

最近，我和几位在通信行业的老朋友喝咖啡，聊起一个蛮有意思的现象。他们集团在全国部署的成千上万个通信站点和汇聚机房，就像一个个“电老虎”，电费账单高得吓人，尤其是在一些市电不稳或者干脆没电的偏远地区。维护人员不是在去抢修的路上，就是在协调柴油发电机的路上，辛苦得不得了。这个现象背后，其实是一个普遍性问题：传统的站点供电模式，在可靠性、成本和绿色转型的多重压力下，已经有点力不从心了。

海集能汇聚机房能源管理系统的演进

最近，我和几位在通信行业的老朋友喝咖啡，聊起一个蛮有意思的现象。他们集团在全国部署的成千上万个通信站点和汇聚机房，就像一个个“电老虎”，电费账单高得吓人，尤其是在一些市电不稳或者干脆没电的偏远地区。维护人员不是在去抢修的路上，就是在协调柴油发电机的路上，辛苦得不得了。这个现象背后，其实是一个普遍性问题：传统的站点供电模式，在可靠性、成本和绿色转型的多重压力下，已经有点力不从心了。

数据最能说明问题。根据行业分析，一个典型通信基站的能耗中，空调制冷和电源转换损耗占比可能超过一半。而在电网薄弱的地区，依赖柴油发电机不仅运营成本高昂——每度电的成本可能是市电的数倍，而且碳排放和噪音污染问题突出。这不仅仅是费用问题，更关乎网络的稳定性和企业的社会责任。海集能的管理层显然敏锐地捕捉到了这一痛点，他们开始寻求的，不再仅仅是“供电”，而是“智慧的能源管理”。这正是“汇聚机房能源管理系统”这一概念变得至关重要的背景。

讲到这里，我不得不提一下我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）的实践。阿拉公司从2005年成立起，就笃定地扎进了新能源储能这个赛道，近20年，我们做的事情，本质上就是和“不稳定”的能源供给打交道。我们为全球客户提供从产品到解决方案的全栈服务，尤其在站点能源这个核心板块，我们为通信基站、物联网微站这些关键节点，量身定制光储柴一体化的绿色方案。比如，我们的光伏微站能源柜、站点电池柜，核心目标就是解决无电弱网地区的供电难题，通过一体化集成和智能管理，帮客户把能源成本降下来，把供电可靠性提上去。

那么，一个理想的汇聚机房能源管理系统，应该长什么样呢？它绝非简单设备的堆砌。我认为它至少应该具备三个阶梯式的核心能力：

感知与协同：系统首先要成为一个“明眼人”。它需要实时感知光伏、储能电池、市电、柴油发电机等多种能源的状态，以及机房内设备的能耗情况。这好比一个交响乐团，每种乐器（能源）的音准和节奏（状态）都必须被精准捕捉。

分析与决策：在感知的基础上，系统要拥有一个“智慧大脑”。它需要根据电价峰谷、天气预测、负载需求等海量数据，进行动态分析和策略优化。例如，在电价低的夜间给电池充电，在白天光伏充足时优先使用太阳能，在市电中断时毫秒级切换至储能供电，从而最大化经济效益和绿电比例。

执行与韧劲：最后，系统必须是一个“可靠的执行者”。它发出的指令，需要被PCS（储能变流器）、BMS（电池管理系统）等底层设备精准、快速地执行。特别是在极端高温、高寒或高湿环境下，所有硬件都必须具备出色的环境适应性，确保在任何情况下都能“顶得上”。

让我分享一个我们参与的实际案例。在东南亚某海岛，一个大型通信运营商的汇聚机房面临常年市

电不稳、柴油补给困难且成本极高的挑战。我们与合作伙伴一起，为其部署了一套集成了高效光伏、磷酸铁锂储能系统和我们自研智能管理平台的混合能源解决方案。结果呢？这套系统将机房的柴油依赖度降低了超过70%，每年节省的能源和维护成本相当可观，折合人民币大概在数十万元级别。更重要的是，机房的供电可用性从过去的不到95%提升到了99.9%以上，当地居民的手机信号再也没出现过因为断电而长时间中断的情况。这个案例生动地说明，一个先进的能源管理系统，带来的价值是立体的——经济账、环境账、社会账，一笔笔都算得清。

所以，当我们回过头来看海集能的探索，其意义就非常清晰了。他们推动的，是一场从“被动供电”到“主动智慧管理”的范式转移。这需要像我们海集能这样的技术伙伴，不仅提供从电芯到系统集成的“交钥匙”硬件能力，更要贡献在复杂能源场景下深耕近二十年的控制逻辑与系统集成智慧。我们在江苏南通和连云港的两大生产基地，分别侧重定制化与规模化制造，正是为了灵活应对不同场景的差异化需求。

未来，随着5G深度覆盖、边缘计算节点激增，站点的能耗密度和可靠性要求只会越来越高。仅仅关注机房里的IT设备是远远不够的，为其提供动力的“能源基座”的智能化水平，将成为决定网络质量与运营效率的关键。我想抛出一个开放式的问题给业界同仁：当我们将每一个汇聚机房都视为一个可调度、可优化、可交互的微型智慧能源节点时，它们汇聚成的，将是一个怎样具有韧性和效率的未来网络图景？

来源: <https://www.hj-wireless.com>