

工商业储能通信基站全生命周期成本是衡量能源方案经济性的真正标尺

你好啊，我是海集能的技术专家，阿拉上海人。今朝想和大家聊聊一个蛮有意思的话题。很多客户跑过来，第一句话就问：“你们这个储能系统，一度电成本多少？”坦白讲，这个问题问得不够到位。就好比买一部车，不能只看油箱加满要多少钱，对伐？你得算算油费、保养、保险、还有车子本身能用多少年。对于通信基站、工商业储能这类长期投资，我们真正要关心的是“全生命周期成本”（Total Cost of Ownership, TCO）。这个概念，在欧美学术界和工业界已经讨论了近二十年，它考量的是从设备购置、安装、运营、维护到最终退役处置的全部费用总和。这才是衡量一个能源解决方案是否真正经济、可靠的试金石。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

工商业储能通信基站全生命周期成本是衡量能源方案经济性的真正标尺

你好啊，我是海集能的技术专家，阿拉上海人。今朝想和大家聊聊一个蛮有意思的话题。很多客户跑过来，第一句话就问：“你们这个储能系统，一度电成本多少？”坦白讲，这个问题问得不够到位。就好比买一部车，不能只看油箱加满要多少钱，对伐？你得算算油费、保养、保险、还有车子本身能用多少年。对于通信基站、工商业储能这类长期投资，我们真正要关心的是“全生命周期成本”（Total Cost of Ownership, TCO）。这个概念，在欧美学术界和工业界已经讨论了近二十年，它考量的是从设备购置、安装、运营、维护到最终退役处置的全部费用总和。这才是衡量一个能源解决方案是否真正经济、可靠的试金石。

那么，我们先来看看现象。在通信行业，特别是那些地处偏远、电网薄弱或者电价高昂地区的基站，运营商长期面临一个痛点：电费支出占比过高，供电可靠性却时常让人提心吊胆。传统的解决方案往往是依赖柴油发电机，或者单纯增容电网。前者带来的是持续且波动的燃料成本、运维人力成本和环境污染；后者则可能涉及高昂的线路架设费用和漫长的审批周期。根据一些行业报告，在非洲、东南亚等地的部分离网或弱网基站，能源成本可占到其运营总成本的30%到40%之多。这个数字，真是让人“吓丝丝”。

现在，让我们引入数据和逻辑阶梯。如果仅仅比较光伏板、储能电池或者柴油发电机这些单一设备的初始采购价，光伏加储能的方案可能看起来并不总是最便宜的。但是，一旦我们将时间线拉长到整个项目生命周期，比如10年或15年，画面就完全不同了。一个精心设计的光储一体化系统，其成本构成会发生根本性变化：初期投资是“大头”，但后续的“边际成本”极低——阳光是免费的，智能运维可以大幅减少人力巡检。相比之下，柴油发电机的“燃料曲线”是一条持续上扬、充满不确定性的线。我们来算一笔简化的账：假设一个偏远基站，日均用电量50kWh。采用柴油发电，每升柴油发电约3.5kWh，考虑燃料运输、储存损耗和发电机效率波动，综合度电成本可能超过人民币4元。而采用光伏储能系统，虽然初期投入较高，但10年内的平均度电成本可以降至1.5元以下。这中间的差额，就是全生命周期成本思维带来的真金白银。

这里，我想分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚的实际案例。我们在印度尼西亚苏拉威西岛

工商业储能通信基站全生命周期成本是衡量能源方案经济性的真正标尺

的一个丘陵地带，为一个通信运营商的关键基站部署了一套“光储柴”一体化智慧能源系统。该站点原本完全依赖柴油发电，每年燃油费用超过2万美元，且因交通不便，维护极其困难。我们提供的方案，用一套20kW光伏阵列、60kWh的磷酸铁锂储能系统（来自我们连云港标准化基地的高可靠产品）与原柴油发电机组成智能微网。系统由我们自主研发的能源管理系统（EMS）控制，优先使用光伏，储能进行削峰填谷和夜间供电，柴油机仅作为极端天气下的后备。项目运行两年多以来，数据显示：柴油消耗量降低了85%，年均运维成本下降60%，预计全生命周期（按12年计）可为客户节省总成本超过18万美元。更重要的是，供电可用性从过去的不到95%提升到了99.5%以上。这个案例清晰地展示了，当我们把视角从“设备单价”切换到“全生命周期成本与价值”，决策就会导向更绿色、更经济的方案。

作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的高新技术企业，海集能对于“全生命周期成本”的理解，已经融入到我们产品研发和系统设计的基因里。我们的两大生产基地——南通基地擅长为特殊环境定制高适应性系统，连云港基地则通过规模化制造确保标准化产品的成本与品质优势——共同支撑我们为客户提供从核心部件（电芯、PCS）到系统集成、再到智能运维的“交钥匙”一站式服务。我们深知，对于通信基站这类关键基础设施，降低TCO不仅仅是省钱，更是通过极高的可靠性和免维护设计，为客户的核心业务保驾护航。我们的站点能源产品线，无论是光伏微站能源柜还是站点电池柜，都采用了高度一体化集成和智能热管理技术，确保在-40°C到+60°C的极端环境下依然稳定运行，这本身就是降低因设备故障导致的“隐性生命周期成本”。

所以，我的见解是，下一次当你评估一个基站能源方案时，不妨问自己几个更深入的问题：这个系统在未来十年里，除了电费，还会产生哪些持续支出？它的可靠性能否减少因断电带来的业务损失？它的智能程度能否降低我对专业运维人员的依赖？供应商能否提供覆盖整个生命周期的技术支持和运维服务？思考这些问题，就是在运用全生命周期成本的思维。这不仅是经济学，更是一种可持续发展的工程哲学。

在能源转型的大潮中，选择往往比努力更重要。你是否已经开始审视你现有或规划中的能源资产，其隐藏在整個生命周期里的真实成本曲线了呢？

来源: <https://www.hl-smart.com>