

下一代网络三大特征 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/245/2021_2022__E4_B8_8B_E4_B8_80_E4_BB_A3_E7_c97_245831.htm 去年以来，各大运营商把IPTV看成实现战略转型提供切实可行的切入点，成为宽带未来发展的杀手级应用，这种基于电信网和IP提供三重业务捆绑（TriplePlay）的IP业务是网络融合大趋势下的产物，IPTV不仅能够满足电信运营商业务创新的需求，而且可以为电信运营商转变经营思路，IPTV只是众多宽带应用中的一项，而不是仅有的唯一的业务，除了IPTV外，网络游戏、视频会议、远程教育、远程医疗业务、数字股票交易、电子商务以及将来的数字家庭都可为个人用户、大客户用户的业务，这些新业务都应是通过流媒体在用户端进行无延迟(相对而言，一般延迟会在10s以下)播放的让音频和视频一系列新技术，首先网络的带宽必需满足宽带业务要求。基于IP封装业务将越来越多，接入网的IP化是发展必然趋势，IP网络的特点之一是业务突发性，突发的信息量，中间有间隙，一般带宽突发率为10：1，而影视的流媒体一旦启动，不会中途停止，接入网承载IPTV业务也必需满足宽带的要求。接入网转型需要宽带化网络支撑宽带化是网络支撑当前，城域网、骨干网光纤化后带宽矛盾已不突出，而接入网已经成为全网宽带化的最后瓶颈。所谓的宽带网络的带宽到多“宽”，承载多高的速率算是“宽带”没有定义，ITU-T和其它相关的标准化组织也没定义，有一点是无疑的，宽带应承载所有的业务，包括数据业务和实时语音、IPTV、视频等交互式多媒体、流媒体业务，不因网络带宽而受限，能提供电信级的QOS和网

络管理，网络恢复、保护迅速，满足这种网络要求的是宽带化的网络。按照上述的宽带业务，光纤、铜缆都可应用，接入网宽带化的理想是FTTH，FTTH这种能够提供高带宽的接入方式及HDTV，并能够实现对称的双向传输，这是其他接入方式与其无法相比的。目前我国对于FTTH技术还处在试验阶段。主要是成本的问题。用户难以接受，运营商有投入大，大规模使用还有待时日。但要尽量延伸光缆的距离，缩短铜缆距离，即“光进铜退”这是接入网近期的规划策略，使光纤更加接近用户，缩短用户铜缆的接入距离。中国电信集团建议城市地区从2006年开始停建800线对以上且距离1km以上的接入铜缆，有条件的地方（例如经济发达、业务需求大的地区）所有新建的接入铜缆长度应控制在1km以内。配合宽带提速对铜缆的要求，结合接入网点优化及新技术的引入，使用户铜缆接入距离日趋合理。为缩短用户铜缆的接入距离，比较可行的办法是局端DSLAM（数字用户线接入复用器）下移。结合DSLAM的下移，可以解决老局普遍存在的线路老化现象，并有效缓解提速引起的出线率和串扰问题。铜缆xDSL的带宽潜力还没挖尽，光纤不能到家，铜缆技术还要应用，因此ADSL成为我国宽带接入的主导接入技术，但目前的ADSL又不能适应上述宽带业务，尤其是运营商的杀手级应用IPTV，笔者曾在家中的ADSL加某设备制造商的IPTV机顶盒试应用，采用MPEG4技术标准，是在电信提供的1M的下行传输带宽上实现的，因此其画面质量大多不能令用户满意。如果为用户提供DVD效果的IPTV业务，利用现有广泛使用的编码技术，用户至少需要2Mbps(使用MPEG-4或更高压缩率的编码)的下行接入带宽。值得欣慰的是现在的铜缆技术的ADSL2 +

