
三大网络创新技术聚焦城域网优化

OFweek 通信网讯，面对电信业内外竞争的不断加剧，城域网的改造与优化逐渐成为运营商关注的重心。长久以来，为了实现更好的宽带体验和通信质量，运营商不断在无线通信、宽带接入以及核心控管层面重点发力，希望通过技术的更新换代、带宽速率的逐步提升，或是统一开放的平台，来改善和优化现有网络架构和性能。

但是，伴随运营商宽带业务承载量的不断提升、视频业务逐渐成为消费用户的主要浏览对象，运营商对于自身网络的建设和运维感到越来越吃力。特别在今年宽带中国的大战略下，国家对于用户接入速率更是做出了明确的规定。

运营商意识到，要保证宽带用户的接入速率，首先要优化自身的城域网架构，因为多年来的频繁的网络扩容和重复建设已经让城域网的结构冗繁又复杂，它已经成为了影响宽带体验的严重瓶颈，而构建一个高效灵活的城域网也成为运营商能否转型智能管道的关键所在。

网络体验的重要瓶颈所在

在采访中，记者了解到，因为各地城域网的情况各异，加之多年来的网络扩建与改造也让各地城域网所凸显出不同的问题，运营商的集团层面很难给出相对统一的发展规划。

“由于承载业务过多、网络结构复杂，电信运营商的城域网面对多业务综合承载能力的考验，很难去承诺一个‘绝对’的接入速率，况且在互联网内容的访问过程中，信息的传递需要经过接入、汇聚到城域，再到骨干和数据中心的节点，其中任何一个环节的网络拥塞或迟缓都将影响最终的访问效果。”地方运营商网络部人士这样表示。

另一方面，OTT 对于传统运营商的冲击依旧严重，OTT TV 作为最新的互联网业务形式与 IPTV 都在挑战运营商的网络承受能力。可以预见，由 OTT 业务的冲击和 IPTV 的不断发展所引发的新的网络需求，将带动运营商的城域网迎来新一轮的技术变革。

但现实问题是，高清视频业务已经成为内容提供商的主要推广产品，但运营商的骨干网带宽能力远远达不到高清视频的要求。因此，加快建设 CDN 网络，让内容在网络层级中进一步下沉，让内容尽可能地靠近用户，成为运营商综合衡量之后的“最佳方案”。

城域网改造的三个核心关键

面对城域网已经显露出的一系列问题，运营商也在逐渐摸索相匹配的解决方案，一些全新的技术趋势和方向也走入城域网的视野——网络扁平化、智能光传输，以及网络虚拟化等将成为引领下一代城域网发展的关键技术。

在网络扁平化方面，传统建网中，在接入网 OLT 较为密集的机房会先做一层汇聚，然后再与 POP 交换机连接，但这在无形中增加了网络层级，一旦设备和链路需要冗余，还要考虑如组网成环、网络运维等网络难题。在网络扁平化的建网思路下，可以考虑汇聚交换机直接以高速端口上联 BRAS，以此解决业务网关端口密度低的问题。同时考虑到运营商不断提升接入侧的带宽速率，伴随 OLT 上行带宽不断变大，其直接上联 BRAS 的成本也会更低。

在城域传输网，伴随移动互联网和 IPTV 等大容量业务流的加速发展，城域网也需要向 IP 化、全业务、超宽带等进一步深化，而面对城域网光纤资源匮乏的现状，引入波分技术可以有效缓解这一问题。来自中国移动的技术人士告诉记者，目前在城域网一侧，已经表现出了 100G 的传送需求，未来高集成度的 100G 技术、PIC、4×25G 非相干、POTN 等都将成为适宜城域网场景的典型技术。

伴随虚拟化在计算、存储领域逐渐成熟，网络虚拟化也成为 IP 网络创新的重点。众所周知，传统的 IP 网络重点关注在“连接”，但 IP 网络未来演进的方向是“面向应用”，以此保证对业务的端到端的跟踪与监控，而要实现这一点，需要将 IP 网络与云计算进行较为深入的融合，网络虚拟化就是融合的技术体现。

城域网成新技术演练场

可以看到，城域网作为电信网络环节中的重要组成部分，也在遵循电信网络稳健的演进发展思路，朝着更加扁平化、IP 化、虚拟化等道路逐渐迈进。但另一方面，近年来不断倡导绿色降耗的运营商，也在将一些更加创新和变革的想法付诸于实现。

近日，由国际主流运营商以提需求为目的的 NFV（网络功能虚拟化）工作组正式成立，NFV 的最终目标是，通过基于行业标准的 x86 服务器、存储和交换设备，来取代通信网的那些私有专用的网元设备，由此带来的好处是，一方面基于 x86 标准的 IT 设备成本低廉，能够为运营商节省巨大的投资成本，另一方面开放的 API 接口，也能帮助运营商获得更多、更灵活的网络能力。

目前，运营商正处在对 NFV 的预研阶段，在挑选出的少数几个 NFV 适宜的应用场景中，城域网也被纳入其中。有运营商研究院人士表示，目前 x86 服务器无论在芯片能力还是处理速度方面，都已经达到了相当高的水平，它完全可以替代城域网中 BRAS（宽带远程接入服务器），以通用平台换取其专有设备。