

在通信与安防站点，尤其是那些远离稳定电网的区域，能源供应的可靠性是决定其能否持续运行的关键命脉。传统单一的供电方式，无论是依赖不稳定的市电，还是成本高昂且污染严重的柴油发电机，都难以满足现代站点对绿色、经济、不间断供电的迫切需求。这个现象背后，是一个全球性的能源挑战：如何为边缘站点提供像城市核心区域一样稳定、智能且可持续的电力？

科士达混合供电方案在无电弱网地区的价值与实践

在通信与安防站点，尤其是那些远离稳定电网的区域，能源供应的可靠性是决定其能否持续运行的关键命脉。传统单一的供电方式，无论是依赖不稳定的市电，还是成本高昂且污染严重的柴油发电机，都难以满足现代站点对绿色、经济、不间断供电的迫切需求。这个现象背后，是一个全球性的能源挑战：如何为边缘站点提供像城市核心区域一样稳定、智能且可持续的电力？

从数据层面来看，根据国际能源署（IEA）近年的报告，全球仍有数亿人生活在电力供应不稳定或完全无电的地区，而支撑现代社会运转的通信、监控等关键站点，有相当一部分就部署在这些区域。这些站点的能耗虽然单体不大，但数量庞大，且对断电的容忍度极低。传统的柴油发电方案，其燃料运输、维护成本和碳排放量，长期来看构成了巨大的运营负担与环境压力。因此，一套能够整合多种能源、实现智能调度与管理的混合供电系统，其价值不仅在于“供电”，更在于“优供”——优化能源结构、优化运营成本、优化环境足迹。

这里，我们可以探讨一个具体的实践方向，比如科士达提出的混合供电方案。这类方案的精髓，阿拉讲，在于它的“融合”与“智慧”。它通常将光伏、储能电池、市电以及柴油发电机（作为备用）整合为一个有机整体。光伏负责在日间捕获清洁太阳能；储能系统（也就是我们常说的电池柜）如同一个“能量银行”，负责存储盈余的光伏电能，并在无光或用电高峰时精准释放；市电和柴油发电机则作为重要补充和后备保障。这套系统的“大脑”——智能能源管理系统（EMS）——会根据实时的能源生产、储存和消耗数据，自动选择最优的供电策略，最大化利用可再生能源，确保站点7x24小时不间断运行。

作为在新能源储能领域深耕近二十年的探索者，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）对此深有体会。我们自2005年成立以来，便专注于储能产品的研发与数字能源解决方案的提供。我们的业务覆盖工商业、户用及站点能源等多个板块，尤其在为通信基站、物联网微站提供定制化绿色能源方案方面积累了深厚经验。我们在江苏南通和连云港布局的生产基地，分别聚焦于定制化与标准化储能系统的制造，这种“双轮驱动”模式确保了我们可以从电芯、PCS到系统集成，为客户提供既贴合特殊需求又具备规模效益的一站式解决方案。我们的站点能源产品，如光伏微站能源柜、站点电池柜，其设计核心正是为了应对无电弱网、极端气候等严苛环境，通过一体化集成与智能管理，切实解决供电难题。

一个具体的案例或许能更生动地说明问题。在东南亚某群岛国家的偏远岛屿上，分布着数十个为当地社区提供基本通信服务的微基站。这些站点最初完全依赖柴油发电机，燃料需靠船只定期运送，成本高昂且供应时常因天气中断。后来，运营商引入了基于混合供电理念的改造方案。每个站点部署了小型光伏阵列、一套高循环寿命的储能电池系统，并保留了柴油发电机作为终极备份。智能控制器优先使用光伏电力，并为电池充电；在夜间或阴雨天，则由电池供电；只有当电池电量降至临界值且无阳光补充时，发电机才会启动。项目实施一年后的数据显示：

柴油消耗量降低了约85%；
站点综合运营能源成本下降了60%以上；
供电可靠性从原来的不足90%提升至99.5%；
同时，每年每个站点减少了数吨的二氧化碳排放。

这个案例清晰地展示了混合供电方案如何将环境效益与经济效益统一起来，为偏远站点的可持续运营提供了坚实支撑。

那么，从这些现象、数据和案例中，我们能提炼出什么更深层的见解呢？我认为，现代站点能源解决方案的演进，正从简单的“设备堆砌”转向“系统化价值创造”。科士达混合供电方案所代表的，不仅仅是一套硬件组合，更是一种以智慧能源管理为核心的新型基础设施哲学。它要求供应商不仅懂设备，更要懂电力电子、懂软件算法、懂场景应用，甚至要懂当地的气候与电网政策。这正是像海集能这样的企业长期聚焦的领域——我们近20年的技术沉淀，正是为了深入理解从电芯化学特性到系统级控制逻辑的每一个环节，从而确保我们的解决方案在全球不同电网条件与气候环境下都能高效、稳定地运行。我们提供的“交钥匙”服务，其最终交付的，是一套能够自主思考、优化运行的“生命体”，而不仅仅是一堆钢铁和锂电池。

随着全球能源转型的加速和“万物互联”趋势的深化，对边缘计算节点和关键站点的供电需求只会越来越复杂。你是否思考过，在你的业务版图中，那些位于网络末梢的站点，其能源结构是否已经为未来的可持续发展做好了准备？当“碳中和”从目标变为具体的运营成本时，我们又该如何重新评估现有能源方案的长期竞争力？

来源: <https://www.hj-wireless.com>