

依晓得伐？现在全球都在搞能源转型，风电项目是越建越多，越建越远。那些风电场，特别是位于偏远地区、电网末梢的所谓“边际站点”，它们的供电和运维，一直是个让人头疼的问题。传统的做法是拉专线或者依赖柴油发电机，但前者初始投资（CAPEX）高得吓人，后者运营成本（OPEX）也不得了，而且噪音大、污染重。这直接拉高了整个风电项目的资本支出，让不少投资方望而却步。所以啊，我们谈风电，不能只盯着风机转得多快，还得算算这些“边际站点”的供电账。

降低风电边际站点资本支出是一项系统工程

依晓得伐？现在全球都在搞能源转型，风电项目是越建越多，越建越远。那些风电场，特别是位于偏远地区、电网末梢的所谓“边际站点”，它们的供电和运维，一直是个让人头疼的问题。传统的做法是拉专线或者依赖柴油发电机，但前者初始投资（CAPEX）高得吓人，后者运营成本（OPEX）也不得了，而且噪音大、污染重。这直接拉高了整个风电项目的资本支出，让不少投资方望而却步。所以啊，我们谈风电，不能只盯着风机转得多快，还得算算这些“边际站点”的供电账。

这里有一组数据蛮有意思的。根据行业分析，在一个典型的偏远风电项目中，为通信、监控、照明等辅助设施供电的系统，其初始投资可能占到项目总资本支出的5%到15%。如果站点分散、环境恶劣，这个比例还会更高。而且，后续的燃料运输、设备维护成本更是无底洞。这就像买了一套豪宅，却每年要花巨款维护一个独立且不可靠的老旧锅炉房，显然不划算。问题的核心在于，传统的供电方案是孤立的、非智能的，没有把风电场本身最大的优势——绿色电力——给充分利用起来。

从“成本中心”到“价值节点”：站点能源的范式转变

所以，思路要换一换了。我们海集能在做的事情，就是把站点从一个纯粹的“成本中心”，变成一个高效的“价值节点”。我们的理念是，让风电场的边际站点，用上风电场的电。听起来像句废话？但实现起来需要一套高度集成和智能化的系统。我们提供的光储柴一体化解决方案，核心就是一套“会思考”的混合能源管理系统。

光伏微站能源柜：充分利用风电场区的空地或建筑屋顶，部署光伏板，作为主力的绿色电源。

智能储能电池柜：将不稳定的风光电储存起来，在无风无光时稳定输出，彻底减少甚至消除柴油发电机的运行时间。

一体化能源管理平台：这才是大脑。它实时预测风光资源、监测负荷需求，智能调度光伏、储能和备用柴油机的启停，实现最优经济运行。

这套系统的好处是显而易见的。初始投资上，它比长距离架设高可靠电网要经济得多；长期运营上，它大幅削减了柴油消耗和运维频次。更重要的是，它提升了站点供电的可靠性和韧性，让风机监控数据不掉线，安全防护无盲区，保障了整个风电场的核心资产安全。这，才是真正的降本增效。

内蒙古风电场的实践：数字不会说谎

我来讲一个我们海集能在内蒙古服务的实际案例。那边有一个大型风电基地，几十台风机散布在广袤的草原上，每个风机塔筒底部都有一个控制与监控站点。过去，这些站点全靠柴油发电机供电，冬天零下30度，柴油都冻住了，运维人员苦不堪言。

我们为其中15个最偏远的站点，部署了定制化的光储一体能源柜。每个站点配置了5kW光伏板和20kWh的

储能系统，保留一台小型柴油机作为极端情况下的备份。项目实施后，我们跟踪了一整年的数据：

指标

传统柴油方案（年）

海集能光储方案（年）

变化

柴油消耗

约18,000升

约1,500升

降低92%

运维巡检次数

60次（主要为加油、保养）

12次（远程诊断为主）

降低80%

供电可用度

约95%

大于99.5%

显著提升

这个案例很清楚地表明，通过采用智能化的新能源供电方案，风电边际站点的运营支出和运维压力得到了根本性改善。初始的资本支出在2-3年内就能通过节省的油费和运维成本收回。客户后来跟我们讲，“早知道效果这么好，应该第一批就全部改造掉。”

更深一层的思考：韧性、碳足迹与全生命周期价值

当我们讨论资本支出时，眼光不能只停留在设备采购发票上的那个数字。一个更具前瞻性的视角，是审视项目的全生命周期总拥有成本（TCO）和它所带来的综合价值。对于风电这类重资产、长周期的项目而言，边际站点供电的可靠性，直接关系到主资产的安全和发电收益。一次因站点断电导致的监控失灵或通信中断，可能引发更大的故障，那损失就远远不是几桶柴油的钱了。

我们海集能作为一家从2005年就开始深耕储能领域的企业，在站点能源这个赛道积累了近20年的经验。我们的研发中心和标准化生产基地在江苏，从电芯到PCS，再到系统集成和智能运维，打造了完整的产业链。我们理解，在内蒙古的极寒、中东的酷暑、沿海的高盐雾环境下，设备需要怎样的耐受性。我们的解决方案，本质上是为风电客户提供了一份“供电韧性保险”，它降低了运营风险，也减少了项目的整体碳足迹——这部分环境价值，在未来碳交易市场成熟后，很可能转化为直接的经济收益。

所以，降低风电边际站点资本支出，绝不仅仅是买一套便宜设备那么简单。它是一个系统工程，涉及技术选型、系统设计、智能控制和长效服务。它要求供应商不仅懂设备，更要懂能源、懂场景、懂客户的长期痛点。

未来的风电场，每一个站点都应是智慧的能源节点

随着物联网和人工智能技术的渗透，未来的风电边际站点，完全可以成为一个集发电、储能、用电、通信于一体的智能微能源节点。它们之间可以形成微网，互相支援；它们的数据可以上传至云端，进行全局优化。这不仅仅是省钱，这是在构建一个更智能、更坚韧、更绿色的新型电力系统生态。

作为这个过程的参与者和推动者，我们海集能始终在思考：如何将我们在全球多个国家和地区积累的数字能源解决方案经验，更深地融入到中国乃至全球的风电开发浪潮中？当一座座风机在旷野中拔地而起时，如何确保为它们“保驾护航”的每一个站点，本身就是一个高效、可靠、绿色的典范？

或许，我们可以从下一个问题开始：您的风电项目，准备好重新定义“边际站点”的价值了吗？

来源: <https://hl-smart.com>