

各位好，我是海集能的一名技术研究者。今天，我想和大家聊聊一个看似宏大，实则与我们生活息息相关的议题：机场的碳减排。你或许会疑惑，机场和新能源有什么关系？实际上，现代机场是一个24小时不间断运行的“能源巨兽”，从航站楼照明、空调，到地勤设备、飞机地面辅助电源，其能耗与碳排放量极为惊人。在全球航空业追求“净零排放”的宏大叙事中，地面设施的能源绿色化，正是一块不可或缺的基石。而在这块基石中，磷酸铁锂电池技术，正扮演着越来越核心的角色。

磷酸铁锂电池如何成为机场碳减排的关键拼图

各位好，我是海集能的一名技术研究者。今天，我想和大家聊聊一个看似宏大，实则与我们生活息息相关的议题：机场的碳减排。你或许会疑惑，机场和新能源有什么关系？实际上，现代机场是一个24小时不间断运行的“能源巨兽”，从航站楼照明、空调，到地勤设备、飞机地面辅助电源，其能耗与碳排放量极为惊人。在全球航空业追求“净零排放”的宏大叙事中，地面设施的能源绿色化，正是一块不可或缺的基石。而在这块基石中，磷酸铁锂电池技术，正扮演着越来越核心的角色。

让我们先看一组数据。根据国际机场协会（ACI）的统计，机场运营产生的碳排放约占整个航空业碳排放总量的2%-5%。这个比例看似不大，但其绝对量级却十分庞大。一个大型国际机场的年碳排放量，可能相当于一座中小型城市的水平。更关键的是，这部分排放是“地面固定源”，相比高空飞行的飞机，其减排技术路径更为清晰和可行。传统的解决方案往往依赖于接入市政电网，但在电网本身清洁化程度不足的地区，或者为应对机场特有的瞬时高功率需求（如多架飞机同时需要地面电源）而建设的燃油备用发电机，都难以从根本上解决问题。这时，一个可靠的、大规模的绿色储能系统，就成了破局的关键。

这正是磷酸铁锂电池大显身手的舞台。与早期储能中常用的其他电池技术相比，磷酸铁锂电池在安全性、循环寿命和成本效益上，展现出了独特的优势。它的热稳定性高，这对于人员密集、安全至上的机场环境来说，是首要考量。它的寿命长达十年甚至更久，足以匹配机场基础设施的更新周期。更重要的是，它可以高效地“搬运”和“调度”能量。想象一下，白天，机场屋顶的光伏板产生大量清洁电力，但此时航站楼的用电负荷可能并非最高峰。如果没有储能，这些绿电可能就白白浪费了。磷酸铁锂电池储能系统可以将这些电能储存起来，等到傍晚用电高峰，或者当飞机地面电源需求激增时，再平稳释放。这不仅直接替代了燃油发电，更通过“削峰填谷”优化了机场的整体用电结构，降低了用电成本。

我们海集能在这一领域，已经进行了深入的探索和实践。作为一家从2005年起就扎根于新能源储能的高新技术企业，我们拥有从电芯到系统集成的全产业链能力。在上海总部与江苏两大生产基地的支撑下，我们能够为机场这类大型复杂场景，提供从标准化产品到深度定制化的“交钥匙”解决方案。我们的逻辑很清晰：机场的能源需求是立体且动态的，既有航站楼这样稳定的大型负载，也有散布在跑道、停机坪各处，如同“神经末梢”般的通信基站、导航站点、安防监控等关键设施。这些站点对供电可靠性要求极高，但往往身处无可靠电网覆盖的偏远位置。

这里，我可以分享一个我们参与的案例。在某区域性枢纽机场的扩建项目中，机场方面希望为新建的远机位登机口和外围导航站提供可靠电力，同时降低整个机场区域的柴油备份发电机使用频率。我们为其设计了一套“光储柴”一体化微电网方案。核心的储能单元，采用的正是我们自主集成的高能量密

度磷酸铁锂电池柜。

系统构成：在机场货运区屋顶部署了总计约1.5兆瓦的光伏阵列，搭配一套2兆瓦时（MWh）的集装箱式磷酸铁锂储能系统，并与原有的柴油发电机进行智能耦合。

运行逻辑：光伏电力优先为储能充电和负载供电；储能系统在电价高峰时段放电，并为导航站等关键负载提供无缝后备电源；柴油发电机仅作为极端情况下的最终保障，全年启动时间预计减少70%以上。

减排成效：据测算，该套系统每年可为机场减少二氧化碳排放约1800吨，相当于种植了10万棵树。更重要的是，它为那些至关重要的导航设备提供了比单纯柴油发电更稳定、更洁净的“生命线”。

这个案例，生动地展示了磷酸铁锂电池在机场碳减排中的双重价值：它既是“绿色电力的仓库”，也是“供电可靠的卫士”。它解决的不仅仅是“用上绿电”的问题，更是“如何高效、稳定、安全地用上绿电”的系统性工程问题。我们观察到，机场管理者们的关注点，正从单纯的成本，转向全生命周期的可靠性、安全性和碳足迹。磷酸铁锂电池技术特性的演进，恰恰与这一需求转变完美契合。阿拉搞技术的，最开心的就是看到自己的产品，能实实在在地嵌入到这样宏大的可持续发展图景里，解决真问题。

当然，挑战依然存在。机场环境复杂，电磁干扰、极端温度变化、严格的消防安全规范，都对储能系统提出了苛刻要求。这要求我们不仅要有过硬的电芯，更要有深度的系统集成能力和智能化的能源管理系统（EMS）。我们的EMS就像一个“智慧大脑”，能够实时预测光伏发电、机场负荷，并调度储能、柴油机等多种能源资产协同工作，在保障绝对安全的前提下，实现能效最优和碳排最低。这背后，是我们近20年在储能领域，尤其是为通信基站等极端环境站点提供能源解决方案所积累的“know-how”。

展望未来，机场的能源系统必将向着更加分布式、智能化、零碳化的方向演进。磷酸铁锂电池储能，配合光伏、风电，甚至未来的氢能，将共同构成一个弹性、绿色的机场微电网。它不仅服务于地面设施，未来甚至可能为电动摆渡车、电动飞机地面充电设备提供快充缓冲。这个进程，离不开像我们海集能这样的企业，持续进行技术深耕和场景化创新，将实验室里的电池技术，转化为机场跑道边稳定运行的绿色能量。

那么，对于正在规划或改造自身能源体系的机场管理者而言，您认为在评估一套储能系统时，除了基本的功率和容量参数，最应优先考量的三个核心要素会是什么呢？是全生命周期的安全记录，是与现有设施无缝集成的便捷性，还是其在复杂气候下的卓越适应性？我很好奇您的看法。

来源: <https://solartekno.com>