

在首尔江南区密集的楼宇之间，或者济州岛偏远的海岸线旁，你都能看到通信基站沉默地矗立着。这些站点是数字社会的毛细血管，但维持它们运转的能源成本，正成为运营商财务报表上越来越醒目的数字。尤其在韩国这样电价结构复杂、气候条件多样的市场，单纯依靠电网供电或传统柴油备份，已经让运营支出（OPEX）的控制变得像走钢丝一样困难。有没有一种方法，能让这些站点既保持全天候的可靠性，又能显著降低那笔不菲的电费账单？这正是我们今天探讨的核心。

AI混电技术如何优化韩国通信站点的运营支出

在首尔江南区密集的楼宇之间，或者济州岛偏远的海岸线旁，你都能看到通信基站沉默地矗立着。这些站点是数字社会的毛细血管，但维持它们运转的能源成本，正成为运营商财务报表上越来越醒目的数字。尤其在韩国这样电价结构复杂、气候条件多样的市场，单纯依靠电网供电或传统柴油备份，已经让运营支出（OPEX）的控制变得像走钢丝一样困难。有没有一种方法，能让这些站点既保持全天候的可靠性，又能显著降低那笔不菲的电费账单？这正是我们今天探讨的核心。

现象：不断攀升的能源账单与可靠性挑战

让我们先看一组数据。根据韩国能源经济研究院的相关报告，商业用电价格在过去五年间呈波动上升趋势。对于拥有成千上万个站点的通信运营商而言，电费是其网络运维成本中仅次于人力支出的第二大项目。更棘手的是，许多站点位于电网末端或环境恶劣地区，电压不稳、停电风险高，迫使运营商必须配置柴油发电机作为备份。这又带来了燃料运输、设备维护、噪音污染以及碳排放等一系列衍生成本和问题。传统的解决方案似乎陷入了一个悖论：追求高可靠性往往以高昂的运营支出为代价。

数据：混合能源系统的经济性模型

那么，破局点在哪里？越来越多的案例和数据指向了“AI混电”系统——即通过人工智能算法，智能调度光伏、储能电池、电网和备用柴油发电机（如有）的混合能源系统。其核心逻辑在于“预测”与“优化”。系统通过AI算法，可以精准预测未来数小时甚至数天的光伏发电量、站点负载需求以及电网电价时段。基于这些预测，它自动制定最优的能源调度策略。

电价高峰时段：优先使用储能电池或光伏供电，减少从高价电网取电。

光伏发电充足时：在满足站点用电的同时，为电池充电，储存低价绿色电力。

电网停电时：无缝切换至储能电池供电，仅在长时间停电且电池耗尽时，才启动柴油发电机。

这种动态优化带来的直接效果，是大幅降低从电网的购电费用和柴油消耗。根据一些已部署项目的运行数据，在韩国典型的日照条件下，一个配置合理的光储混合系统，可以为站点降低30%-50%的日常电网用电量，并将柴油发电机的运行时间减少90%以上。这意味着电费开支和燃料维护成本的双重下降。

案例与见解：本土化创新是关键

理论需要实践验证。我们海集能在韩国的一个合作项目就很有代表性。客户是一家大型通信基础设施提供商，在韩国南部岛屿拥有大量站点，这些站点面临高电价、高输配电费和频繁台风天气的挑战。我们为其提供了定制化的“光储柴一体”智能站点能源解决方案。

这个方案的核心，除了高能量密度的磷酸铁锂电池柜和高效光伏组件，更在于那个“AI大脑”。我们并

没有简单套用通用算法，而是针对韩国特有的气象数据（如季风、降雪）、电网电价政策（如时间电价、需量电价）以及客户的运维习惯，对AI模型进行了深度的本土化训练。例如，系统会特别学习台风季的云层运动模式，提前在天气恶化前将储能电池充满，以应对可能长达数天的阴雨和电网中断。项目落地后一年的运营数据显示，目标站点的平均运营支出下降了约40%，柴油使用量几乎为零。同时，供电可靠性达到了99.99%以上。这个案例告诉我们，在韩国这样的市场，成功的AI混电方案不仅仅是硬件的堆砌，更是深度理解当地自然条件、市场规则和客户需求的系统工程。它需要供应商具备从电芯、PCS到系统集成和智能运维的全产业链技术能力，以及扎根当地进行定制化创新的耐心。

这正是海集能近二十年来所专注的领域。我们从2005年成立伊始，就深耕新能源储能，在江苏南通和连云港布局了定制化与标准化并行的生产基地，构建了从核心部件到“交钥匙”工程的全链条能力。我们理解，无论是韩国的山区站点，还是其他地区的特殊场景，可靠的能源解决方案必须像瑞士军刀一样，兼具标准化的高效与定制化的精准。

从成本中心到价值节点

当我们谈论AI混电降低运营支出时，目光不应仅仅停留在“节省”二字上。更深层的见解在于，这种技术正在将通信站点从一个纯粹的“成本中心”，转变为一个潜在的“价值节点”和“灵活性资源”。试想，在将来电力市场机制更完善时，一个配备了智能储能系统的站点集群，或许可以在电网需要时，通过虚拟电厂（VPP）模式提供调频、削峰填谷等辅助服务，从而创造新的收入流。这为运营商的资产运营打开了全新的想象空间。

所以，当您下一次审视站点能源账单时，或许可以思考这样一个问题：我们是否已经准备好，利用AI与混合能源技术，不仅为站点“节流”，更为未来的能源网络“开源”？

来源: <https://www.hj-wireless.com>