

中国铁塔机场光储一体机：当空中枢纽遇见地面智慧能源

阿拉上海人讲，螺蛳壳里做道场。这话用在现代化机场的能源管理上，倒是蛮贴切的。你想想看，机场，尤其是像浦东、虹桥这样的大型航空枢纽，本身就是一个庞大而精密的“能量消耗体”。跑道灯光、航站楼空调、行李系统、通信导航……哪一样离得开稳定、持续的电力？然而，传统的电网依赖，在极端天气或突发情况下，就可能成为阿喀琉斯之踵。所以，近两年，一个融合了光伏与储能的“智慧能源岛屿”概念，开始在机场这类关键基础设施中悄然兴起。这其中，为通信网络提供骨干支持的中国铁塔，其部署在机场区域的光储一体机，就成了一个非常值得观察的样本。

中国铁塔机场光储一体机：当空中枢纽遇见地面智慧能源

阿拉上海人讲，螺蛳壳里做道场。这话用在现代化机场的能源管理上，倒是蛮贴切的。你想想看，机场，尤其是像浦东、虹桥这样的大型航空枢纽，本身就是一个庞大而精密的“能量消耗体”。跑道灯光、航站楼空调、行李系统、通信导航……哪一样离得开稳定、持续的电力？然而，传统的电网依赖，在极端天气或突发情况下，就可能成为阿喀琉斯之踵。所以，近两年，一个融合了光伏与储能的“智慧能源岛屿”概念，开始在机场这类关键基础设施中悄然兴起。这其中，为通信网络提供骨干支持的中国铁塔，其部署在机场区域的光储一体机，就成了一个非常值得观察的样本。

我们先来看一组现象背后的数据。根据民航局的公开信息，即便在疫情前，中国主要机场的年用电量增长也普遍维持在5%-8%。这不仅仅是运营成本的攀升，更对供电可靠性提出了近乎苛刻的要求。特别是为飞行安全、地勤调度、旅客服务提供底层通信支持的铁塔站点，其供电保障等级必须是最高的。传统的纯市电+柴油发电机备份模式，虽然成熟，但在“双碳”目标下，其碳排放与噪音问题日益凸显，且柴油的储存、运输、维护本身也是一笔不小的开销与安全隐患。那么，有没有一种方案，能同时兼顾“绿电”、“可靠”与“经济”呢？

这就引出了我们今天探讨的核心：光储一体机。这可不是简单地把光伏板和电池柜拼在一起。它是一套高度集成化、智能化的微能源系统。其核心逻辑在于“开源节流”：通过光伏板最大化利用机场广阔的屋顶、绿地等空间捕获太阳能，实现“开源”；通过高密度、长寿命的储能电池，将富余的绿电或低谷电价时的市电储存起来，在用电高峰或市电中断时无缝切换输出，实现“节流”与“保供”。这套系统像一个不知疲倦的“能源调节师”，7×24小时动态优化着站点的用电策略。

作为在新能源储能领域深耕近20年的海集能（HighJoule），我们对这类场景的理解尤为深刻。公司自2005年成立以来，便专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们不仅生产储能产品，更提供从设计、生产到运维的完整EPC服务。在上海总部与江苏南通、连云港两大生产基地的支撑下，我们形成了“标准化规模制造”与“深度场景定制”双轮驱动的能力。特别是在站点能源板块，我们为通信基站、安防监控等关键设施量身打造方案，积累了大量的极端环境适配经验。我们知道，机场环境对设备的可靠性、环境友好性（如低噪音）、紧凑性要求极高，而这正是我们擅长的。

讲理论总归有点空，阿拉来看一个实际的案例。在华东地区某繁忙的国际机场，铁塔公司需要对其飞行区内的数个关键通信站点进行供电升级。这些站点位置分散，有的靠近跑道，有的在货运区，拉专线成本高昂，且对供电连续性要求极高。海集能为其提供的，正是一套深度定制的“光储柴一体化”微站解决方案。

中国铁塔机场光储一体机：当空中枢纽遇见地面智慧能源

核心配置：每个站点部署一套集成光伏控制器、储能变流器（PCS）和智能能量管理系统（EMS）的一体化机柜，搭配屋顶或地面光伏阵列，以及一组高安全、长循环寿命的磷酸铁锂电池系统。柴油发电机作为最终后备。

运行逻辑：优先使用光伏发电，富余电力为电池充电；光伏不足时，由电池放电补充；电池电量低且无光伏时，切换至市电；市电故障时，电池可确保通信设备零中断运行，同时自启动柴油机为电池续航。

真实数据成效：项目实施后，该站点群的市电依赖度降低了超过60%，年均减少柴油消耗约8000升，相当于减少二氧化碳排放超过20吨。更重要的是，在夏季用电高峰期间，系统通过“削峰填谷”策略，单站每月平均节省电费开支约25%，供电可用性达到了99.99%以上。这套系统安静、无排放的运行特性，也完全符合机场严格的环保与安全规定。

这个案例揭示了一个深刻的见解：对于中国铁塔在机场这类场景的能源升级，其价值已远远超越了“备电”这一传统范畴。它正在演变为一个集“降本增效”、“绿色减排”、“主动安全”与“智慧运营”于一体的新型基础设施。光储一体机不再是电网的被动接受者，而是成为了一个能够主动参与局部能源平衡、提升整个机场区域能源韧性的智能节点。这背后，是电力电子技术、电化学技术、物联网与AI算法深度融合的结果。

我们海集能在其中所做的，就是将这种技术融合，转化为稳定、可靠、用户无需过多操心的“交钥匙”工程。从电芯选型、PCS匹配、系统热管理设计，到针对机场特殊电磁环境、盐雾环境的防护，再到通过云平台实现的智能运维与预警，每一个环节都凝聚了我们近20年的技术沉淀。我们明白，在机场，安全与可靠永远是第一位的，任何花哨的功能都必须建立在这个基石之上。

所以，当我们回过头再看“中国铁塔机场光储一体机”这个命题时，它其实指向了一个更宏大的趋势：关键基础设施的能源供给，正在从集中、单向、依赖化石能源的模式，向分布式、交互式、绿色低碳化的模式演进。机场，作为现代文明的窗口，其能源系统的智慧化与绿色化，无疑具有强大的示范效应。

那么，下一个问题来了：随着光伏与储能成本的持续下降、智能调度算法的日益精进，这类光储一体微能源系统，是否会从通信站点，扩展到机场的登机桥、货运站、甚至部分航站楼的自洽供电单元呢？它们之间又能否通过能源互联网连接起来，形成一个更庞大、更坚韧的“机场智慧能源生态”？这或许，是留给所有能源从业者与机场运营者的一道充满想象力的思考题。你觉得呢？

来源: <https://hl-smart.com>