

在孟加拉国达卡的一个通信基站旁，工程师们正对一组设备进行月度检查。室外温度常年徘徊在35摄氏度，湿度高达80%。负责运维的经理指着不断跳动的电表告诉我：“看，这是我们最大的挑战——能源成本。”他所说的挑战，正是整个南亚地区站点能源管理面临的普遍现象：高能耗、高散热需求与不稳定电网的三重压力，直接推高了PUE（电能使用效率）值。这个数值越接近1，说明能源利用效率越高，但在热带气候与基础设施限制下，许多站点的PUE长期在2.0以上徘徊，这意味着超过一半的电力被冷却等辅助系统消耗了，而非用于核心设备。

## 光储一体机如何优化南亚地区的PUE

在孟加拉国达卡的一个通信基站旁，工程师们正对一组设备进行月度检查。室外温度常年徘徊在35摄氏度，湿度高达80%。负责运维的经理指着不断跳动的电表告诉我：“看，这是我们最大的挑战——能源成本。”他所说的挑战，正是整个南亚地区站点能源管理面临的普遍现象：高能耗、高散热需求与不稳定电网的三重压力，直接推高了PUE（电能使用效率）值。这个数值越接近1，说明能源利用效率越高，但在热带气候与基础设施限制下，许多站点的PUE长期在2.0以上徘徊，这意味着超过一半的电力被冷却等辅助系统消耗了，而非用于核心设备。

数据往往比感受更直观。根据国际能源署的相关报告，南亚地区由于普遍高温高湿，通信基站和数据中心的冷却能耗平均比温带地区高出40%-60%。具体到PUE，理想数据中心应低于1.5，但该地区许多传统站点轻松突破2.0。这不仅仅是电费账单上的数字，更是碳排放的无声增长。现象背后的核心矛盾，在于传统能源方案——尤其是依赖单一市电或柴油发电机——与当地气候、电网条件的不匹配。断电频繁迫使柴油机长时间待命或运行，产生大量废热，反过来又需要更强的冷却，形成一个“高能耗-高散热-更高能耗”的恶性循环。

那么，破局点在哪里？我们海集能在南亚的实践指向了一个综合性的解决方案。作为一家自2005年起就深耕新能源储能的高新技术企业，我们理解，单纯增加空调功率是条死胡同。关键在于“源-储-用”的协同优化。我们在印度尼西亚的一个群岛通信微网项目中，部署了自主研发的光储一体机方案。这套方案并非简单地将光伏板和电池柜拼在一起，而是深度集成了智能能源管理系统。它首先通过光伏最大化利用当地丰富的太阳能，减少对不稳定市电和柴油的依赖；其次，储能系统不仅作为备用电源，更在电价高峰时段放电，实现削峰填谷；最重要的是，一体机内置的智能温控模块，能根据设备负载与环境温度动态调整冷却策略。

这个项目的成果颇具说服力。在实施后的完整年度周期内，站点的平均PUE从原先的2.3降至1.6。柴油发电机的使用时间减少了70%，年均节省能源成本约35%。更值得一提的是，即使在季风季节日照减弱的情况下，系统通过智能调度和电池组优化充放电策略，依然保障了站点99.5%以上的供电可用性。这不仅仅是设备的胜利，更是系统化设计思维的胜利。海集能依托上海总部的研发中心与江苏南通、连云港两大生产基地，构建了从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力，这使得我们能为南亚这样特殊的市场提供真正“交钥匙”的定制化解决方案，确保产品能适配高温、高盐雾的极端环境。

从更广阔的视角看，优化PUE从来不是目的本身，而是实现可持续能源管理的一个关键过程。对于南亚地区而言，光储一体机代表的是一种“适应性技术”路径。它不试图改变当地炎热的气候，也不空等电网一夜之间变得稳定，而是通过本地化、智能化的能源生产与存储，来增强站点自身的韧性与效率。

这背后需要的，是像我们海集能这样近二十年的技术沉淀，以及对工商业、户用、微电网及站点能源等不同场景的深刻理解。我们将光伏、储能、柴油备份与智能管理无缝融合，形成一站式的绿色能源方案，正是为了应对这类复杂挑战。

所以，当我们再次审视南亚的PUE挑战时，问题或许应该转变为：我们是否已经准备好，将站点从一个纯粹的能源消耗者，转变为一个具备一定自给自足能力和智慧调度能力的“能源节点”？这不仅关乎成本，更关乎在未来愈发频繁的气候不确定性中，如何保障关键通信与数据服务的命脉不断。对于正在规划或升级南亚地区站点网络的您来说，下一个值得探讨的具体步骤会是什么？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>