

你或许没有意识到，每天经过的那些通信基站，它们不仅是信息社会的基石，也可能成为能源转型的先锋。传统的基站运维，依赖大量的人工巡检和柴油发电，这背后是惊人的燃料消耗与碳排放。一个看似孤立的技术问题——如何让这些散布在城乡、甚至荒野的站点更高效、更绿色地运行——实际上，串联起了数字基础设施的可靠性与全球的可持续发展目标。

远程运维通信基站是实现碳减排的关键路径

你或许没有意识到，每天经过的那些通信基站，它们不仅是信息社会的基石，也可能成为能源转型的先锋。传统的基站运维，依赖大量的人工巡检和柴油发电，这背后是惊人的燃料消耗与碳排放。一个看似孤立的技术问题——如何让这些散布在城乡、甚至荒野的站点更高效、更绿色地运行——实际上，串联起了数字基础设施的可靠性与全球的可持续发展目标。

让我们先看一组数据。根据全球电子可持续发展倡议组织（GeSI）的报告，信息通信技术（ICT）行业的碳排放约占全球的2%，而其中网络基础设施，尤其是大量离网或弱电网地区的基站，其能源消耗与碳排放贡献不容小觑。许多基站为了保障7x24小时不间断供电，严重依赖柴油发电机。这不仅意味着高昂的燃料和运维成本，更带来了持续的二氧化碳、氮氧化物排放和噪音污染。这个现象指向了一个核心矛盾：我们日益增长的数字化需求，与传统的、高碳的能源供给方式之间，存在巨大的鸿沟。

那么，破题点在哪里？我认为，关键在于将“储能系统”与“远程智能运维”深度融合。这不再是简单地将光伏板和电池柜搬到基站旁边，哦哟，那只是第一步。真正的飞跃，在于通过数字化的手段，让这些分散的能源设施“活”起来，形成一个可感知、可分析、可优化的智慧能源网络。海集能近20年来深耕于此，我们的理解是，必须从单纯的硬件提供商，转变为“数字能源解决方案服务商”。我们在南通和连云港的基地，一个负责深度定制，一个专注规模制造，就是为了从源头确保每个储能系统，无论是用于上海繁华市区的微站，还是非洲无电地区的铁塔，都能成为这个智慧网络中一个高效、可靠的节点。

这里可以分享一个我们参与的案例。在东南亚某群岛国家，运营商面临一个棘手问题：数百个散布在各岛屿的通信基站，供电极不稳定，燃油补给困难且成本高昂，碳排放压力巨大。我们的团队提供的，是一套“光储柴一体化”的智慧解决方案。具体包括：

为每个站点配置光伏阵列与高能量密度电池柜，最大化利用太阳能。
将柴油发电机作为备用，并通过智能策略极大减少其启停时间和运行时长。
最重要的是，部署我们自主研发的远程智慧能源管理系统（iEMS）。

项目关键成效数据（12个月运行期）

指标实施前实施后变化

柴油消耗量平均每月45升/站平均每月8升/站降低约82%

碳排放量约118吨 CO₂e/年约21吨 CO₂e/年减少约97吨

运维巡检次数每月1-2次人工巡检远程监控为主，季度预防性巡检效率提升显著

这个案例清晰地展示了一条路径：通过“清洁能源+智能储能+远程运维”的铁三角，通信基站可以从一个能源消耗点和碳源，转变为一个具备一定自给自足能力、甚至可调节的绿色节点。远程运维平台如同一个“虚拟电站管理员”，它实时收集各站点的发电、储能、用电数据，运用算法预测天气、负载变化，并自动调度柴油机在最经济的时段以最高效的方式运行。这意味着，大部分时候，运维人员无需再长途跋涉去启动发电机或检查故障，一切都在云端完成。这种模式的复制和推广，对于全球范围内，特别是电网薄弱地区的基础设施减碳，具有极大的示范意义。

所以，我的见解是，远程运维对于基站碳减排的意义，远不止于“节省差旅燃油”这么简单。它是实现能源流与信息流闭环的核心。它让分散的、哑巴式的储能设备，变成了可对话、可学习的智能体。海集能作为这个领域的长期实践者，我们提供的“交钥匙”方案，从电芯选型、PCS匹配到系统集成，最终都服务于这个智能闭环。当成千上万个基站都接入这样的系统，它们聚合而成的，将是一个巨大的、虚拟的灵活性资源，能够更好地消纳可再生能源，平抑电网波动，这或许才是更深层次的碳减排贡献。

那么，下一个问题留给我们所有人：当每一个通信基站、安防监控点乃至物联网微站，都转型为一个智能的绿色能源节点时，它们所构成的，将是一张怎样的、支撑未来数字世界的可持续能源网络？我们是否已经做好了从设计、投资到标准协同的全方位准备？

来源: <https://www.solartekno.com>