

今朝阿拉在上海喝咖啡，和在美国的同行打视频会议，大家聊到全球通信基础设施，绕不开的一个话题就是——能源成本。特别是像中国铁塔这样拥有全球最大规模通信站点的“巨无霸”，每年电费账单上那个数字，绝对是天文数字。我常常讲，这勿单单是钱的问题，更是一个关乎可持续性的系统工程问题。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

中国铁塔降本增效的储能新解

今朝阿拉在上海喝咖啡，和在美国的同行打视频会议，大家聊到全球通信基础设施，绕不开的一个话题就是——能源成本。特别是像中国铁塔这样拥有全球最大规模通信站点的“巨无霸”，每年电费账单上那个数字，绝对是天文数字。我常常讲，这勿单单是钱的问题，更是一个关乎可持续性的系统工程问题。

现象是清晰的：通信网络要覆盖到每一个角落，从繁华都市到戈壁荒漠。这意味着大量站点地处偏远，电网薄弱甚至完全无电。传统依赖柴油发电机的方案，成本高企、噪音污染、维护频繁，碳排放的压力也摆在面前。对于铁塔公司而言，如何保障这些站点稳定运行，同时控制住像“脱缰野马”一样的能源支出，是个实实在在的挑战。

数据不会说谎。根据公开资料，一个典型的偏远无市电站点，若完全依赖柴油发电机供电，其燃料成本、运输成本和维护成本加起来，每度电的综合成本可能超过3元人民币，是市电价格的数倍。更勿要讲，发电机需要定期巡检、保养，在极寒或酷热环境下可靠性还会打折扣。这笔账，算得人“肉麻”。

从“耗能大户”到“精明能源管家”

那么，出路在哪里？方向其实很明确：让站点能源系统变得更智能、更绿色、更独立。这勿是简单地装几块光伏板或者配一组电池，而是需要一个高度集成、能够自我决策的“能源大脑”。我们海集能，从2005年成立以来，近廿年时间就专注在做这件事——为全球客户提供高效、智能、绿色的储能与数字能源解决方案。阿拉在上海总部搞研发设计，在江苏南通和连云港的两个生产基地，一个搞定制化，一个搞标准化，为的就是把想法从图纸上“落地”，变成可靠的实物。

我们的思路是，为站点打造一个“光储柴一体化”的微电网。这个系统就像一个精明的管家：

光伏优先：有太阳的时候，优先使用太阳能，这是最清洁、成本几乎为零的能源。

储能调节：光伏发的电用不完，存到储能电池里；没太阳的时候或者用电高峰，电池放电。这能极大地“削峰填谷”，平抑功率波动。

柴油备用：把柴油发电机从“主力”变成“替补”。只有在长时间阴雨、储能电量不足时，它才自动启动，而且可以在最优效率区间运行，大大减少运行时间和油耗。

这个系统通过智能能量管理系统（EMS）来指挥，它能根据天气预报、历史用电数据、电价信号（如果有的话），自动安排最优的发电和用电策略，目标只有一个：在保障供电可靠性的前提下，让综合度电成本降到最低。

一个戈壁滩上的真实案例

空讲理论没意思，我来讲一个我们实际做的项目。在中国西北某省的戈壁滩上，有一个中国铁塔的通信基站，位置非常偏远，拉市电的成本高得吓死人，之前完全靠柴油发电机，维护人员每个月要跑好几趟去加油、检修。

后来，铁塔公司采用了我们海集能定制的一体化能源柜解决方案。我们为这个站点配置了：

组件规格/作用

光伏阵列5kW，充分利用当地丰富的光照资源

储能电池柜20kWh锂电，确保夜间和阴天供电

智能混合能源控制器集成EMS，智能调度所有能源

高效柴油发电机作为最终后备，极少启动

这套系统上线后，效果立竿见影。根据一年的运行数据：

柴油发电机的运行时间减少了超过85%，从几乎全天运行降到每月只需偶尔启动。

站点的综合能源成本下降了约70%。

因为发电机磨损大幅减少，维护巡检频率从每月数次降到每季度一次，又省下一笔运维开支和人力成本。

碳排放量显著降低，环保效益明显。

这个站点的成功，后来在周边类似环境的几十个站点得到了复制推广。对于铁塔公司而言，这勿仅仅是在一个站点上省了钱，更是找到了一种可复制、可推广的偏远站点供电新模式。

降本背后的技术逻辑与商业洞见

看到这里，你可能会问，这听起来像是“旧瓶装新酒”，不就是光伏加电池嘛？这里面的门道，恰恰在于“集成”与“智能”。我们海集能做的，勿是简单的部件拼装，而是从电芯选型、电力电子转换（PCS）、系统热管理、到上层智能运维软件的全产业链深度整合。

比方讲，戈壁滩上温差大，夏天贼热，冬天冰冷。普通的电池系统可能“扛勿牢”，性能衰减快甚至出故障。我们为这个项目定制的电池柜，采用了特殊的保温隔热设计和宽温域电芯，确保在-30°C到5°C的环境里都能稳定工作。再比如，我们的智能控制器，能预判光伏发电功率的波动，提前调度储能充放电，避免对通信设备造成任何电压闪变。这种极端环境的适配能力，是我们技术沉淀的体现。

从商业角度看，为铁塔这样的客户降本，核心是提供“总拥有成本（TCO）”最优的方案。初始投资可能比单纯买台发电机高，但把三五年甚至更长时间的油费、电费、维护费、人工费、环境成本全部

算进去，智慧储能方案的经济性优势就非常突出了。这就像你买一辆电动车，看的是全生命周期的使用成本，而勿仅仅是买车那一刻的价格。

未来的想象空间

更进一步，当成千上万个这样的智慧能源站点连接成网，它们就勿再是单纯的“用电负荷”，而可能成为一个分布式的虚拟能源节点。在电网需要的时候，这些站点富余的储能能力是否可以提供辅助服务？这是一个非常前沿的课题。一些研究机构，比如国际能源署（IEA），在其报告中就多次指出，分布式储能资源聚合对于构建未来灵活、有韧性的电网至关重要。

所以，我认为，中国铁塔的降本之路，实际上是一条通往能源智能化、绿色化的必由之路。它勿仅仅是为了节省运营开支，更是企业履行社会责任、拥抱能源转型的体现。作为深耕这个领域近廿年的伙伴，海集能非常荣幸能用自己的技术和产品，为这条道路提供一些扎实的“铺路石”。

那么，下一个问题来了：当通信站点的能源问题得到优化后，我们是否可以将这套“站点能源大脑”的模式，复制到更多的物联网边缘计算节点、高速公路监控点、或者偏远地区的便民设施上去呢？这个市场的边界，究竟在哪里？

来源: <https://www.hl-smart.com>