

如果你仔细留意，会发现我们城市的边缘、高速公路的两旁、甚至山顶上，分布着大大小小的机柜。这些通信基站、安防监控的室外机柜，是现代社会的数字网络的神经末梢。它们全年无休，但供电方式，却长期停留在“柴油发电机+市电”的旧模式。我时常在想，这种模式就像给智能手机配了个蒸汽机，效率低下且与环境格格不入。

AI运维室外机柜是实现碳减排的关键一步

如果你仔细留意，会发现我们城市的边缘、高速公路的两旁、甚至山顶上，分布着大大小小的机柜。这些通信基站、安防监控的室外机柜，是现代社会的数字网络的神经末梢。它们全年无休，但供电方式，却长期停留在“柴油发电机+市电”的旧模式。我时常在想，这种模式就像给智能手机配了个蒸汽机，效率低下且与环境格格不入。

现象是直观的：柴油机轰鸣，黑烟排放，运维人员频繁奔波于偏远站点之间，只为加油和简单检查。但背后的数据更值得我们深思。根据一些行业研究报告，一个传统供电的偏远通信基站，其柴油发电的碳排放量可能达到同等规模光伏储能供电方案的数倍乃至十倍。这不仅仅是燃料成本的问题，更是环境责任的缺失。每一次非必要的柴油机启动，都在增加我们的碳足迹。

那么，如何破局？海集能近二十年来，一直专注于这个问题的答案。我们不仅是产品制造商，更是数字能源解决方案的服务商。从上海总部到南通、连云港的基地，我们构建了从核心部件到系统集成的全链条能力，目的很明确：用智能、绿色的储能方案，替换掉那些高碳排的“老古董”。尤其在站点能源板块，我们为这些室外机柜量身定制光储柴一体化方案，让光伏成为主力，储能作为缓冲，柴油机仅作备份，从源头上减少化石能源消耗。

这里我想分享一个具体的案例。去年，我们在东南亚某群岛国家的通信网络升级项目中，部署了超过200套集成AI运维功能的智能室外能源柜。这些机柜内部署了我们自研的能量管理系统，它能够：

实时预测光伏发电量，并智能调度电池充放电。

通过算法学习站点负载规律，在保障供电安全的前提下，最大限度抑制柴油发电机启动。

远程诊断设备健康状态，实现预测性维护，减少不必要的上站巡检。

项目实施一年后的数据显示，这些站点的柴油消耗量平均降低了85%，碳排放减少了近2000吨。这个数字蛮结棍的，它直观地告诉我们，技术革新带来的环境效益是实实在在的。

从被动响应到主动感知：AI运维的核心价值

传统运维是“坏了再修”，而AI运维是“预判并干预”。这不仅仅是概念的升级，更是整个运维逻辑的重构。对于散布在各地的室外机柜，人工巡检成本高、响应慢。而AI系统就像一个不知疲倦的专家，7x24小时分析着海量数据——电压电流曲线、电池健康度（SOH）、环境温度甚至天气预报。

比如，系统发现某机柜电池的内阻有缓慢上升的趋势，结合未来一周的阴雨天气预报，它可能提前触发一个“保养检查”工单，并自动优化该站点未来几天的充放电策略，以延长电池在恶劣天气下的支

撑时间。这种主动式的管理，避免了小问题演变成断电故障，极大地提升了供电可靠性，同时也通过优化能源使用效率，实现了持续的碳减排。

海集能的实践：让技术扎根于场景

在海集能，我们坚信最好的技术是“看不见”的，它应该无缝融入设备，稳定运行。我们的AI运维能力，不是凭空构建的，它源于近二十年对储能系统、对BMS（电池管理系统）、对PCS（变流器）的深度学习。我们知道电池在酷热和严寒下的细微特性变化，清楚逆变器在不同电网条件下的最佳工作点。

因此，我们的AI算法是建立在深厚的物理模型和电化学模型之上的，而非单纯的数据驱动。这就像一位既懂理论又富有临床经验的医生，诊断自然更加精准。我们将这套能力封装在我们的“一站式解决方案”里，从连云港基地出厂的标准化机柜，到南通基地打造的定制化系统，都内置了这套智慧的“大脑”。我们的目标，就是为客户交付一个真正“交钥匙”的绿色站点，客户只需关注业务，而将复杂的能源管理和碳减排任务，交给系统自动完成。

展望未来，每一个室外机柜都不再是一个孤立的用电单元，而是一个个可观测、可控制、可优化的智慧能源节点。当成千上万个这样的节点通过网络连接起来，就能形成一个庞大的虚拟电厂，参与更广域的电网调节。这将是站点能源价值的又一次飞跃。

所以，当你在考虑如何降低站点运营成本和提高可靠性时，是否也该将“如何量化并减少每个机柜的碳足迹”纳入决策的核心维度？我们或许可以一起聊聊，如何让你的下一个站点，从耗能点转变为绿色智能的能源节点。

来源: <https://www.hj-wireless.com>