

最近和几位电力系统的老朋友聊天，他们不约而同地提到一个现象：过去几年，保障偏远地区通信基站、安防监控这些“关键站点”的供电稳定，成本越来越高，压力越来越大。这不仅仅是拉闸限电那么简单，依晓得伐？这背后是一个复杂的系统性问题——电网末梢的脆弱性、极端天气的频发、以及运维人力的捉襟见肘。传统的人工巡检和故障响应模式，在成千上万个散布在荒漠、高山、海岛上的站点面前，显得力不从心。

AI运维正在重塑中国供电安全的未来图景

最近和几位电力系统的老朋友聊天，他们不约而同地提到一个现象：过去几年，保障偏远地区通信基站、安防监控这些“关键站点”的供电稳定，成本越来越高，压力越来越大。这不仅仅是拉闸限电那么简单，依晓得伐？这背后是一个复杂的系统性问题——电网末梢的脆弱性、极端天气的频发、以及运维人力的捉襟见肘。传统的人工巡检和故障响应模式，在成千上万个散布在荒漠、高山、海岛上的站点面前，显得力不从心。

我们来看一组更具象的数据。根据行业报告，在无电弱网地区，依赖传统柴油发电的站点，其燃料运输和运维成本可占到总运营支出的40%以上，且供电可靠性往往难以保证。一次意外的断电，可能意味着一条重要通信线路的中断，或是一片区域安防监控的盲区。这不仅仅是经济账，更是安全账。当每一个孤立的站点都成为信息网络上的一個节点，它的供电稳定性，就直接关系到局部甚至区域性的信息畅通与公共安全。

那么，破局点在哪里？我和我们海集能的工程师团队，在江苏的基地里反复推敲这个问题。海集能，或者说HighJoule，从2005年成立起，就扎根于新能源储能，我们上海总部负责前沿研发，南通和连云港的基地则分别攻坚定制化与规模化的生产。近二十年来，我们目睹了能源行业从“用上电”到“用好电”的深刻变迁。尤其在站点能源这个核心板块——为通信基站、物联网微站、安防监控点提供能源保障——我们意识到，单纯的硬件堆砌，比如提供一套性能优异的光储柴一体化系统或站点电池柜，已经不够了。真正的解决方案，必须是一套“会思考”的能源系统。

这就引向了我们今天讨论的核心：AI运维。它不是取代硬件，而是为硬件赋予灵魂。让我用一个我们正在推进的项目案例来具体说明。在西北某省的广袤戈壁，分布着大量为油气田勘探和边境通信服务的站点。过去，这些站点主要靠柴油发电机和定期巡检。我们为其部署了集成了光伏、储能电池和备用柴油机的智能一体化能源柜。关键一步在于，我们嵌入了自主研发的AI能源管理云平台。

现象感知：平台通过传感器，实时收集站点光伏发电功率、电池健康状态（SOH）、负载需求、甚至当地气象预报数据。

数据分析与预测：AI算法对这些海量数据进行分析。例如，它能够提前48小时预测到一场沙尘暴将导致未来三天光伏发电量骤降。

智能决策与执行：基于预测，系统自动调整运行策略：在沙尘暴来临前，优先用光伏给电池充满电；在发电不足时，精准控制电池放电与柴油机的启停，确保关键负载不断电，同时将柴油消耗降到最低。

健康预警：AI还能通过分析电池电压、温度曲线的细微变化，提前数周预警潜在的电池性能衰减，将运维从“故障后抢修”转变为“故障前干预”。

这个案例带来的改变是直观的。初步数据显示，站点的供电可靠性从过去的不足95%提升至99.5%以上，柴油消耗量降低了超过60%，运维巡检人次减少了约70%。更重要的是，它形成了一套可复制的、不依赖大量人力就能保障偏远地区关键设施供电安全的数字孪生模式。这不仅仅是节省了油费和人工，更是通过预测性能源调度，极大地增强了单个站点乃至区域网络应对不确定性的韧性。

所以，我的见解是，AI运维对于中国供电安全的意义，尤其在“最后一公里”的站点能源领域，正在从“锦上添花”变为“不可或缺的基石”。它解决的不仅是“有没有电”的问题，更是“电是否足够智能、足够可靠、足够经济”的问题。它将供电保障从依赖人的经验和体力，升级为依赖数据流和算法模型的持续优化。海集能之所以在站点能源领域持续投入，从电芯选型、PCS设计到系统集成与智能运维全链条深耕，就是为了交付这种“交钥匙”级的、自带智慧大脑的解决方案。我们提供的不是一个个冰冷的柜子，而是一个个能够自主思考、主动适应环境的“能源生命体”。

当然，这条道路仍在延伸。AI模型的训练需要更多场景的数据喂养，不同气候、不同电网条件下的策略需要持续优化。这需要产学研更紧密的合作，也需要像国家发改委、工信部等机构在政策与标准层面给予更清晰的引导。当我们谈论“新型电力系统”时，这些海量的、分布式的、自带储能智能站点，正是构建该系统最活跃的“细胞单元”。

那么，下一个问题留给我们所有人：当AI能够精准预测并调度每一个边缘站点的能源时，我们该如何重新定义“供电安全”的边界与内涵？它是否会催生出超越单个站点、实现区域能源互济共享的更大规模的智能微电网？这或许是值得我们共同探索的下一个前沿。

来源: <https://hj-wireless.com>