

敏捷建站

加速释放MBB增长新空间

未来5年全球站点数量将翻番，华为面向MBB2020的GigaRadio和Agile Site创新站点解决方案，可适应多场景环境、简化站址获取并实现快速部署，显著改善整站投资与ROI回收。

文/陈辉 漆佑军

随着科技向前发展，生活变得更加智能，人与物之间的联接也变得更加和谐与便利。为了更加贴近移动用户“人与物”的联接，运营商需要大量新建站点来完善其网络覆盖和

满足 MBB 持续的容量增长；尤其是当前全球的移动站点密度很不均衡，亚非拉等人口密集区域的人均站点数量远低于全球平均水平，随着全球 MBB 的爆发式发展，预计 5 年内全球站点数量将总体翻番。

站点加密，运营商的阿喀琉斯之踵

移动网络的完善和优化需要新的站址，然而城市空间资源日渐稀缺，



站址需求与空间的矛盾日益激化；此外，民众对移动基站信号辐射的过度担忧，以及市政部门站点审批手续和流程的繁琐，均增加了新建站点的难度。不仅如此，由于传统站点设备在环境融合方面欠缺考虑，在日益注重环保美观的城市理念下渐显突兀，使得运营商的现有站点也面临守卫之战。据统计，目前全球站点流失率在5~7%之间，让运营商的站点加密形式更显严峻。

随着移动网络日趋完善，运营商在不断扩大建站的同时，站点建设的投资支出与运营商的收入不成正比。站点的能耗、租赁、运维和服务费用均在持续增加，运营商对快速投资效益和绿色节能也有着更加强烈的诉求。

敏捷建站，站点加密不再痛

面向MBB2020，华为发布了GigaRadio和Agile Site敏捷建站解决方案，结合运营商看网分析，提供端到端的创新站点解决方案，以简化站址获取、适配多场景环境，进而改善整站投资与ROI回收，帮助运营商解决加密痛点，建设面向MBB2020的移动通信网络。

基于华为与顶尖运营商的联合创新和全球应用经验，可以从3个方面突破解决站点加密的难题。首先，结合无线看网与建站规划激活现有站址资源，扩大部分站点能力。敏捷建站主张首先充分利用现网的站址和抱杆资源，提升建网拓扑结构（超级宏多扇区/汇聚站+拉远简易站），简化站点和传输，进一步扩大覆盖和容量；其次，利用新方案、新模式创新来获取并储备站址资源，对于城市公共设施例如路灯杆和公交车站等，可以基于工业设计的美化站点和创新灯杆站方案，采用智慧站点SAN（Smart site Access Node）来使能跨行业的站点共享与增值，从而获取批量站址，加速站点加密进程；第三，对于识别出的价值区域和室内流量热点，敏捷建站可以提供室外微站和室内创新Small Cell，帮助运营商迅速占领价值高地，提升投资效益比。

精简站点、0站址，空间不再是瓶颈

汇聚站可以简化站点的结构，而Blade Site则

可以在室外通过刀片叠加建站，两者都有助于摆脱站点空间束缚。

汇聚站Lite Site/Hub：其采用1带n方式，可以让简易站点更加精简；同时还能降低市电/传输的获取时间和成本，让站点的设计、规划和部署更加敏捷。汇聚站可分为两种，其一是传输和供电电汇聚站，可充分利用存量杆和现有市政管道及走线，采用BBU/Power/Battery集中+Eeasy Macro/RRU拉远，让末端站点更加精简，适合于市电和传输难以解决而市政管道或架空走线可用的场景；其二是传输汇聚站，可充分利用存量杆，采用AirHub RRN和RLN一对多传输解决方案+Eeasy Macro/RRU末端站点本地供电，适用于拉线回传和供电困难的场景。

刀片简易站Blade Site：GigaRadio提供了完善的Blade Site站点解决方案，包含全刀片系列化的室外BBU、BBU、电池、传输微波和AirHub等，支持模块在室外抱杆灵活组合和无缝拼装，使基站的安装像拼装乐高积木一样简单便捷。建站只需要一根抱杆，实现了机房0站址。除满足常规宏站场景外，Blade Site还为线性覆盖场景（高速/高铁）和乡村广覆盖场景提供最简站点方案。

站点美化、形态创新，基站也是艺术

集成电路的飞速发展使得通信设备越来越小型化，因而在设备外形的设计中贯彻工业美学也成为了可能。敏捷站点解决方案通过对站点的伪装和美化设计，使之更好地与城市环境融于一体；而与市政基础设施的联合设计则开辟了站点获取的另一蹊径。

轻量级街边简易站EasyMacro：密集城区/居民区需要大量“轻量级”站点，其介于宏站层和Small Cell层之间，即“网络中间层”（预计占比20%），可以快速部署以补充网络覆盖和容量。EasyMacro融合了超宽带射频和天线，具有集成度高和天然美化的优点，与环境融于一体，大大降低了站址获取难度。

联合创新的灯杆站：灯杆简易站/一体化杆站是针对城区热点区域获取常规站址极其困难的场景，通过产业链开放合作来批量获取站点，例如

价值区域历来是移动运营商的“兵家必争之地”。敏捷站点可以提供室内/室外全方位价值覆盖方案，助运营商占领流量高地，保证站点投资的快速回收。



与当地的市政、电力等部门或者运营商进行合作，获取站址并利旧或改造现有基础设施，采用灯杆与站点融合设计，使得设备部件和线缆不可视，可实现全室外自然散热。目前在阿联酋、埃及、南非和中国等国家，已通过运营商和政府相关部门合作，利用灯杆站快速部署基站，同时结合最新的站点平台IoT开放技术，与智慧城市统一规划，实现了站点价值的最大化。

