

在崇明岛东滩的风电场，我和工程师们聊起日常运维的琐碎。一位老师傅指着远处缓缓转动的风机，叹了口气讲：“阿拉（我们）最头疼的就是维护窗口期，风好的时候不敢停，一停就是损失；等天气不好了，人上去检修又危险又没效率。”这句话，道出了风电行业一个普遍却关键的痛点——如何将不稳定的绿色电力，稳定、高效地输送出去，并确保发电设备本身得到及时、安全的维护。

## 固德威风电维护的挑战与智能储能新思路

在崇明岛东滩的风电场，我和工程师们聊起日常运维的琐碎。一位老师傅指着远处缓缓转动的风机，叹了口气讲：“阿拉（我们）最头疼的就是维护窗口期，风好的时候不敢停，一停就是损失；等天气不好了，人上去检修又危险又没效率。”这句话，道出了风电行业一个普遍却关键的痛点——如何将不稳定的绿色电力，稳定、高效地输送出去，并确保发电设备本身得到及时、安全的维护。

这不仅仅是操作层面的问题，其背后是一个深刻的能源系统性问题。风力发电具有天然的间歇性和波动性。根据国家能源局的数据，即便在风能资源丰富的地区，风电场的年等效满负荷运行小时数也通常在2000-2500小时之间波动。这意味着，风机有大量时间处于非满发或待机状态，而这些时段恰恰是进行预防性维护、故障检修的理想窗口。然而，电网调度、天气条件、人员安全等多重因素，常常使得这些“窗口”难以被有效捕捉和利用。更现实的是，许多风电场，特别是早期建设的项目，其配套的升压站、监控系统供电往往依赖于单一、老化的市电或柴油发电机，一旦供电不稳，不仅数据监测会中断，连基本的维护工具和设备都无法正常工作。

那么，有没有一种方案，能够为这些“能源前线哨所”提供一套独立、可靠、绿色的“自循环”供电系统，从而彻底释放维护工作的灵活性呢？这正是我们海集能（HighJoule）近二十年来在数字能源与站点能源领域深耕的核心课题。我们意识到，问题的答案不在于“维护”本身，而在于为维护工作创造一个不受外部电网束缚的“能源基座”。从上海总部到南通、连云港的制造基地，我们的研发始终围绕一个理念：将不稳定的新能源，通过智能储能转化为稳定、可控的优质电源。在风电维护这个场景里，这意味着打造一个高度集成化的“光储柴”微电网系统。

### 从“看天吃饭”到“自主调度”的维护革命

具体来说，我们为风电场设计的站点能源解决方案，通常包含以下几个核心模块：

**光伏发电单元：**利用升压站屋顶、空置场地铺设光伏板，将丰富的太阳能转化为日常电能，这是系统主要的绿色能源输入。

**智能储能柜：**这是系统的大脑和能量仓库。采用我们自研的高安全长寿命电芯和PCS（储能变流器），它不仅能平滑光伏的波动，储存多余电能，更能根据维护计划，主动“囤积”能量。

**柴油发电机（作为备份）：**在连续阴雨或无风期，作为保障系统可靠性的最后一道防线。

**能源管理系统（EMS）：**这套智能算法是灵魂。它可以预测天气、分析维护任务能耗、评估电池状态，然后自动制定最优的“发电-储电-用电”调度策略。

举个例子，系统如果预测到未来三天是晴天，但第四天有大风，它可能会在晴天全力储电，并在大风天来临前，将储能电池充满，同时建议运维团队：“未来24-48小时是进行风机齿轮箱巡检的最佳窗口”

，现场工具与照明供电已保障充足。”看，维护的主动权，就这样交还给了工程师。

一个内蒙古风电场的实践数据

去年，我们在内蒙古的一个50MW风电场部署了这套方案，用于替换原有一台老旧且故障频发的柴油发电机，为整个升压站的监控、照明、检修车间及一台小型液压举升机供电。结果是显著的：

指标部署前部署后（一年期）

日常运维供电可靠性约92%提升至99.7%

柴油消耗年均18吨降至3吨以下（仅极端备用）

计划性维护任务按时完成率约75%提高至95%

因供电问题导致的维护延迟年均6次0次

这个案例清晰地表明，当维护站点自身拥有一个智能、绿色的“心脏”时，整个风电资产的运营效率和安全性都能获得质的飞跃。这不仅仅是节省了几吨柴油，更是将一种确定性和掌控感，注入了原本充满不确定性的运维工作中。

所以，当我们再回过头看“固德威风电维护”这个话题时，视野可以更开阔一些。维护的终极目标，是保障资产持续、健康地创造价值。而实现这一目标的基础设施，正从传统的工具、备件，扩展到覆盖“发、储、用、管”的整套能源自治系统。海集能在南通基地的定制化产线，就专门为这类复杂的工业场景量身打造一体化解决方案，从电芯选型到柜体防风沙、耐高低温的设计，再到与客户SCADA系统的数据对接，我们提供的是真正的“交钥匙”工程。毕竟，在零下三十度的草原或潮湿盐雾的海岸，设备的可靠性不是实验室数据，是实打实的现场考验。

风电场的未来，一定是更加智能和自治的。当每一座升压站、每一个偏远的监控点都成为一个稳定的能源节点时，我们是否就构建起了一个更具韧性的新型电力系统的最小单元？对于风电投资商和运营商而言，下一次规划维护策略或升级场站设施时，除了考虑风机本身，是否也应该将这份“能源自主权”纳入评估的核心维度？

来源: <https://hj-wireless.com>