

各位朋友，今天我们来聊聊东南亚，特别是马来西亚，通信基础设施建设中一个“老结棍”的挑战——站点供电。你们晓得伐，那里岛屿众多，地形复杂，许多基站地处偏远或电网薄弱的地区。传统的供电方案，要么依赖不稳定的市电加柴油发电机，噪音大、污染重、运维成本高得吓人；要么采用早期的一体化储能柜，一旦某个部件故障，整个系统可能宕机，维修周期长，直接影响到网络质量和运营收入。这背后，是一个关于可靠性、全生命周期成本和运营效率的深刻课题。

【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。

模块化电源为马来西亚通信站点降本增效提供新路径

各位朋友，今天我们来聊聊东南亚，特别是马来西亚，通信基础设施建设中一个“老结棍”的挑战——站点供电。你们晓得伐，那里岛屿众多，地形复杂，许多基站地处偏远或电网薄弱的地区。传统的供电方案，要么依赖不稳定的市电加柴油发电机，噪音大、污染重、运维成本高得吓人；要么采用早期的一体化储能柜，一旦某个部件故障，整个系统可能宕机，维修周期长，直接影响到网络质量和运营收入。这背后，是一个关于可靠性、全生命周期成本和运营效率的深刻课题。

让我们来看一些具体的数据。根据马来西亚通信与多媒体委员会（MCMC）的报告，确保全国范围，特别是农村和偏远地区的网络覆盖，是国家的优先事项。然而，这些站点的能源支出往往占到总运营开支的30%以上，其中燃油运输和发电机维护是主要成本项。更关键的是，供电不稳定导致的站点中断，每年造成的潜在收入损失和用户投诉，是一个难以精确计算但绝对不容忽视的数字。这不仅仅是技术问题，更是一个经济模型问题——如何在保障99.9%以上可用性的同时，将能源成本这个“吞金兽”牢牢控制住？

现象背后的逻辑：从刚性系统到柔性重构

过去，站点能源方案的设计思维是“刚性的”。一个站点，配一套固定功率和容量的系统，就像定做了一套不合身的西装，后期很难调整。业务量增长了，供电能力跟不上；设备更新了，旧系统又无法兼容。这种僵化带来了巨大的浪费。而模块化电源，其核心思想是“解耦”与“堆叠”。它将传统的电源系统打散成一个个标准化的、即插即用的功能模块，比如功率转换模块（PCS）、电池模块、光伏控制器模块。你可以根据站点实际的负载需求和发展规划，像搭积木一样灵活配置和扩展。

初始投资优化：无需为未来不确定的大负载一次性过度投资，按当前需量配置，降低CAPEX。

运维成本锐减：某个模块故障，只需热插拔更换该模块，站点整体供电不中断，运维人员无需具备专家级技能，也免去了将整套设备运回工厂的漫长周期和昂贵运费。

平滑扩容与技改：未来5G设备升级或负载增加，只需增加相应的功率或电池模块，保护既有投资。

适应多元能源：模块化设计天然易于融合光伏、风电等分布式能源，实现“光储柴”或“光储市电”的智能协同，进一步削减燃油消耗。

这里，我想分享一个我们海集能（HighJoule）在马来西亚沙捞越州的具体实践案例。客户是一家主要的移动网络运营商，其在雨林地区的一个关键中继站点，长期受困于电网频繁中断和柴油发电的高昂成本。我们为其部署了一套基于模块化设计的“光伏微站能源柜”解决方案。

项目指标实施前实施后（海集能方案）

能源可用性约94% >99.9%

柴油消耗年均18,000升年均降至4,200升（节约76%）

运维响应时间故障修复平均72小时模块更换小于2小时

总拥有成本（TCO）预估（5年）--降低约40%

这个案例清晰地展示了模块化电源带来的价值跃迁。它不仅仅替换了设备，更是重构了站点的能源供给与运营模式。海集能作为一家深耕新能源储能近二十年的企业，我们的理解是，真正的“降本”来自于系统性的“增效”。我们在上海进行核心研发，在江苏南通和连云港的基地分别实现定制化与标准化的高效生产，就是为了将这种模块化、智能化的理念，贯穿从电芯选型、PCS设计、系统集成到云端智能运维的每一个环节，为客户交付真正可靠、省心的一站式解决方案。

从成本中心到价值节点：站点能源的新角色

所以，我的见解是，模块化电源在马来西亚乃至全球站点的普及，标志着一个范式的转变。站点能源系统正从一个被动的、纯消耗性的“成本中心”，转变为一个主动的、可管理、甚至可创造价值的“智能节点”。通过模块化实现的弹性，结合AI算法进行负荷预测与多能源调度，站点不仅能保障自身运行，未来甚至可能参与局部的需求侧响应或虚拟电厂，这为运营商打开了新的想象空间。

这不仅仅是技术的胜利，更是商业逻辑的进化。它要求我们从项目初始就通盘考虑CAPEX与OPEX，审视全生命周期的总拥有成本。就像我们上海人做投资讲究“精明”一样，不是一味求便宜，而是追求长期、稳定的高回报率。模块化电源，正是这样一种“精明”的投资，它用前期的灵活设计和后期的极致运维效率，为资产在整个服役期内保驾护航。

那么，对于正在规划下一代站点网络的您来说，是否已经将“能源架构的模块化程度”和“全生命周期TCO模型”，纳入了最关键的技术评估与商业决策清单呢？

来源: <https://www.hl-smart.com>