环境友好站点：环境友好的美化/伪装站点可以针对现有城区的屋顶、街边和居民区/景区提供定制适配件，使站点更好地与周围场景融合，降低视觉污染，让基站环境更加和谐。目前，全球多数国家在城区采用各种形式的伪装站点的数量占比已达20~30%，有效降低了站址获取难度和站点流失率。

热点补充、价值覆盖，让钱来得更快

价值区域历来是移动运营商的“兵家必争之地”。敏捷站点可以提供室内/室外全方位价值覆盖方案，助运营商占领流量高地，保证站点投资

的快速回收。

室外微站Micro：对于城区热点的深度覆盖需求，需要一个更轻量化的“Micro层”，从最初单模小功率（<1W）到现在多模多频不同功率（1W~10W），Micro广泛适用于CBD/居民区等各种选址困难或宏站难以覆盖的场景，例如室外电灯杆、车站、广告牌和电话亭等，预计到2020年，Micro站点的占比将达到20%。室外微站Micro采用模块化设计，支持自开站和自部署，具备分布式MIMO、256QAM和LAA等特性，可实现4.5G时代1Gb/s峰值速率。

流量高地Small Cell：在海量的室内高流量热点区域，MBB流量长期被抑制，Small Cell室内数字化解决方案恰逢其时，其室内RRU/Lampsite和Pico方案可广泛适用于机场、体育馆、商务楼宇、地铁、校园和居民小区等场景。实现多频多模平滑扩容和单小区容量的弹性化（快速小区分裂扩容，可根据话务变化自动调整容量），其工程安装灵活方便，且末端射频覆盖点可视、网管平台可直接监控。

构建绿色节能MBB

在全人类都面临着环境危机和能源挑战的背景下，无线网络技术的发展被赋予了更多的社会责任。咨询公司的研究报告表明，移动通信业已经成为能源消耗和二氧化碳排放的双料“大户”。一般来说，基站设备和空调设备的能耗占移动接入网整体能耗的90%以上，数量巨大的基站让运营商承担了沉重的用电费用，也使运营商背负了节能减排、保护环境的社会压力。

华为一直致力于采用各种创新技术来降低通信系统的能耗，充分挖掘各环节的节能潜力，形成了一系列效果明显的节能措施。从实现方式来看，主要包括：采用新技术和新材料提升基站能源效率、改造老旧设备降低能源浪费、引入新能源，以及对现网设备进行精细化管理等等，通过整体提升设备效能，降低运营维护支出，来构建绿色节能的MBB网络。

持续提升基站能效：通过采用DPD和Doherty高效功放、新材料/芯片、烟囱原理和仿生齿散热，可以将基站功放从19%提升到55%；而分布式基站使射频更靠近天线，从而可以节省3dB的馈线损耗，使得20W功率即可实现传统40W性能；同时，Blade Site的室外模块化拼装和自然散热，可以省去空调和机房，降低制冷的需求。对比传统2G S4/4/4站型的3000W能耗，SingleRAN多模站点在容量和联接能力提升了几十倍的情况下能耗却降低到了1600W以下。

最大化站点能源效率：现网机房中存在着大量的老旧电源、空调和供备电设备，通过引入高效模块（96~98%）替代老旧模块（80%），可减少能源浪费，降低OPEX。例如在英国BT的模块改造项目中，通过对现

网10000个机房、30000套老旧模块的替换，为客户节省了运营成本2200万欧元/年。

混和新能源：通过对高能耗站点引入多能源调度，可将站点级能效提升到94%，并简化电力获取。在市电较差或不稳定区域，混和供电可降低能耗50~70%，而在市电较好或电价较高区域，采用站点电源叠光也可以降低OPEX。例如在巴基斯坦的项目中，通过采用低能耗基站、高效电源/制冷和混和供电，5年内共帮助客户降低了80%的OPEX和56%的TCO。

能源可视化管理：据统计，90%的站点故障来自于供电/传输环节。当故障发生时，需要精准定位和及时恢复能力，而能源可视化管理可提供端到端的站点能源可视可管，包括基站、供备电、空调和太阳能等；同时，其还可以及时定位故障，并提供能耗分布和供应报告，实现能源的精细化管理。

加速释放MBB增长新空间

构建离人/物更近且能力更大的站点、联接还未联接的40亿MBB联接、拥抱20倍容量的增长，是MBB2020的未来愿景。而站点作为移动运营商的宝贵资产，是撬动网络容量倍增的支点，也是未来走向MBB2020的基石。华为敏捷建站解决方案通过Blade Site、Easy Macro、Micro Site等一系列创新产品，以及与运营商联合创新的灯杆站方案，可以简化建站流程，美化基站环境，降低网络TCO，从而帮助运营商快速实现站点加密，提升移动网络的覆盖和容量，释放MBB的增长新空间，更好地迎接MBB2020的到来。[4]

华为一直致力于通过创新技术降低通信系统能耗，充分挖掘各环节的节能潜力，形成了一系列效果明显的节能措施，包括采用新技术和新材料提升基站能源效率、改造老旧设备降低能源浪费、引入新能源，以及对现网设备进行精细化管理等等。