

如果你有机会飞越广袤的非洲大陆，从空中俯瞰，除了壮丽的自然景观，你或许会注意到一种独特的“斑点”模式——那是散布在草原、沙漠和村落间的通信基站与关键设施。这些站点，是现代社会连接世界的神经末梢，然而，其中许多正面临着一个古老又现实的挑战：如何获得持续、稳定且经济的电力。这正是“混合供电”技术，特别是光伏与储能结合的解决方案，正在非洲书写新故事的领域。

混合供电方案点亮非洲的未来

如果你有机会飞越广袤的非洲大陆，从空中俯瞰，除了壮丽的自然景观，你或许会注意到一种独特的“斑点”模式——那是散布在草原、沙漠和村落间的通信基站与关键设施。这些站点，是现代社会连接世界的神经末梢，然而，其中许多正面临着一个古老又现实的挑战：如何获得持续、稳定且经济的电力。这正是“混合供电”技术，特别是光伏与储能结合的解决方案，正在非洲书写新故事的领域。

现象是直观的。非洲拥有全球最丰富的太阳能资源，年日照时长在许多地区超过2000小时，但同时，电网覆盖率不足和供电不稳定也是普遍现实。根据国际能源署（IEA）的数据，撒哈拉以南非洲仍有约6亿人无法获得可靠电力，许多关键基础设施，如通信基站，不得不依赖昂贵、嘈杂且高排放的柴油发电机。这形成了一个悖论：坐拥最绿色的能源，却消耗着最不绿色的电力。问题不仅在于供电本身，更在于如何在无电或弱网环境下，构建一个能够抵御极端气候、实现智能调度、且全生命周期成本最优的能源系统。

数据揭示了转型的迫切性与潜力。一个典型的离网通信基站，若完全依赖柴油发电，其燃料成本可能占到运营总成本的40%以上，并且伴随着频繁的维护和碳排放。而引入“光伏+储能”的混合供电方案后，情况大为改观。以我们海集能在东非某国参与的一个项目为例，该地为典型的稀树草原气候，旱季漫长。我们为一批通信基站部署了光储柴一体化解决方案。具体数据表明，在方案落地后，这些基站的柴油消耗量降低了约70%，每年每个站点减少的二氧化碳排放量相当于种植了数百棵树。更重要的是，供电可靠性从不足85%提升至99.5%以上，这意味着更稳定的网络信号和社区服务。这个案例并非孤例，它指向一个清晰的趋势：混合供电不再是备用选项，而是主流且经济的首选。

那么，一套能够胜任如此重任的混合供电系统，其核心究竟何在？阿拉（上海话，意为“我们”）认为，这远不止是将太阳能板、电池和发电机简单拼凑。它是一门关于系统集成与智能管理的学问。首先，是“一体化集成”的工程哲学。就像一支交响乐团需要一位指挥来协调各种乐器，一个高效的混合供电系统需要一个高度集成的大脑——智能能量管理系统（EMS）。它需要实时监测光伏发电量、电池荷电状态、负载需求以及柴油机的状态，并在毫秒级内做出最优决策：何时优先使用太阳能，何时调用电池储能，以及在必要时无缝启动柴油发电机作为补充。海集能作为深耕近二十年的数字能源解决方案服务商，我们的核心能力之一，正是将自研的PCS（储能变流器）、高性能电芯与这套智能“大脑”深度耦合，从南通基地的定制化设计到连云港基地的规模化制造，确保每一套出厂的系统都是一个高度协同的有机体。

其次，是对极端环境的“强适应”设计。非洲大陆的气候条件多样，从撒哈拉的酷热干燥到沿海地区的高盐高湿，都对设备提出了严峻考验。电池的循环寿命、PCS的散热效率、柜体的防腐等级，每一个细节都关乎系统十年的稳定运行。我们的站点能源产品线，包括光伏微站能源柜和站点电池柜，在设计

之初就通过了严苛的环境适应性测试。例如，采用特殊的散热和保温设计，使得储能系统能在-30 °C至55 °C的宽温范围内正常工作，这确保了在非洲无论是沙漠午后的极端高温还是高原夜间的低温，供电都能持续在线。

更深一层的见解在于，混合供电方案在非洲的价值，超越了单纯的技术替代。它正在成为社区发展的“赋能平台”。一个稳定供电的通信基站，不仅能提供通信服务，其附属的电力还可以为周边的医疗诊所、小型学校或便民充电站提供支持，从而激活一个微型的经济生态圈。这种“能源即服务”的模式，正是我们致力于推动的未来图景。海集能的使命，就是通过高效、智能、绿色的储能解决方案，将能源转型的全球专业知识与本土化的创新需求结合，为这样的未来提供坚实的技术底座。我们的EPC服务能力，确保了从方案设计、产品供应到安装调试、智能运维的“交钥匙”体验，让客户能够专注于他们的核心业务，而无须为复杂的能源管理分心。

展望前路，混合供电在非洲的旅程才刚刚进入加速期。随着光伏和储能成本的持续下降，以及智能化程度的不断提高，它的经济性和吸引力只会越来越强。然而，挑战依然存在，例如如何进一步优化系统的全生命周期成本，如何通过更精准的预测算法减少对柴油备份的依赖，以及如何建立更完善的本地化运维体系。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当稳定、绿色的电力通过混合供电系统抵达非洲大陆的每一个角落时，除了通信和基础服务，你认为它还将最先催生出哪些我们今日未曾预料到的创新应用与社会变革？

来源: <https://www.hj-wireless.com>