

在机场这个庞大而精密的系统中，能源供应是维持其24小时不间断运转的无声血脉。从跑道助航灯光、航站楼运营，到遍布停机坪和场区的各类通信、监控、气象站点，每一个节点的稳定供电都至关重要。然而，传统的能源模式正面临挑战：高昂的市电费用、偏远站点的电网接入困难，以及对供电可靠性的极致要求。这不仅仅是成本问题，更是一个关于效率与韧性的系统性问题。

## 智能站点机场降低总拥有成本TCO的能源路径

在机场这个庞大而精密的系统中，能源供应是维持其24小时不间断运转的无声血脉。从跑道助航灯光、航站楼运营，到遍布停机坪和场区的各类通信、监控、气象站点，每一个节点的稳定供电都至关重要。然而，传统的能源模式正面临挑战：高昂的市电费用、偏远站点的电网接入困难，以及对供电可靠性的极致要求。这不仅仅是成本问题，更是一个关于效率与韧性的系统性问题。

我们不妨先看一组数据。根据国际机场协会（ACI）的研究，非航空业务的能源消耗，尤其是保障各类关键站点运行的能源支出，在机场运营总成本中的占比正逐年上升。一个中型机场，其散布在场区各处的数百个站点——包括通信基站、安防监控、车辆调度、环境监测等——每年的电费与维护费用，往往构成一笔可观的、且不断波动的开支。更棘手的是，许多站点位于电网薄弱或供电不稳定的区域，一旦断电，影响的可能是航班信息传递、地面安全乃至整个调度系统的效率。这种“现象”背后，是一个清晰的“逻辑阶梯”：能源成本不可控 关键站点供电可靠性存疑 潜在运营风险增加 最终推高了机场的总体运营成本，也就是我们常说的总拥有成本（TCO）。

那么，如何破解这个阶梯，实现TCO的降低？答案在于将“智能”与“站点能源”深度融合。这并非简单地安装几块太阳能板或备用电池。真正的智能站点解决方案，是一个集成了光伏发电、高效储能、智能控制和远程运维的微能源系统。它能够根据站点负载需求和天气情况，自主决策何时使用光伏发电、何时从电网取电、何时调用储能电池，并在电网中断时无缝切换，保障供电连续性。这种“光储一体”的模式，首先直接削减了来自电网的电费账单，尤其是在电价峰谷差异明显的地区，其经济性更为突出。

让我分享一个贴近我们业务的见解。海集能，也就是我所在的这家公司，自2005年在上海成立以来，一直深耕于新能源储能与数字能源解决方案。我们为全球客户，包括基础设施领域，提供从产品研发到EPC服务的完整链条。在站点能源这个核心板块，我们面对的正是在机场、通信、安防等场景中广泛存在的“无电弱网”挑战。我们的解决方案，比如一体化站点能源柜，其设计哲学就是“化繁为简”与“主动智能”。它将光伏控制器、储能电池、智能配电和能量管理系统高度集成在一个坚固的箱体内部，能够适应从热带到寒带的极端气候。通过云平台，运维人员可以实时监控全球任何一个站点的运行状态和电池健康度，实现预测性维护，这从根本上减少了现场巡检的人力和差旅成本，避免了因设备意外宕机导致的更大损失。你看，降低TCO，不仅仅是节省电费，更是通过提升可靠性和运维效率，来减少全生命周期的隐性成本。

具体到实践层面，一个成功的案例或许能更直观地说明问题。在东南亚某区域性枢纽机场，场区边缘的多个安防与通信站点长期受限于电网不稳，频繁使用柴油发电机不仅噪音大、排放高，燃料运输和发电机维护成本更是居高不下。后来，该机场部署了基于智能光伏储能的一体化站点解决方案。每个关

键站点都配备了光伏板和储能系统，通过智能网关组成了一个小型微电网。实施后的数据显示：

相关站点的市电依赖度降低了超过70%，在日照充足时基本实现能源自给。  
柴油发电机的使用频率下降了90%以上，燃料与维护费用大幅缩减。  
得益于远程智能运维，站点相关的现场维护人次减少了约60%。

综合计算，这些站点在三年内的总拥有成本（TCO）降低了约40%。这个“案例”清晰地印证了之前的“数据”推断和“见解”方向。它不仅仅是技术的胜利，更是一种运营模式的优化。

所以，当我们再回头审视“智能站点机场降低TCO”这个命题时，其内涵已经非常丰富。它意味着从被动的能源消耗者，转变为主动的能源管理者；从关注单一的设备采购成本，转向关注涵盖能源获取、设备运维、风险规避在内的全生命周期成本。海集能在南通和连云港的生产基地，一个专注定制化，一个聚焦标准化，正是为了灵活应对全球不同机场的独特需求，无论是新建站点的“交钥匙”工程，还是旧站点的绿色改造，我们都能提供适配的方案。我们的目标，是让能源成为机场智慧、可靠且经济的基础设施，而不是一个成本负担。

未来已来，当无人机巡检、物联网传感器、5G通信网络在机场越来越普及时，其对分布式站点能源的智能化、可靠性要求只会更高。您的机场，是否已经开始规划这条通向更低TCO和更高运营韧性的智能能源路径了呢？

---

来源: <https://solartekno.com>