

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常实际的话题：成本。在风电行业，特别是当我们谈论“中国风电”这个宏大叙事时，我们常常聚焦于技术的突破、装机容量的飞跃，或是那一片片壮观的“风车森林”。这当然令人振奋。但如果你和我一样，经常与一线的风电场运营商、维护工程师交流，你就会发现，他们最常挂在嘴边的词，不是“创新”，而是“OPEX”——运营支出。

风电中国降低OPEX的下一块关键拼图是站点储能

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常实际的话题：成本。在风电行业，特别是当我们谈论“中国风电”这个宏大叙事时，我们常常聚焦于技术的突破、装机容量的飞跃，或是那一片片壮观的“风车森林”。这当然令人振奋。但如果你和我一样，经常与一线的风电场运营商、维护工程师交流，你就会发现，他们最常挂在嘴边的词，不是“创新”，而是“OPEX”——运营支出。

这个现象非常有趣。当风电场的建设（CAPEX）随着规模化和国产化逐步可控后，如何在全生命周期内“抠”出每一分钱的运营效益，就成了真正的胜负手。这不仅仅是财务数字的游戏，它直接关系到项目的长期存活能力和绿色电力的最终平价。那么，问题来了：除了提升风机本身的可靠性，我们还能从哪里动刀，来切实地降低这如影随形的OPEX呢？

让我们看一些数据。一个位于内蒙古或甘肃的典型风电场，其OPEX构成中，除了常规的设备维护、人工成本，有一块常常被忽视却占比不小的部分，是“辅助设施能源保障”。这包括为升压站、监控中心、乃至为周边通讯基站供电的能源成本。这些站点，是风电场的神经末梢，确保着数据回传和电网指令的畅通。在电网稳定地区，这或许不是问题。但在风资源富集却往往电网薄弱的地区，这些关键站点的供电可靠性，就成了运维团队的“心头病”。依赖柴油发电机？噪音、污染不说，频繁的维护、高昂的燃油运输和储存成本，正悄悄吞噬着风电项目的绿色收益和利润空间。

从负担到资产：重新定义站点能源

这里就引出了我的核心见解：将站点能源从纯粹的“成本负担”，转变为可管理、可优化甚至可创收的“能源资产”。这正是我们海集能过去近二十年里，深耕新能源储能领域时所一直致力的方向。我们意识到，降低OPEX不能只盯着主机，那些分散的、沉默的用电单元，恰恰是精细化运营的蓝海。海集能作为一家从上海起步，在江苏南通和连云港拥有两大专业化生产基地的高新技术企业，我们做的事情，就是为这些关键站点打造一颗“绿色、智能的心脏”。我们的南通基地擅长为特殊环境定制储能系统，而连云港基地则实现了标准化产品的规模化制造。从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”的一站式解决方案。简单来说，我们让风电场的每个角落，都能用上高效、稳定、经济的绿色电力。

一个具体的场景：当风电遇上通信基站

让我举一个或许有50%概率你会遇到的案例。在华北某风电场周边，分布着为数据传输服务的运营商通信基站。过去，这些基站采用“市电+柴油机”备份模式。风电场本身是绿色电力的生产者，但它的“信息哨所”却依赖化石燃料和脆弱的电网，这无疑是一种讽刺。

我们与客户合作，为这些基站部署了“光储柴一体化”的站点能源柜。方案的核心是：

光伏组件：充分利用当地丰富的太阳能资源，实现日间自发自用。

智能储能系统（海集能站点电池柜）：在夜间或无光时供电，并精准调节功率，确保通信设备电压稳定

。其一体化集成设计，极大减少了现场安装和调试的复杂度。

柴油发电机：仅作为极端情况下的最终备份，其启动次数和运行时间被大幅压缩。

根据实际运行一年的数据反馈（注：为保护客户商业信息，数据已做同比例处理），该方案带来了显而易见的变化：

项目传统模式光储一体模式变化

柴油年消耗量约4500升低于500升降低近90%

能源相关维护次数每月2-3次每季度1次减少约85%

站点供电可用度99.5%99.99%稳定性显著提升

对于风电场运营商而言，这意味着他们支持的通信网络更稳定了，而他们需要为这些基站承担的间接能源保障成本和维护干预压力则骤降。这部分节省下来的、实实在在的OPEX，完全可以投入到风机本身的精益运维中去。这，就是一种典型的“降本而不降质”，甚至是“降本而增效”。

更深层的逻辑：能源管理的颗粒度与智能化

这个案例揭示了一个更深层的逻辑阶梯：降低OPEX的战役，正在从“设备级”走向“系统级”，最终迈向“智慧级”。它不再仅仅是更换一个更耐用的零件，而是通过数字能源技术，对整个能源流进行更精细化的管理和调度。海集能扮演的角色，正是这样一个数字能源解决方案服务商。我们的储能系统内置的智能能量管理系统（EMS），能够学习站点的用电习惯，预测天气（光照），并做出最优的充放电决策，最大化利用可再生能源，让每一度电都发挥最大价值。

这就好像为整个风电场的辅助设施配备了一位不知疲倦的“能源管家”，7x24小时地优化着电力的生产、存储和消耗。在无电弱网的地区，这套系统就是保障运营连续性的生命线；在电网波动的地区，它则是平滑负荷、提供备用支撑的稳定器。当每个站点都变得智能和绿色，整个风电项目的运营韧性自然就增强了，OPEX的下降也就水到渠成。依讲对仗？

面向未来的开放思考

所以，当我们再次审视“风电中国降低OPEX”这个命题时，我们的视野是否可以更开阔一些？在关注叶片的长度、塔筒的高度、发电量的数字之外，我们是否也应该低下头，看看那些支撑着这座庞大绿色机器稳定运行的“毛细血管网络”？

未来的风电场，或许不仅是一个发电单元，更是一个集成了发电、储能、用电和智能调度的综合能源节点。而站点能源的智能化、低碳化改造，正是构建这个未来图景不可或缺的一块拼图。它让风电的绿色属性，从发电端贯穿到了用电的每一个环节。

那么，在您的风电项目规划或运营中，是否已经将这些分散的站点能源成本，纳入整体OPEX优化的蓝图了呢？我们或许可以一起聊聊，如何为您的下一个项目，设计一个更经济、更聪明、也更绿色的“神经末梢”供电方案。

来源: <https://hj-wireless.com>