

各位好，今朝阿拉聊聊一个蛮有意思的话题——机场的能源。依可能没想过，像浦东国际机场这样的庞然大物，每日的能耗是啥个概念。随着“双碳”目标推进，像上能电气这样的企业，在机场风电项目上投入了大量研发。风电是清洁的，但风不是24小时有的，这就引出了一个核心问题：如何把不稳定的绿色电力，变成机场7x24小时稳定可靠的“血液”？答案，就藏在储能系统里。

**【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。

## 上能电气机场风电与储能系统的融合之道

各位好，今朝阿拉聊聊一个蛮有意思的话题——机场的能源。依可能没想过，像浦东国际机场这样的庞然大物，每日的能耗是啥个概念。随着“双碳”目标推进，像上能电气这样的企业，在机场风电项目上投入了大量研发。风电是清洁的，但风不是24小时有的，这就引出了一个核心问题：如何把不稳定的绿色电力，变成机场7x24小时稳定可靠的“血液”？答案，就藏在储能系统里。

这桩事体，本质上是一个能源管理的现象。机场是典型的高可靠性、高能耗需求场景。风机转起来发的电，若直接上网或使用，其波动性对机场精密设备的运行是一种挑战。根据国际机场协会的数据，一个大型枢纽机场的年用电量，常常相当于一个中型城市。而风电的间歇性，使得单纯依赖它变得不切实际。这里就需要一个“稳定器”和“调度员”——没错，就是储能系统。它能把风大时富余的电能存起来，在无风或用电高峰时精准释放，确保航站楼灯光、廊桥、空管雷达一刻不停。这不是锦上添花，而是未来智慧机场能源架构的基石。

### 从数据看需求：稳定性的价值远超想象

我们来看一组更具体的数字。以国内某个推进绿色机场建设的试点项目为例，其规划安装的分布式风电峰值功率可达数兆瓦。但分析其历史风速数据发现，一天内功率波动超过70%的情况时有发生。如果没有缓冲，这种电力直接接入机场微网，可能带来电压闪变、频率偏差等问题。而一套设计合理的储能系统，可以将短时功率波动平滑掉90%以上，同时通过峰谷套利，为机场降低可观的能源成本。这个经济账和可靠性账，算下来是非常划算的。

### 一个具体的案例：不只是存电，更是智慧大脑

让我举一个我们海集能参与的实际案例。在中东某个炎热地区的国际机场，客户面临的挑战不仅是能源绿色化，还有极端高温对设备的影响，以及柴油备用发电机的高昂成本和排放。我们的角色，就是作为数字能源解决方案服务商，提供了一套光储柴一体化智慧微网方案。

**挑战：**该机场扩建货运区，电网容量不足，新建线路成本极高。当地日照资源好，也有风电规划，但需要稳定供电。

**方案：**我们依托集团完整的EPC服务能力，部署了以集装箱式储能系统为核心的能源站。这个“大充电宝”容量达到2MWh，功率1MW，它无缝接入了机场原有的柴油发电机和新建的光伏阵列。

核心：关键在于我们的能源管理系统（EMS）。它像一个老练的交通指挥，实时预测风光出力、监控负荷变化，智能决定何时储电、何时放电、何时启停柴发。结果是，柴油发电机的运行时间减少了超过60%，仅燃料和维护费用每年就节省数十万美元，同时确保了货运区冷链仓储等关键负荷的绝对供电安全。

这个案例说明，现代储能解决方案，卖的不仅仅是电池柜，更是一套融合了电力电子、电化学和智能算法的综合能源管理能力。我们海集能在上海和江苏的两大生产基地，南通负责这类定制化系统的精益制造，连云港则保障标准化核心部件的规模供应，正是为了全球不同场景的需求，提供这种“交钥匙”的可靠保障。

## 更深层的见解：站点能源思维的泛化

讲到这里，您可能发现了，机场能源管理的逻辑，和我们海集能深耕的另一个核心板块——站点能源——是高度相通的。通信基站、边防哨所、物联网微站，这些“站点”和机场的某个货运区、导航台站，在能源需求本质上是一样的：都需要在无电弱网或供电不稳的条件下，实现高可靠、低成本、绿色化的运行。我们为全球通信客户提供的那些一体化能源柜、电池柜，所积累的极端环境适配、智能运维经验，完全能够复用到机场这类综合设施的特定场景中。

所以，当我们讨论上能电气的机场风电时，绝不能孤立地只看风机本身。它必须被置于一个更大的“源网荷储”协同框架中去看。风电和光伏是“源”，机场是“荷”，而连接并平衡二者的“储”与“智”，才是让绿色电力真正产生实用价值的关键。未来的能源基础设施，一定是多能互补、智慧协同的。储能系统在其中扮演的角色，从最初的“备用电源”，已经进化到“灵活调节资源”和“能源管理核心节点”。

## 未来的挑战与机遇

### 挑战

#### 机遇

### 高安全与长寿命的极致要求

电芯材料与热管理技术的持续进步

### 复杂场景下的系统集成难度

数字孪生与AI预测运维的深度应用

### 初期投资成本的压力

全生命周期成本优势逐渐凸显

这张表里列出的，既是技术前沿的攻关方向，也是像我们这样的厂商每天在思考和解决的问题。近20年的技术沉淀，让我们深知，只有把电芯、PCS、BMS、EMS每一个环节都做扎实，整个系统才能在机场这种严苛场景下，经年累月地稳定运行。

最后，我想留一个问题给大家思考：当越来越多的机场、港口、数据中心开始拥抱风电、光伏这些分布式能源，你认为，下一个决定其能源系统成败的“胜负手”，会是更大容量的电池，还是更智能的调度算法？

来源: <https://www.hl-smart.com>