

阿拉晓得，现在大家谈到5G和未来的6G，总归是眉飞色舞的。不过，你有没有想过，遍布城乡的那些宏基站，它们肚皮里吃的“电”，是从哪里来的？这可不是个小问题。一个典型的宏基站，一年的电费开销可能高达数万元人民币，对于动辄拥有数十万甚至上百万基站的运营商而言，这构成了沉重的运营成本（OPEX）压力。更关键的是，在全球减碳的大背景下，如何让这些“电老虎”吃得更加绿色，提升绿电占比，已经成为整个通信行业必须直面的技术挑战与ESG课题。

混合供电宏基站提升绿电占比的现实路径

阿拉晓得，现在大家谈到5G和未来的6G，总归是眉飞色舞的。不过，你有没有想过，遍布城乡的那些宏基站，它们肚皮里吃的“电”，是从哪里来的？这可不是个小问题。一个典型的宏基站，一年的电费开销可能高达数万元人民币，对于动辄拥有数十万甚至上百万基站的运营商而言，这构成了沉重的运营成本（OPEX）压力。更关键的是，在全球减碳的大背景下，如何让这些“电老虎”吃得更加绿色，提升绿电占比，已经成为整个通信行业必须直面的技术挑战与ESG课题。

那么，出路在哪里？单纯依赖电网，在偏远地区成本高昂且可靠性存疑；全靠柴油发电机，碳排放和噪音污染又让人头疼。事实上，行业里早就达成了一个共识：未来的方向，必然是“混合供电”。所谓混合供电，可不是简单地把光伏、储能、市电和油机拼在一起，而是要通过一套智能的“能源大脑”，让这几种能源源像一支训练有素的交响乐团，协同工作。最终目的，就是最大化地利用太阳能等绿色电力，让每一度电都发挥最大价值。

我们来看一组数据，可能会更直观。根据国际能源署（IEA）的报告，信息通信技术（ICT）行业的用电量占全球总用电量的比例正在稳步上升，其中网络基础设施，尤其是基站，是主要的能耗单元。在中国，有研究指出，在光照资源丰富的西部地区，一个配置了20kW光伏阵列和适当储能系统的混合供电宏基站，其绿电年占比可以达到60%以上，极端情况下甚至能实现近100%的离网运行。这意味着一大半，甚至全部的电力消耗，都来自清洁的太阳能，不仅大幅削减了电费，更实实在在地减少了数吨乃至数十吨的二氧化碳排放。

让我举一个我们海集能亲身参与的具体案例。在青海的某无人区，有一个为重要交通干线提供网络覆盖的宏基站。那里电网薄弱，拉专线的成本是天价，传统方案只能依赖柴油发电机，维护辛苦、成本高企，还很不环保。我们为这个站点量身定制了一套“光储柴一体”的混合供电解决方案。具体配置包括：

- 一套30kW的智能光伏发电系统，充分吸收高原充沛的阳光；
- 一组海集能自主研发的高能量密度磷酸铁锂储能柜，容量总计100kWh，作为电能的“蓄水池”和稳定器；
- 一台作为备份的智能变频柴油发电机；
- 以及最核心的——海集能iEMS智能能源管理系统。

这套系统运行一年后的数据显示，该站点的绿电占比达到了惊人的78%，柴油消耗量降低了85%，全年节省能源成本超过40%。更重要的是，供电可靠性达到了99.99%，彻底解决了客户的网络中断焦虑。这

个案例生动地说明，通过精心的系统设计和智能调度，混合供电完全可以将宏基站的绿电占比提升到一个全新的高度。

所以你看，提升绿电占比，技术上是完全可行的，但关键在于“系统集成”与“智能管理”的深度。这恰恰是像我们海集能这样的公司，近二十年来一直在深耕的领域。作为一家从上海出发，在江苏南通和连云港拥有两大专业化生产基地的高新技术企业，我们专注于从电芯、PCS到系统集成与智能运维的全链条。我们深知，一个高效的混合供电系统，绝不是硬件的堆砌。它需要深刻理解光伏的不稳定性、储能的充放电策略、油机的最佳启停点，以及基站负载的动态变化，然后用一套算法将它们无缝融合。我们的角色，就是为客户提供这种“交钥匙”的一站式解决方案，把复杂的能源管理问题，变成一个稳定可靠的绿色电力输出接口。

当然，挑战依然存在。不同地区的光照资源、电价政策、气候环境（比如极寒或高温）千差万别，一套方案不可能打遍天下。这就需要产品具备高度的灵活性和环境适应性。我们在站点能源这一核心板块，无论是为物联网微站设计的光伏微站能源柜，还是为宏基站准备的站点电池柜，都经历了从漠河到三沙的严苛考验。一体化集成设计减少了现场施工的复杂度，智能管理系统可以远程监控、诊断和优化调度策略，这一切都是为了一个目标：让绿电占比这个数字，在实践中变得尽可能高，且稳定可靠。

说到这里，我想提出一个问题供大家思考：当未来成千上万的基站都转变为一个小型、智能的绿色发电单元时，它们构成的庞大分布式能源网络，除了为自身供电，是否有可能反向为电网提供调峰等辅助服务，从而创造新的价值？这或许将是混合供电系统下一个值得探索的篇章。

来源: <https://hl-smart.com>