

固德威边缘站点与站点叠光 一种更聪明的能源部署思路

在能源转型的宏大叙事中，我们常常聚焦于大型风光基地或城市级的智慧电网。然而，真正的变革往往发生在那些容易被忽视的“神经末梢”——那些散落在偏远地区、城市边缘或关键基础设施节点的通信基站、安防监控点，也就是我们所说的“边缘站点”。这些站点的供电，传统上依赖电网延伸或柴油发电机，不仅成本高昂，稳定性也常受挑战。近年来，一种名为“站点叠光”的创新模式，正在为这些边缘站点带来革命性的改变。它本质上是一种精准的“光储一体化”策略，在现有站点设施之上，“叠加”部署一套与站点负载精准匹配的小型化、智能化的光伏储能系统。这并非简单的设备加法，而是一次深刻的能源逻辑重构。

固德威边缘站点与站点叠光 一种更聪明的能源部署思路

在能源转型的宏大叙事中，我们常常聚焦于大型风光基地或城市级的智慧电网。然而，真正的变革往往发生在那些容易被忽视的“神经末梢”——那些散落在偏远地区、城市边缘或关键基础设施节点的通信基站、安防监控点，也就是我们所说的“边缘站点”。这些站点的供电，传统上依赖电网延伸或柴油发电机，不仅成本高昂，稳定性也常受挑战。近年来，一种名为“站点叠光”的创新模式，正在为这些边缘站点带来革命性的改变。它本质上是一种精准的“光储一体化”策略，在现有站点设施之上，“叠加”部署一套与站点负载精准匹配的小型化、智能化的光伏储能系统。这并非简单的设备加法，而是一次深刻的能源逻辑重构。

让我们用数据来透视这个现象。根据国际能源署（IEA）的报告，全球有数以百万计的通信基站位于电网薄弱或无电地区，其运营成本的60%以上来自能源支出，其中柴油发电的燃料与运输成本占比惊人。在中国，仅“村村通”工程所覆盖的偏远站点，其每年的额外能源保障费用就是一个庞大的数字。更关键的是，这些站点的碳排放问题长期被忽视。站点叠光方案的出现，直接瞄准了这些痛点。它通过将太阳能这一本地化、零边际成本的能源，与高性能储能电池结合，构建了一个高度自治的微能源系统。其核心目标非常清晰：最大化清洁能源的自发自用比例，将柴油发电机从“主力”降级为“备胎”，最终实现供电的可靠性、经济性与绿色化三重提升。

在这个领域深耕，需要的不只是对光伏板或电池的简单了解，而是对站点业务特性、环境条件与能源流进行深度耦合的系统工程能力。海集能（HighJoule）作为一家拥有近二十年技术沉淀的数字能源解决方案服务商，我们对此感触颇深。我们的业务起点就源于对各类站点能源痛点的深刻理解。公司总部在上海，并在南通和连云港设有两大生产基地，分别专注于定制化与标准化的储能系统制造。这种“双轮驱动”的模式，使我们既能应对边缘站点千差万别的个性化需求（比如极寒、高湿、盐雾等严酷环境），也能通过标准化模块快速响应大规模部署。从电芯选型、PCS（储能变流器）设计，到整个系统的智能集成与运维，我们致力于为全球客户提供一站式的“交钥匙”解决方案，让清洁能源稳定地服务于每一个关键站点。

一个具体的实践：当叠光方案遇见山区基站

理论总是抽象的，一个真实的案例或许能让我们看得更清楚。在云南某丘陵地带的通信基站，我们就遇到了一个典型挑战。这个站点承担着周边几个村庄的信号覆盖任务，但电网电压不稳，夏季雷雨时常断电，柴油保电成本高昂且运维不便。我们的团队为其量身定制了一套站点叠光方案：

精准匹配：首先详细分析了站点24小时的负载曲线（主要集中在设备运行与温控），据此配置了适

度冗余的光伏功率和储能容量，确保在连续阴雨天内也能稳定供电。

智能融合：系统采用了高度集成的“光储柴一体”能源柜，内部集成了我们的智能能量管理系统（EMS）。这个系统就像站点能源的“大脑”，能够毫秒级地调度光伏发电、电池充放电以及柴油机的启停，优先级永远是“光伏优先、储能调节、柴油备用”。

极端适配：针对当地潮湿多雨的环境，所有设备都做了IP65级防护和防腐蚀处理，确保长期可靠。

项目实施后，数据是很有说服力的：该站点的柴油发电机启动频率下降了超过85%，年均节省能源成本约40%，碳排放大幅减少。更重要的是，站点的供电可用率提升至99.9%以上，再也不用担心因断电导致的信号中断问题。这个案例清晰地展示了，一个设计精良的站点叠光系统，如何将负担转化为资产。

超越技术：关于未来能源网络的思考

所以你看，固德威所关注的边缘站点叠光，其意义远不止于为一个孤立的站点省油省钱。它实际上是在构建一个分布式的、具有弹性的新型能源网络基础单元。每一个实现“光储自治”的边缘站点，都成为了一个微型的绿色能源节点。当这样的节点成千上万地铺开时，它们就在无形中增强了整个社会基础设施的韧性。这或许能给我们一些更开阔的启示：未来的能源转型，未必总是“集中式”的巨无霸工程，也可以是这种“分布式”的、积少成多的智慧聚合。它要求我们改变思路，从追求单一的、大规模的能源供给，转向构建多层次、自适应、就地平衡的能源使用生态。

当然，这条路也充满挑战。如何进一步降低初始投资成本？如何让系统的智能化管理更“傻瓜”、更免维护？如何将海量分散站点的储能资源进行虚拟聚合，参与到更广域的电网服务中？这些都是摆在我们海集能这样的实践者面前的课题。我们相信，通过持续的技术创新与对场景的深度理解，这些挑战终将被一一攻克。

那么，对于您所在领域的关键站点，是否也曾被不稳定的供电或高昂的能源成本所困扰？您是否设想过，通过一种更智能、更绿色的方式，重新定义它们的能源脉搏？

来源: <https://hj-wireless.com>