

在尼日利亚拉各斯，一家数据中心的 managers 最近遇到了一个棘手的问题。随着业务量激增，机房的电力消耗，特别是为服务器机柜供电的插框电源（RPP）所产生的能耗与热量，让他们的PUE（电源使用效率）值居高不下。你知道，PUE是衡量数据中心能效的关键指标，越接近1越好。但在尼日利亚，电网不稳定、高温高湿的气候，使得维持一个理想的PUE变得极具挑战。这不仅仅是电费账单上的数字，更是关乎运营可靠性与可持续发展的核心命题。

## 插框电源在尼日利亚如何优化PUE指标

在尼日利亚拉各斯，一家数据中心的 managers 最近遇到了一个棘手的问题。随着业务量激增，机房的电力消耗，特别是为服务器机柜供电的插框电源（RPP）所产生的能耗与热量，让他们的PUE（电源使用效率）值居高不下。你知道，PUE是衡量数据中心能效的关键指标，越接近1越好。但在尼日利亚，电网不稳定、高温高湿的气候，使得维持一个理想的PUE变得极具挑战。这不仅仅是电费账单上的数字，更是关乎运营可靠性与可持续发展的核心命题。

我们来谈谈数据。根据国际能源署（IEA）的报告，数据中心的能耗约占全球电力消耗的1%-1.5%，而在电网条件薄弱、依赖柴油发电的地区，这一比例的运营成本和碳足迹影响更为显著。一个典型的、冷却系统未经优化的数据中心，其PUE值可能在1.8甚至2.0以上，这意味着每消耗1度电用于IT设备，就需要额外0.8到1度电用于冷却和配电等辅助设施。在尼日利亚，频繁的市电中断迫使数据中心大量依赖柴油发电机，这不仅推高了PUE（因为发电机在非最佳负载下效率较低），更带来了巨大的燃料成本和环境压力。插框电源作为机柜级的配电单元，其自身的转换效率、散热管理以及与整体供电架构的协同，正是这个能耗链条中一个值得深挖的环节。

我所在的海集能，在近二十年的储能与能源解决方案实践中，遇到过不少类似的案例。我们不仅仅是储能产品生产商，更是从电芯到系统集成的全产业链服务者。在江苏的南通和连云港基地，我们既能为客户量身定制方案，也能进行标准化产品的规模化制造。针对站点能源，特别是通信基站、数据中心这类关键设施，我们提供的正是“光储柴一体化”的绿色能源方案。这不仅仅是加一套电池那么简单，而是通过智能管理，将光伏、储能、柴油发电机以及市电，甚至包括插框电源这样的末端负载，进行一体化集成与优化调度。

让我分享一个具体的案例。去年，我们与尼日利亚一家电信运营商合作，为其位于农村地区的边缘数据中心节点进行供电改造。该节点原先完全依赖柴油发电机，为机柜供电的插框电源设备老旧，散热不佳，机房局部过热，整体PUE长期在2.1左右徘徊。我们提供的方案是：

**供电侧：**部署了一套集装箱式光储微电网系统，包含高效光伏板、我们的磷酸铁锂电池储能柜和一台智能混合能源控制器。

**配电与负载侧：**将原有的插框电源更换为高效率、带智能电表与通信接口的新型型号，并优化了机柜气流组织。

这套系统实现了智能“削峰填谷”和“柴储协同”。白天，光伏优先供电，并为储能充电；储能系统在电网中断时无缝切入，减少发电机启动次数；智能控制器则根据IT负载和PUE目标，动态优化发电机的最佳运行区间。改造后，该站点的柴油消耗量降低了约70%，PUE值稳定在了1.45左右。更重要的是，

供电可靠性得到了质的提升。你看，优化PUE，特别是通过插框电源这类末梢环节的精细化管理和与前端绿色能源的联动，效果是实实在在的。

所以，我的见解是，在尼日利亚或类似市场谈论PUE优化，必须跳出传统的、只关注空调冷却的思维定式。这是一个系统工程，需要构建一个从能源产生、存储、转换到最终消耗的“全链路能效”视角。插框电源，作为连接供电系统与IT设备的“最后一米”，其智能化程度和效率，直接影响着整个链路的损耗。未来的站点能源，一定是朝着“极简化的、智能化的、绿色化”方向发展。将分布式光伏、高效储能与智能配电深度集成，形成一个自洽、高效的微电网，这或许是应对不稳定电网和高能源成本地区的最优解。这恰恰是海集能作为数字能源解决方案服务商，正在全球范围内积极推动的方向——我们提供的不仅仅是硬件，更是一套旨在降低运营成本、提升可靠性并减少碳足迹的完整价值。

那么，对于正在尼日利亚运营或计划建设数据中心的您来说，是否已经对现有插框电源的能耗效率进行了全面的审计？当您下一次审视PUE报表时，是否会考虑，这或许是一个从“末端”入手，撬动整个能源系统升级的绝佳契机？

---

来源: <https://solartekno.com>