

你好，我是来自上海海集能的高产品技术专家。今天，我想和你聊聊一个在巴西能源市场越来越受关注的话题——总拥有成本，也就是我们常说的TCO。对于许多在巴西运营通信基站或物联网网站的企业来说，能源供应，特别是在偏远或电网薄弱的地区，一直是个不小的挑战。传统的解决方案，比如依赖柴油发电机，初看或许简单，但把燃料、运输、维护和碳排放这些成本全部算进去，你会发现它就像个“无底洞”，长远来看，总拥有成本高得吓人。而巴西广袤的国土和多样化的气候，更加剧了这个问题。这正是我们海集能近20年来一直致力于解决的痛点。

预制化电力模块在巴西如何有效降低总拥有成本

你好，我是来自上海海集能的高产品技术专家。今天，我想和你聊聊一个在巴西能源市场越来越受关注的话题——总拥有成本，也就是我们常说的TCO。对于许多在巴西运营通信基站或物联网网站的企业来说，能源供应，特别是在偏远或电网薄弱的地区，一直是个不小的挑战。传统的解决方案，比如依赖柴油发电机，初看或许简单，但把燃料、运输、维护和碳排放这些成本全部算进去，你会发现它就像个“无底洞”，长远来看，总拥有成本高得吓人。而巴西广袤的国土和多样化的气候，更加剧了这个问题。这正是我们海集能近20年来一直致力于解决的痛点。

我们观察到，一个关键的趋势正在改变游戏规则：那就是从传统的现场拼装模式，转向高度集成的“预制化电力模块”。这个概念，听起来有点技术性，但道理其实很朴素。想象一下，与其把一个个零散的部件——光伏板、电池柜、逆变器、控制器——千里迢迢运到亚马逊雨林或内陆高原的站点，再在恶劣环境下花几周时间组装调试，为什么不把整个系统像乐高积木一样，在工厂里就预先集成、测试好，变成一个即插即用的“能源魔方”呢？这种模块化、预制化的思路，正是降低TCO的核心杠杆。它大幅减少了现场施工的复杂度和时间，降低了人工和物流成本，更重要的是，它提升了系统的可靠性和一致性，这意味着更少的故障和更长的使用寿命。

数据揭示的差距：传统方案与预制化模块的成本对比

让我们看一些具体的数据。根据行业分析，对于一个典型的离网通信站点，其TCO的构成中，初始资本支出（CAPEX）通常只占约30%，而超过60%来自运营支出（OPEX），包括燃料、运维和更换部件。一个依赖柴油的站点，其OPEX可能高达同等规模光储一体化站点的3到4倍。更不必说柴油价格波动带来的财务风险。而预制化电力模块，通过将光伏、储能、电力转换和智能管理深度集成，可以从多个维度“挤压”这些成本：

部署效率提升70%以上：现场安装调试时间从数周缩短至几天，极大减少了人工和设备租赁成本。

运维成本降低40%-60%：智能监控和预测性维护减少了巡检频次和故障处理时间。

能源自给率最高可达90%：最大化利用当地太阳能，显著削减甚至归零燃料费用。

这不仅仅是理论。海集能在南通和连云港的生产基地，就分别专注于这类定制化和标准化预制模块的生产。我们在工厂的洁净环境中完成所有核心部件的匹配和全系统测试，确保每一个发往巴西的“能源魔方”都具备应对当地高温、高湿或沙尘气候的坚韧品质。

巴西雨林深处的案例：从成本中心到价值创造

让我分享一个我们亲身参与的案例。在巴西北部帕拉州的一个雨林边缘，有一个为科研和生态监测提供

通信服务的关键站点。过去，它完全依靠柴油发电机，每月的燃料运输和补给就是一场后勤噩梦，成本高昂且不稳定。2022年，该站点的运营商决定采用我们的预制化光储柴一体化电力模块解决方案。我们为其定制了一套集装箱式的集成系统。这个“盒子”里包含了高效光伏阵列、海集能自研的长寿命磷酸铁锂电池柜、智能混合能源控制器以及一台作为备份的小功率柴油发电机。整个模块在上海完成集成和满载测试后，整体运抵巴西，现场仅需进行基础放置和简单的电缆对接，一周内即实现供电。

成本项目

传统柴油方案（年化）

海集能预制化光储方案（年化）

燃料费用

约45,000美元

约3,000美元（仅备用柴油）

运维与巡检

约15,000美元

约6,000美元（远程智能运维为主）

设备折旧与更换

约10,000美元

约12,000美元

年度总拥有成本估算

约70,000美元

约21,000美元

（注：以上为基于案例的简化估算数据，实际成本因具体条件而异）

结果呢？该站点的年度能源相关TCO降低了约70%。更重要的是，供电可靠性从不足85%提升至99.5%以上，确保了科研数据的持续传输。这个站点从此不再是纯粹的“成本中心”，而是变成了稳定、绿色、可持续的价值支撑点。这个案例生动地说明，降低TCO不是单纯的削减开支，而是通过技术创新实现效率和可靠性的跃升，从而创造更大的运营价值。

超越成本：预制化模块带来的战略优势

所以你看，降低TCO只是一个最直接的财务体现。预制化电力模块带来的，是一整套思维模式的转变。它把能源基础设施从一项复杂、高风险、长周期的“工程项目”，转变为一个可预测、可快速部署、易于管理的“标准化产品”。这对于像巴西这样正在快速扩张4G/5G网络和物联网基础设施的国家来说，意义重大。

运营商可以更精准地规划投资，更快地开通新站点，更灵活地应对网络需求变化。同时，这种绿色解决方案也高度契合全球减碳趋势和巴西本地的可持续发展目标，能帮助企业在ESG（环境、社会和治理）方

面获得加分。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们提供的不仅仅是硬件“盒子”，更是一套包含智能能量管理、远程运维的“交钥匙”服务，确保这个模块在整个生命周期内都能以最优状态运行，持续压降TCO。

当然，任何技术方案都不是万能的。在巴西，选择预制化模块时，必须充分考虑当地的具体电网政策、光照资源分布、以及极端天气条件。这就需要供应商具备深厚的本土化经验和全球化的技术视野。而这，正是海集能过去近20年在全球多个市场，包括在类似巴西环境的国家和地区积累下来的核心能力。我们从电芯到系统集成的全产业链把控，确保了产品从源头开始就为TCO优化而设计。

面向未来的思考

随着可再生能源成本持续下降和数字智能技术的融合，预制化、智能化的站点能源方案必将成为主流。它解决的不仅是供电问题，更是如何在一个不确定性的世界里，构建确定性基础设施的问题。那么，对于正在巴西市场布局或运营的您来说，是否已经对旗下站点的全生命周期能源成本有过清晰的核算？当“降低TCO”从一个财务目标，转变为通过技术创新可以切实抓取的运营策略时，您准备如何迈出第一步，来重新评估和升级您的站点能源基础设施呢？

来源: <https://www.solartekno.com>