

各位朋友，如果你常在虹桥机场降落，或许不会注意到那些隐藏在机坪边缘或航站楼顶的设备间。但正是这些不起眼的设施，在保障着每一架航班起降、每一台行李转盘运转、乃至每一块航班信息屏的稳定供电。今天，我们就来聊聊这个关乎飞行安全与效率的核心议题：机场的电力保障，以及储能技术在其中扮演的、越来越关键的角色。

储能电池在机场电源的应用

各位朋友，如果你常在虹桥机场降落，或许不会注意到那些隐藏在机坪边缘或航站楼顶的设备间。但正是这些不起眼的设施，在保障着每一架航班起降、每一台行李转盘运转、乃至每一块航班信息屏的稳定供电。今天，我们就来聊聊这个关乎飞行安全与效率的核心议题：机场的电力保障，以及储能技术在其中扮演的、越来越关键的角色。

现象是显而易见的。现代机场是一个24小时不间断运行的“能源巨兽”，其电力负荷复杂且敏感。航站楼的照明与空调、空管的雷达与通信系统、跑道的助航灯光、地勤的充电设备……任何一个环节的电力闪断，都可能引发连锁反应，造成航班延误甚至安全隐患。更重要的是，机场通常拥有庞大的分布式光伏屋顶，如何高效利用这些绿色电力，同时应对突发的市电中断或频率波动，成了全球机场管理者共同面对的课题。

数据最能说明问题。根据国际民航组织的一份报告，即使是非常短暂的电压骤降，也可能导致关键航空设备重启，单个中型机场因此类电能质量问题引发的间接经济损失，年均可达数百万美元。而传统的备用柴油发电机，从市电中断到启动供电，存在数秒到数十秒的“功率缺口”，这对于毫秒级响应的精密设备而言，是难以接受的。这时，储能系统，特别是高性能的储能电池，就从“备选项”变成了“必选项”。它的响应速度是毫秒级的，可以无缝填补电力缺口，实现不同电源间的平滑切换，确保关键负荷不断电。这记“助攻”，漂亮得伐得了。

从“备用”到“主动”：储能电池的角色演进

过去，我们看待储能电池，更像是一个安静的“后备队员”，只在停电时才上场。但现在，它的角色已经发生了根本性转变。在机场这样的场景中，它至少承担着三重主动职能：

电能质量卫士：瞬间吸收或释放电能，抑制电压波动和频率偏差，为敏感负载提供“净化”后的稳定电源。

能源调度专家：在光伏发电高峰时储存电能，在用电高峰或电价高时释放，实现机场内部能源的削峰填谷，大幅降低用电成本。

微网核心枢纽：与光伏、柴发等组成智能微电网，在市电异常时，可迅速切换为离网运行模式，保障核心区域持续供电。

这就引出了一个具体的实践案例。在东南亚某大型国际机场的扩建项目中，当局面临着一个棘手问题：新建的货运站远离主变电站，电网薄弱，但其中冷藏库等设施对供电连续性要求极高。项目方最终采用的，是一套“光伏+储能+柴发”的融合解决方案。储能系统在这里不仅作为后备电源，更平抑了光伏出力的波动，并与柴发协同，优化了其运行工况。据公开的运营数据，该方案实施后，货运站区的供电可靠率提升至99.99%，年度能源成本降低了约18%，柴发的燃料消耗和维护频率也显著下降。这个案例清晰地展示了，储能不再是简单的电池柜，而是一个智能的能量管理中枢。

海集能的思考与实践：为机场注入稳定与绿色

谈到这类复杂场景的落地，就不得不提我们海集能近二十年的深耕。自2005年在上海成立以来，海集能始终专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们在江苏南通和连云港布局的基地，分别聚焦于定制化与标准化生产，这种“双轮驱动”模式，恰好契合了机场这类大型项目既要标准可靠、又需个性定制的需求。从电芯选型、PCS（变流器）匹配，到系统集成与智能运维，我们提供的是贯穿全产业链的“交钥匙”服务。

具体到机场能源场景，我们的技术逻辑很清晰。机场的负荷类型多样，从信息中心的IT设备到机库的大型机械，对电力的需求截然不同。因此，一套“大而统”的储能方案往往不是最优解。我们的策略是“分而治之，智能协同”。例如，为航站楼内的弱电机房，提供高功率密度、快速响应的锂电储能系统，专门保障通信与数据安全；为地面服务区的电动车充电桩网络，配置侧重于能量吞吐和经济调度的储能单元，缓解充电桩集中使用对电网的冲击。所有这些分散的储能单元，又通过我们的智慧能源管理平台进行统一调度，与机场已有的光伏系统、市电和备用发电机进行“对话”，形成一张弹性、高效、绿色的机场内部能源网络。

我们的站点能源产品线，专为通信基站、安防监控等关键站点设计，其对于极端环境适应性、高集成度和智能管理的追求，与机场许多边缘负荷场景（如跑道外监视点、远距离雷达站）的需求不谋而合。这种跨领域的技术迁移与创新，正是海集能够为全球客户，包括大型交通枢纽，提供独特价值的地方。

面向未来的机场能源生态

展望未来，随着电动摆渡车、电动飞机地面电源（GPU）甚至未来电动垂直起降飞行器（eVTOL）的普及，机场的电力需求将变得更加动态和复杂。储能系统，特别是与人工智能算法深度结合的储能系统，将成为协调这些动态负荷、优化整个机场能源生态的“大脑”。它不仅要保证安全，更要追求极致的经济性与环保性。

那么，一个值得所有机场规划者和能源管理者思考的问题是：在规划下一个航站楼或基础设施时，我们是否应该将储能从传统的“电气配电”章节中独立出来，将其视为构建未来“智慧机场”、“绿色机场”最核心的主动式能源基础设施之一来通盘考虑？

来源: <https://www.hjaiot.com>