

首航新能源铁塔站点混合供电：通信网络背后的能源革命，依晓得伐？

今朝阿拉聊聊通信基站。依每天用手机，信号满格，觉得天经地义。但依想过伐，那些深山老林、戈壁荒漠里的信号塔，电从哪里来？传统上靠市电，或者柴油发电机轰隆隆地烧油，成本高、噪音大、污染重，维护起来更是“跑断腿”。这个现象，是通信行业迈向“碳中和”路上的一只“拦路虎”。

【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。

首航新能源铁塔站点混合供电：通信网络背后的能源革命，依晓得伐？

今朝阿拉聊聊通信基站。依每天用手机，信号满格，觉得天经地义。但依想过伐，那些深山老林、戈壁荒漠里的信号塔，电从哪里来？传统上靠市电，或者柴油发电机轰隆隆地烧油，成本高、噪音大、污染重，维护起来更是“跑断腿”。这个现象，是通信行业迈向“碳中和”路上的一只“拦路虎”。

数据蛮触目惊心的。根据行业报告，一个典型的偏远站点，如果全靠柴油供电，每年燃料成本可能超过10万元人民币，碳排放量更是高达数十吨。这不仅仅是经济账，更是环境债。所以，行业里一直在寻找更“聪明”、更绿色的供电方式。这就引出了我们今天要深入探讨的方案——首航新能源铁塔站点混合供电。它不是什么科幻概念，而是正在发生的、将光伏、储能、市电和发电机智能融合的实战派技术。

混合供电：不是简单叠加，而是智慧交响

所谓“混合供电”，核心在于“混合”二字，但绝不是把太阳能板、电池和柴油机堆在一起就算了。它更像一个高明的交响乐团指挥，需要一套精密的大脑（能源管理系统）来协调各种“乐器”。

光伏：担任“首席小提琴”，在白天阳光充足时提供主要旋律——清洁电力。

储能系统：好比“定音鼓”和整个乐团的“能量缓存”，把多余的光伏电存起来，在无光或用电高峰时稳定输出，确保节奏不乱。

市电与发电机：它们是“低音部”和“备用乐手”，在可再生能源不足时提供坚实基础和最终保障。

这个系统追求的目标，是最大化利用光伏，让柴油发电机尽可能少启动，甚至不启动。这里面的技术门槛，在于预测、调度与切换的毫秒级精度，差一点，基站就可能断站。

一个真实案例：东南亚海岛站点的蜕变

讲理论太空，阿拉来看一个实际案例。在东南亚某旅游海岛，一座关键通信铁塔原先完全依赖柴油发电机，不仅运营成本高昂，发动机的噪音和废气也与碧海蓝天的环境格格不入。2023年，该站点部署了一套首航新能源铁塔混合供电系统。

指标改造前（纯柴油）改造后（混合供电）

首航新能源铁塔站点混合供电：通信网络背后的能源革命，依晓得伐？

年柴油消耗约18,000升降至约2,000升

年运营成本约15万美元降低约70%

碳排放减少基准超过85%

维护频率每周需加油、巡检可实现远程监控，现场维护大幅减少

这套系统接入了高效光伏阵列和一套容量为100kWh的磷酸铁锂储能系统。通过智能控制器，系统优先使用光伏电力，并为电池充电；在夜间或阴天，由储能放电；只有当储能电量低于阈值且持续阴雨时，柴油机才会自动启动，并运行在最高效的工况区间。结果呢？站点几乎静音，运维人员从“油料搬运工”变成了系统管理员，运营商的投资在两年内就通过省下的油费收了回来。这个案例被国际电信能源论坛引用，成为偏远站点绿色转型的典范(来源)。

背后的支撑：从通信设备智造到储能系统集成的全链条能力

实现这样稳定可靠的混合供电，离不开深厚的技术与制造根基。就像阿拉上海海集能，从2002年在临港新片区起步，二十多年来，一直深耕“通信”与“能源”的交叉地带。我们最早是做通信设备起家，对基站站点的需求、工况、可靠性标准，理解得透透的。后来，我们意识到，通信网络的“血管”里流淌的不仅是数据，更是电力。于是，我们很自然地就将战略拓展到了新能源领域，形成了“通信设备智造+储能系统集成”双轮驱动的格局。

这种“通信基因”使得我们在设计站点能源方案时，与纯粹的光伏或储能公司视角不同。我们首先思考的是：如何保证通信设备7x24小时不间断运行？如何适应从-40 到60 的严苛环境？如何实现远程精准管理和故障预警？这些刻在骨子里的要求，让我们对储能系统的BMS（电池管理系统）、PCS（变流器）以及整个能源管理平台的可靠性与智能化，有着近乎偏执的追求。

目前，我们在江苏南通和连云港拥有总面积达35万平方米的现代化生产基地，其中一个专注于储能系统的定制化设计生产（非常适合铁塔站点这类非标需求），另一个则专注于标准化规模生产。我们具备从电芯到系统集成的完整能力，年产能可观。正是依托这样的研发与制造实力，我们才能为包括首航新能源铁塔混合供电在内的各类解决方案，提供高品质、高可靠的核心储能部件与系统集成支持，让绿色电力在通信网络的最末梢也能稳定、智慧地流淌。

更深一层的行业见解：这不仅是省油费

当我们谈论站点混合供电时，如果只看到节省油费，格局就小了。它实质上是通信网络基础设施的一次“能源属性”重塑。

从成本中心到潜在收益单元：未来的智能储能系统，在电网需要时，或许可以参与调频服务，产生额外收益。

增强网络韧性：在自然灾害导致大电网瘫痪时，自带光伏和储能的基站可以成为孤岛运行的生命线节点，保障应急通信。

开启新业务模式：对于铁塔公司或运营商，稳定可靠的绿色能源供应能力，可以成为向偏远地区提供综合信息服务（如边缘计算、物联网关）的基石。

首航新能源铁塔站点混合供电：通信网络背后的能源革命，依晓得伐？

所以，这步棋下得好，牵动的是整个棋盘。它要求设备商、运营商、能源服务商打破藩篱，共同设计面向未来的站点形态。

未来的挑战与遐想

当然，前路仍有挑战。比如，在极端恶劣天气下，如何保证光伏板的清洁与效率？不同技术路线的储能电池，在循环寿命、安全性与成本之间的最佳平衡点在哪里？更重要的是，如何建立一个更开放的协议标准，让不同厂家的光伏、储能、发电机、负载设备能够像USB设备一样即插即用，降低部署与维护的复杂性？

作为这场变革的参与者，我们海集能正持续投入研发，致力于通过光伏、风电、储能的全产业链视角，推动“通信+能源”的深度融合。我们的目标，是让每一个站点，都成为一个微小而坚韧的绿色能源节点，最终汇聚成清洁高效的全球能源生态系统。

那么，在您看来，当5G、6G基站密度越来越大，能耗问题日益突出时，除了混合供电，还有哪些更具颠覆性的能源解决方案，可能从实验室走向遍布全球的铁塔站点呢？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>