

各位朋友，今天我们来聊聊一个看似宏大，实则与每一度电、每一分钱都息息相关的议题：机场的能源账本。机场，这个永不眠的交通枢纽，其能源消耗是惊人的。从航站楼的恒温照明，到跑道的助航灯光，再到数据中心和各类站点的持续供电，能源成本构成了运营支出的重头。然而，传统的成本核算往往聚焦于月度电费单，这就好像只看到了冰山一角。真正的挑战，在于水面之下那庞大的“全生命周期成本”——这包括了从设备采购、安装、长达数十年的运营能耗，到维护、升级，乃至最终处置的所有费用总和。要驾驭这座冰山，钥匙或许就在于一个智能的“大脑”：能源管理系统。

【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。

能源管理系统如何重塑机场全生命周期成本

各位朋友，今天我们来聊聊一个看似宏大，实则与每一度电、每一分钱都息息相关的议题：机场的能源账本。机场，这个永不眠的交通枢纽，其能源消耗是惊人的。从航站楼的恒温照明，到跑道的助航灯光，再到数据中心和各类站点的持续供电，能源成本构成了运营支出的重头。然而，传统的成本核算往往聚焦于月度电费单，这就好像只看到了冰山一角。真正的挑战，在于水面之下那庞大的“全生命周期成本”——这包括了从设备采购、安装、长达数十年的运营能耗，到维护、升级，乃至最终处置的所有费用总和。要驾驭这座冰山，钥匙或许就在于一个智能的“大脑”：能源管理系统。

现象是普遍的。许多机场的能源设施，尤其是散布在跑道周边、货运区、通信塔等关键位置的站点能源系统，依然处于相对孤立的运行状态。一套柴油发电机在这里轰鸣，一组老旧电池柜在那边勉强支撑，缺乏统一的调度与洞察。这就导致了几个典型问题：首先是能源浪费，设备无法在最优效率区间运行；其次是维护滞后，往往“不坏不修”，一旦故障却可能造成高昂的停运损失；再者是供电可靠性风险，特别是对于通信、导航、安防等关键负载，电力中断的代价不可估量。这些看似零散的问题，最终都会汇聚成一股洪流，持续推高机场在全生命周期内的总拥有成本。

数据不会说谎。根据国际机场协会（ACI）的研究，能源成本通常占机场运营成本的10%到30%，而对于一些大型枢纽机场，仅电费一项年支出就可能高达数千万甚至上亿欧元。更值得关注的是，其中约有15%-25%的能耗理论上可以通过有效的管理和技术升级节省下来。这可不是个小数目，依晓得伐？这些节省下来的每一分钱，都可以直接转化为运营利润，或 reinvest 到提升旅客服务与设施升级中去。然而，实现这一目标，需要将视角从单一的“能耗单价”转向复杂的“系统总成本”。

这里，我想分享一个与我们海集能合作的具体案例。在某区域性枢纽机场的扩建项目中，对方管理层敏锐地意识到，新建的远端通信基站、气象监测站等分散式能源站点的长期成本控制至关重要。他们面临的挑战是：这些站点位置偏远，电网质量不稳定，极端天气（从严寒到酷暑）对设备寿命构成严峻考验。如果沿用传统的“柴油为主+简单电池备份”方案，未来的燃油成本、维护频率和碳排放压力将难以承受。

我们的团队提供的，是一套深度融合了光伏、储能与智能管理的“光储柴一体化”站点能源解决方案。核心在于，我们为每个能源站点配备了海集能自研的智能能源管理系统（EMS）。这个系统做了什么？它不仅仅是一个监控界面。

它实现了对光伏发电、储能电池、柴油发电机和负载需求的实时感知与毫秒级优化调度，最大限度利用绿色光伏，将柴油机作为最后保障，使其运行时间减少了超过70%。

它具备强大的预测性维护功能，通过对电池健康状态（SOH）、光伏板性能等关键参数的持续分析，在潜在故障发生前数周发出预警，将计划外停机风险降低了90%以上。

它无缝集成了机场的中央管理平台，使得分散的能源站点成为了一个可视、可控、可优化的整体资产。

结果呢？项目实施后，仅在这些新建的分散站点上，预计在全生命周期（20年）内，将实现：

成本项传统方案估算海集能方案估算降幅

能源采购成本（油+电）约 850 万元约 280 万元~67%

设备维护与更换成本约 400 万元约 150 万元~62.5%

碳排放成本（按碳价趋势）显著可忽略近100%

这组数据清晰地揭示，一个优秀的能源管理系统，通过其智能调度与精细化管理能力，能够将高昂的、隐性的长期运营与维护成本，转化为可预测、可优化的显性数据，从而实现全生命周期成本的显著下探。这不仅仅是省钱，更是将能源资产从“成本中心”转变为“价值中心”和“可靠性支柱”。

作为深耕新能源储能领域近二十年的海集能，我们对此感受颇深。我们不仅生产位于上海和江苏基地的标准化或定制化储能硬件，更致力于成为数字能源解决方案的服务商。我们理解，对于机场这样复杂的应用场景，硬件是基础，而智慧才是灵魂。我们的能源管理系统，正是这种智慧的载体，它源自我们对电芯、PCS、系统集成到运维全链条的技术沉淀，目的是为客户交付真正意义上的“交钥匙”一站式解决方案，确保从东海之滨到内陆高原，从酷热沙漠到寒冷极地，我们的产品与服务都能稳定支撑。

所以，当我们在审视机场，乃至任何大型基础设施的能源战略时，不妨问自己一个更深层次的问题：我们是否已经准备好，将能源管理从后台的辅助功能，提升到前台的核心战略层面？我们是否已经拥有了足够的工具和洞察，去穿透短期账本，掌控那座关乎未来数十年的“成本冰山”？这个问题，值得每一位决策者深思。

来源: <https://solartekno.com>