

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个看似专业，实则与机场运营效率和经济效益息息相关的话题——能源。机场，这个24小时不间断运转的枢纽，其能源消耗是惊人的，尤其是那些遍布停机坪、航站楼、跑道的通信、监控和导航站点。传统的能源供应方式，往往意味着高昂的电费账单、复杂的线路铺设和对市电的绝对依赖。这就像一个精密的钟表，却依赖一根外接的、不稳定的发条。

机场如何通过嵌入式电源缩短投资回本周期

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个看似专业，实则与机场运营效率和经济效益息息相关的话题——能源。机场，这个24小时不间断运转的枢纽，其能源消耗是惊人的，尤其是那些遍布停机坪、航站楼、跑道的通信、监控和导航站点。传统的能源供应方式，往往意味着高昂的电费账单、复杂的线路铺设和对市电的绝对依赖。这就像一个精密的钟表，却依赖一根外接的、不稳定的发条。

这种现象背后，是巨大的运营成本压力。根据国际机场协会（ACI）近年的报告，能源成本已成为机场运营中增长最快、占比最高的非航空性支出之一。特别是在一些扩建中的机场，或者市电不稳定、电价高昂的地区，为远端站点供电的成本和复杂性会指数级上升。单纯依赖电网，不仅成本可控性差，一旦遇到断电，关键设备的停摆可能引发连锁反应，其潜在损失更是难以估量。

这时，一种“嵌入式”的能源解决方案开始进入视野。它并非简单地增加一个备用电源，而是将光伏发电、储能电池、能源管理系统，甚至备用柴油发电机，作为一个高度集成的“电源包”，直接嵌入到通信基站、气象站、助航灯光箱等站点内部或附近。这种思路的转变，是从“被动取电”到“主动产储用能”的转变。在上海，我们海集能公司，正是基于近20年在新能源储能领域的技术沉淀，将这种理念变成了成熟的方案。我们的核心逻辑是：让关键站点在能源上实现最大程度的自给自足与智能调度。

让我用一个具体的案例来说明。我们在东南亚某区域性枢纽机场参与了一个改造项目。该机场计划在跑道远端新增一套全天候的飞机泊位引导与监控系统。但该位置距离主配电房超过3公里，如果采用传统电缆敷设方案，初步估算仅初期电缆与施工成本就超过15万美元，且后续每月将产生高额电费。同时，当地电网稳定性不足，年均意外断电次数达20次以上。

我们提供的，是一套光储柴一体化的嵌入式电源解决方案：

- 一套20kW的定制化光伏阵列，充分利用当地充沛的日照。
- 一组海集能自主研发的、适配高温高湿环境的站点电池柜，总容量为120kWh。
- 一套智能能源管理系统（EMS），负责协调光伏发电、电池充放、负载供电和柴油发电机启停。

其运行逻辑形成了一个高效的“能源阶梯”：

- 优先等级：日照时段，光伏发电直接为负载供电，多余电力存入电池。
- 次级等级：夜间或无日照时，由储能电池为负载供电。
- 保障等级：

连续阴雨天导致电池电量过低时，系统自动启动小型柴油发电机为关键负载供电并为电池补充电量。

这样一来，这套远端系统99%的时间完全脱离电网运行。我们来看看数据：项目总投入（包括光伏、储能、控制系统）约为8.5万美元，相比传统拉电方案，初期投资节省了超过40%。运营方面，每年节省的电费及电网扩容潜在费用约2万美元，柴油发电机仅在最极端情况下才偶启，燃料成本极低。通过简单的计算，其投资回本周期（Payback Period）从传统方案下因电费持续支出而几乎无法计算，缩短至大约4.3年。4.3年后，该站点将持续为机场提供近乎“零成本”的稳定电力，并显著提升了机场该区域的运行安全冗余。

这个案例带给阿拉的见解，其实已经超越了单纯的“省电费”。它揭示了现代基础设施运营的一种新范式。嵌入式电源，特别是结合了光伏与智能储能的方案，其价值在于将一次性的固定资产投资，转化为了长期、可预测的运营成本节约和风险规避。它重构了机场这类大型实体“能源消耗者”的角色，使其部分节点成为了“能源生产者与管理者”。

作为深耕此道的实践者，海集能在江苏南通与连云港的基地，分别专注于此类定制化与标准化储能系统的生产。我们从电芯到系统集成，目的就是为客户提供这种稳定、高效且经济的“交钥匙”方案。无论是解决无电弱网地区机场的供电难题，还是为大型枢纽机场的扩建提供更灵活、更绿色的分布式能源选择，其核心逻辑都是一致的：通过技术的嵌入，优化全生命周期的成本结构。

所以，当我们在审视机场，尤其是其庞大而分散的站点能源网络时，或许可以问自己一个问题：我们是否还在为“电从哪里来”而支付过高的溢价和承担不必要的风险？是否有可能，让每一处需要电力的地方，都成为一个智能、自洽的能源节点？

来源: <https://hl-smart.com>