

各位朋友，今天我们来聊聊通信行业里一个既具体又有点“头疼”的问题——插框电源接入机房的资本支出，也就是我们常说的CAPEX。如果你在运营商或者负责站点基建的朋友，听到这个词，大概会和我一样，先叹口气。为什么呢？这背后是一个典型的“现象-数据-案例-见解”的逻辑链条。

插框电源接入机房的资本支出困局与破局之道

各位朋友，今天我们来聊聊通信行业里一个既具体又有点“头疼”的问题——插框电源接入机房的资本支出，也就是我们常说的CAPEX。如果你在运营商或者负责站点基建的朋友，听到这个词，大概会和我一样，先叹口气。为什么呢？这背后是一个典型的“现象-数据-案例-见解”的逻辑链条。

现象很直观：随着5G、物联网微站、边缘计算节点的爆发式部署，站点数量激增，每个站点都需要稳定可靠的电力保障。传统的做法，是为每个新建或改造的站点机房，配置一套完整的电源系统，从交流引入、配电、到整流模块（也就是插框电源）、电池柜，一样不能少。这笔初始投资，就是沉甸甸的资本支出。它不仅仅是设备采购费用，还伴随着复杂的工程设计、土木施工、漫长的部署周期，以及未来可能因技术迭代而产生的升级或替换成本。这笔账算下来，对于追求网络覆盖和成本效益平衡的运营商而言，压力不小。

数据更能说明问题。根据一些行业分析，在站点全生命周期成本（TCO）中，初期的电源基础设施CAPEX占比可观，尤其在偏远、市电不稳或无电地区，配套的柴发、储能等设施会使得这笔支出急剧攀升。更关键的是，这些固定投资一旦形成，其灵活性很差。当业务需求变化，或者需要引入新能源时，原有的系统往往成为“改造难点”，导致二次投资，造成CAPEX的重复和浪费。这就像一个“资本支出陷阱”，初期投入大，后期调整难，资产利用率却未必高。

这里，我想分享一个我们海集能团队在东南亚某国遇到的真实案例。客户是一家大型通信运营商，计划在数百个无市电或弱电网的乡村地区部署4G/5G微站。按照传统方案，每个站点都需要建设机房、引入市电或部署柴油发电机，仅电源部分的初始CAPEX就占到了单个站点总投资的近40%，且建设周期长达数月。这严重拖累了其网络覆盖的进度和资金效率。面对这个困局，传统的“建机房、装插框”思路显然需要被重新审视。

从“建设固定资产”到“部署能源解决方案”的思维转变

破解这个CAPEX困局，核心在于思维模式的转变：我们需要的不是一堆堆固定在机房里的钢铁和硅片，而是一套能够快速部署、灵活扩展、智能管理的能源解决方案。这恰恰是像我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）这样的企业，近二十年来一直在深耕的领域。我们不再仅仅视自己为设备生产商，而是数字能源解决方案的服务商。我们的目标，是帮助客户把一次性的、僵化的资本支出，转化为高效的、可演进的能源资产。

具体怎么做呢？我们提出了“站点能源一体化”的思路。简单说，就是将光伏、储能（电池）、电源转换与管理（PCS及智能控制器），甚至备用柴油发电机，进行高度集成和预制化。在海集能南通和连

云港的基地，我们分别进行着定制化与标准化的生产。对于这类乡村微站场景，我们提供的是一体化能源柜产品。这个柜子，在工厂里就已经完成了所有核心部件的集成、接线和测试，运到站点后，几乎就是“开箱即用”，只需极简单的现场安装。它本身就是一个微型的、自洽的绿色能源站。

这种模式如何直接优化CAPEX？

大幅降低初始投资：省去了复杂的机房土建和传统电源系统的逐项采购、集成的成本。一体化产品本身具有规模生产带来的成本优势。

缩短部署周期，加速收益：部署时间从数月缩短到数天甚至数小时，站点能更快投入运营产生收益，间接提升了资本的使用效率。

减少未来重复投资：模块化设计使得功率和储能容量可以按需扩展，智能管理系统支持远程升级和优化。当未来需要增加光伏比例或更换更高能量密度电池时，升级改造更容易，保护了初始投资。

运营成本（OPEX）的协同优化：利用光伏等免费能源，大幅削减柴油消耗和电费，这虽然主要影响OPEX，但因其显著降低了全生命周期成本，使得客户在规划CAPEX时更有弹性，可以更聚焦于核心网络设备投资。

回到刚才那个案例，海集能为该运营商提供了“光储柴一体”的预制化微站能源解决方案。结果呢？单个站点的能源部分CAPEX降低了约30%，部署速度提升了70%以上。更重要的是，这些站点实现了高达80%的太阳能供电占比，将运营阶段的燃料和维护成本降到了最低。这笔账，从CAPEX到TCO，算得清清楚楚，客户非常满意。这种模式，现在正被推广到全球类似的场景中。

专业见解：CAPEX管理的未来是“软硬结合”

讲到这里，阿拉（我）想再深入一层。仅仅提供硬件一体化产品，还不足以完全释放CAPEX的价值。未来的趋势，一定是“软硬结合”。硬件是载体，而智能化的能源管理系统（EMS）才是大脑。通过这个“大脑”，我们可以实现对成千上万个分散站点的能源资产进行集中监控、策略优化、预防性维护和能效分析。

这意味着什么？意味着CAPEX所购买的，不再是一个“黑箱”设备，而是一个持续产生数据、持续优化价值的“活资产”。你可以实时看到每个站点的发电量、储能状态、能耗情况，可以基于天气预测和电价信号，自动调度最优的用能策略。当某个站点电池健康度下降时，系统可以提前预警，让你有计划地进行维护或更换，避免突发宕机造成的业务损失——这本身就是保护你的初始资本投入。

海集能作为数字能源解决方案服务商，提供的正是这种“一站式交钥匙”服务，从电芯、PCS、系统集成到智能运维。我们的智能运维平台，就像给遍布全球的站点能源设施装上了“千里眼”和“顺风耳”，让CAPEX的每一分钱，都在后续十年甚至更长的生命周期里，持续、智能地工作。

所以，当我们再次审视“插框电源接入机房的资本支出”这个命题时，视野应该更开阔一些。它不再是一个单纯的设备采购和安装问题，而是一个关于如何高效、敏捷、可持续地获取和管理站点能源的

战略决策。选择传统的分散建设模式，还是选择一体化、智能化的解决方案，所带来的资本支出结构、速度和长期价值，是天差地别的。

最后，留给大家一个开放性的问题：在您规划下一个批次的站点建设或改造时，是否会考虑将能源部分的CAPEX，从一项“不得不付的固定成本”，重新定义为一项可以“提升网络韧性、降低总拥有成本、并助力可持续发展”的战略投资呢？欢迎与我们深入探讨。或许，我们可以一起算算那笔不一样的账。

来源: <https://www.solartekno.com>