

机场智能站点解决方案：当航空枢纽遇见可持续能源神经末梢

依好，今朝阿拉来聊聊机场。大家晓得伐，一个现代化机场，就像一个微型城市，24小时运转不停。但依有没有想过，那些分布在跑道边缘、航站楼远端、货运区深处的通信基站、气象监测点、安防监控设备，它们是怎么保证365天不间断供电的？尤其是当台风过境、电网波动，或者干脆在无市电覆盖的偏远新建区域，这些“神经末梢”的能源心跳，靠什么来维持？

机场智能站点解决方案：当航空枢纽遇见可持续能源神经末梢

依好，今朝阿拉来聊聊机场。大家晓得伐，一个现代化机场，就像一个微型城市，24小时运转不停。但依有没有想过，那些分布在跑道边缘、航站楼远端、货运区深处的通信基站、气象监测点、安防监控设备，它们是怎么保证365天不间断供电的？尤其是当台风过境、电网波动，或者干脆在无市电覆盖的偏远新建区域，这些“神经末梢”的能源心跳，靠什么来维持？

这背后，其实是一个关于可靠性与可持续性的深刻命题。机场运营方常常面临一个两难：既要确保关键站点供电的绝对稳定，又要控制不断攀升的能源成本，同时还得响应全球减碳的号召。传统的柴油发电机备用方案，噪音大、排放高、运维成本也不灵光。那么，有没有一种更聪明、更绿色的办法？

数据背后的能源挑战：机场站点的“心跳”监测

根据国际机场协会（ACI）近年的研究报告，机场地面运营的能源消耗中，有相当一部分来自于分散的通信、导航与监控设施。这些站点往往负荷不大，但位置关键，对断电的容忍度为零——一次短暂的供电中断，可能意味着通信信号丢失、安全盲区，甚至影响航班调度。更具体来看：

可靠性要求极高：关键站点可用性需达到99.99%以上。

环境复杂：设备需耐受从-40 到60 的极端温差、高盐雾腐蚀（沿海机场）或风沙侵袭。

运维困难：站点分散，人工巡检与燃油补给成本高昂。

碳排压力：传统柴油备用电源是机场局部碳排放的重要来源之一。

这些冰冷的数据和现象，指向一个清晰的结论：机场需要一套高度智能、自治、绿色的分布式能源解决方案，来为这些“神经末梢”供能。这不仅仅是换块电池那么简单，而是一套从发电、储电、用电到管理的完整系统思维。

案例透视：北欧某国际机场的“光储智联”实践

我们来看一个实实在在的例子。在北欧一个大型国际机场，他们面临着漫长的冬夜和能源价格波动的双重挑战。机场管理方决定，对其分布在 perimeter 围界外的数十个安防监控与传感器站点进行能源改造。

目标很明确：淘汰柴油机，实现零碳排，保障全天候供电，并降低全生命周期成本。

这个项目最终采用的，正是一套深度定制的机场智能站点解决方案。其核心是“光伏+储能”的一体化智能能源柜。每个站点都成为了一个独立的微电网：

组件功能成效

高效光伏板利用极昼期长日照发电，甚至利用雪地反光提升冬季效率项目实施后，目标站点柴油消耗降

低100%，年度运维成本下降约40%，且实现了供电的完全自主与智能化监控。

高循环寿命储能系统存储盈余电能，保障极夜或阴天时长达72小时以上的连续供电
智能能源管理系统（EMS）实时监控发电、储电、用电状态，远程调控，故障预警

这套系统最巧妙的地方在于其“智能调度”。EMS能够根据历史天气数据、用电负荷预测，以及实时的电价信号（当连接市电时），动态决策最优的充放电策略，最大化利用绿电，最小化综合成本。它让每个孤立的站点都拥有了一个“智慧大脑”。

海集能的角色：从电芯到云端的一站式交付

说到这里，就不得不提阿拉海集能（HighJoule）在这类方案中的深耕。我们自2005年在上海成立以来，近二十年就只做一件事：钻研新能源储能。从电芯的选型与测试，到电力转换（PCS）的效率提升，再到系统集成与智能运维，我们构建了全产业链的能力。在上海总部进行研发与设计，在南通和连云港的基地分别实现定制化与规模化的生产，这使得我们能为全球客户，包括像机场这样的复杂场景，提供真正意义上的“交钥匙”工程。

具体到机场站点，我们的专长在于将“标准化”的硬件模块与“定制化”的软件策略相结合。比如，针对高寒机场，我们选用低温性能优异的电芯，并对柜体进行特殊的保温与加热设计；针对热带海岛机场，则强化散热与防腐蚀处理。我们的站点能源产品线，如光伏微站能源柜、一体化站点电池柜，其内核就是这种“千站千面”的柔性设计能力。目标只有一个：让能源供给像机场运营本身一样可靠、高效、无缝。

从现象到本质：能源基础设施的数字化跃迁

所以，当我们谈论机场智能站点解决方案时，我们在谈论什么？它远不止是技术的堆砌。我认为，这本质上是一次能源基础设施的数字化与低碳化双重跃迁。它把原本被动消耗能源的“负荷点”，转变为了一个能够主动管理、甚至生产能源的“智能节点”。

这些节点通过物联网连接起来，就构成了机场地面能源的“神经网络”。运营中心可以清晰地看到每一处“神经末梢”的能耗与健康状态，实现预测性维护，从而将能源管理从“救火式”响应提升到“智慧化”运营的层面。这不仅保障了安全，降低了成本，更关键的是，它赋予了机场在能源维度上的韧性与可持续性——这对于追求LEED认证或响应国际航空碳抵消和减排计划（CORSIA）的机场来说，价值巨大。

未来，随着电动地面车辆、更多物联网传感器的普及，机场的分布式能源需求只会增不会减。那么，下一个问题来了：您的机场，是否已经准备好，将每一个关键的能源节点，都升级为未来智慧、绿色机场的有机组成部分？我们或许可以聊聊，如何从规划一个站点开始，迈出这坚实的一步。

来源: <https://hl-smart.com>