

最近，和几位通信行业的老法师聊天，大家不约而同地提到一个词——站点能源焦虑。阿拉晓得，在那些偏远地区，给通信基站、监控站点供电，真是件吃力不讨好的事体。电网要么覆盖不到，要么极其脆弱，柴油发电机成本高、噪音大、维护烦，还谈不上绿色。这成了一个普遍现象：站点要稳定运行，能源却成了最不稳定的那一环。

## 阳光电源室外机柜站点叠光方案的实践与未来

最近，和几位通信行业的老法师聊天，大家不约而同地提到一个词——站点能源焦虑。阿拉晓得，在那些偏远地区，给通信基站、监控站点供电，真是件吃力不讨好的事体。电网要么覆盖不到，要么极其脆弱，柴油发电机成本高、噪音大、维护烦，还谈不上绿色。这成了一个普遍现象：站点要稳定运行，能源却成了最不稳定的那一环。

这种现象背后，是一组相当直观的数据。根据国际能源署（IEA）的相关报告，全球仍有超过七亿人生活在无电或弱电地区，而支撑现代社会的通信网络，其边缘站点恰恰大量分布在这些区域。传统的柴油供电方案，其燃料运输和发电成本，可能占到站点运营总成本的40%以上，更不必提碳排放的压力。所以，行业的目光很自然地投向了光伏——这个最普适、最经济的分布式能源。但问题来了，光伏“看天吃饭”，如何保证基站7x24小时不间断运行？这就引出了我们今天要深入探讨的“叠光”智慧。

所谓“叠光”，可不是简单地把光伏板放在基站旁边。它是一种精妙的系统集成哲学，核心在于“光储柴”或“光储”的智能协同。简单来说，就是以光伏为主力，储能系统为“稳定器”和“调度中心”，传统柴油发电机或市电作为后备“替补队员”。当阳光充足时，光伏电力优先供给负载，同时为储能电池充电；当光照不足或夜间，则由储能电池放电；只有在储能电池也即将耗尽时，才启动柴油发电机。这套逻辑阶梯，确保了能源利用的最大化和成本的最优化。

讲到这里，我想分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚某群岛国家的具体案例。当地一家主要的电信运营商，其上千个离网基站长期受困于高昂的柴油费用和频繁的维护。我们的任务是，为这些站点提供“交钥匙”的绿色升级方案。我们并没有粗暴地替换，而是基于深入的站点勘查，部署了我们的第二代智能室外能源机柜。这个机柜集成了高效光伏控制器、模块化储能系统（采用我们连云港基地标准化生产的磷酸铁锂电池簇）和智能能源管理系统（EMS）。

实施前：单个站点年均柴油消耗约8000升，能源成本居高不下，且存在噪音与环境污染。

实施后：通过“叠光”方案，柴油发电机仅作为极端天气下的备份，年运行时间下降超过80%。

关键数据：项目首期改造的100个站点，平均每个站点年节省柴油约6500升，减少碳排放约17吨，投资回收期控制在3-4年。更重要的是，站点供电的可靠性（可用度）从原来的不足99%提升到了99.9%以上。

这个案例清晰地展示，阳光电源室外机柜站点叠光绝非概念炒作，而是能产生真金白银效益的成熟技术路径。它成功的关键，在于一体化、智能化和环境适配性。海集能作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，我们在上海进行前沿研发，同时在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并重的生产基地。对于站点能源这个核心板块，我们的理解是，它需要的不是一堆设备的堆砌，而是一个深度理解电网条件（或无电环境）、气候特征（高温、高湿、高盐雾）和负载特性的“生命体”。

我们的室外能源机柜，从设计之初就考虑了极端环境。例如，采用特殊的防腐涂层和散热风道设计，确保在沿海地区也能长久稳定运行。内部的智能EMS，则是整个系统的大脑，它不仅要进行光伏、电池、负载、柴油机的多能流调度，还要具备远程监控、故障诊断和策略优化能力。这背后，是我们近二十年从电芯、PCS到系统集成的全产业链技术沉淀。我们提供的，正是这种从产品到运维的“一站式”解决方案，让客户能够真正专注于他们的核心业务，而无需为能源问题分心。

所以，当我们回过头看“叠光”方案，它的价值早已超越了单纯的“省油钱”。它是在为全球数字社会的边缘节点构建一个坚韧、绿色、自洽的能源毛细血管网络。它让通信信号可以翻山越岭，让安防监控可以无所不在，让物联网的触角能够延伸到每一个角落。这是一种基础设施的“绿色升维”。

当然，挑战依然存在。比如，如何进一步降低初始投资，如何让能源管理系统更加“聪明”地预测天气和负载变化，如何设计更灵活、更模块化的产品以适应千站千面的需求。这些都是像我们海集能这样的数字能源解决方案服务商，正在持续投入研发的方向。我们相信，融合了人工智能与电力电子技术的下一代站点能源系统，将更加自主和高效。

那么，对于正在阅读这篇文章的您，无论是运营商、设备商还是关注可持续未来的同行，您认为在您所处的领域或地区，部署这样的“叠光”方案，面临的最大机遇或障碍会是什么呢？

---

来源: <https://www.solartekno.com>