

最近和东南亚的几位同行聊天，他们不约而同地提到了一个词：affordability，可负担性。尤其是在马来西亚这样的新兴市场，当人们谈论能源转型，特别是为偏远站点供电时，成本与可靠性的天平如何摆平，成了一个非常实际的课题。你看，马来西亚地理环境多样，既有繁华都市，也有星罗棋布的岛屿与内陆地区，通信基站、安防监控这些关键站点的供电，可不是拉根电线那么简单。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单纯依赖电网，在无电网地区又显得力不从心。这时候，一种被称为“预制化电力模块”的解决方案，开始进入大家的视野。

预制化电力模块在马来西亚的可负担性

最近和东南亚的几位同行聊天，他们不约而同地提到了一个词：affordability，可负担性。尤其是在马来西亚这样的新兴市场，当人们谈论能源转型，特别是为偏远站点供电时，成本与可靠性的天平如何摆平，成了一个非常实际的课题。你看，马来西亚地理环境多样，既有繁华都市，也有星罗棋布的岛屿与内陆地区，通信基站、安防监控这些关键站点的供电，可不是拉根电线那么简单。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单纯依赖电网，在无电网地区又显得力不从心。这时候，一种被称为“预制化电力模块”的解决方案，开始进入大家的视野。

所谓预制化电力模块，你可以把它想象成一个“即插即用”的标准化能源小电站。它在工厂里就已经完成了核心部件的集成、测试和预调试，运到现场后，只需要进行简单的接口连接和基础固定，就能快速投入运行。这种模式带来的直接好处，是极大地缩短了部署周期，降低了现场施工的复杂度和不可控成本。对于项目开发商和终端用户而言，总拥有成本（TCO）变得更加清晰和可控。这正是可负担性的关键——不仅是初次采购的价格，更是贯穿整个生命周期的经济性。

我们来看一组数据。根据国际可再生能源机构（IRENA）的研究，在分布式能源领域，系统集成和软性成本（如工程设计、安装、许可）往往能占到项目总成本的20%-30%甚至更高。而预制化、模块化的设计，恰恰能通过规模化制造和流程优化，有效压缩这部分软性成本。比如，将一个需要两周现场安装调试的站点能源系统，压缩到几天内完成部署，节省的人力、时间以及因延误带来的潜在损失，都是非常可观的。这还没算上模块化设计带来的运维便利性和系统可靠性的提升，后者又能进一步减少停机损失和维护开支。

具体到马来西亚市场，海集能（HighJoule）的实践经验或许能提供一个注脚。阿拉喏，马来西亚东海岸和沙撈越州的一些偏远村庄，通信覆盖一直是个挑战。当地一家电信运营商面临一个典型困境：站点位置偏远，电网不稳定，铺设专用线路成本极高；若用柴油发电机，燃料运输和日常维护成本像一座大山。海集能为其提供的，正是一套预制化的光储柴一体化站点能源柜。这个方案巧妙之处在于：

快速部署：

标准化的机柜从连云港基地出厂，运抵现场后，像搭积木一样快速组装，将站点通电时间缩短了65%。

智能调度：内置的能源管理系统（EMS）会优先使用光伏发电，蓄电池作为稳定缓冲，柴油发电机仅作为备用，使得燃油消耗降低了70%。

极端适配：针对当地高温高湿的环境，模块进行了专门的散热和防腐设计，确保系统稳定运行。

这个案例的结果是，该运营商在三年内就收回了增量投资成本，并且彻底摆脱了柴油供应不稳的困

扰，站点可用率达到了99.9%以上。你看，可负担性在这里体现为一种综合价值——它通过初始投资的优化设计和后期运营的极致节省来实现。

那么，推动预制化电力模块在马来西亚普及的深层逻辑是什么？我认为，这契合了能源基础设施发展的一个必然趋势：从定制化、项目制走向产品化、标准化。海集能之所以在南通和连云港布局差异化的生产基地，正是为了应对这种市场需求。标准化制造（连云港基地）带来规模效应和成本优势，而深度定制能力（南通基地）则确保方案能贴合特定场景。这种“双轮驱动”，使得像预制化电力模块这样的产品，既能保持高质量和可靠性，又能将成本控制在市场可接受的范围内。对于马来西亚这样正处于能源基础设施快速升级期的市场而言，这种高效率、低总成本的解决方案，无疑是加速普及绿色电力的催化剂。

当然，任何技术的推广都离不开本地化的适配。马来西亚有其特定的政策环境、电网标准、气候条件和用户习惯。这就要求解决方案提供商不能只是简单的产品出口，而需要具备深厚的本地化创新和工程服务能力。海集能近20年的技术沉淀，以及为全球不同气候区提供解决方案的经验，在这里就发挥了作用。从电芯选型到BMS策略，从PCS的电网适配到整个系统的热管理，每一个细节的微调，都是为了确保在马来西亚的烈日暴雨下，这套系统依然能稳健运行十年以上。这种长寿命和高可靠性，本身就是可负担性的终极体现——它摊薄了每年的使用成本。

所以，当我们再次审视“预制化电力模块在马来西亚的可负担性”这个问题时，答案已经超越了简单的价格标签。它关乎一种以产品思维重塑能源基础设施的模式，关乎如何通过技术创新和制造革命，将绿色、可靠的电力，变成人人都能用得起、用得好的公共服务。对于正致力于提升全国数字连接和能源韧性的马来西亚来说，这或许是一个值得深入探索的方向。那么，下一个问题是，如何构建更完善的本地产业链和生态系统，来进一步降低物流和服务的成本，让这份“可负担性”惠及更多的岛屿和乡村呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>