测光照和负载，优先使用光伏和储能，仅在必要时启动发电机。
- 运营成本下降58%：燃料和维护费用大幅减少，投资回报周期显著缩短。
- 供电可用性达到99.99%：系统无缝切换能源，确保了通信服务的持续稳定。
- 年碳排放减少约15吨/站点：为运营商的ESG目标提供了坚实支撑。

这个案例清楚地表明，通过AI赋能的混合能源方案，我们完全可以将站点从一个“能源消耗点”转变为一个高效、自治的“能源管理中心”。海集能南通基地的定制化设计能力，在此类需要适应海岛高盐雾、高湿度极端环境的项目中，也发挥了关键作用，确保了整套系统的长期可靠运行。

超越技术本身：对行业未来的几点思考

当我们谈论AI混电解决方案时，其意义远不止于提升单个站点的效率。它实际上是在重新定义站点能源设施的属性。传统的观点里，能源设备是“成本中心”，是必要的支出。但在智能化的框架下，一个配备了光伏和储能的站点，可以成为一个灵活的分布式能源节点，甚至在未来参与局部的虚拟电厂调度，产生额外的收益。这为站点所有者，无论是通信运营商还是安防服务商，打开了一扇从“消费者”转向“产消者”的大门。

同时，这也对产业链提出了更高要求。正如我们海集能所坚持的，必须打通从电芯、PCS（电力转换系统）、系统集成到智能运维的全链条。AI算法再精妙，也需要底层硬件，比如长寿命、高安全的储能电芯，以及响应迅速的PCS作为可靠支撑。只有将顶层的智能大脑与强壮的身体相结合，才能为客户交付真正可靠的“交钥匙”工程。在这个领域，没有捷径可走，靠的是像我们近二十年这样的技术沉淀和全球项目经验的积累。

开放的未来

随着5G、物联网的深入部署，站点的密度和能耗都在增长，对能源管理的智能化需求只会越来越迫切。那么，下一个挑战会是什么？也许是AI算法如何更好地适应全球各地千差万别的电网政策和市场规则，也许是不同品牌设备间如何实现更开放、更标准的互联互通。作为行业的参与者，我们海集能始终保持着开放的心态。各位同行、客户朋友，在你们看来，要构建一个真正“智慧”且“绿色”的全球站点能源网络，我们当下最应该聚力解决的关键问题，又是什么呢？

来源: <https://hj-wireless.com>