

你如果最近和通信运营商的朋友聊过天，他们十有八九会提到一个共同的痛点：站址越来越难找了，即便找到了，现有的宏基站机房也常常捉襟见肘。这可不是什么新鲜事，但它的紧迫性正随着5G的深度部署和边缘计算的兴起而日益凸显。一个标准的宏基站，除了主设备，还需要容纳蓄电池组、温控系统、传输设备、配电单元等等。当我们需要叠加新的设备来扩容或引入新能源时，物理空间就成了第一道硬约束。这不仅仅是“挤一挤”的问题，它直接关系到网络的可靠性、扩容的敏捷性，以及至关重要的——运营成本。

宏基站机房空间不足的挑战与创新解法

你如果最近和通信运营商的朋友聊过天，他们十有八九会提到一个共同的痛点：站址越来越难找了，即便找到了，现有的宏基站机房也常常捉襟见肘。这可不是什么新鲜事，但它的紧迫性正随着5G的深度部署和边缘计算的兴起而日益凸显。一个标准的宏基站，除了主设备，还需要容纳蓄电池组、温控系统、传输设备、配电单元等等。当我们需要叠加新的设备来扩容或引入新能源时，物理空间就成了第一道硬约束。这不仅仅是“挤一挤”的问题，它直接关系到网络的可靠性、扩容的敏捷性，以及至关重要的——运营成本。

让我们来看一些具体的数据。根据行业内的普遍估算，在典型的城市宏基站场景中，传统铅酸蓄电池组及其配套的安全空间，往往会占据整个机房面积的30%到40%。这个比例在需要长备电时间的站点会更高。而5G设备的功耗大约是4G的3倍，这意味着对备电容量和散热的要求都急剧增加。一个直接的矛盾就产生了：有限的机房容积，如何承载指数级增长的能量需求？单纯地“摊大饼”扩建机房，在城市中心区域几乎是不可能的，土地和租金成本高得吓人。所以，问题的核心转向了“能量密度”——我们如何在单位体积内，安全地存储和释放更多的电能。

这里我想分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚某海岛旅游区的实际案例。客户是一家跨国电信运营商，他们的基站位于旅游热点区，机房是早年建设的，空间极其有限。他们面临的挑战非常典型：旅游旺季流量暴增需要扩容备电，但机房已无空位；当地电网不稳定，柴油发电机噪音大、运维成本高，且与地区的环保形象不符。我们的团队提供的方案是“光储一体化站点能源柜”。具体来说，我们用高能量密度的磷酸铁锂电芯替换了原有的笨重电池组，体积节省了超过60%。节省出来的空间，我们集入了小型光伏控制器和直流耦合模块。在机房外部空地和屋顶部署了光伏板。最终，这个基站实现了：

备电时间从原有的3小时提升至8小时。

通过光伏日均补充约40%的电能，显著降低柴油消耗和电费。

所有核心储能、转换、管理单元集成于一个户外柜中，不占用额外机房空间。

通过智能能量管理系统，实现了市电、光伏、电池、柴油机的多路协同，供电可靠性达到99.99%。

这个项目的关键，在于从“机房内腾挪”转变为“系统级重构”。我们不是简单地推销一个电池柜，而是提供了一套包含高密度储能、清洁能源接入和智能调度的整体解决方案。这正是海集能作为一家拥有近20年技术沉淀的数字能源解决方案服务商所擅长的。我们从电芯选型、PCS（功率转换系统）设计、系统集成到后期的智能运维，提供一站式服务，目的就是为客户交出这样一把能够打开空间和成本枷锁的“钥匙”。

从更深的层面看，“机房空间不足”这个现象，本质上揭示了传统站点能源架构的瓶颈。过去的思路是“按需叠加”，电源、电池、空调各自为政，造成了大量的空间和能量损耗。新的思路必须是“融合与提效”。这要求我们具备全产业链的视角和创新能力。海集能在江苏南通和连云港布局的两大生产基地，就分别专注于应对这类挑战：南通基地擅长为这类空间受限、环境特殊的场景进行定制化设计和生产；而连云港基地则通过标准化模块的规模化制造，确保核心部件的可靠性与经济性。这种“双轮驱动”的模式，让我们能灵活应对全球不同市场客户的需求，无论是北欧的严寒，还是中东的酷暑，都能让我们的储能系统稳定运行。

所以，当我们再回头审视“空间不足”这个问题时，它其实是一个推动行业进步的契机。它迫使我们去思考，如何将储能设备的能量密度再提升一个台阶？如何更高效地利用屋顶、墙面甚至通信塔身来部署光伏？如何通过AI算法更精准地预测能耗，从而减少不必要的电池容量配置？这些正是我们在海集能每天钻研的课题。我们相信，站点能源的进化方向，一定是更加集成化、智能化、绿色化。它将从一个“占用空间的成本中心”，转变为一个“创造价值的智能节点”。

那么，对于您正在规划或运维的网络而言，除了物理空间，下一个即将触顶的瓶颈又会是什么？是日益攀升的电费账单，还是应对极端天气的韧性需求？我们很乐意与您一同来探索这些前沿问题的答案。

来源: <https://tieyalegroup.es>