

各位朋友，今天我想和大家聊聊一个看似“隐形”，实则至关重要的基础设施——机场的电力系统。当您穿行于明亮宽敞的航站楼，享受着便捷的航班信息查询，或是安心于严密的安全检查时，其背后，是一张庞大而精密的能源网络在提供着不眠不休的支撑。这张网络的稳定与否，直接关系到机场的运营安全、旅客体验乃至区域经济脉搏。然而，传统的集中式供电模式，在面对极端天气、突发故障或日益增长的数字化负荷时，正显露出其脆弱的一面。这就引出了我们今天探讨的核心：一种更具韧性、更智能的能源供给方式——模块化电源解决方案。

机场模块化电源解决方案的可靠性与未来

各位朋友，今天我想和大家聊聊一个看似“隐形”，实则至关重要的基础设施——机场的电力系统。当您穿行于明亮宽敞的航站楼，享受着便捷的航班信息查询，或是安心于严密的安全检查时，其背后，是一张庞大而精密的能源网络在提供着不眠不休的支撑。这张网络的稳定与否，直接关系到机场的运营安全、旅客体验乃至区域经济脉搏。然而，传统的集中式供电模式，在面对极端天气、突发故障或日益增长的数字化负荷时，正显露出其脆弱的一面。这就引出了我们今天探讨的核心：一种更具韧性、更智能的能源供给方式——模块化电源解决方案。

让我们先看一组数据。根据国际民航组织的报告，一次中等规模的机场停电，即使仅持续数小时，造成的直接经济损失（包括航班取消、延误、旅客安置等）就可能高达数百万美元，这还不包括对机场声誉和区域物流链的长期负面影响。更关键的是，空管系统、跑道照明、安检设备的电力中断，直接关联着飞行安全。您看，这不再仅仅是一个“成本”问题，而是一个“风险管控”与“安全底线”的核心议题。传统的“大电网依赖+柴油备份”模式，响应速度慢、运维复杂，且在“双碳”目标下，其碳排放也备受压力。我们需要一种新的思路。

这正是模块化理念的用武之地。它本质上是一种“积木式”的思维。将原本庞大、固化的电源系统，分解为多个标准化的、即插即用的功能模块（例如储能模块、光伏转换模块、控制模块）。这种设计带来了革命性的优势：

弹性扩展：

电力需求增长了？像搭积木一样增加模块即可，无需推倒重来，投资可以分步进行，非常灵活。

超高可靠性：某个模块出现故障，可以快速隔离并更换，其他模块继续工作，保障核心负荷不断电，这比传统系统“一损俱损”的模式可靠得多。

智能管理：每个模块都内置智能管理单元，可以实时监控自身状态，并与中央管理系统“对话”，实现精准的能源调度、预测性维护和能效优化。

说到这里，我不得不提一下我们海集能在这方面的实践。自2005年在上海成立以来，海集能（HighJule）近二十年来就专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们很早就意识到，关键基础设施的能源保障，必须走向智能化、模块化和绿色化。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，一个擅长深度定制的“艺术工坊”，一个专注标准模块的“规模工厂”，这种双轮驱动模式，让我们能从容应对从复杂定制到快速部署的各种需求。从电芯到系统集成，我们提供的是全产业链的“交钥匙”服务，这个阿拉上海人讲起来，就是“一条龙服务，帮您安排得明明白白”。

将视线拉回到机场场景。一个典型的应用案例是为远机位、货运区或新建的卫星厅提供独立、可靠的站点能源。这些地方往往距离中心变电站较远，拉设电缆成本高昂，或者电网基础薄弱。我们的模块化光储柴一体化方案，就能完美地“填空”。比如，我们为某区域性枢纽机场的货运站部署了一套系统。该货运站计划扩建，但电网扩容周期长、投资大。我们提供了集装箱式的模块化储能电站，内部集成了磷酸铁锂电池系统、双向变流器（PCS）和智能能量管理系统。

运行数据：该系统首年即实现了货运站约30%的用电自给自足（通过结合屋顶光伏），在电网电价高峰时段放电，显著降低了用电成本。更重要的是，在两次因外部施工导致的计划外市电中断中，系统均在毫秒级内无缝切换，保障了冷链仓储和自动化分拣系统的持续运行，避免了可能超过百万元的货物损失。

核心价值：对于机场管理方而言，他们获得的不仅仅是一个电源，更是一个可以“生长”的能源资产。未来货运量再翻倍，只需追加储能集装箱模块即可，前期投资得到了最大程度的保护。

更深一层的见解在于，模块化电源解决方案，其意义远超“备用电源”的范畴。它是构建未来“智慧机场”综合能源体系的关键节点。想象一下，这些分布在各处的模块化能源节点，通过物联网和人工智能技术互联，形成一个虚拟的微电网。它们可以：

- 高效消纳机场屋顶、停车场车棚的大规模光伏发电，提升绿色能源比例；
- 参与电网的需求侧响应，在电网需要时提供支撑，甚至成为机场的一项收入来源；
- 为即将到来的电动地面服务车辆、无人机等提供灵活的充电服务。

它从一个被动的“保障者”，转变为一个主动的“参与者”和“价值创造者”。这种转变，正是能源数字化转型在交通枢纽领域的生动体现。权威机构如国际能源署（IEA）在其报告中多次强调，分布式能源和数字化是提升能源系统韧性的关键路径。

所以，当我们谈论机场的未来时，我们无法绕过其能源系统的未来。模块化、智能化、绿色化，已不是可选项，而是必由之路。它关乎安全、关乎效率、更关乎可持续性。对于正在规划新跑道、新航站楼，或致力于升级既有设施的机场管理者而言，一个值得深思的问题是：您的能源基础设施，是否已经具备了这种面向未来的“模块化韧性”和“生长能力”？我们是否应该重新评估，将能源系统从一项纯粹的“成本中心”，规划为潜在的“价值单元”？

来源: <https://www.hj-wireless.com>