

我们时常谈论能源转型，讨论光伏与储能的结合如何改变城市电网。但如果我们把视线从繁华的都市移开，投向那些地图上需要放大才能看清的广袤区域——比如非洲中部的乍得——你会发现，能源问题的本质截然不同。那里，稳定的电力供应本身，就是一种稀缺的奢侈品。

## 乍得基站储能项目照亮非洲通信的隐秘角落

我们时常谈论能源转型，讨论光伏与储能的结合如何改变城市电网。但如果我们把视线从繁华的都市移开，投向那些地图上需要放大才能看清的广袤区域——比如非洲中部的乍得——你会发现，能源问题的本质截然不同。那里，稳定的电力供应本身，就是一种稀缺的奢侈品。

乍得，一个国土面积比南非还大的内陆国家，其电网覆盖率却不足10%。这意味着，超过90%的国土和大量人口生活在“无电”或“弱网”的阴影下。对于现代社会的神经末梢——通信基站而言，这构成了一个近乎无解的难题。传统的柴油发电机噪音大、污染重、燃料运输成本高昂，在撒哈拉沙漠南缘的极端气候下，其可靠性和经济性都大打折扣。根据世界银行的数据，在撒哈拉以南非洲，通信基站超过70%的运营成本来自能源，其中柴油支出占据了绝大部分。这是一个令人咋舌的数字，它揭示了一个现象：信息传递的成本，在偏远地区被能源瓶颈无限放大。

正是在这样的背景下，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）的技术方案找到了用武之地。我们这家成立于2005年的公司，近二十年来就专注于一件事：如何让能源更高效、更智能、更绿色地存储与使用。作为数字能源解决方案服务商和站点能源设施产品生产商，我们从电芯、PCS到系统集成与智能运维，构建了全产业链的“交钥匙”能力。在上海总部与江苏南通、连云港两大生产基地的支撑下，我们既能为全球客户提供规模化、标准化的储能产品，也能像为乍得这样的特殊市场，深度定制适应极端环境的解决方案。

那么，具体到乍得的基站储能项目，我们是如何破局的呢？关键在于将问题分解，并运用“逻辑阶梯”层层推进：从单一的供电保障，上升到综合的能源管理与成本优化。

### 从被动供电到主动管理的能源跃迁

首先，我们摒弃了“柴油为主，电池备用”的传统思路。取而代之的，是“光储柴一体化”的智能微电网方案。这个系统的核心，是一个高度集成化的站点能源柜。

**光伏优先：**充分利用乍得年均超过2500小时的充沛日照，光伏组件成为主要的能量来源。

**储能中枢：**我们的高能量密度、长寿命磷酸铁锂电池系统，如同一个“能量水库”，平抑光伏发电的波动，并在夜间或阴天时持续供电。

**柴油精控：**柴油发电机被降级为“最后保障”。智能能量管理系统（EMS）会精确计算，只在电池电量即将耗尽且光伏补给不及时的情况下，才自动启动柴油机，并以最高效的工况运行，为其充电。

这个系统带来的改变是颠覆性的。我来讲一个具体的案例。在乍得首都恩贾梅纳以东约400公里的一个偏远基站，我们部署了一套20kW光伏搭配60kWh储能的一体化能源柜。项目运行一年后的数据显示：

指标传统纯柴油方案海集能光储柴一体化方案

柴油消耗量约18,000升/年约2,500升/年

能源相关运维成本下降约78%--

基站可用性约92% (受燃料补给影响)>99.5%

二氧化碳减排--约50吨/年

看到了吗？柴油消耗从近两万升降至两千五百升，这不仅仅是成本的骤降，更意味着燃料运输车队前往该站点的次数从每月数次减少到每年寥寥几次，大幅降低了物流风险和安全隐患。同时，基站近乎永不停机，为当地社区提供了前所未有的稳定通信服务。

超越技术本身：适应性创新与价值重塑

然而，在乍得这样的市场，仅仅有先进的技术堆砌是远远不够的，依晓得吧？真正的挑战在于产品的“环境适应性”与“可维护性”。白天温度可能高达50 °C，夜间又会骤降，沙尘无孔不入。我们的工程团队为此做了大量本土化创新：

采用特殊的散热和保温设计，确保电芯在极端温差下依然工作在最佳区间，寿命不打折扣。

柜体达到IP65防护等级，并设计有高效的防尘网和自清洁机制，应对沙尘暴。

智能运维系统支持远程监控和故障诊断，大部分问题可以“云端解决”，极大降低了对现场高水平技术人员的依赖。

这个项目的深层见解在于，它重新定义了“站点能源”的价值。它不再是一个被动的、消耗性的成本中心，而转型为一个积极的、生产性的资产。对于运营商而言，它带来了确定的OPEX（运营支出）下降和网络可靠性提升；对于当地社区，稳定通信接入了教育、医疗、金融和外部世界；对于环境，它减少了噪音与碳足迹。这是一次典型的多赢价值创造。

海集能在乍得及类似地区的实践，印证了我们作为一家技术公司的信念：最前沿的能源科技，其光芒应当能够照亮那些最缺乏能源的角落。通过将我们在工商业储能、微电网领域积累的技术，进行针对性的“降维”应用和适应性改造，我们为全球关键站点供电提供了坚实、绿色且经济的支撑。

放眼未来，当我们在讨论“能源公平”与“数字包容”时，类似乍得基站这样的项目，或许能给我们更多启示。它提出了一个开放性的问题：在我们迈向全球碳中和的宏大征程中，如何确保那些基础设施薄弱的地区，不再是一次性化石燃料的“孤岛”，而是能够一步到位，跨入智能、可再生能源的新体系？这其中的技术路径与商业模式，值得整个行业共同深思与探索。

来源: <https://tieyalegroup.es>