

当我们在城市里享受稳定的5G信号，或者在偏远地区通过物联网设备接收关键信息时，很少会去思考支撑这些“站点”运行的能源从何而来。事实上，全球有数以百万计的通信基站、安防监控点和物联网微站，它们对供电的可靠性和经济性有着近乎苛刻的要求。传统的单一柴油发电或纯电网供电模式，正面临成本高昂、碳排放巨大以及在无电弱网地区“水土不服”的挑战。这，就是我们今天要探讨的核心：混合供电，尤其是像中兴通讯这样的行业巨头所推动的混合供电解决方案，它正在如何重塑整个站点能源的版图。

中兴混合供电的演进与站点能源的未来

当我们在城市里享受稳定的5G信号，或者在偏远地区通过物联网设备接收关键信息时，很少会去思考支撑这些“站点”运行的能源从何而来。事实上，全球有数以百万计的通信基站、安防监控点和物联网微站，它们对供电的可靠性和经济性有着近乎苛刻的要求。传统的单一柴油发电或纯电网供电模式，正面临成本高昂、碳排放巨大以及在无电弱网地区“水土不服”的挑战。这，就是我们今天要探讨的核心：混合供电，尤其是像中兴通讯这样的行业巨头所推动的混合供电解决方案，它正在如何重塑整个站点能源的版图。

让我们先看一些数据。根据国际能源署（IEA）的报告，信息和通信技术（ICT）领域的能耗正持续增长，其中通信网络能耗占比显著。在偏远或电网不稳定的地区，运营商高达40%的运营成本可能来自能源，主要是柴油的采购和运输。这不仅是经济负担，更是环境负担。一个典型的纯柴油供电基站，每年的碳排放量相当可观。正是在这样的背景下，“混合供电”从一个技术概念，迅速演变为一种商业和环境的必然选择。它本质上是一种“智慧融合”，将光伏、储能电池、柴油发电机以及市电智能地耦合在一起，由一个“大脑”（能源管理系统）进行调度，优先使用最清洁、最经济的能源。

那么，一个理想的混合供电系统是如何工作的呢？我们可以将其想象成一个精明的家庭财务管家。光伏是“主动收入”，只要有阳光就在创造清洁电力；储能电池是“活期储蓄”，将盈余的光伏电存起来，在夜晚或阴天时使用；市电是“稳定工资”，但价格和供应可能波动；柴油发电机则是“应急备用金”，只在储蓄耗尽且没有收入时才会动用。这套系统的核心智慧在于，通过精准的预测和实时控制，最大化“主动收入”（光伏）的利用率，尽量减少动用“应急备用金”（柴油），从而显著降低整个生命周期的用电成本和碳足迹。这可不是简单的设备堆砌，它涉及到电力电子变换（PCS）、电池管理（BMS）、以及最上层的能量管理（EMS）等深度的系统集成技术。

讲到系统集成，这正是像我们海集能（HighJoule）这样拥有近20年技术沉淀的企业所深耕的领域。我们总部在上海，在江苏南通和连云港设有两大生产基地，一个擅长深度定制，一个专注规模制造，形成了从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力。在站点能源这个核心板块，我们为通信基站、物联网微站等提供的，正是这种“光储柴一体化”的绿色能源方案。我们的产品，比如光伏微站能源柜、一体化站点电池柜，其设计初衷就是为了无缝适配中兴通讯这类设备商的混合供电需求。我们思考的，不仅仅是为客户提供一个柜子或一组电池，而是如何让这些设备在极端高温、高寒或高湿的环境下稳定运行，如何通过智能运维平台实现远程管理，真正做到“交钥匙”和“免担忧”。阿拉一直相信，可靠的产品是基石，而基于场景的深度理解所提供的解决方案，才是为客户创造价值的核心。

从概念到田野：一个具体的案例

让我们看一个具体的场景。在东南亚某岛屿的丘陵地带，一家运营商需要新建一个4G/5G混合基站。该站

点远离电网，运输柴油极为不便且成本高企。如果采用传统纯柴油方案，运营成本将难以承受。最终，该项目采用了以中兴通讯混合供电解决方案为框架，集成了海集能定制化储能系统的方案。该方案配置了：

20kW光伏阵列

一套60kWh的磷酸铁锂储能系统（海集能提供）

一台备用柴油发电机

这套系统运行一年后的数据显示：

指标纯柴油方案（预估）光储柴混合方案（实际）

柴油消耗量约9000升约1500升

能源成本降低约78%-

二氧化碳减排-约20吨/年

运维巡检频率每周需补充柴油可远程监控，大幅减少现场维护

这个案例清晰地表明，混合供电不仅仅是环保口号，它带来了实实在在、可量化的经济效益和运维便利。储能系统在这里扮演了关键的“调节器”和“稳定器”角色，它平滑了光伏的波动，大幅延后了柴油发电机的启动时间。

更深的见解：混合供电与能源转型的微观缩影

当我们把视角拉高，会发现站点级的混合供电，实际上是全球能源转型的一个完美微观缩影。它生动演示了分布式能源（光伏）、储能和数字化管理如何协同工作，以替代传统的集中式、化石燃料依赖的供能模式。每一个稳定运行的绿色基站，都是一个微型的智能电网（微网）。当无数个这样的站点连接成网，它们所形成的就不再仅仅是通信网络，而是一个具有弹性的、分布式的能源互联网雏形。这指向了一个更深刻的未来：能源的生产、存储和消费将变得高度本地化、智能化和去中心化。通信站点，因其分布广泛、对电力敏感的特性，恰恰成为了这场变革的前沿试验场和最佳载体。

所以，当我们再谈论“中兴混合供电”时，它已经超越了一个设备供应商的解决方案名称。它代表了一种应对特定市场挑战（无电弱网、高能耗、高成本）的成熟范式，也预示着一个更广泛行业趋势的到来。对于运营商、铁塔公司乃至任何拥有分布式关键站点的企业而言，问题已经不再是“要不要采用混合供电”，而是“如何选择最可靠、最懂场景的合作伙伴，来设计和实施这套系统”。毕竟，在荒无人烟的山区或烈日炎炎的沙漠，系统的可靠性和长期运维的便捷性，才是决定投资回报率的关键。您是否已经开始评估，您旗下的关键站点，其能源结构是否已经为未来的成本压力和碳约束做好了准备？

来源: <https://www.hj-wireless.com>