

依晓得伐，现在阿拉身边那些看起来“傻大黑粗”的通信基站，正在经历一场静悄悄的“绿色革命”。过去，这些站点只是单纯收发信号，现在，它们被赋予了新的使命——成为一个个灵活、智能的维谛边缘站点。这不仅仅是名字的变化，它背后是整个能源与信息产业融合的大趋势。

【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。

维谛边缘站点：当通信塔成为智慧能源节点

依晓得伐，现在阿拉身边那些看起来“傻大黑粗”的通信基站，正在经历一场静悄悄的“绿色革命”。过去，这些站点只是单纯收发信号，现在，它们被赋予了新的使命——成为一个个灵活、智能的维谛边缘站点。这不仅仅是名字的变化，它背后是整个能源与信息产业融合的大趋势。

所谓“维谛边缘站点”（Edge Site），你可以把它理解成城市能源网络的“神经末梢”。它不再是一个孤立的用电单元，而是集成了光伏、储能、智能管控和通信设备的一体化智慧节点。这个转变，源于一个非常现实的现象：随着5G、物联网设备爆炸式增长，站点的能耗和供电可靠性压力陡增。传统的市电+备用柴油发电机的模式，不仅碳排放高，运维成本也像坐了火箭一样往上蹿。

来看一组数据，可能会更直观。根据全球移动通信系统协会（GSMA）的报告，到2025年，信息通信技术（ICT）行业的能耗预计将占全球总用电量的20%，其中通信网络设施是主要部分。同时，在许多新兴市场，市电不稳定是常态，平均每月断电次数可能高达数十次。这就对站点的“自持”能力提出了苛刻要求。

从“用电大户”到“能源产消者”

那么，一个理想的维谛边缘站点是如何运作的呢？它本质上完成了一次身份转换：从纯粹的“消费者”变成了“产消者”（Prosumer）。

能源生产：在站点机房顶部或空余场地安装光伏板，将太阳能转化为清洁电力。

能源存储：配置高安全、长寿命的储能系统，将富余的光伏电或夜间低价市电储存起来。

智能调度：通过能源管理系统（EMS），实时分析站点负载、电价和天气，在光伏、储能、市电之间做出最优调度决策。

可靠保障：当市电中断时，储能系统可实现毫秒级无缝切换，保障通信设备7x24小时不间断运行，彻底告别柴油机的噪音和污染。

这个过程，阿拉海集能感触很深。我们自2002年从上海临港起步，最早就是深耕通信基础设施。这二十多年，我们亲眼看着站点需求从“有信号”到“信号好”，再进化到今天“信号好且绿”。正是基于对通信行业痛点的深刻理解，我们才逐步确立了“通信设备智造+储能系统集成”的双轮驱动战略。我们

在南通和连云港的现代化生产基地，总面积超过35万平方米，其中一个核心任务，就是为全球的边缘站点提供定制化与标准化相结合的储能解决方案。目前我们具备30GWh的电芯年化产能，这为打造安全可靠的站点“能源心脏”提供了坚实基础。

一个东南亚岛国的真实案例

理论讲起来总是容易，实际效果如何？让我分享一个我们在东南亚某群岛国家的项目。该国由上千个岛屿组成，许多偏远岛屿的通信站点完全依赖柴油发电，燃料运输困难，发电成本极高，每度电成本超过0.8美元，而且维护频仍。

我们与当地运营商合作，为一批岛屿站点部署了“光伏+储能”的维谛边缘站点解决方案。具体方案是：

站点类型

光伏装机

储能配置

关键结果

中型海岛基站

15kW

30kWh / 20kW

柴油替代率超过85%

项目实施后，效果立竿见影。这些站点的柴油消耗量平均降低了85%以上，有的甚至完全实现了“零柴油”运行。算一笔经济账：单个站点每年节省的燃油费和运维成本超过1.2万美元，投资回收期控制在4年以内。更重要的是，它带来了环境和社会效益——减少了噪音和空气污染，让站点更易于被社区接受，网络也变得更加稳定可靠。这个案例生动地说明，维谛边缘站点不是未来概念，而是当下就能产生真金白银价值的实践。

技术内核：安全与智能缺一不可

当然，要把光伏和储能系统安全、长久地集成到空间有限、环境各异的通信站点里，门槛是相当高的。这不仅仅是把几块电池板和一个电池柜拼在一起。首先，安全是底线，尤其是储能电池的安全。站点往往无人值守，对热失控的预防必须做到万无一失。这就要求电芯本身的高品质，以及系统层级的多重保护设计，比如我们采用的“电芯-模组-簇-系统”四级联动防护。

其次，是智能化的能源管理。一个好的EMS大脑，不仅要会调度，还要会“思考”和“预测”。它需要根据历史数据学习站点的用电习惯，结合天气预报预测光伏发电量，甚至能够响应电网的调度需求（如果政策允许），参与辅助服务。这样一来，站点就从成本中心，潜在地变成了一个可以产生额外收益的资产。

我们集团近年来在工商业储能、微电网领域积累的技术，正好可以无缝对接到站点场景。将大型储能项目的系统集成经验、智能算法进行“微缩”和“适配”，确保边缘站点方案既专业可靠，又具备最优的成本效益。

来源: <https://mbhathane.co.za>