和VDSL在传输速率和覆盖范围方面有明显提高，增强了线路故障诊断能力，具有智能功耗管理特性、引入了无缝数据速率适配技术等，G.992.5的ADSL2标准将频谱加倍，从1.104MHz扩展至2.208MHz，所以其下行速率大大提高，它支持的净数据速率最小下行速率可达16Mbit/s，理论上可达到24Mb/s，1.2km内速率可达20Mbit/s，能与第一代ADSL兼容的新一代ADSL技术，是目前铜缆技术在我国用户普遍是宽带接入的最佳选择，因此中国电信集团公司也明确了近几年的IPTV传输各地宽带接入网的规划应坚持“以ADSL2为主”的原则。VDSL(也叫ADSL2)技术利用0.138-12MHz频段，为用户提供高速数据业务，在近距离(几百米范围内)，上下行速率分别最高可达26Mb/s和52Mb/s，而VDSL2基于铜缆可提供高达100M的上下行速率还可支持未来的三个通道的高清电视HDTV，是未来满足住宅用户高带宽需求的关键技术。应积极跟踪FTTx VDSL2的发展，大家知道日本是世界上推进FTTH最激进的国家，虽然FTTH作为宽带接入的一种优势技术已经被广泛投入商用，但xDSL技术的宽带接入市场中仍占有主导地位，去年8月笔者到日本分别下榻的酒店和高级的公寓住宅都还是铜缆的接入，即FTTC DSL，采用的技术是50Mb/s的VDSL，不但可支持IPTV，还可支持两个信道的HDTV，日本乃至于世界各国发展宽带接入的策略都是挖尽铜缆资源潜力，即ADSL=>ADSL2plus=>VDSL=>VDSL2，并采用了无线、光纤多元化的接入技术。宽带设备要适应宽带的需求 宽带网接入网除了与介质所在选择用户端设备外，另外在局端DSLAM（数字用户线接入复用器）和BRAS（宽带远程接入服务器）设备上同样要适应转型的要求，宽带接入网是城域骨干网业务

接入控制点以下、用户CPE以上（不含CPE）的二层接入网络，层次上划分为汇聚层和接入层。汇聚层网络是指BRAS到DSLAM或SR到园区交换机间的网络，主要由以太汇聚交换机和MSTP/RPR设备组成，可级联组网。接入层包含xDSL接入点DSLAM和LAN接入点（园区交换机），以及接入点到用户CPE之间的设备和线缆，包括楼道交换机、铜缆、五类线和光纤等。由于IPTV所需要的容量是现有宽带接入容量的几倍到几十倍，大规模开放IPTV业务对于现有网络的容量和结构都将形成很大的挑战，但是现有网上的大多数老的DSLAM和BRAS不具备这个能力，现有城域网上的交换机、路由器和DSLAM的组播能力参差不齐，难以实现全程全网的组播能力。开展IPTV仅仅靠单播和大容量设备结合不是一个经济的长远解决方案，新的IPDSLAM和BRAS已经具备组播能力和较大的容量，必须现有网上的大多数老的DSLAM和BRAS都能升级有效地支持网络的组播能力才行。对无法支持组播的接入层设备根据业务发展逐步进行替换。下图1为IPTV的接入系统分布图,局端设备有BRAS和基于ATM和IP的DSLAM,接入有基于铜缆的ADSL2和基于FTTH的GEPON；PPPoE和IPoEDHCP都是IPTV接入用户业务的认证方式，在IPTV的应用环境中对组播的支持又恰恰是IPTV业务最需要的，因此，处理，而且还对IP层三进行处理或上连三层交换机处理，并将宽带接入服务器BAS功能集成进来。可支持丰富的增值业务，不但支持组播，尤其是支持可控组播，即对标准组播协议进行增强，提供安全控制和管理能力，从根本上解决了困扰运营商组播业务开展的难题。在维护管理上，所有级联IP - DSLAM在网管上表现为一个独立网元，并且支持级联

设备的即插即用、远程管理，使级联管理问题迎刃而解。各运营商在宽带IP城域网的建设上投入很大，IP网络资源越来越丰富。从技术发展、建设成本、市场经营和提高使用效率上看，采取IP内核的第三代ADSLDSLAM都有着明显的优势，而且国内IP架构DSLAM产品已成熟。BRAS

