

今朝阿拉谈谈一个蛮有意思的现象。依跑到外头，无论是高架桥下头、高速路旁边，还是老远八远的风景区，总归能看到一排排通信基站，像“哨兵”一样立在那里。业内朋友叫伊拉“边际站点”——就是位置偏、环境复杂、运维成本高、但网络覆盖又离不开的站点。这些站点有个特点，就是电费开销和能源管理，常常让运营商头痛得不得了，直接影响到资本支出（CAPEX）和运营支出（OPEX）的算盘。

【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。

能源管理系统边际站点资本支出的隐形博弈

今朝阿拉谈谈一个蛮有意思的现象。依跑到外头，无论是高架桥下头、高速路旁边，还是老远八远的风景区，总归能看到一排排通信基站，像“哨兵”一样立在那里。业内朋友叫伊拉“边际站点”——就是位置偏、环境复杂、运维成本高、但网络覆盖又离不开的站点。这些站点有个特点，就是电费开销和能源管理，常常让运营商头痛得不得了，直接影响到资本支出（CAPEX）和运营支出（OPEX）的算盘。

那么，问题是啥呢？我举个具体例子。一个典型的偏远4G或5G边际站点，它的能源账单构成大致是这样的：

项目
占比（约）
痛点

市电电费
60%-80%
偏远地区电价高、供电不稳

柴油发电机燃油费
15%-30%
油价波动大、运输维护成本高、碳排放压力

电池更换与维护
5%-10%
铅酸电池寿命短，频繁更换

这张表说明啥？说明能源成本是边际站点资本支出里一个持续“出血”的伤口。你建站时的一次性投入，很快就会被后面源源不断的电费和油费“吃掉”利润。更勿要讲，现在全球都在讲碳中和，柴油

发电这种高碳排放方式，压力越来越大。

数据揭示的转型紧迫性

根据全球移动通信系统协会（GSMA）的一份报告，信息通信技术（ICT）行业的能源消耗中，无线接入网络（主要就是这些基站）占了大头，达到整体能耗的70%-80%。而对于那些离网的边际站点，能源成本可能占到其总拥有成本（TCO）的40%以上。这不仅仅是一个成本问题，更是一个运营风险和可持续发展的问题。

所以，解决问题的钥匙，就落在了“能源管理系统”上。但这套系统，绝对勿是简单装个电表、搞个远程开关。真正的、面向未来的站点能源管理系统，是一个融合了“通信+能源”的智能大脑。它需要做到：

多能融合：能智慧调度市电、光伏、风电、储能电池、乃至备用发电机。

预测与优化：根据天气预测光伏发电量，根据电价波峰波谷制定充放电策略。

极致可靠：在极端天气或市电中断时，确保通信设备“零中断”。

全生命周期管理：远程监控电池健康度，预测性维护，延长设备寿命。

这套系统做得好，边际站点的资本支出模型就会发生根本性变化。从“持续高额现金流出”转变为“初期合理投资+长期稳定收益”。

一个来自东南亚的真实案例

我们来看看东南亚某岛国的实际应用。当地一家主要运营商，在旅游岛屿和偏远村落有上千个边际站点。过去完全依赖柴油发电，燃油运输困难，成本高企，且经常因恶劣天气断供。他们面临的选择是：要么忍受高昂成本，要么放弃部分偏远地区覆盖。

后来，他们引入了一套集成化的智慧站点能源解决方案。这套方案的核心是：

在每个站点部署高效光伏板和小型风力发电机。

配置高能量密度、长寿命的智能锂电储能系统。

安装由智能能源管理系统控制的混合能源控制器。

结果呢？实施后的数据显示：

柴油消耗量降低了85%以上，很多站点完全告别了柴油机。

站点能源可用性从原来的95%提升至99.9%。

单站点的年均运营成本下降超过40%。

投资回报周期（Payback Period）控制在3-4年。

这个案例清楚地告诉我们，一次性的、针对能源管理系统的资本支出，换来的是运营支出的断崖式下降和网络质量的飞跃。这不再是成本，而是投资。

从“成本中心”到“价值中心”的见解

讲到这里，我想阿拉可以达成一个共识了：在边际站点的语境下，能源管理系统已经从一个“附属功能”变成了“核心资产”。它的价值，直接决定了站点资本支出的效率和长期财务健康。

这也正是像我们海集能这样的企业，在过去二十多年里，从通信设备制造出发，最终必然要深耕“通信+能源”融合创新的原因。我们的总部在上海自贸区临港新片区，在全球有30多个分支机构。我们看到了通信网络对能源的深度依赖，也看到了新能源技术对通信基础设施的赋能潜力。

所以，我们形成了“通信设备智造+储能系统集成”的双轮驱动。我们在江苏南通和连云港拥有总面积35万平方米的现代化生产基地，具备从电芯到系统集成的完整能力。我们做的，就是把光伏、储能和智能管理，像乐高积木一样，精准地“嵌”到通信站点里去。目标只有一个：让每一个边际站点，都变成一个稳定、高效、绿色的微型能源枢纽。

未来的想象空间

更进一步想，一个装备了先进能源管理系统的边际站点，它的价值就仅仅是“为自己省电”吗？恐怕不止。在电网薄弱的地区，它可能成为一个小型“电力锚点”，为周边社区提供应急供电。在虚拟电厂（VPP）的架构下，成千上万个这样的站点聚合起来，可以成为一个庞大的、可调度的分布式储能资源，参与电网调峰调频。这时，它就从“成本中心”彻底变成了“利润中心”。

所以，当我们再审视“能源管理系统边际站点资本支出”这个议题时，视角应该完全转变。这不是一个需要被压缩的数字，而是一个需要被重新定义和优化的价值入口。关键在于，你选择的合作伙伴，是否具备从通信到能源的全栈技术理解，是否拥有经过验证的规模化交付能力，以及是否拥有面向未来的系统架构视野。

那么，你的下一个边际站点，是准备继续为不断上涨的油费和电费买单，还是愿意做一次投资，把它变成一个面向未来十年的、绿色可靠的数字与能源节点？

——

来源: <https://mbhathane.co.za>