

各位朋友，你好。今朝阿拉聊聊一个看似简单，实则被严重低估的成本问题。在远离稳定电网的机场，尤其是偏远地区的支线机场、通用航空机场或前沿作业基地，柴油发电机常常被视为供电保障的“定心丸”。但如果我们把目光从最初的采购发票上移开，真正审视它从“出生”到“退役”的整个过程，你会发觉，这记成本账，算得让人有点“肉痛”。

## 柴油发电机机场全生命周期成本远超想象

各位朋友，你好。今朝阿拉聊聊一个看似简单，实则被严重低估的成本问题。在远离稳定电网的机场，尤其是偏远地区的支线机场、通用航空机场或前沿作业基地，柴油发电机常常被视为供电保障的“定心丸”。但如果我们把目光从最初的采购发票上移开，真正审视它从“出生”到“退役”的整个过程，你会发觉，这记成本账，算得让人有点“肉痛”。

这并非危言耸听。让我们先来看现象：许多负责基础设施的工程师或财务主管，在规划离网或弱网站点能源时，首先映入脑海的往往是柴油发电机的初始购置价格。这个数字看起来可控，甚至颇具吸引力。然而，真正的成本冰山隐藏在水面之下——它包括了持续不断的燃料消耗、定期的维护保养、长途运输燃油的物流开销、因设备故障导致的运营中断风险，以及越来越不容忽视的环境治理成本与碳排放代价。这就像买了一辆价格低廉但油耗惊人、需要频繁进修理厂的汽车，总拥有成本在几年内就会远超一台更高效的车型。

数据最能说明问题。根据一些行业分析报告，在一个典型的偏远通信基站（其能源挑战与小型机场有相似之处），柴油发电机的燃料成本可能占到其全生命周期总成本的60%至75%。如果我们把它放到一个需要24/7不间断供电的机场导航站或雷达站场景中，这个比例只会更高。我们不妨粗略算一笔账：一台常用功率的柴油发电机组，在其5-8年的使用寿命内，所消耗的柴油费用，很可能是其购置价格的5到10倍。这还没算上每隔几百小时就必须进行的机油、滤清器更换，以及大修费用。更棘手的是，在极端寒冷或炎热的环境下，柴油机的效率会下降，维护频率却要上升，这笔“气候罚金”同样不容小觑。

说到这里，我想分享一个我们海集能（HighJoule）在类似领域遇到的案例。我们曾为高海拔地区的一个关键站点提供能源改造方案。该站点原先完全依赖柴油发电机，年燃油费用高达数十万元，且因环境恶劣，设备故障频发，维护人员需频繁长途跋涉。我们为其部署了一套集成了光伏、储能电池和智能能源管理系统的“光储柴”一体化微电网。改造后，柴油发电机从主角变成了备份，仅在连续阴雨天且储能耗尽时自动启动。结果呢？第一年的柴油消耗量就降低了超过70%，运维成本下降了40%，更重要的是，供电的可靠性和稳定性得到了质的提升。这个案例虽然并非直接发生在机场，但其揭示的逻辑——即通过引入可再生能源和智能储能来优化传统柴油发电系统的运行模式，从而大幅降低全生命周期成本——对机场能源规划具有极强的参考价值。

## 全生命周期成本的关键构成

为了更清晰地剖析，我们可以将柴油发电机在机场应用中的全生命周期成本分解为几个主要部分：

资本性支出（CAPEX）：设备采购、运输、初始安装费用。

运营性支出（OPEX）：

燃料成本（最大变量，受油价、运输距离、发电效率影响）  
定期维护与保养成本（机油、滤芯、零部件更换）  
大修与意外维修成本  
人工巡检与运维成本

隐性成本：

因供电中断导致的运营损失与安全风险  
环境合规与碳排放成本（未来可能征收的碳税）  
噪音污染治理成本  
设备最终报废处理成本

我们海集能在近20年的发展中，一直专注于解决这类问题。作为数字能源解决方案服务商，我们理解，对于机场这类关键基础设施，能源方案的核心不是简单地替换设备，而是提供一套高效、智能、绿色的“交钥匙”系统。我们在江苏的南通和连云港生产基地，分别聚焦定制化与标准化生产，就是为了从电芯到PCS，再到系统集成和智能运维，为客户提供最适合其场景的一站式解决方案。我们的站点能源产品线，正是为通信基站、安防监控乃至机场远端站点这类关键设施量身定制，通过“光储柴”一体化集成和智能管理，目标就是最大化利用可再生能源，让柴油发电机退居“二线”，从而从源头上削减那部分占比最高的燃料与维护OPEX。

一种更经济的可能性

那么，见解是什么？我认为，对于机场，特别是那些电网薄弱或完全离网的机场，能源规划的思维需要从“购买设备”转向“购买可靠且经济的能源服务”。柴油发电机不应是唯一的答案，而应成为一套更宏大、更智能的混合能源系统中的一部分。这套系统的核心是储能——它如同一个高效的能量“缓冲池”和“调度中心”。

我们可以设想这样一个场景：机场周边的空地上部署光伏阵列，白天产生的电能优先为关键负载供电，同时为储能系统充电。储能系统在夜间或无光时提供稳定输出。柴油发电机仅作为备用，在储能电量不足且天气条件不利时，由智能能量管理系统自动启动。这样一来，柴油发电机的运行小时数被压缩到极致，其全生命周期内的燃料消耗、维护费用和碳排放都大幅下降。整个系统的可靠性和韧性反而得到了增强，因为有了多重的能源保障。这不仅仅是环保的选择，更是经济上精明、运营上稳健的选择。

当然，每座机场的地理位置、气候条件、负载特性和预算都不同，不存在“一刀切”的方案。这正是需要像我们这样的解决方案提供商，与机场的规划者、工程师们坐下来，仔细分析数据，共同设计的原因。我想问的是，当您下一次在为机场的远端站点或备份电源做预算时，是否会考虑计算一下未来五年、十年的总账，而不仅仅是眼前的设备报价？我们是否应该开始探讨，如何用今天的智慧投资，去锁定未来几十年更可控、更绿色的能源成本？

来源: <https://solartekno.com>