

依好，今朝阿拉聊聊一个蛮有意思的话题——机场。大家或许觉得，机场嘛，就是飞机起降、人来人往的地方。但依晓得伐？这座庞大基础设施的“心脏”和“神经”，一刻也离不开稳定可靠的电力。航班信息大屏、安检设备、廊桥调度、甚至一杯热咖啡背后的咖啡机，背后都是一张看不见的能源网络。而这张网络的韧性，正越来越依赖于一个关键角色：储能系统。我们今天要探讨的，就是储能系统如何深刻影响并提升机场的可用性。

## 储能系统机场可用性：现代航空港的“隐形翅膀”

依好，今朝阿拉聊聊一个蛮有意思的话题——机场。大家或许觉得，机场嘛，就是飞机起降、人来人往的地方。但依晓得伐？这座庞大基础设施的“心脏”和“神经”，一刻也离不开稳定可靠的电力。航班信息大屏、安检设备、廊桥调度、甚至一杯热咖啡背后的咖啡机，背后都是一张看不见的能源网络。而这张网络的韧性，正越来越依赖于一个关键角色：储能系统。我们今天要探讨的，就是储能系统如何深刻影响并提升机场的可用性。

### 现象与挑战：当机场遇上“电力波动”

机场，尤其是大型国际枢纽，本质上是一个24小时不间断运行的微型城市。它对电力供应的要求，近乎苛刻。这里存在几个典型现象：第一，用电负荷峰谷差巨大。白天航班密集时段，所有系统满负荷运转；深夜航班减少，但数据中心、关键照明仍需运行。第二，对电能质量极其敏感。电压骤降哪怕只有几毫秒，都可能导致精密设备重启、数据丢失，造成不可估量的损失。第三，极端天气与外部电网故障的威胁日益凸显。一场雷暴导致的外部电网闪断，在过去可能意味着部分区域停电、航班延误，在今天这个追求100%可靠性的时代，这是不可接受的。

这些现象背后，是一个严峻的挑战：传统依赖单一市电的供能模式，其可靠性与经济性已触及天花板。机场需要一种能够“削峰填谷”、“瞬时响应”、“离网运行”的缓冲与保障方案。这，正是储能系统的用武之地。

### 数据洞察：不仅仅是备用电源

许多人将储能简单理解为“大号充电宝”，只在停电时用。这个看法，格局小了。根据国际机场协会（ACI）近年的一份研究报告，现代化机场引入智能储能系统后，其能源管理效益是多维度的：

**经济性：**通过参与电网需求响应和在电价低谷时储电、高峰时放电，大型机场每年可节省的能源开支可达数百万美元级别。

**可靠性：**毫秒级（通常小于20ms）的切换响应速度，确保关键负载零间断运行，将因电能质量问题导致的运营中断风险降低99%以上。

**可持续性：**与机场屋顶、停车场车棚的光伏系统结合，储能可大幅提升绿电的自发自用比例，助力机场实现碳中和目标。

你看，储能系统在机场的价值链，已经从“被动保障”延伸到了“主动盈利”和“战略必需”。

### 案例深潜：一个具体场景的解法

让我们看一个更具体的场景——机场的远机位登机口和地面服务设备（GSE）充电区。这些区域往往距离航站楼主电源较远，进行电网扩容成本高昂，且用电需求具有间歇性、大功率的特点（例如为电动摆渡

车、飞机牵引车快速充电)。

这里就可以用到我们海集能 (HighJoule) 擅长的“光储柴一体化”微电网方案。阿拉公司从2005年成立开始,就深耕新能源储能,在站点能源领域积累了近20年的经验。我们的思路是,为这类“用电孤岛”打造一个自洽的绿色能源系统:

