

上个月，我和几位通信行业的工程师朋友在外滩边喝咖啡，他们聊起在非洲和东南亚部署基站时遇到的供电难题，一个词被反复提及——高可靠。是的，当我们的社会日益依赖无处不在的数字连接时，为这些“神经末梢”提供持续、稳定的电力，早已不是简单的供电问题，而是一项关乎社会运转的基础保障工程。

首航新能源高可靠是站点能源演进的自然选择

上个月，我和几位通信行业的工程师朋友在外滩边喝咖啡，他们聊起在非洲和东南亚部署基站时遇到的供电难题，一个词被反复提及——高可靠。是的，当我们的社会日益依赖无处不在的数字连接时，为这些“神经末梢”提供持续、稳定的电力，早已不是简单的供电问题，而是一项关乎社会运转的基础保障工程。

这让我想起我们海集能——上海海集能新能源科技有限公司，自2005年成立以来，我们几乎见证了国内新能源储能从概念到规模化应用的完整周期。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解，对于通信基站、安防监控这类关键站点而言，“可靠”二字的价值远超一切。它意味着在摄氏零下40度的漠河极寒，或是赤道附近的高温高湿环境下，储能系统都能像瑞士钟表一样精准运行；也意味着在电网薄弱甚至无电的偏远地区，站点能够依靠光储柴一体化方案，实现能源的自给自足与智能调度。这种对极致的追求，正是我们所说的“高可靠”的内涵。

现象：当“停电”的代价变得不可承受

我们正生活在一个由数据驱动的时代。一个偏远气象站的监测数据中断，可能影响整个区域的灾害预警；一个边境安防摄像头的失明，可能带来巨大的安全漏洞；一个乡村基站的宕机，则直接切断了当地居民与外部世界的联系。传统依赖单一市电或柴油发电的供电模式，在极端天气、地质灾害或运维不便的地区，其脆弱性暴露无遗。站点能源的可靠性，直接定义了这些关键基础设施的生存能力。

从数据看可靠性的价值

根据国际电信联盟（ITU）的一份报告，在发展中国家，移动网络覆盖区域因电力问题导致的基站中断，每年造成的直接经济损失可达数十亿美元，这还不包括间接的社会成本。另一个来自行业的数据显示，采用高可靠设计的光储一体化站点解决方案，可将站点的可用性从传统模式的不到95%，提升至99.9%以上。这看似微小的百分比提升，意味着一年中的中断时间从数天缩短到数小时甚至更少。

可用性指标：99%与99.9%的可用性，一年中断时间相差近9天。

全生命周期成本：高可靠设计虽初期投入可能略高，但通过减少故障、降低运维频率和柴油消耗，其全生命周期总成本（TCO）反而更具优势。

环境适应性：优秀的宽温域设计（如-40°C至+60°C）能让设备适应全球绝大多数气候区。

在我们海集能的连云港标准化生产基地和南通定制化研发中心，可靠性是贯穿于电芯选型、BMS（电池管理系统）算法、PCS（变流器）拓扑结构到系统集成测试每一个环节的核心准则。我们笃信，真正的可靠性不是靠堆砌冗余部件来实现，而是源于对底层电化学机理的深刻理解、对软硬件协同的精细打磨，以及经过严苛环境验证的系统工程。这就像阿拉做本帮菜，讲究的是火候、食材和经验的融合，差

一点味道就不对了。

案例：戈壁滩上的“永不消失的信号”

让我分享一个我们亲身参与的案例。在中国西北某省的戈壁无人区，有一条重要的能源管线，其沿线的安防监控与通信中继站至关重要。该地区夏季地表温度超过70°C，冬季可低至-30°C，沙尘暴频繁，且电网完全无法覆盖。传统的柴油发电机方案不仅运维成本极高（油料运输艰难），且在沙尘环境下故障率飙升。

海集能为该项目提供了定制化的高可靠光储柴一体化微站解决方案。核心包括：

组件高可靠设计要点

光伏阵列采用抗PID（电势诱导衰减）组件，适配高辐照、高温环境。

储能电池柜使用磷酸铁锂电芯，配备主动均温与尘密设计的热管理系统，确保电芯在极端温度下工作于最佳区间。

智能混合能源控制器内置多能源调度算法，优先使用光伏，储能平滑补充，柴油发电机仅作为最后备份，并实现远程启停与健康度监测。

一体化能源柜柜体具备IP55防护等级，内部器件布局充分考虑戈壁散热与防尘需求。

该项目部署后，站点实现了全年近乎100%的可用性。根据连续两年的运行数据，柴油发电机的运行时间减少了85%以上，运维团队从每月必须现场巡检，变为可通过我们提供的智能运维平台进行远程监控与预测性维护，每年节省的运维与燃料成本超过40%。更重要的是，那条能源管线的安全得到了全天候、不间断的守护。这个案例生动地说明，高可靠不是一句口号，它是实实在在的可用性提升、成本下降与价值创造。

见解：高可靠的本质是系统性的风险管控

经过众多类似项目的锤炼，我们海集能团队形成了一个核心见解：站点能源的“高可靠”，其本质是一个贯穿设计、制造、部署与运维全周期的系统性风险管控工程。它绝非仅仅选择一个名牌电芯或进口部件那么简单。

首先，是“认知风险”。必须充分理解站点所处环境的全频谱应力——温度、湿度、盐雾、沙尘、海拔，甚至当地的电网质量波动。这需要大量的现场数据和工程经验。其次，是“设计风险”。如何在有限的成本和空间内，通过电气拓扑、热管理设计、结构防护和软件控制策略的协同，构建起抵御这些应力的“免疫系统”。例如，我们的BMS算法会实时监测并平滑电芯间的细微差异，防止木桶效应，这比单纯增加电芯数量更能提升系统长期可靠性。最后，是“运维风险”。高可靠系统必须具备状态可视、故障可预警、部分功能可远程恢复的能力，将“被动抢修”转变为“主动健康管理”。

所以，当业界谈论“首航新能源高可靠”时，我们看到的是一种必然的趋势。它标志着站点能源从“有电可用”的初级阶段，迈向“始终有电、智慧用电”的高级阶段。这对于正在全球范围内拓展网络的通信运营商、布局智慧城市的安防企业，乃至任何依赖分布式关键设施的行业而言，都是一个必须认

真对待的课题。

未来的挑战与协同

当然，挑战依然存在。例如，如何进一步将人工智能用于故障预测，如何通过更先进的材料科学提升电芯的循环寿命与环境耐受性。这需要产业链上下游，包括材料供应商、电芯厂、PCS制造商、系统集成商以及像海集能这样的解决方案服务商，进行更紧密的协同创新。

那么，对于您所在的领域，当您规划下一个位于条件严苛地区的站点时，您会如何定义和评估您所需的“高可靠”标准？是更关注初期的投资成本，还是项目全生命周期的稳定与省心？我们很乐意与您深入探讨，共同寻找那个最优解。

来源: <https://www.solartekno.com>