

机场远程运维案例：当能源“神经末梢”需要一颗智慧心脏

各位朋友，今朝阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题——机场的远程运维。依晓得伐，一个现代化机场，就像一个超巨型的精密仪器。大家看得见的是航站楼、跑道、飞机，但真正让它24小时不停转动的，是那些分布在角角落落、像“神经末梢”一样的站点：跑道边的助航灯光监控站、远在几公里外的雷达站、油库区的安防系统，还有货运区、围界周界的各种物联网传感节点。这些地方，供电可靠性命攸关，但往往位置偏远，甚至处于“无电弱网”的尴尬境地。传统的柴油发电或单一市电，成本高、噪音大、维护难，一旦断电，后果不堪设想。

【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。

机场远程运维案例：当能源“神经末梢”需要一颗智慧心脏

各位朋友，今朝阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题——机场的远程运维。依晓得伐，一个现代化机场，就像一个超巨型的精密仪器。大家看得见的是航站楼、跑道、飞机，但真正让它24小时不停转动的，是那些分布在角角落落、像“神经末梢”一样的站点：跑道边的助航灯光监控站、远在几公里外的雷达站、油库区的安防系统，还有货运区、围界周界的各种物联网传感节点。这些地方，供电可靠性命攸关，但往往位置偏远，甚至处于“无电弱网”的尴尬境地。传统的柴油发电或单一市电，成本高、噪音大、维护难，一旦断电，后果不堪设想。

这可不是危言耸听。根据国际航空运输协会（IATA）的一份报告，地面设施供电故障是导致航班非正常延误的次要但关键因素之一，尤其在极端天气频发的当下，电网的脆弱性被放大。数据显示，一次因远端站点断电引发的导航或通信中断，可能导致单日数十架次航班调度混乱，直接经济损失可达百万级别，更别提对航空安全构成的潜在威胁。现象背后，是一个清晰的逻辑阶梯：现象是远端关键站点供电不可靠且运维成本高企；数据揭示了其引发的巨大运营与安全风险；那么，案例与见解在哪里？这正是我们需要深入探讨的。

一、从痛点出发：能源孤岛智能化破局

面对这些“能源孤岛”，传统的解决方案是头痛医头、脚痛医脚。但真正的破局思路，需要从“单一供电”转向“融合供能+智能管理”。简单讲，就是给这些站点装上一颗“智慧心脏”。这颗心脏要能融合多种能源——比如太阳能这种清洁来源，要能储能以备不时之需，还要能智能调度，实现自给自足与远程可控。这恰恰是新能源储能与数字能源技术可以大显身手的领域。在这方面，像我们海集能这样的企业，近20年来一直聚焦于此。阿拉从电芯、PCS到系统集成与智能运维进行全产业链深耕，就是为了给全球客户，包括复杂的交通基础设施，提供高效、智能、绿色的“交钥匙”储能解决方案，特别是为通信基站、安防监控、物联网微站等关键站点定制光储柴一体化方案。

二、一个具体的剖面：华北某国际枢纽的导航台站改造

理论总是灰色的，让我们看一个活生生的案例。华北地区某大型国际航空枢纽，其分布在机场外围的多个导航台站（如DVOR/DME台）就曾饱受供电困扰。这些台站对电压频率稳定性要求极高，但所在位置市电质量差，且冬季低温、夏季沙尘天气对设备都是严峻考验。过去依赖柴油发电机备用，不仅油料运

机场远程运维案例：当能源“神经末梢”需要一颗智慧心脏

输、储存成本高，噪音和排放也与绿色机场理念相悖，日常维护巡检更是耗费大量人力物力。我们的团队为其量身定制了“光储柴智能微电网”方案：

能源融合：在每个台站建设小型光伏车棚，搭配海集能标准化站点电池柜（内置自研长寿命电芯与智能BMS），形成“光伏优先、储能调节、柴备保底”的供电逻辑。

智能内核：搭载自主开发的能源管理系统（EMS），实现远程监控、故障预警、策略调度。在上海总部或机场能源中心，运维人员可以像查看社交媒体动态一样，实时掌握每个远端台站的发电量、储能状态、负载情况和设备健康度。

极端适配：电池柜与PCS均采用宽温设计，并通过了严格的防风沙、防腐蚀测试，确保在零下30度到55度的环境里稳定运行。

项目实施后，数据是最有说服力的：

指标改造前改造后

台站供电可靠性约99.5%提升至 >99.99%

柴油消耗与碳排放基准值减少超过70%

年度运维巡检次数平均每站60次/年减少至约12次/年（主要为远程）

因供电导致的导航信号中断年均2-3起降至0

这个案例清晰地展示了逻辑的递进：通过引入智慧储能解决方案，不仅解决了供电不可靠的现象，用具体的数据证明了其在提升可靠性、降本增效、推动绿色转型方面的价值，更通过这个典型案例，为我们提供了深刻的见解：未来机场的能源基础设施，必然是分布式、融合化、数字化的。

三、见解与延伸：能源数字化如何重塑运维范式

从上述案例，我们可以得出更进一步的见解。这不仅仅是换了一套供电设备，而是一次运维范式的重塑。它将机场设施管理从“被动响应式检修”带入了“主动预警式运维”的新阶段。能源系统变成了一个数据入口，通过分析储能系统的充放电规律、光伏发电的预测偏差、设备内阻的变化趋势，可以提前预判潜在故障，甚至在设备完全失效前就安排维护。这好比从“等生病了再去医院”变成了“通过智能手环持续监测健康指标，防患于未然”。

海集能在上海和江苏布局的研发与生产基地——南通专注定制化、连云港聚焦标准化——正是为了快速响应不同机场、不同站点的个性化与规模化需求，将这种“智慧心脏”以最高的效率和可靠性交付出去。我们的目标，是让能源供给成为机场远程运维中最稳定、最“沉默”的背景板，而不是那个时不时需要“抢修”的焦点。

那么，下一个问题来了

当越来越多的机场开始拥抱智慧能源，我们是否应该重新定义“机场关键基础设施”的范围？那些为无人驾驶摆渡车供电的无线充电桩、为机坪物联网传感器供电的微电网节点，是否也应被纳入同一套智慧能源管理与远程运维体系，从而编织成一张覆盖机场全域的、高韧性的能源物联网？你觉得呢？

机场远程运维案例：当能源“神经末梢”需要一颗智慧心脏

来源: <https://www.hl-smart.com>