

今朝阿拉在上海喝咖啡辰光，手机信号满格，视频通话流畅，依大概不会去想，远在新疆戈壁或者云南深山里的通信基站是阿里能工作的。这些站点，特别是中国铁塔遍布全国、数量超过200万的通信基础设施，其稳定运行的核心挑战之一，就是供电。传统上，依赖市电和柴油发电，在偏远或电网薄弱地区，不仅成本高昂，运维人员跋山涉水去检修更是家常便饭。但最近几年，情况在发生静悄悄的革命——远程运维能力的大幅提升，正在彻底改变游戏规则。而这场变革的底层支撑，恰恰是智能、绿色的新能源储能解决方案。

中国铁塔远程运维设备的能源革命背后

今朝阿拉在上海喝咖啡辰光，手机信号满格，视频通话流畅，依大概不会去想，远在新疆戈壁或者云南深山里的通信基站是阿里能工作的。这些站点，特别是中国铁塔遍布全国、数量超过200万的通信基础设施，其稳定运行的核心挑战之一，就是供电。传统上，依赖市电和柴油发电，在偏远或电网薄弱地区，不仅成本高昂，运维人员跋山涉水去检修更是家常便饭。但最近几年，情况在发生静悄悄的革命——远程运维能力的大幅提升，正在彻底改变游戏规则。而这场变革的底层支撑，恰恰是智能、绿色的新能源储能解决方案。

让我们先看一组数据。根据行业报告，在无市电或市电不稳定的站点，能源支出能占到总运营成本的40%以上，而因供电问题导致的站点退服，更是影响网络质量的首要因素。过去，运维团队需要频繁上站巡检、加油、检修，响应慢，成本高，存在安全隐患。现在，通过部署集成先进电池管理系统（BMS）和能量管理系统（EMS）的智能储能设备，结合物联网与云平台，实现了对站点能源状态的实时监控、智能调度和远程运维。这意味着，运维中心在上海的屏幕前，就能看清青海某个基站的电池电量、光伏板出力、柴油发电机状态，并能进行远程参数调整和故障诊断，大大提升了运维效率与供电可靠性。

这里头，阿拉海集能（HighJoule）深耕近二十年的功夫，就派上了大用场。我们自2005年成立以来，一直专注于新能源储能，从电芯到系统集成，再到智能运维，提供一站式解决方案。我们的连云港基地规模化生产标准化储能产品，而南通基地则擅长为像通信基站这类特殊场景定制化设计。对于中国铁塔的远程运维需求，我们提供的远不止一个电池柜。我们交付的是一套“光储柴一体化”的智能站点能源系统。这套系统好比给基站配了一个聪明的“能源管家”。

一体化集成：将光伏发电、储能电池、柴油发电机控制、市电接入智能耦合在一起，高度集成，节省空间，便于安装和维护。

智能管理与远程运维：内置我们自主研发的智能EMS，能够基于站点负载、天气预测、电价信息，自动选择最优供电策略（优先用光伏，其次用电池，最后用油机或市电）。所有数据通过通信模块上传至云平台，支持远程实时监控、故障预警和OTA升级。

极端环境适配：我们的产品经过严格测试，能够适应从-40 到+60 的宽温范围，以及高海拔、高盐雾等恶劣环境，确保在边疆、海岛等严苛地点稳定运行。

举个具体案例吧。在云南省怒江傈僳族自治州的某些偏远山村，地形复杂，电网覆盖薄弱，传统方式保障通信基站供电极其困难。中国铁塔在当地部署了集成海集能智能储能系统的光储一体化基站。通过我们的系统，光伏成为主力电源，储能电池在白天蓄能，夜间或阴天放电，柴油发电机仅作为极少启动的备份。运维人员无需再频繁驱车数小时上山检修供电设备，所有状态，包括每一块光伏板的输出、

电池组的健康度（SOH）、能耗数据，都在昆明运营中心的屏幕上一目了然。实施后，该区域站点的油机启动次数下降超过80%，综合运维成本降低约35%，而站点可用度达到了99.9%以上。这不仅仅是节省了油费和路费，更是让偏远地区的居民享受到了持续稳定的通信服务，弥合了数字鸿沟。

所以你看，远程运维设备的“智能”，其物理根基在于能源供给的“智能”与“可靠”。它解放了人力，降低了碳足迹，提升了经济效益和社会效益。这背后是一套复杂的多能源协调控制逻辑，需要深刻理解电力电子、电化学储能和通信协议。我们海集能所做的，就是将这近20年的技术沉淀，封装成稳定、易用的产品，让客户能够专注于他们的核心业务，而不必为能源问题头疼。这就像为一个庞大的神经网络（通信网络）提供了持续、稳定且自适应的“能量心脏”。

未来，随着5G-A和6G时代到来，站点密度将更大，能耗要求也更苛刻。同时，在“双碳”目标驱动下，绿色能源占比必将进一步提升。那么，下一个问题就来了：当数以百万计的站点都转变为可感知、可分析、可远程优化的智能能源节点时，它们聚合起来，是否会形成一个虚拟的、分布式的大型“电力海绵”，从而对区域电网的调峰填谷产生意想不到的贡献呢？这是一个值得所有能源和通信行业思考的开放性问题。或许，答案就藏在今天每一个部署在铁塔基站旁的智能储能柜里。

来源: <https://hl-smart.com>