

华为 AAU 的有源天线解决方案

国内三大运营商经过十多年从 2G 到 3G 移动网络建设、升级、改造，相当数量的站点空间变得越来越紧张，新设备的增加将极大加重运营商的建站和运维成本，为满足日益增长的移动宽带应用，需要运营商能迅速扩充网络容量以满足业务增长。当前国内 LTE 建设迅速起步，需要在现有的移动站点基础上，再加入一层 LTE（FDD 和 TDD）网络，对站点机房空间，天面位置都提出了新的要求，据华为内部调查和经验，大部分一线和二线城市 45%左右的站点天面空间拥挤，无法新增独立天线。在多频多模建网模式下，如何高效利用有限的站点资源，进一步提升网络容量，为用户提供更好的宽带业务体验，成为各运营商面临的主要挑战。

以华为 AAU 为代表的有源天线解决方案，正在逐步成为行业的趋势。从 90 年代的 GSM 宏基站，到 2004 年华为首先推出分布式基站，华为一直通过基站形态的创新适应移动网络建设，在移动宽带 MBB 时代，需要进一步提升网络性能、解决天面获取难题的困扰，华为正在引领行业推动有源天线标准化。

AAU 称做有源天线单元，如下图 1 所示，在多个频段组网下，传统方式需要选择两个 RRU 连接到一个无源天线，采用 AAU 后，2 个 RRU 集成到天线中，形成有源天线单元 AAU。

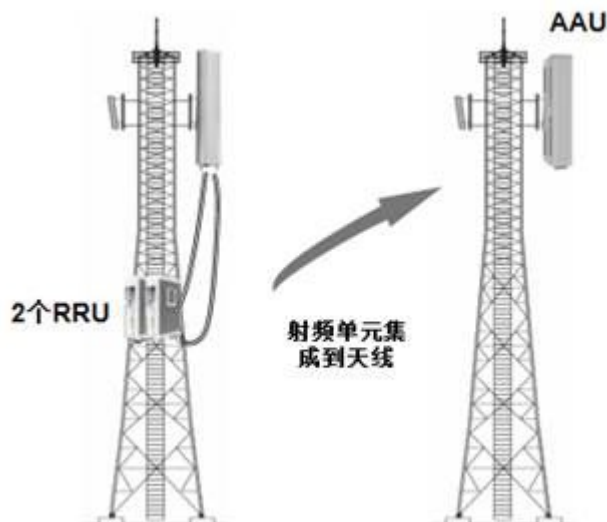


图 1 RRU 和天线集成于一体的 AAU

对于一个已有 RRU 和天线的站点，如果要增加 LTE 业务，将需要新增加一套新的 RRU、天线、以及相关的附件，而华为的 AAU 解决方案可以将新频段的 LTE RRU 集成在 AAU 内部，同时集成原来的两副天线，如下图 2 所示。

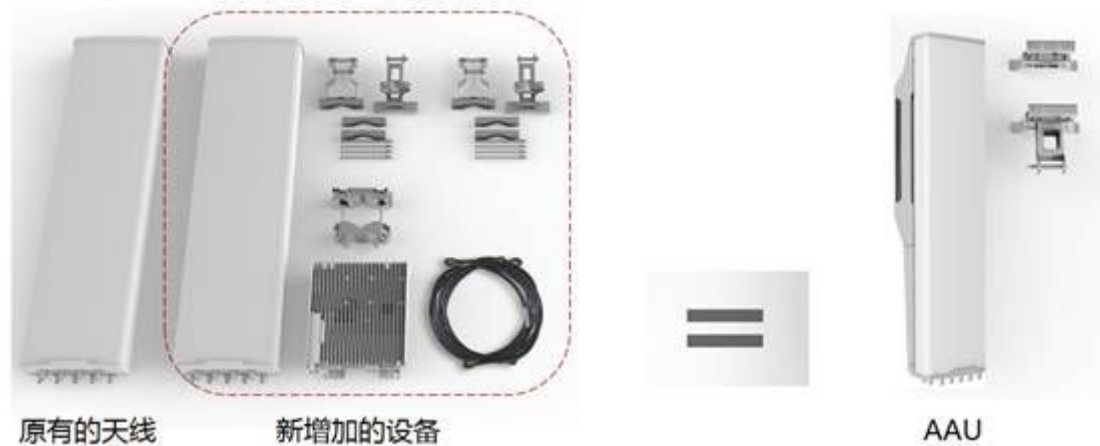


图2 高度集成的AAU替换传统大量的零散部件

华为的AAU，有效整合运营商的天面资源，简化了天面配套要求，将射频单元与天线合为一体，减小馈线损耗，增强了覆盖效果，更加适合多频段多制式组网的需求，有效保护了运营商比机房更重要的核心资产——天面资源。采用AAU解决方案后，整个天面变得简洁、可靠、稳定，带来的好处有：

部署方便，节省空间，AAU尺寸和单频天线相当，降低选址和物业协调难度，同时集束线缆设计，AAU与原AAU连接仅需4根馈线。在节省70%的空间下，能够获得30%到70%的容量增益。

管理效率高，AAU本身支持多种电调模式，手动、近端、远端都可以方便地对天线进行调整，远端方式通过AISG接口实现和远端网管通信免进站，免上塔，提升维护效率可以实时调整，避免业务中断。

省钱省时，实现快速建设，通过一次部署，降低了物业协调难度，能够极大地减少抱杆、土建及楼面的租金成本，减少安装工程成本，据测算，采用AAU能够减少30%的站点建设成本。

华为的AAU可集成两个不同频段的射频单元以及天线，集成度是业界同类产品的2倍，帮助运营商平滑演进到HSPA+、LTE以及LTE-Advanced而无需新增射频单元或天线，每个站点最大可以节省75%的模块数量，也是业界唯一能够支持2个4×4 MIMO射频模块的产品，并支持波束成型技术，可实现85%的容量提升。

AAU解决方案，不仅是对基站架构、天面安装方式的创新，而且反映AAU产品稳定性、可靠性达到了相当的水平。AAU作为高度集成的产品，安装位置又很特别，要求其内部有源模块必须达到非常高的可靠性。华为将其十多年对RRU

的长期研究、改进的经验与严格的生产质量控制结合起来，使得 AAU 具备很高的稳定性和可靠性，确保 AAU 上塔后能够在恶劣环境下长期工作。

华为已经与国内和海外运营商合作，在多地进行了测试和验证了 AAU 解决方案，网络容量增益达到 85%，能够适配各种无线建网场景，提升网络建设效益。华为无线 GSM/UMTS/LTE 产品线总裁应为民说：“目前 20% 的热点地区承载了 80% 的移动宽带网络容量。华为 AAU 解决方案致力于帮助运营商简化热点地区的站点建设，并大幅度提升 MBB 网络容量，帮助运营商解决长期的容量演进需求。”