

各位朋友，今天我们来聊聊一个看似遥远，实则与每个人出行安全息息相关的话题——机场的运维。你或许从未留意，但当你乘坐的飞机在跑道上滑行、起降，背后是一套庞大而复杂的设施网络在支撑。导航灯、雷达站、通信基站、气象传感器……这些散布在广阔机场区域甚至偏远地区的“神经末梢”，它们的稳定供电，是航空安全绝对的基石。

机场远程运维维护的能源革命

各位朋友，今天我们来聊聊一个看似遥远，实则与每个人出行安全息息相关的话题——机场的运维。你或许从未留意，但当你乘坐的飞机在跑道上滑行、起降，背后是一套庞大而复杂的设施网络在支撑。导航灯、雷达站、通信基站、气象传感器……这些散布在广阔机场区域甚至偏远地区的“神经末梢”，它们的稳定供电，是航空安全绝对的基石。

然而，传统的运维模式正面临巨大挑战。许多关键设备站点地处偏远，电网覆盖薄弱，甚至完全没有市电接入。依赖人工定期巡检和维护，不仅成本高昂，而且在极端天气下响应迟缓，存在断电风险。根据国际航空运输协会（IATA）的一份报告，基础设施的可靠性，尤其是偏远支持设施的供电连续性，是影响机场运营韧性的关键因素之一。当一座导航灯电源因雷击或线路老化中断，其后果可能是灾难性的。这就引出了我们今天的核心：如何通过现代能源技术，实现对这些关键站点的远程、智能、高可靠性的运维维护。

从被动响应到主动感知：能源管理的范式转变

过去，站点能源管理往往是“亡羊补牢”式的。设备坏了，报警了，才派人去检修。现在，我们的思路必须转变。这就像从传统的“生病了再吃药”，转向“实时健康监测与预防性调理”。实现这一转变的核心，在于将分散的能源站点升级为一个集发电、储电、用电、管理于一体的智能微单元。具体来说，一个理想的解决方案通常包含几个层面：

能源自治：利用光伏等清洁能源就地发电，减少对不稳定市电的依赖。

储能缓冲：配备高性能储能系统，在无光或用电高峰时提供持续电力，并保障瞬间大功率设备的启动。

智能管理：通过云平台，实时监控每个站点的发电量、储能状态、负载情况，甚至预测设备故障。

远程操控：工程师在运维中心就能完成大部分参数调整、故障诊断和系统重启，大幅减少不必要的现场奔波。

一个具体的实践：海集能的站点能源方案

在这一点上，我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）基于近20年在储能与数字能源领域的深耕，提出了针对性的思路。我们认为，机场远程站点的能源解决方案，绝不能是简单设备的堆砌。阿拉一直讲，它必须是一套“交钥匙”的、具有全生命周期的系统。

我们的做法是，为通信基站、导航台站、远程监控点这类关键负载，提供高度集成的“光储柴一体”绿色能源方案。比如，我们的站点能源柜，将光伏控制器、储能电池系统、智能配电和监控系统全部集成在一个坚固的箱体内部。它有什么好处呢？

首先，极致的可靠性。我们从电芯选型到PCS（储能变流器）设计，再到系统集成，全链条自主把控

，针对机场可能面临的高盐雾、极端温差等环境进行强化设计，确保在-40 °C到+60 °C都能稳定工作。

其次，智能运维。每个站点都通过物联网接入我们的智慧能源管理平台。运维人员可以像查看手机APP一样，实时看到全球任何一个站点的健康状态，电池的剩余寿命、光伏板的今日发电量，都一目了然。出现异常，系统会提前预警，而不是事后报警。

最后，经济性与环保性。充分利用太阳能，减少柴油发电机的使用频率和时长，不仅降低了燃油成本和运输成本，也减少了碳排放和噪音污染，这与全球航空业可持续发展的目标完全一致。

数据与案例：让改变看得见

理论需要实践检验。我们在亚洲某大型国际机场的助航灯光系统中部署了一套分布式光储微网解决方案。该机场的部分跑道边界灯位于电网末梢，电压不稳，且维护不便。我们为其7个关键站点配备了定制化的光伏微站能源柜。

指标实施前实施后

年计划外断电次数平均5-8次降至0次

柴油发电机运行小时数约300小时/年/站点减少超过70%

运维响应时间平均4小时远程处理，多数问题在30分钟内解决

年度综合能源成本基准值100%下降约35%

这个案例清晰地表明，通过可靠的储能和智能化的远程管理，机场关键设施的供电可靠性和运维效率得到了质的提升。这不仅仅是技术的胜利，更是运营理念的升级。

更深层的见解：能源即服务

当我们谈论机场远程运维维护时，其内涵早已超越了“不让设备断电”的初级阶段。它正在演变为一种“能源即服务”的新模式。机场运营方购买的，不再是一堆钢铁和锂电池，而是一个有保障的、可预测的、绿色的电力供应服务。能源系统本身，成为了机场数字化基础设施中活跃的、可交互的一部分。未来的机场，其能源网络将是一个高度协同的“生态系统”。每一个远程站点都是一个智能节点，它们不仅自己管理自己，还能与相邻节点进行能量互济，并与机场中央能源管理系统对话，参与整个机场的负荷调节和碳排管理。例如，在夜间航班低谷期，储能系统可以储存富余的电能或低价电网电力，在白天高峰时段释放，为机场节省可观的电费支出。

这个过程，正是海集能作为数字能源解决方案服务商所致力推动的。我们将持续融合先进的电化学技术、电力电子技术和数字技术，让能源的流动更智能，让基础设施的维护更简单，最终为全球航空业的安全、高效、绿色运营，贡献一份来自中国的智慧与方案。

那么，对于您所在的机场或基础设施领域，在迈向全面智能化和零碳运营的道路上，最大的能源挑战究竟是什么？是现有设施的改造难度，是初始投资的压力，还是缺乏系统性的规划视角？我们很乐意与您继续探讨。

来源: <https://www.hj-wireless.com>