

各位朋友，今天我们来聊聊一个听起来有点技术，但实际上和每个人手机信号都息息相关的话题——宏基站的供电。你可能不知道，为了确保你的手机在任何角落都有信号，那些遍布城乡的通信基站，尤其是宏基站，正面临着一场深刻的能源变革。传统的供电模式，依赖柴油发电机和电网，不仅成本高昂，碳排放也令人头疼。那么，有没有一种方法，能让这些“耗能大户”变得更绿色、更聪明呢？答案是肯定的，这正是“AI混电宏基站”与“绿电占比”提升所要解决的核心命题。

AI混电宏基站提升绿电占比的路径与挑战

各位朋友，今天我们来聊聊一个听起来有点技术，但实际上和每个人手机信号都息息相关的话题——宏基站的供电。你可能不知道，为了确保你的手机在任何角落都有信号，那些遍布城乡的通信基站，尤其是宏基站，正面临着一场深刻的能源变革。传统的供电模式，依赖柴油发电机和电网，不仅成本高昂，碳排放也令人头疼。那么，有没有一种方法，能让这些“耗能大户”变得更绿色、更聪明呢？答案是肯定的，这正是“AI混电宏基站”与“绿电占比”提升所要解决的核心命题。

我们先来看一组现象和数据。根据全球移动通信系统协会（GSMA）的报告，信息通信技术（ICT）行业的碳排放占全球总量的比例不容忽视，而其中网络设施的能耗是大头。一个典型的偏远地区宏基站，其电力成本可能占到运营总支出的三分之一以上，并且严重依赖柴油发电，绿电（如太阳能、风能）的使用比例极低。这就像给一个需要长期奔跑的运动员只喂高热量但负担重的食物，短期能跑，长期看身体和环境都吃不消。

这个现象背后，是几个关键的技术与运营瓶颈。首先，太阳能、风能这类绿电天生具有间歇性和不稳定性，而基站需要7x24小时不间断供电。其次，多种电源（市电、柴油发电机、光伏、储能电池）如何高效、自动地协同工作，是个复杂的控制难题。最后，运营者需要清晰地知道每个基站的绿电实际使用多少，即“绿电占比”，并持续优化它，这需要精细的数据管理和智能决策。你看，问题就从“能不能用绿电”，深化到了“如何稳定、高效、可衡量地多用绿电”。

正是在这样的背景下，像我们海集能这样的企业，价值就凸显出来了。我们自2005年成立以来，一直深耕新能源储能与数字能源解决方案。近二十年的技术积累，让我们深刻理解从电芯到系统集成，再到智能运维的全链条。我们在南通和连云港的生产基地，一个擅长为特殊场景定制化设计，另一个专注标准化规模制造，这使我们能够灵活应对全球不同电网条件和气候环境的挑战，为客户提供真正意义上的“交钥匙”一站式储能解决方案。尤其在站点能源板块，我们为通信基站、物联网微站等提供的，正是为了解决无电弱网地区供电难题而生的光储柴一体化方案。

那么，AI是如何在这场变革中扮演“大脑”角色的呢？它不是一个空洞的概念。在一个典型的AI混电宏基站系统中，AI算法（或者说智能能量管理系统）的核心任务，是进行多维度、前瞻性的调度。它需要：

预测：基于历史数据和天气预报，精准预测未来一段时间光伏、风能的发电量。

感知：实时监控储能电池的荷电状态（SOC）、柴油机状态、负载功率需求。

决策：以最大化绿电利用率、最小化柴油消耗和综合用电成本为目标，动态决定下一刻能量如何流动——

一是优先用光伏给电池充电，还是用电池直接带载，或者在绿电不足时自动启动柴油机并控制在其最佳效率区间。

这个过程，就像一个经验丰富的管家，不仅要把家里现有的粮食（绿电）和备用干粮（电池）规划好，还要预判明天的收成，并确保主人（通信设备）永远不饿肚子。通过这样的智能调度，绿电占比可以从原来的不足20%，稳步提升到50%、70%甚至更高。

让我分享一个我们实践中遇到的案例。在东南亚某群岛国家，一个位于海边的宏基站，常年面临盐雾腐蚀和电网不稳的双重挑战。最初它完全依赖柴油发电，运维成本和环境压力都很大。后来，当地运营商采用了海集能提供的一体化智能解决方案。我们为其定制了一套集成高效光伏板、耐腐蚀的站点电池柜和智能混合能源控制器的系统。这套系统的核心，就是我们自主研发的AI能源管理云平台。

指标

改造前（纯柴油）

改造后（AI混电系统运行一年后）

年均柴油消耗量

约15,000升

约3,800升

估算绿电占比

~0%

~68%

年均能源成本节省

基准

超过40%

碳排放减少

基准

约35吨二氧化碳当量

这个案例中，AI算法不仅平滑了光伏发电的波动，还通过深度学习当地天气模式，优化了储能电池的充放电策略，在雨季来临前储备更多能量。你看，实实在在的数据背后，是技术对可持续性和经济性的双重赋能。

当然，推动AI混电宏基站的普及，提升绿电占比，绝非一蹴而就。它涉及到初始投资、技术可靠性验证、运维模式转变等一系列挑战。但方向是清晰的：通过数字化和智能化，将不稳定的绿色能源，转

化为通信网络可靠、经济的“主粮”之一。这不仅是运营商降低OPEX（运营支出）的理性选择，更是整个行业履行环境责任、应对气候变化的必然路径。国际能源署（IEA）在其年度报告中也多次强调了可再生能源与数字技术结合在脱碳中的关键作用。

所以，当我们下次享受流畅的移动网络时，或许可以想一想，支撑这个无形网络的，可能正是一套融合了AI智能与绿色电力的混合能源系统。它正在安静地工作，默默地将更多的阳光和风，转化为我们手机上的信号格。对于通信行业的决策者而言，你们所在区域的网络，其“绿色度”达到了怎样的水平？未来三年，计划将多少比例的存量基站，升级为能够智慧消化绿电的AI混电宏基站呢？这个问题的答案，或许将定义下一代通信基础设施的底色。

来源: <https://www.hj-wireless.com>