（BroadbandRemoteAccessServer宽带远程接入服务器）作为进行宽带汇聚的边缘路由器，是宽带网络的灵魂之一。它一侧连接宽带接入网络，另一侧连接IP城域网络，集宽带IP的业务和赢利于一身，是用来完成各种宽带接入方式的宽带网络用户的接入汇聚、认证、计费、控制、管理的网络设备，是宽带网络可运营、可管理的基石外，还有组播、QoS、安全性、VPN和网管等功能。业界也把BRAS分为三代，什么是第三代BRAS呢？它是采取高端路由器IP内核架构，拥有超过50G的大容量交换矩阵，IPPacket方式的无阻塞交换，在I/O接口板可运行非IP协议，主要运行TCP/IP协议系统软件的电信级BRAS，可称为IPBRAS。也可将BRAS看作宽带运营网络中的业务和控制网关，设备制造商也研发了具备组播能力和大容量的基于IP的DSLAM和BRAS设备，配合运营商的转型。例如华为的MA5200GBRAS是基于NT的第五代路由器平台，可以同时提供高性能的BRAS功能和路由器特性：采用分布式IP体系架构，克服了ATM平台BRAS的扩展性能弱、端口密度低、难以承载多种IP业务（如IPTV）的问题；采用高性能的NP处理器，解决了L3平台BRAS的VLAN数量有限、QoS能力弱以及不支持MPLSVPN和集中式处理的性能瓶颈问题；中兴通讯BRAS产品ZXUAS10800/10400核心汇聚层宽带接入服务器都具有优越的接入网IPTV组播支持性能。接入网的综合化

综合化的问题就是对各种数据、语音、宽带业务的综合接入，从某种意义讲是宽、窄带接入，为了满足接入层网络宽带业务的需求，从建设的水平层次上看可采用两种方式：一种方式窄带模块或者窄带接入网叠加DSLAM方式，解决宽带数据业务的接入，这是运营商目前的主要的接入方式；这种多业务支持策略只是设备的简单叠加，其结果是对同一用户、同一地理区域的客户的多业务需求，只能采用多种设备堆叠来满足，这种建设方式造成接入层设备多样性、需要更多的维护人员对设备和线路进行管理，从而提高了运营和维护成本；另外，在协调运营商内部资源响应客户特别是商业客户的多业务需求时，需要协调多方面的资源，而叠加建设方式只能通过外置网关来解决互通问题，从而增加了设备种类、运维成本进一步增加。而综合接入提供了一种快速、简单的宽窄带多业务接入的方法，接入网综合化是采用综合接入设备，各种宽、窄带业务、专线业务可以通过综合接入设备，实现灵活方便的接入。这种接入是一种真正融合多种业务接入的设备，对各种业务的带宽可以灵活调配，业务槽位不同的业务接口板可以混插、依据用户的需求配置不同的业务接入接口，这样多种接入业务都承载到了综合接入网络中，使原来的几个接入网络的业务承载在一个网络中，网络得以简化，运维成本相对来说更低，且更容易快速响应客户、特别是大客户专线和宽带接入的需求。采用综合接入建设接入层网络，业务互通和升级也很便捷，由于多种业务接入在同一设备内，在综合接入设备内部就有可能实现内置的互通网关。在技术上，综合接入设备现阶段既能满足运营商低成本构建窄带和宽带一体化接入平台要求，又能满足将来过渡到

的NGN的接入平台的需要，普遍意义上看，今后几年接入网的建设重点一是继续满足承载基础话音业务的需要，一是需要向各类用户提供各种数据带宽。各类用户（住宅用户、各类大客户）因其特点各异而对于电话业务和数据类业务需求具有不同的要求，对服务水平和安全性也不尽相同，因此运营商需要根据用户各自的特点给予不同的考虑。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com