

# 机场智能站点方案正在重新定义关键基础设施的能源可靠性

当你下一次在机场候机时，或许可以留意一下那些看似不起眼的“神经末梢”——遍布在跑道、滑行道周边，以及航站楼外的各类站点设施。它们可能是保障飞机起降安全的导航与监视设备，可能是协调地勤车辆的通信基站，也可能是确保安防无死角的监控探头。这些站点，构成了机场安全、高效运行的隐形脉络。然而，一个长久以来被忽视的挑战是，这些关键站点往往地处空旷、电网末端，甚至是无电弱网区域，供电的稳定性直接关乎飞行安全与运营效率。传统的单一市电或柴油发电机供电模式，在极端天气、电网波动或突发故障面前，显得力不从心。这正是“机场智能站点方案”所要解决的核心命题：如何为这些分散但至关重要的负荷，提供一个像瑞士钟表一样精准、可靠且绿色的能源心脏。

## 机场智能站点方案正在重新定义关键基础设施的能源可靠性

当你下一次在机场候机时，或许可以留意一下那些看似不起眼的“神经末梢”——遍布在跑道、滑行道周边，以及航站楼外的各类站点设施。它们可能是保障飞机起降安全的导航与监视设备，可能是协调地勤车辆的通信基站，也可能是确保安防无死角的监控探头。这些站点，构成了机场安全、高效运行的隐形脉络。然而，一个长久以来被忽视的挑战是，这些关键站点往往地处空旷、电网末端，甚至是无电弱网区域，供电的稳定性直接关乎飞行安全与运营效率。传统的单一市电或柴油发电机供电模式，在极端天气、电网波动或突发故障面前，显得力不从心。这正是“机场智能站点方案”所要解决的核心命题：如何为这些分散但至关重要的负荷，提供一个像瑞士钟表一样精准、可靠且绿色的能源心脏。

让我们来看一组数据。根据国际民航组织（ICAO）的相关报告，地面导航与通信设施的供电中断，是导致航班延误或运行受限的重要因素之一。在一些地区，仅因站点电源问题导致的年度运营风险事件并非个例。更不必说，那些24小时不间断运行的安防监控系统，哪怕一秒的“黑屏”，都可能意味着安全防线的漏洞。这不仅仅是技术问题，更是一个经济与安全交织的运营管理难题。传统的柴油备份方案，除了有噪音、排放污染外，其燃料补给、维护成本和对环境的影响，也与全球航空业2050年净零碳排放的宏伟目标背道而驰。所以，我们需要的是一种思维范式的转变——从被动应急的“备份电源”，转向主动智慧的“融合供能”。

在这个领域，海集能（HighJoule）基于近20年在新能源储能与数字能源解决方案上的深耕，提出了我们的见解。我们认为，一个真正可靠的机场智能站点方案，其内核必须是“光储柴智”一体化的深度融合。它不是一个简单的设备拼盘，而是一个具备自我感知、智能决策和协同运行能力的有机生命体。以上海浦东国际机场某个远端导航台的升级案例为例（为说明原理，数据已做通用化处理），我们部署了一套集成光伏、储能电池柜、智能混合逆变器（PCS）和数字化能源管理系统的解决方案。其运行逻辑是这样的：

**光伏作为主力：**充分利用机场开阔区域的日照资源，白天为站点负载供电，同时为储能电池充电。

**储能作为稳定器：**我们的高能量密度电池柜，在光伏不足时无缝切换供电，彻底消除市电波动的影响，并在夜间提供安静、零排放的电力。

**柴油机作为最终保障：**

仅在长时间阴雨、储能电量告急的极端情况下，才自动启动，且智能系统会使其运行在最高效工况。

**智能大脑统筹一切：**这套系统的灵魂，在于其智慧能源管理系统。它能预测天气、分析负载曲线、优化充放电策略，实现全年超过95%的时间由光伏和储能供电，将柴油消耗和运维成本降低了70%以上，同时供电可靠性提升至99.99%。

# 机场智能站点方案正在重新定义关键基础设施的能源可靠性

这个案例揭示了一个深刻的见解：可靠性，本质上源于系统性的鲁棒设计和对多种能源的精准调度能力。海集能之所以能提供这样的“交钥匙”方案，得益于我们从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的全产业链布局。我们的南通基地为这类定制化项目提供精准的设计与生产，而连云港基地则保障了核心标准化部件的规模化制造与可靠供应。我们理解，机场环境苛刻——夏季高温、冬季严寒、盐雾腐蚀、电磁干扰，阿拉设计的每一款产品，从光伏微站能源柜到站点电池柜，都必须通过严苛的环境适应性测试。这不仅仅是技术参数，这是一种对安全承诺的具象化。

更进一步看，机场智能站点方案的未来，正从“保障供电”走向“赋能运营”。想象一下，所有分散站点的能源系统，通过物联网接入统一的智慧机场管理平台。运维人员可以在中控室的大屏上，实时洞察每一个站点的健康状态、能量流和碳足迹。预测性维护可以提前通知更换电池模组，避免突发故障。能源数据与航班调度、地勤管理数据联动，甚至可以为机场参与电网需求侧响应、创造额外收益提供可能。这已经超越了单纯的供电，它是在构建一个机场的“数字能源神经网络”。

所以，当我们在谈论未来机场的韧性时，我们不仅在谈论更宽敞的航站楼或更高效的行李系统，我们更在谈论那些支撑一切数字化、自动化操作的底层能源基座。它必须是智能的、绿色的、坚如磐石的。你的机场，是否已经开始审视这些“隐秘角落”的能源升级之路？我们很乐意与您一同探讨，如何为您的关键站点，注入既可靠又面向未来的智慧能量。

---

来源: <https://solartekno.com>