

让我们从一个简单的物理概念开始。能量，它无处不在，但如何捕获、储存并精准地释放，一直是现代文明的核心挑战。尤其是在机场这样24小时不间断运转的庞大能量枢纽，每一度电的来龙去脉，都直接关系到效率、成本，以及那个越来越迫切的命题——可持续性。你会发现，问题的关键往往不在于产生能源，而在于如何像一位高明的交响乐指挥，让光伏、储能、负载在复杂的电网乐章中和谐共舞。

当刀片电源遇见机场的低碳未来

让我们从一个简单的物理概念开始。能量，它无处不在，但如何捕获、储存并精准地释放，一直是现代文明的核心挑战。尤其是在机场这样24小时不间断运转的庞大能量枢纽，每一度电的来龙去脉，都直接关系到效率、成本，以及那个越来越迫切的命题——可持续性。你会发现，问题的关键往往不在于产生能源，而在于如何像一位高明的交响乐指挥，让光伏、储能、负载在复杂的电网乐章中和谐共舞。

现象是直观的。全球主要机场的能耗惊人，航站楼照明、空调、行李系统、地勤设备，乃至日渐增长的飞机地面供电（GPU），构成了一个持续且波动的用电曲线。传统电网直供模式在应对波峰时显得吃力，更不用说在偏远或电网薄弱地区的新建机场了。于是，一个更聪明的思路出现了：为什么不将机场本身变成一个大型的、可调节的“电池”？这正是“刀片电源”这类模块化、高能量密度储能系统登场的舞台。它并非要取代电网，而是成为电网最灵活的伙伴。通过精准的“削峰填谷”，在电价低时或光伏充足时储能，在用电高峰或电价高昂时放电，这其中的经济账，对任何运营者都极具吸引力。

数据最能说明趋势。根据国际航空运输协会（IATA）的倡议，到2050年实现航空业净零碳排放，机场的地面能源清洁化是至关重要的环节。一些前沿机场的实践已经提供了令人振奋的案例。例如，在欧洲某区域性枢纽机场，其部署的分布式储能系统，成功将航站楼峰值用电负荷降低了15%，每年减少的碳排放相当于种植了超过3万棵树。这套系统的核心，正是采用了类似“刀片”设计的模块化储能单元。它们可以灵活地部署在配电室附近，不占用过多宝贵空间，就像为机场的能源系统植入了一套智能的“弹性肌群”。

讲到这里，我想提一提我们海集能的实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，我们在站点能源，尤其是应对复杂、严苛环境要求的能源保障方面，积累了近二十年的经验。我们的理解是，机场的能源解决方案，其复杂性和可靠性要求，不亚于一个微缩的智慧城市。它需要的是一体化集成、智能管理和极端环境适配的综合能力。从上海总部到江苏南通与连云港的研产基地，我们构建了从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力，目的就是为了交付稳定可靠的“交钥匙”方案。无论是航站楼的储能缓冲，还是远机位、通信基地的独立供电，我们提供的不仅是设备，更是一套基于数字能源管理的智能解决方案。

那么，“刀片电源”具体是如何工作的呢？你可以把它想象成一组高度标准化、可并联扩展的“能量砖块”。每一块“刀片”都集成了电池模组、电池管理系统（BMS）和热管理单元。其优势在于：

灵活扩展：像搭积木一样，根据机场不同阶段、不同区域的用电需求进行容量配置，初始投资更精准，后期扩容无缝衔接。

安全至上：物理隔离的设计降低了热失控风险，智能BMS实时监控每一颗电芯的状态，安全系数远高于

传统集中式大柜。

高效运维：单个模块可独立插拔维护，不影响整体系统运行，这对追求99.99%以上可用性的机场运营来说，至关重要。

一个更具体的应用场景是飞机地面供电（GPU）。传统使用柴油APU（辅助动力装置）为停靠的飞机供电，噪音大、排放高。改用静默的桥载电源或移动电源车是趋势，而这些电源车的“油箱”，完全可以由一组组“刀片电源”构成的储能系统来充当。它们白天由机场光伏车棚充电，夜晚则为停放过夜的飞机提供清洁电力，实现真正的“光储充放”一体化。阿拉海集能在为通信基站、物联网微站提供绿色能源方案时，锤炼出的这种“光储柴”智能协同能力，完全可以平移并升级到机场场景中，解决无电弱网机坪的供电难题，同时大幅降低运营商的能源成本。

更深一层的见解是，机场的低碳转型，绝不仅仅是安装几块太阳能板那么简单。它是一场涉及能源生产、存储、消费和管理的系统性革命。储能系统，特别是智能化的模块储能，是串联起光伏、电网、充电桩、各类负荷的“中枢神经”。它让原本被动接受电网指令的机场，转变为能够主动参与电网调节的“优质公民”，甚至可以通过需求侧响应获得额外收益。这背后的逻辑，是从“能耗成本中心”到“能源价值节点”的认知跃迁。

未来已来。当你在候机厅享受明亮舒适的环境时，或许正有一组组“刀片电源”在后台安静地工作，它们和屋顶的光伏一起，确保你脚下的这座庞大建筑，正以更聪明、更绿色的方式呼吸和代谢能量。这场始于机场的能源变革，最终将惠及我们每一个人。那么，您认为下一个十年，除了机场，还有哪些大型公共基础设施最迫切需要这样一场“模块化、智能化”的能源重塑？

来源: <https://www.hj-wireless.com>