

老旧基站改造边缘数据中心是能源与数字融合的必然路径

各位朋友，下午好。最近我注意到一个现象，无论是上海的弄堂口，还是中西部省份的公路旁，那些服役超过十年甚至更久的老旧通信基站，正悄然迎来一场静默的变革。它们不再仅仅是信号发射塔，而是被赋予了新的使命——成为边缘计算的节点，我们称之为“边缘数据中心”。这个转变，听上去是通信技术的升级，但其核心驱动力和最大挑战，恰恰落在了“能源”二字上。

老旧基站改造边缘数据中心是能源与数字融合的必然路径

各位朋友，下午好。最近我注意到一个现象，无论是上海的弄堂口，还是中西部省份的公路旁，那些服役超过十年甚至更久的老旧通信基站，正悄然迎来一场静默的变革。它们不再仅仅是信号发射塔，而是被赋予了新的使命——成为边缘计算的节点，我们称之为“边缘数据中心”。这个转变，听上去是通信技术的升级，但其核心驱动力和最大挑战，恰恰落在了“能源”二字上。

我们来谈谈数据。一个典型的传统基站，其能耗主要集中在射频单元和基础温控上。但当它转型为边缘数据中心，需要承载服务器、交换机等IT设备时，其功率密度和能耗需求可能激增数倍。根据一些行业分析，单站点功耗从原先的2-3千瓦跃升至10-20千瓦是常见情况。原有的供电系统，无论是市电的容量，还是备电的时长，都显得捉襟见肘。更棘手的是，许多这类站点恰恰位于电网末梢，供电可靠性本身就不高。这就形成了一个悖论：我们期望这些边缘节点处理更实时、更关键的数据，但支撑其运转的能源基础却可能最脆弱。这可不是“捣糨糊”，是实实在在的发展瓶颈。

面对这个现象，海集能——我们这家从2005年就开始深耕新能源储能的企业——看到的不仅是挑战，更是能源与数字基础设施融合的历史性机遇。我们理解，老旧基站的“改造”，绝非简单的设备叠加。它需要一套高度集成、智能可靠、且能适应各种严苛环境的综合能源解决方案。这正是海集能近二十年技术沉淀的用武之地。我们在江苏的南通和连云港布局了专业化生产基地，从定制化设计到标准化规模制造，形成了完整的产业链能力，目的就是为了解决像“基站改数据中心”这类复杂而个性化的需求。

让我分享一个我们正在推进的案例。在东南亚某国的丘陵地带，一家大型电信运营商计划将数百个偏远地区的老旧基站升级为边缘计算节点，用于预处理物联网和安防数据。这些站点普遍面临市电不稳、柴油补给成本高昂且不环保的问题。海集能为他们提供的，是一套“光储柴一体化”的智慧能源方案。具体来说，我们在每个站点部署了：

- 高效光伏板，充分利用当地光照资源；
- 一套高度集成的储能系统，其核心是我们自研的、针对高温高湿环境优化的磷酸铁锂电池柜；
- 智能能量管理系统，负责协调光伏、储能、柴油发电机和IT负载。

这套系统实现了超过70%的日常能耗由太阳能提供，柴油发电机仅作为极端情况下的后备，年运行时间减少了85%以上。同时，储能系统确保了即使在市电中断时，边缘数据中心的关键负载也能无缝运行至少4小时，为维护抢修赢得了宝贵时间。这个项目的成功，关键在于我们不是简单卖设备，而是提供了从设计、产品供应到智能运维的“交钥匙”EPC服务，确保能源系统与IT负载深度协同。

从这个案例延伸开去，我想提出一些更深入的见解。老旧基站改造为边缘数据中心，其本质是“空间价值”的再挖掘。这些站点遍布城乡，拥有天然的区位、物理空间和电力接入（尽管可能薄弱）优势。改造的核心逻辑，是将它们从“通信价值节点”升级为“通信+计算+能源”的复合型价值节点。而能源系统的重构，是这次升级的“地基”。它必须满足几个特征：高密度以适应有限的物理空间；高可靠以匹配数据中心级的要求；高智能以实现多种能源的优化调度；高适应以应对从漠北到南沙的不同气候。

海集能所专注的站点能源业务板块，正是为此而生。我们的光伏微站能源柜、站点电池柜等产品系列，就是针对通信基站、物联网微站等场景的深度定制。我们思考的不仅仅是备电，而是如何构建一个本地化的、绿色的微电网，让这个边缘节点在能源上尽可能“自给自足”且“智慧灵活”。这背后，是我们对电芯、PCS、系统集成和云端智能运维的全链路把控。当数字世界向边缘蔓延时，其物理承载点的能源供给，也必须从集中式、粗放式，走向分布式、精细化。这或许就是国际能源署在报告中多次强调的，能源系统数字化和去中心化趋势在微观层面的一个生动体现。

所以，当我们再次审视“老旧基站改造边缘数据中心”这个命题时，视角应该更加立体。它不单是CT（通信技术）与IT（信息技术）的融合，更是OT（运营技术）与ET（能源技术）的深度握手。这个过程，将催生对智慧能源解决方案的海量需求。它要求供应商既懂电力电子和电化学，又懂通信协议和IT负载特性，还要有在全球不同市场落地交付的工程能力。海集能通过服务全球客户所积累的，正是这种跨领域的、解决实际问题的“融合创新能力”。

那么，下一个值得探讨的问题是：在5G-A和6G时代，当算力需求进一步爆炸性增长，边缘节点形态和能源需求还会发生怎样的演变？我们又将如何提前布局，为这些未来场景构建足够弹性、绿色且经济的能源底座？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>