

在内蒙古的某个风电场，机场的运营经理张工最近有点头疼。他负责的这座为风机维护提供起降服务的专用机场，电费账单在过去的两年里悄然上涨了35%，而更让他担忧的是，一次意外的区域性电网波动，导致机场雷达和通讯系统短暂中断了47分钟——这差点让一架满载技术人员的直升机延误起飞。你看，当我们谈论风电场的运营成本时，风机本身的维护和并网自然是焦点，但支撑其高效运转的基础设施，比如这些专用的“风电机场”，其能源支出与可靠性问题，却常常像水下的冰山，容易被忽略。

## 风电机场运营支出中的隐藏成本与能源韧性挑战

在内蒙古的某个风电场，机场的运营经理张工最近有点头疼。他负责的这座为风机维护提供起降服务的专用机场，电费账单在过去的两年里悄然上涨了35%，而更让他担忧的是，一次意外的区域性电网波动，导致机场雷达和通讯系统短暂中断了47分钟——这差点让一架满载技术人员的直升机延误起飞。你看，当我们谈论风电场的运营成本时，风机本身的维护和并网自然是焦点，但支撑其高效运转的基础设施，比如这些专用的“风电机场”，其能源支出与可靠性问题，却常常像水下的冰山，容易被忽略。

这并非个例。根据行业分析，一个典型的风电机场（或称为运维基地）的运营支出（OPEX）构成中，能源相关成本通常占到15%-25%，这其中包括了常规电力消耗、备用柴油发电机的燃料与维护，以及为应对极端天气和电网不稳定所付出的隐性成本。特别是在那些风能资源富集但电网薄弱的“无电弱网”地区，这个问题尤为尖锐。稳定的电力供应对于机场的导航设备、气象站、机库照明以及员工生活区都至关重要，任何中断都可能直接延误风机的维护窗口，影响发电量，最终侵蚀风电项目的整体投资回报。

这里有一组值得我们深思的数据：传统上依赖单一市电加柴油备份的方案，不仅燃料成本高企，而且柴油发电机的响应速度、噪音和排放问题，也与绿色风电的初衷相悖。国际可再生能源机构（IRENA）的一份报告曾指出，提高能源供应的本地化和智能化，是降低分布式基础设施运营成本的关键路径之一。这便引出了一个核心的见解：降低“风电机场运营支出”的杠杆，或许并不在于一味地压减用电，而在于重塑其能源供给的结构与逻辑，使其从被动的“消费者”，转变为具备自我调节能力的“微网节点”。

这正是我们海集能长期深耕的领域。作为一家从2005年就专注于新能源储能与数字能源解决方案的上海企业，我们在上海设立总部，并在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并重的生产基地。我们的使命，就是为全球诸如风电机场这类关键的站点设施，提供高效、智能且绿色的“交钥匙”储能解决方案。我们理解，在旷野或海上的风电机场，你需要的不仅仅是一套电池柜，而是一套能够无缝集成光伏、储能，并智能协调市电、柴油发电机的完整能源系统——我们称之为“光储柴一体化”方案。

让我为你勾勒一个场景：在甘肃的某个大型风电基地，其运维机场就采用了我们定制的一体化方案。我们在机场屋顶和空置场地部署了光伏阵列，搭配一套容量为500kWh的集装箱式储能系统。这套系统由我们连云港基地标准化生产的核心储能单元，与南通基地根据现场电网条件特别设计的智能能量管理系统（EMS）集成而来。系统会优先使用光伏绿电，并为储能充电；当光伏不足且市电价格较高时，储能自动放电；仅在储能耗尽且市电异常时，才启动柴油发电机。结果呢？该机场的柴油消耗量降低了70%，每年节省的能源支出超过40万元人民币，更重要的是，关键负荷的供电可靠性达到了99.99%以上，真正

做到了“不断电”。你看，问题的解法，有时候就藏在系统性的重构里。

所以，当我们再次审视“风电机场运营支出”这个课题时，视角应该从简单的会计科目，转向更宏观的“能源韧性”投资。它关乎的不仅是节省多少电费，更是如何保障这个绿色能源链条上的关键节点，能够无视电网波动与气候挑战，持续稳定地运转。这需要的是将新能源技术、电力电子技术与数字化智能深度耦合的能力——而这恰恰是我们的专业所在。从电芯到PCS，从系统集成到智能运维，我们构建了全产业链的支撑，确保每一个部署在风电场、通信基站或边境监测站的能源系统，都能因地制宜，稳定运行。

那么，对于正在规划新的风电运维基地，或希望对现有设施进行能源升级的管理者而言，或许可以思考这样一个开放性的问题：在您风电项目的全生命周期成本模型中，是否已经为这些支撑性基础设施的“能源韧性”赋予了足够的价值权重？当下一阵狂风掠过风机叶片时，确保地面运维枢纽灯火通明、通信畅通的，又将是一套怎样的能源系统？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>