

最近在虹桥机场和几位能源领域的同行聊天，大家不约而同地提到一个现象：机场这类大型交通枢纽的屋顶和地面闲置空间，正从单纯的建筑结构转变为高价值的能源资产。这让我想起海集能在全全球参与的多个项目——我们常说的“站点叠光”，本质上就是在现有基础设施上叠加光伏储能系统，这恰是提升机场绿电占比最务实的一步棋。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

站点叠光提升机场绿电占比的实践路径

最近在虹桥机场和几位能源领域的同行聊天，大家不约而同地提到一个现象：机场这类大型交通枢纽的屋顶和地面闲置空间，正从单纯的建筑结构转变为高价值的能源资产。这让我想起海集能在全全球参与的多个项目——我们常说的“站点叠光”，本质上就是在现有基础设施上叠加光伏储能系统，这恰是提升机场绿电占比最务实的一步棋。

数据很能说明问题。国际机场协会（ACI）早前有报告指出，全球机场的能源消耗中，非航空业务（包括航站楼、地勤、商业设施）占比可达60%以上。若将机场视为一个微型城市，其电力负荷稳定且高昂，传统电网供电不仅成本压力大，碳足迹也相当可观。而根据中国民航局的规划，到“十四五”末期，机场的绿色能源替代工作要取得实质性进展。那么，具体怎么做？靠大面积新建光伏电站吗？土地资源是瓶颈。现实的选择，正是从一个个“站点”入手——通信基站、指挥塔、廊桥、货运站，这些散布在机场范围内的能源节点，通过“叠光”改造，就地生产、存储、消纳绿色电力，积少成多，最终显著拉升整个机场的绿电比例。

一个具体的案例：从通信基站到分布式能源节点

我来讲讲我们海集能在华东某国际枢纽机场参与的一个实际项目。这个机场的挑战很典型：航班密集，地面保障和通信设施必须7x24小时不间断供电，可靠性要求极高；同时，机场集团有明确的年度减碳指标。我们的切入点，是为其分布在飞行区、航站楼周边的数十个关键通信基站和物联网微站，进行“光储柴一体化”改造。

具体方案是，在原有的站点机柜或屋顶上，叠加部署高效光伏板，并配备海集能定制化的站点储能电池柜和智能能量管理系统。这些系统要满足几个严苛条件：首先，必须适应机场空旷区域的极端天气（大风、盐雾、温差）；其次，不能对现有通信设备造成任何电磁干扰；再者，要实现真正的“智慧”，能根据机场用电峰谷和天气预测，自动调度光、储、市电和备用柴油机的协同工作。

数据结果：单个改造后的站点，其光伏日均发电量可覆盖自身60%-80%的用电需求，在日照好的季节甚至可实现100%离网运行。

系统表现：通过智能调度，站点从电网取电的峰值功率下降了超过40%，这不仅减少了电费支出，更重要的是降低了电网侧的压力。

规模效应：项目一期改造的30余个站点，每年累计贡献绿电超过50万千瓦时，相当于为机场减少了近500吨的二氧化碳排放。这个数字看似不大，但其意义在于提供了一种可复制、可快速部署的模式。

这个案例印证了我们的一个核心见解：提升机场绿电占比，未必需要“大兴土木”建设集中式光伏电站。通过对现有海量站点进行“针灸式”的智慧化改造，将其从纯粹的“用电单元”转变为“产储用一体化的柔性节点”，是更灵活、更经济、也更快见效的路径。海集能近二十年深耕储能与站点能源，从电芯到系统集成全链条布局，就是为了给这类场景提供稳定可靠的“交钥匙”方案。我们在南通和连云港的基地，一个负责应对这类非标定制化需求，一个保障标准化产品的快速交付，就是为应对全球不同场景的挑战。

技术逻辑：安全、智能与可扩展性

你可能会问，在机场这种安全重地“叠光”，会不会引入新的风险？这是个非常好的问题，也是所有技术方案的前提。我们的设计逻辑遵循一个“阶梯”：

物理安全：所有设备必须通过防火、防爆、抗震等最高等级认证，结构设计要能抵御台风。比如我们的储能柜，采用隔爆设计和浸没式冷却系统，从物理上隔绝风险。

电气安全：系统必须具备毫秒级的故障隔离能力，确保任何问题都不会影响到机场核心设备的供电。这依赖于PCS（变流器）与BMS（电池管理系统）的深度协同。

管理智能：这才是核心。通过云边协同的智能运维平台，每个站点都是一个数据节点，实时上传发电、储能、用电数据。平台能进行预测性维护，提前预警潜在故障，更能从机场整体能源调度层面进行优化，比如在航班低谷期多储能，在高峰期放电，参与机场内部的需求侧响应。

这种分布式、模块化的架构，带来了巨大的可扩展性。今天可以从通信基站开始，明天可以扩展到廊桥、货运站、甚至电动汽车充电桩网络。每一个叠加了光伏和储能的站点，都成为机场微电网中的一个智能细胞，共同构筑起弹性、绿色的能源体系。

超越节能：构建韧性基础设施

所以你看，站点叠光提升机场绿电占比，其价值早已超越了“节能省电”的初级范畴。它实际上是在构建下一代机场的“韧性”基础设施。在极端天气或突发情况导致主电网不稳定时，这些分布式的光储站点能够迅速组成孤岛运行网络，为关键通信、指挥、照明负荷提供持续保障。这种韧性，对于机场这样的交通命脉而言，其社会价值和经济价值难以估量。

国际上，像国际民航组织（ICAO）也一直在推动航空领域的可持续能源应用。未来的机场，很可能是一个巨大的、高度智能化的综合能源体。而当下，从一个个站点开始叠光，正是迈向那个未来最扎实的脚印。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色就是提供那块高效、可靠、智能的“积木”，帮助客户搭建起他们想要的绿色能源图景。

那么，对于您所在的机场或大型园区，除了屋顶，还有哪些看似普通的“站点”蕴藏着巨大的绿色潜能呢？我们或许可以一起，画一张不一样的能源地图。

来源: <https://www.hl-smart.com>