

各位朋友，下午好。今天我们不聊那些宏大的减排目标，我们聊聊城市里那些“沉默的哨兵”——通信基站、安防监控点、物联网微站。这些站点日夜不休，保障着现代社会的脉搏。但在新加坡这样的城市国家，它们的能耗与碳排放，正成为一个“甜蜜的负担”。而“站点叠光”这项技术，正悄然成为化解负担、推动碳减排的一把精巧钥匙。

站点叠光：新加坡碳减排进程中的“隐形引擎”

各位朋友，下午好。今天我们不聊那些宏大的减排目标，我们聊聊城市里那些“沉默的哨兵”——通信基站、安防监控点、物联网微站。这些站点日夜不休，保障着现代社会的脉搏。但在新加坡这样的城市国家，它们的能耗与碳排放，正成为一个“甜蜜的负担”。而“站点叠光”这项技术，正悄然成为化解负担、推动碳减排的一把精巧钥匙。

现象很直观：新加坡地狭人稠，土地资源金贵，大型集中式光伏电站的部署空间有限。但另一方面，数以万计的站点设施遍布全岛，它们本身就需要可靠的电力供应，屋顶或空地的闲置空间，恰恰是发展分布式能源的“沃土”。这就形成了一个有趣的矛盾：能源需求点分散，而减排压力集中。怎么解？数据或许能给我们一些启发。根据新加坡能源市场管理局（EMA）的报告，到2030年，太阳能光伏部署目标要提高到至少2吉瓦峰值（GWp），其中很大一部分潜力将来自建筑环境，包括各类基础设施的“表面”。

那么，具体怎么做呢？这就引出了“站点叠光”的核心：在现有的通信基站、监控站点等设施上，叠加部署光伏发电系统，并与储能设备、原有的柴油发电机或市电智能耦合，形成一个高度自治的“光储柴”微能源系统。这个思路，阿拉上海的海集能（HighJoule）已经实践了快二十年。我们这家公司，从2005年成立起就扎在新能源储能里，从电芯到系统集成，再到智能运维，做的就是“交钥匙”的活。特别是站点能源这块，我们为全球的通信基站、物联网微站定制绿色能源方案，核心就是解决无电弱电地区的供电难题，同时，在像新加坡这样的发达城市，它的价值就转向了“降本”和“减排”。

让我给你讲一个具体的案例，就在新加坡本地。我们为一家大型电信运营商的城区基站，部署了“光伏微站能源柜”解决方案。这个站点原本完全依赖市电，用电成本高且碳足迹清晰。

改造方案：在基站铁塔和机房屋顶安装了总计8kW的光伏板，搭配一套海集能定制的高能量密度电池柜（20kWh），并与站点原有的电源系统智能集成。

运行数据：系统运行一年后，数据显示，该站点平均超过40%的日间用电由光伏直接供给，夜间则由储能电池放电补充。全年算下来，节省了约35%的市电消耗。

减排效果：根据新加坡电网的碳排放因子粗略计算，单这一个站点，每年就减少了近4吨的二氧化碳排放。想象一下，如果成千上万个站点都完成这样的“叠光”改造，那将是一股不可小觑的减碳力量。

这个案例背后，其实是一套复杂的系统逻辑。站点叠光，绝非简单地把光伏板装上去。它首先面临的是空间极限挑战——新加坡的站点空间往往“螺蛳壳里做道场”，这就要求光伏组件和储能系统必须高度集成、能量密度出众。其次，是智能管理的挑战。光伏发电是波动的，站点负载也是变化的，如何让“源-储-荷”无缝协同，实现最大程度的自发自用，这依赖于先进的能源管理系统（EMS）。最后，是

环境适应性。热带气候高温高湿，还有盐雾腐蚀，设备必须足够“耐扛”。这正是海集能在南通和连云港两大生产基地所深耕的：一个攻定制化集成，解决特殊场景和空间限制；一个攻标准化规模制造，确保核心部件的可靠与高效。

更深一层的见解是，站点叠光的技术逻辑，其实暗合了城市可持续发展的哲学。它不追求“大刀阔斧”地改变城市景观，而是倡导一种“针灸式”的精准介入，激活城市存量基础设施的潜能。它将原本纯粹的能源消费者，转变为“产消者”，在微观层面构建起能源弹性。这对于电网来说，相当于增加了无数个微小的“缓冲池”，有助于平抑峰值负荷。从经济账算，它降低了站点运营商的长期能源成本；从环境账算，它直接减少了化石能源消耗。新加坡政府推出的“太阳能+”计划，鼓励在蓄水池、建筑立面等地方安装光伏，其精神内核与站点叠光是一致的——见缝插针，物尽其用。

所以，当我们再审视新加坡的碳减排路径时，视野是否可以更开阔一些？除了关注宏大的滨海湾和组屋楼顶的光伏阵列，那些隐藏在街角、楼顶、路边的站点，是否构成了一个尚未被完全发掘的分布式能源网络？它们沉默，但一旦被“叠光”技术唤醒，就能汇聚成巨大的绿色能量。海集能过去近二十年的全球实践，从非洲的无电地区到东南亚的弱网海岛，再到新加坡这样的城市国家，让我们深信，能源转型的解决方案必须是多元和场景化的。站点叠光，就是为城市关键基础设施量身定制的“绿色盔甲”。

。

那么，下一个问题或许应该是：我们如何能更快地识别并评估这些城市“隐形”站点的叠光潜力？又该如何构建一个更友好的政策和商业生态，让站点所有者、运营商和解决方案提供商，能更顺畅地携手，共同点亮这座花园城市的低碳未来？

来源: <https://hl-smart.com>