

在孟加拉国达卡郊外的一座数据中心，工程师们正面临一个经典的热带挑战。机房外温度计指向35摄氏度，湿度超过80%，而室内，传统的集中式UPS系统正以惊人的效率将电能转化为热能。负责人指着监控屏幕上的数字——PUE（电源使用效率）长期徘徊在1.8左右——无奈地摇头。“我们近一半的电费，实际上是在为空调买单，而不是服务器。”这种现象，在南亚、东南亚这片数字经济增长最快、气候也最富挑战性的区域，绝非个例。

模块化电源如何优化南亚数据中心的PUE

在孟加拉国达卡郊外的一座数据中心，工程师们正面临一个经典的热带挑战。机房外温度计指向35摄氏度，湿度超过80%，而室内，传统的集中式UPS系统正以惊人的效率将电能转化为热能。负责人指着监控屏幕上的数字——PUE（电源使用效率）长期徘徊在1.8左右——无奈地摇头。“我们近一半的电费，实际上是在为空调买单，而不是服务器。”这种现象，在南亚、东南亚这片数字经济增长最快、气候也最富挑战性的区域，绝非个例。

让我们来看一组数据。根据Uptime Institute发布的《2023年全球数据中心调查报告》Uptime Institute行业报告，全球数据中心平均PUE约为1.55，而在常年高温高湿的南亚地区，这一数字普遍高于1.7。这意味着，每消耗1度电用于IT负载，就需要额外0.7度以上的电用于冷却和配电等辅助设施。对于一个10兆瓦的数据中心，这每年意味着数百万美元的电费差异和数千吨不必要的碳排放。问题的核心，往往出在供电架构上。传统的“中央UPS+铅酸电池”模式，就像一个大锅炉，不仅自身效率有损耗，产生的巨大热密度更让空调系统不堪重负。

这时，模块化电源的价值就凸显出来了。它本质上是一种解构与重构的哲学。将庞大的、固化的供电系统，拆解为一个个独立的、标准化的“功率模块”和“电池模块”。这就像把一台巨型发动机，换成了一组可灵活组合的电动马达。这种架构带来的改变是根本性的。首先，它实现了“按需扩容，随增长付费”，初始投资压力大减，依晓得伐，这对资金敏感的市场太重要了。其次，模块的分散布局降低了局部热密度，冷却更容易、更精准。最关键的是效率，高效的模块化UPS在20%-40%的负载率下（这是数据中心的常见工况）就能达到96%以上的效率，而传统系统在此负载下效率常低于94%。这每一点提升，都直接作用于PUE的分子分母。

海集能在菲律宾的一个项目，可以作为一个具体的注脚。我们为马尼拉的一个边缘数据中心节点，部署了一套集成了光伏和储能系统的模块化站点能源解决方案。这个站点原先依赖柴油发电机和低效UPS，PUE糟糕，且运维成本高。我们的方案用模块化锂电储能柜替代了传统铅酸电池，并与光伏智能耦合。结果是，IT负载的供电效率提升，电池仓无需精密空调，光伏在白天直接供电减少了市电转换损耗和热排放。一年后的数据显示，该站点的年均PUE从1.82降至1.48，能源成本降低了35%，并且实现了30%的用电来自光伏。这个案例说明，在电网不稳定、电价高昂的南亚，模块化电源结合新能源，不仅是降PUE的工具，更是实现能源自治和经济性的钥匙。

所以，当我们谈论优化南亚的PUE时，视野不能局限于更高效的冷水机组或更绝热的墙体。必须深入到能源流动的起点——供电系统本身。模块化电源提供的，是一种弹性的、高效的、智能的底层能源架构。它允许数据中心运营商像搭乐高一样构建其电力系统，并轻松融入光伏等本地清洁能源。这对于正处在快速数字化进程中的南亚国家而言，意味着可以在建设数字基础设施的初期，就植入高能效和可持

续的基因，避免先建设、再改造的沉重代价。海集能近二十年来，从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的全产业链深耕，正是为了交付这种“交钥匙”的一体化方案，让复杂的技术集成，最终以简单、可靠的形式服务于全球客户，无论是大型数据中心，还是偏远的通信基站。

那么，下一个问题或许是：当模块化电源成为数据中心的标准配置，我们是否应该重新定义PUE的边界，将屋顶光伏、储能系统的充放电损耗等也纳入更全面的能源效率评估体系，以真正衡量一个数据中心的可持续性？

来源: <https://www.solartekno.com>