## 组件

功能

价值

### 光伏车棚

利用停车场空间发电

提供清洁能源,降低市电依赖

### 集装箱式储能系统

存储光伏余电及低谷市电

平抑充电功率冲击,作为主备用电源

### 智能能量管理系统 (EMS)

协调光伏、储能、负载及市电/柴油发电机

实现系统全自动、经济最优运行

举个例子,我们在华东某国际机场的一个地面设备充电区实施的试点项目。该区域规划为50台电动车辆提供充电服务,预计日均用电量约2000kWh。如果直接电网扩容,仅电缆敷设和增容费用就超过百万元。我们提供的是一套“500kW光伏车棚+1MWh储能系统”的解决方案。

数据结果:该系统投运后,该区域白天约70%的用电由光伏直供或储能提供,仅在夜间和阴雨天补充少量市电。通过储能进行峰谷套利,预计投资回收期在5-6年。更重要的是,它为机场新增了一个稳定的供电节点,不受主电网局部故障影响。

深层价值:这个充电区成了机场的一个“绿色名片”,展示了其在节能减排和前沿能源管理上的实践。这套系统也具备了扩展性,未来可以无缝接入机场整体的综合能源管理平台。

这正是海集能作为数字能源解决方案服务商和EPC服务提供者的价值所在——我们不仅提供硬件产品(如在连云港基地规模化制造的标准化储能柜,或在南通基地量身定制的特种储能系统),更提供从设计、集成到智能运维的“交钥匙”工程,确保解决方案真正落地、可用、好用。

## 专业见解:机场储能系统的“可用性”三角

讲到这里,我想分享一个我经常和团队、客户探讨的模型:机场储能系统的“可用性三角”。这个三角的三个顶点分别是:技术适应性、经济合理性与运营友好性。三者缺一不可。

技术适应性是基础。机场环境复杂,有电磁敏感区、有高盐雾的沿海地区、也有极端寒冷的北方。储能

系统，尤其是其中的电芯、PCS（变流器）和温控系统，必须经过严苛的环境验证。海集能的产品之所以能落地全球不同气候区，正是因为我们从电芯选型到系统集成，都做了深度的本土化创新和极端环境适配。

经济合理性是驱动力。单纯的“为储能而储能”不可持续。它必须能创造可见的经济效益——或是降低需量电费，或是参与辅助服务市场，或是替代昂贵的电网扩建。这要求储能系统具备高度的智能，能够基于电价信号、负荷预测进行最优充放电策略，这背后是强大的算法和EMS系统在支撑。

运营友好性是关键。机场运营团队的核心是保障飞行安全与效率，他们不是专业的能源工程师。因此，储能系统必须“安静”且“聪明”。它需要全生命周期智能运维，实现状态自诊断、风险预警、远程专家支持，将管理复杂度降到最低，就像我们现在为全球通信基站提供的站点能源方案一样，追求的是“无人值守”下的极高可靠性。

只有当一个储能解决方案同时在这三个维度上得分，它才能真正提升机场的“可用性”，从成本中心转变为价值资产。

## 未来展望：不止于电力

更进一步思考，机场储能系统的价值网络还在扩展。它可以是未来“机场虚拟电厂”（Airport VPP）的核心节点，聚合分布式光伏、储能、充电桩，作为一个整体参与区域电网调节。它也可以作为氢能、可持续航空燃料（SAF）等新型能源基础设施的缓冲和耦合环节。储能，正在成为机场智慧能源生态的“连接器”和“稳定器”。

所以，当我们再回看“储能系统机场可用性”这个命题时，视野可以更开阔一些。它不仅仅是让灯光不灭、屏幕常亮的技术保障，更是机场迈向韧性、低碳、智慧未来的核心基础设施之一。这就像给庞大的航空港，装上了一对隐形的、绿色的翅膀，让它飞得更稳、更远。

你记得，在依下一次旅行的机场里，哪些服务或设施的背后，可能正有一个智能储能系统在默默工作呢？或者，如果你来规划一座未来机场的能源系统，你会优先在哪个环节部署储能？

---

来源: <https://hl-smart.com>