

在突尼斯，从杰尔巴岛的海滨度假区到撒哈拉沙漠边缘的偏远村落，通信基站的稳定运行面临着独特挑战。这里，我得说，事情有点“结棍”了——夏季气温常常突破45摄氏度，而电网稳定性，特别是在远离城市的地区，可能并不像我们期望的那样可靠。想象一下，一个负责方圆几十公里通信连接的基站，因为一次意外的电压骤降或长时间的停电而中断服务，这不仅影响当地居民的生活，更可能阻碍紧急通信、旅游服务和远程医疗等关键功能。

## 突尼斯通信基站储能如何应对高温与电网波动

在突尼斯，从杰尔巴岛的海滨度假区到撒哈拉沙漠边缘的偏远村落，通信基站的稳定运行面临着独特挑战。这里，我得说，事情有点“结棍”了——夏季气温常常突破45摄氏度，而电网稳定性，特别是在远离城市的地区，可能并不像我们期望的那样可靠。想象一下，一个负责方圆几十公里通信连接的基站，因为一次意外的电压骤降或长时间的停电而中断服务，这不仅影响当地居民的生活，更可能阻碍紧急通信、旅游服务和远程医疗等关键功能。

这个现象背后是一组不容忽视的数据。根据世界银行的相关报告，北非地区包括突尼斯在内，可再生能源接入和能源基础设施的韧性建设是重要的发展议题。对于通信网络而言，基站断电是服务质量下降的主要原因之一。传统上，许多基站依赖柴油发电机作为备用电源，但这带来了高昂的燃料运输成本、持续的碳排放以及维护的复杂性。特别是在高温环境下，柴油机的效率会下降，故障率则会上升。这就提出了一个核心问题：我们能否找到一种更智能、更绿色、也更经济的方案，来确保这些关键站点的电力持续供应？

这正是储能技术，特别是与光伏结合的储能系统，能够大显身手的领域。让我们深入一个具体的场景。在突尼斯中部一个阳光充沛但电网薄弱的地区，一个通信基站运营商面临频繁的日间电压波动和夜间供电不足的问题。他们决定尝试一种新的解决方案：部署一套集成了光伏发电、储能电池和智能能量管理系统的“光储一体化”能源柜。这套系统的核心是一个能够耐受高温的磷酸铁锂电池储能单元，搭配高效的光伏板，并由一个“大脑”——智能控制器——来管理电能的流动。

这套系统是如何工作的呢？它的逻辑阶梯非常清晰：

现象 (Phenomenon)：

基站负载稳定，但外部电网不稳定且电价较高，同时当地太阳能资源极为丰富。

分析 (Analysis)：日间，光伏系统产生充沛电能，优先供给基站设备使用，多余的能量存入电池，而不是依赖不稳定的电网。当光伏发电不足或夜间无光时，储能电池无缝接管，提供稳定电力。只有在电池电量不足且无光伏时，系统才会切换至电网或启动柴油发电机作为最后保障。

解决方案 (Solution)：通过这种智能调度，基站对不稳定电网的依赖度降低了70%以上，柴油发电机的运行时间减少了超过90%。这意味着，在大多数时间里，这个基站实际上是在使用免费、清洁的太阳能。

在这个案例中，我们看到了实实在在的效益。据实施后的数据跟踪，该基站的年度能源成本下降了约40%，因电力问题导致的网络中断次数降至近乎为零。更重要的是，电池系统在设计时充分考虑了高温环境，采用了主动冷却和热管理系统，确保即使在突尼斯炎热的夏季，也能在最佳温度区间运行，保障了循环寿命和安全性。这套方案的成功，不仅仅在于提供了电力，更在于它提供了一种可预测、可管理

、低运营成本的能源自治能力。

从更广阔的视角来看，这不仅仅是单个基站的问题。它关乎一个地区数字基础设施的韧性与可持续性。当每一个关键站点——无论是通信基站、安防监控点还是物联网微站——都能通过类似的智慧能源方案实现稳定运行时，整个社会的运行效率和安全底线就得到了巩固。这对于像突尼斯这样正在积极推动能源转型和数字经济发展的国家而言，具有战略意义。储能系统在这里扮演的角色，已经从简单的备用电源，演变为一个能够整合多种能源、进行智慧决策的本地化微能源枢纽。

深耕新能源储能领域近二十年的海集能，对此有着深刻的理解。我们总部位于上海，并在江苏南通和连云港设有两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化储能系统的研发制造。从电芯到PCS（变流器），再到完整的系统集成与智能运维，我们构建了全产业链能力，目的就是为客户提供真正可靠的“交钥匙”一站式解决方案。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，正是为了应对全球不同市场，如突尼斯所面临的严苛环境与复杂需求而生。通过一体化集成、智能管理和极端环境适配设计，我们致力于解决无电弱网地区的供电难题，帮助客户降低运营成本，并最终为全球通信网络的稳定与绿色化提供坚实支撑。

那么，当我们展望未来，突尼斯乃至整个北非地区的通信网络扩展与能源转型交织在一起时，一个开放性的问题摆在我们面前：我们是否已经准备好，将每一个通信基站，从一个电力消耗者，转变为一个能够自我维持、甚至为周边社区提供应急支持的分布式能源节点？这其中的可能性，远比我们当前看到的更加深远。

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>