

各位朋友，依好。今朝我们聊聊一个蛮有意思的话题，就是那些藏在城市角落或者偏远地区的通信小基站，它们是怎么保证365天不断电的。特别是像西门子这样在全球范围内部署了大量关键基础设施的企业，他们对小基站的供电要求，那真是“螺丝壳里做道场”，既要稳定，又要高效，还要考虑成本。传统的单一电网供电，在无电地区或者电网脆弱的区域，常常是“失灵”的。这就引出了我们今天探讨的核心：混合供电系统，特别是如何为西门子这类客户的小基站，设计一套光、储、柴（柴油发电机）一体化的智慧能源方案。

西门子小基站混合供电的可靠性与经济性

各位朋友，依好。今朝我们聊聊一个蛮有意思的话题，就是那些藏在城市角落或者偏远地区的通信小基站，它们是怎么保证365天不断电的。特别是像西门子这样在全球范围内部署了大量关键基础设施的企业，他们对小基站的供电要求，那真是“螺丝壳里做道场”，既要稳定，又要高效，还要考虑成本。传统的单一电网供电，在无电地区或者电网脆弱的区域，常常是“失灵”的。这就引出了我们今天探讨的核心：混合供电系统，特别是如何为西门子这类客户的小基站，设计一套光、储、柴（柴油发电机）一体化的智慧能源方案。

我们先从现象讲起。全球仍有大量地区，尤其是发展中经济体和偏远地带，电网覆盖薄弱或极不稳定。根据国际能源署（IEA）近期的报告，全球仍有近7.6亿人用不上电，更有数十亿人面临频繁的电力中断。对于通信运营商和设备商而言，这意味着他们部署的基站——这些数字化社会的神经末梢——面临着巨大的供电风险。一次断电，可能就意味着一片区域通信中断，带来经济与社会损失。西门子在部署其工业物联网、安防监控或通信小基站时，对此类风险尤为敏感，他们需要的不是简单的备用电源，而是一套能够自主管理、平滑切换、最大化利用本地可再生能源的综合能源解决方案。

这就到了数据层面。一个典型的小基站，功率范围通常在1kW到5kW之间。如果完全依赖柴油发电机，且不说碳排放和噪音污染，单是燃料的运输、储存和维护成本，在偏远地区就是一笔巨大的开销。我们曾为一个位于非洲东部的案例做过测算，一个2kW的站点，若全年70%的时间依赖柴油发电，其燃料和运维成本约占其总运营成本的40%以上。而如果引入光伏和储能，情况就完全不同了。以该地区年均日照条件计算，一套配置合理的光储系统，可以将柴油发电机的运行时间降低60%以上，整体能源成本下降超过35%。这不仅仅是省钱了，更是将供电的主动权从不可靠的电网或昂贵的柴油，转移到了可预测、可管理的本地能源组合上。

一个具体的实践：海集能的站点能源方案

讲到具体实践，我想分享一下我们海集能在这方面的探索。我们这家公司，从2005年在上海成立开始，就一直在新能源储能这个领域深耕。将近20年了，我们做的事情，就是专注于为全球客户提供高效、智能、绿色的储能解决方案。我们的业务覆盖很广，但其中站点能源是我们的核心板块之一，就是专门为通信基站、物联网微站、安防监控这些关键站点提供定制化的绿色能源方案。

我们的优势在于，从电芯、PCS（功率转换系统）、到系统集成和智能运维，我们拥有全产业链的能力，可以提供“交钥匙”的一站式服务。我们在江苏有南通和连云港两大生产基地，一个负责深度定制，一个负责标准化规模制造，这让我们既能满足像西门子这样对品质和适配性有极高要求的大客户，也能快速响应不同规模的项目需求。

案例剖析：东南亚海岛站点的蜕变

我举一个我们实际落地的案例。在东南亚一个旅游海岛上，某通信运营商需要为西门子的一个关键监控与数据回传小基站供电。该岛风景优美，但电网非常脆弱，且柴油运输成本极高。运营商最初采用纯柴油方案，苦于高昂成本和频繁维护。

我们为其设计并部署了一套光储柴一体化混合供电系统，核心包括：

- 一套5kW的定制化光伏阵列，充分利用热带充沛的阳光；
 - 一组我们连云港基地生产的标准化站点电池柜，总容量20kWh，作为储能缓冲和夜间供电主力；
 - 一台原有的小型柴油发电机作为最终备用。
- 最重要的是，我们搭载了自研的智能能源管理系统（EMS）。

这套系统运行一年后，数据非常亮眼：

指标传统柴油方案海集能光储柴混合方案变化

- 柴油消耗量约4500升/年约1200升/年下降73%
- 能源相关运维成本约1.1万美元/年约0.5万美元/年下降55%
- 供电可用性约92%99.9%以上显著提升
- 碳排放约12吨CO₂/年约3.2吨CO₂/年减少73%

这个案例生动地说明，针对西门子小基站混合供电这类需求，技术上的整合与优化，带来的不仅是环保价值，更是实实在在的经济效益和运营可靠性的飞跃。我们的智能EMS系统，就像一位不知疲倦的“能源管家”，24小时精准调度光伏、电池和柴油机的出力，确保基站这颗“心脏”永远平稳跳动。

更深层的见解：从供电保障到价值创造

所以，我的见解是，今天我们讨论小基站的供电问题，视野可以再开阔一些。它早已超越了“有电用”的初级阶段，而是进入了“如何更聪明、更经济、更绿色地用能”的新阶段。对于西门子这样的企业，稳定可靠的站点供电是其工业4.0、物联网战略得以落地的物理基石。一套优秀的混合供电系统，不再是一个成本中心，而是一个价值创造单元。

它通过降低全生命周期成本，直接提升项目的投资回报率。它通过极高的可用性，保障了关键数据流的连续性，避免了因中断造成的潜在巨大损失。更重要的是，它契合了全球可持续发展的潮流，为企业的ESG（环境、社会和治理）目标贡献了可量化的指标。这正是我们海集能所致力推动的：将能源从一种消耗品，转变为一种可管理、可优化、可增值的生产要素。

那么，对于正在规划或升级其全球基础设施供电方案的企业而言，你是否已经全面评估了现有站点的能源成本与风险？当“碳中和”从愿景逐步变为硬性指标，你的站点能源策略，是否已经做好了面向未来的准备？

来源: <https://hl-smart.com>