

光储一体机机场可用性：当关键基础设施遇上可持续供电

各位晓得伐？现代机场，这个全球交通网络的精密枢纽，其实对电力的依赖程度，高得吓人。一个航班信息显示屏黑屏，一套安检设备宕机，甚至跑道边一个关键的导航灯熄灭，都可能引发连锁反应，造成巨大的经济损失与社会影响。传统的纯市电或柴油发电机备份方案，在应对日益复杂的能源挑战时，开始显得有些力不从心——电费成本高企、碳排放压力、以及偏远区域电网不稳的现实，都在倒逼我们寻找更“聪明”的答案。这时，光储一体机的机场可用性，就从一个技术选项，变成了一个关乎运营韧性与绿色转型的战略议题。

【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。

光储一体机机场可用性：当关键基础设施遇上可持续供电

各位晓得伐？现代机场，这个全球交通网络的精密枢纽，其实对电力的依赖程度，高得吓人。一个航班信息显示屏黑屏，一套安检设备宕机，甚至跑道边一个关键的导航灯熄灭，都可能引发连锁反应，造成巨大的经济损失与社会影响。传统的纯市电或柴油发电机备份方案，在应对日益复杂的能源挑战时，开始显得有些力不从心——电费成本高企、碳排放压力、以及偏远区域电网不稳的现实，都在倒逼我们寻找更“聪明”的答案。这时，光储一体机的机场可用性，就从一个技术选项，变成了一个关乎运营韧性与绿色转型的战略议题。

那么，光储一体机到底如何提升机场这类关键场所的“可用性”？我们不妨先拆解一下这个概念。可用性（Availability）在工程领域，通常指系统在需要时能够正常工作的概率。对于机场供电，它意味着极高的可靠性与无缝的切换能力。一套设计精良的光储一体系统，通过光伏组件捕获太阳能，经由高性能储能电池储存，再通过智能的电力转换与管理系统进行调配。它的价值链条非常清晰：

能源自主性提升：利用机场广阔的屋顶、停车场顶棚甚至闲置土地铺设光伏板，形成本地化发电能力，减少对外部电网的绝对依赖。

供电可靠性加固：储能系统如同一个巨大的“电力银行”，可在电网故障瞬间（毫秒级）无缝切入，保障关键负载不断电，远超柴油发电机启动的响应时间。

电能质量优化：储能系统可以平抑光伏发电的波动，同时滤除电网中的部分谐波，为精密电子设备提供更洁净、稳定的电力。

全生命周期经济性：虽然初期有投资，但长期来看，它显著削减电费支出，降低柴油备用的燃料与维护成本，并可能通过参与电网需求响应获得额外收益。

空谈无益，我们来看一个贴近市场的具体案例。在东南亚某大型国际机场的货运区，他们面临两个棘手问题：一是该区域电网相对薄弱，电压不稳现象时有发生，影响自动化分拣系统的运行；二是货机夜间作业频繁，当地峰时电价高昂。2023年，该机场引入了由海集能（HighJoule）提供的集装箱式光储柴一体化解决方案。这套系统部署了超过500kW的光伏阵列，搭配1MWh的磷酸铁锂储能系统，并与原有的柴油发电机进行智能联动。根据其运营方发布的首年报告，数据很有说服力：货运区关键负载的供电可用性从之前的99.5%提升至99.99%，相当于每年意外断电时间从超过40小时减少到不足1小时；通过光伏自

发自用和储能“削峰填谷”，该区域年度综合用电成本降低了约35%；此外，年减少柴油消耗约1.5万升，对应碳减排超过40吨。这个案例生动地说明，光储一体方案带来的“可用性”提升，是经济性与环境效益的叠加。

作为在新能源储能领域深耕近二十年的探索者，海集能对“可用性”的理解，早已超越了简单的“不停电”。我们上海总部与江苏南通、连云港两大生产基地所构建的研发制造体系，其核心目标之一，就是为全球关键基础设施提供“坚如磐石”的能源保障。机场环境特殊——它需要设备能适应从酷热到严寒的温度变化，能抵抗沿海地区的盐雾腐蚀，运行噪音要低，消防等级要高，而且所有系统必须实现智能化、可视化管理，让运维人员对能源状态一目了然。这正是我们发力站点能源板块所积累的优势：将服务于通信基站、安防监控等严苛场景的经验，复用到机场的远端台站、助航灯光系统、应急救援中心等场景。我们的光储一体机，从电芯选型、热管理设计、BMS（电池管理系统）与EMS（能源管理系统）的协同算法，到整柜的防护等级，都经过了极端环境下的千锤百炼，为的就是确保在任何情况下，都能成为机场能源网络中最可靠的那一环。

所以，当我们再次审视“光储一体机机场可用性”这个命题时，视野可以更开阔一些。它不仅仅是一套备用电源，更是机场构建分布式微电网的基石。未来的智慧机场，能源系统将是高度互联与智能的。光伏、储能、充电桩、地面辅助设备（GPU）等将通过网络聚合起来，由统一的智慧能源管理平台进行调度。这个平台能够预测天气（影响光伏发电）、预测航班流量（影响负荷曲线），甚至对接电力市场实时电价，自动做出最优的经济调度决策。在这种情况下，光储一体机的“可用性”，就演变成了整个能源互联网的“可调度性”与“可增值性”。它让机场从一个纯粹的能源消费者，转变为具有弹性的产消者（Prosumer），这不仅是技术升级，更是运营模式的进化。

当然，挑战依然存在。初始投资的门槛、不同地区并网政策的差异、对新技术安全性的持续验证，都是需要行业共同推动解决的课题。但方向是清晰的，国际航空运输协会（IATA）也早已将节能减排和基础设施韧性列为战略重点。我想留给大家一个开放性的问题：在您看来，除了供电保障和节约电费，一个高度“可用”且智能的机场光储系统，还能为机场运营方、航空公司和旅客，创造出哪些意想不到的新价值？

来源: <https://www.hl-smart.com>