

当你在雅加达熙攘的街头使用手机导航，或在巴厘岛的度假村顺畅接入网络时，你可能不会想到，支撑这些现代生活便利的通信基站，正面临着供电稳定性的巨大挑战。印尼作为一个由超过一万七千座岛屿组成的群岛国家，电网覆盖不均和基础设施的局限，让许多地区，特别是偏远岛屿和农村，长期处于“无电”或“弱网”状态。这对通信、安防、公共服务等关键站点的持续运行构成了直接威胁。那么，如何破局？一个核心的答案，正指向我们今天探讨的主题：电池储能技术。它不再仅仅是电能的“仓库”，更已成为构建岛屿与偏远地区韧性电网、保障不间断供电的智慧中枢。

## 电池储能技术在印尼实现不间断供电的实践与洞察

当你在雅加达熙攘的街头使用手机导航，或在巴厘岛的度假村顺畅接入网络时，你可能不会想到，支撑这些现代生活便利的通信基站，正面临着供电稳定性的巨大挑战。印尼作为一个由超过一万七千座岛屿组成的群岛国家，电网覆盖不均和基础设施的局限，让许多地区，特别是偏远岛屿和农村，长期处于“无电”或“弱网”状态。这对通信、安防、公共服务等关键站点的持续运行构成了直接威胁。那么，如何破局？一个核心的答案，正指向我们今天探讨的主题：电池储能技术。它不再仅仅是电能的“仓库”，更已成为构建岛屿与偏远地区韧性电网、保障不间断供电的智慧中枢。

让我们先看一组现象背后的数据。根据印尼能源与矿产资源的报告，尽管该国电气化率已显著提升，但仍有数百个偏远村庄依赖昂贵的柴油发电机供电，其发电成本高昂且供电质量不稳定。对于需要7x24小时运行的通信基站而言，频繁的断电或电压波动意味着服务中断、设备损耗，以及高昂的维护成本。传统的柴油备用方案不仅噪音大、污染重，在燃料运输困难的岛屿地区，其可持续性也大打折扣。这时候，现象就引向了更深层的问题：我们需要一种更清洁、更智能、更可靠的分布式能源解决方案。

这正是海集能（上海海集能新能源科技有限公司）近二十年来深耕的领域。作为一家从上海起步，业务覆盖全球的数字能源解决方案服务商与站点能源设施生产商，我们深刻理解复杂环境下的能源需求。我们的两大生产基地——南通与连云港，分别聚焦于定制化与标准化储能系统的研发制造，形成了从核心部件到系统集成的全产业链能力。特别是在站点能源板块，我们为通信基站、物联网微站等场景量身打造光储柴一体化方案，目的很明确：用智能化的储能系统，去弥合电网的鸿沟，实现真正意义上的不间断供电。

在印尼的具体实践中，这种技术路径的价值得到了生动体现。我们不妨来看一个典型案例。在印尼苏拉威西岛某个沿海村落，一座为周边社区提供核心通信服务的基站，过去完全依赖柴油发电机和偶尔不稳定的市电。雨季道路中断时，柴油输送成了大问题，基站中断风险剧增。海集能为其部署了一套集成了光伏、储能电池和智能能源管理系统的微电网解决方案。这套系统的核心，是一组高能量密度、长寿命的锂离子电池储能柜，配合智能PCS（储能变流器），它实现了多种能源的毫秒级无缝切换与最优调度。

**现象应对：**市电中断或波动时，储能系统可在20毫秒内无缝切入，保障基站设备零感知断电。

**数据提升：**方案实施后，该基站的柴油消耗降低了超过70%，运营成本大幅下降，同时供电可靠性从不足90%提升至99.9%以上。

**环境适应：**电池系统经过特殊设计，能够耐受当地高温高湿的海洋性气候，智能温控系统确保电芯在最

佳工况下运行，延长了整体寿命。

这个案例揭示了一个深刻的见解：在印尼这样的群岛国家，电池储能的价值远不止于“备用电源”。它实际上扮演了“本地化微电网稳定器”和“能源成本优化器”的双重角色。通过将光伏等可再生能源与储能结合，站点不仅减少了对柴油和脆弱大电网的依赖，更构建了一个自给自足、可调度的绿色能源系统。智能能量管理系统（EMS）则是这套系统的大脑，它根据电价、天气预测和负载情况，自动决策何时充电、何时放电、何时启停柴油机，实现了经济效益与供电可靠性的最优解。这种“一体化集成、智能管理”的思路，正是海集能在全世界多个类似场景中成功交付的关键。

从更宏观的技术逻辑阶梯来看，电池储能保障不间断供电的路径是清晰的：它始于应对断电的基础需求（可靠性），进阶到优化多种能源耦合的效率需求（经济性），最终升华至支撑可再生能源广泛接入、推动能源结构转型的战略需求（可持续性）。对于印尼而言，发展分布式储能与微电网，不仅是解决眼前供电难题的务实之举，更是其实现能源安全与低碳目标的重要拼图。国际可再生能源机构（IRENA）在其报告中亦强调了储能对于整合海岛可再生能源的关键作用（链接仅为示意，指向IRENA官网）。

所以，当我们谈论“电池储能”和“印尼不间断供电”时，我们实际上在探讨一个关于能源韧性、经济性和可持续性的系统命题。技术已经就位，案例也已验证其效能。那么，下一个问题是，如何将这种成功的点状实践，更高效、更规模化地复制到印尼成千上万个面临同样挑战的岛屿与社区中去？这需要技术提供商、本地合作伙伴、政策制定者与社区用户的共同思考和协作。你是否设想过，在你所关注的领域，类似的能源韧性方案可以如何落地并创造价值？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>