



思科 ASR9000 帮天津广电建设全业务城域网

案例概要

面对挑战:

- 数量众多机顶盒 MAC 地址无法统一有效进行三层终结,影响有线用户服务的 QOS 及业务体验
- 随着三网融合发展,未来更多业务增加,以及用户数量的猛增,对现有网络的带宽和业务管理控制造成压力

解决方案

- 思科 ASR9010 为核心的骨干城域网络升级改造
- ASR9010 具有 6.4Tpbs 大容量带宽和丰富端口密度,支持 QINQ 终结
- ASR9010 具有领先的视频业务支持特性,高级视频业务模块为支持更多视频业务数据
- 采取 Trade in 策略,购买天津广电原来城域网中的旧网络设备

实施成效:

- 满足天津市内六区、滨海新区、四郊五县客户的全面网络和业务服务覆盖
- 对 QINQ 的数据实现快速准确的三层终结,保证各种业务 QOS,为用户提供差异化服务
- 支持未来的移动业务发展,为天津广电快速完成三网融合打下基础
- 利用 Trade in 策略,有效

在思科的帮助下,天津广电网络对覆盖全市的城域网进行升级改造,以满足现在和未来更多新业务的扩展需求,成就三网融合的梦想。

客户及网络背景

天津广电网络成立于 2000 年 4 月 29 日,是天津市唯一一家集广播电视网络运营商和节目集成商为一体的大型国有企业,承担着对全市有线电视网络进行统一规划、建设、经营和管理的职责。

近几年,天津广电在业务创新、商业模式创新等方面不断探索,并取得了优异的成绩——基本完成了全市范围的有线电视数字化整体转换,数字电视用户已达 300 万户;广播电视网络双向化升级改造已经完成,目前高清互动数字电视的用户已经近 50 万;在有线宽带业务方面,天津市有线宽带 2011 年宽带用户达到 9 万户,12 年宽带用户有望达到 18 万户,2013 年宽带用户预计达到 26 万户,成为天津市增长率最快的宽带运营商。

天津市广电的现有网络,是一张覆盖全市范围的 IP 网络,天财和天塔两地核心路由器负责互联网出口转发,与和平、河东、河西、南开、河北、红桥等市内六区的一级分中心,以及新四区中的北辰、远郊五区县中的宁河、位于滨海新区的塘沽、大港的节点共同构成核心骨干网络。

每个一级分中心分别覆盖 3-6 个不等的二级分中心(二级分中心的数量约为 31 个)。这些二级分中心则构成了天津广电城域网的汇聚层。目前天津广电在 10 个一级分中心和 31 个二级分中心各部署一台接入路由器。这些接入路由器又与各自下级的汇聚交换机(Cisco ME3600X/ME3800X)组成二级网络。

这些汇聚交换机主要用户是承担汇聚所在地区 EPON+EOC 网络上行的 VOD 回传业务、大客户 VPN 业务、VoIP 业务和其他交互业务等接入业务。正是通过这种层级化的 IP 网络结构,天津广电最终实现了对市内六区、滨海新区、四郊五县的全面网络和业务服务覆盖。

天津广电希望不断寻求突破创新,用最好的 IT 技术,构建最好的全业务网络,为用户提供各种优质服务。

面对的挑战

树立了清晰的业务发展战略后,天津广电所面临的一个难题,就是要如何对现有网络进行升级改造,使其能适应天津广电现在与未来的业务发展需求,可以弹性部署、智能扩充、并进行精细化业务管理,为不同类型的用户、不同类型的业务提供量身订做的网络带宽资源,并实时保证安全性。

例如,在天津广电现有城域网上,承载有大客户平台网络业务(简称 B 平台)。

“思科为我们搭建了一个强大、稳定的业务平台，ASR9000 系列和思科其他系列的网络产品为我们覆盖全市的网络平台提供强大的带宽和性能。同时产品所具备很多特点，能满足我们现在到未来包括视频、移动、数据等各个业务上的发展，为天津广电进行三网融合打下坚实基础！”——天津广电网络 IT 系统负责人徐宏涛

该平台承载的业务主要包括 MPLS/VPN 专网、互动电视信令回传、数字电视双向增值（在线支付、互动游戏和电视商城）等。随着天津广电宽带业务的发展和目前网络运营模式的发展趋势，B 平台的带宽已经不能很好满足当前及未来市场的需求，急需进行改造和扩容。

同时，天津广电的 B 平台还负责用户机顶盒互动信令回传业务。随着天津市互动电视用户数量的猛增，到 2012 年将会有近 50 万（天津广电数字电视用户约为 300 万户）的互动电视用户，而几乎每一名用户又同时会享用天津广电提供的多种服务（包括视频点播、增值业务和 IPTV 等）。为了能在单一的广电宽带网上承载这些具有不同 QOS 需求的业务，天津广电计划全面采用 QINQ 技术，以避免由于采用传统 VLAN 技术而导致的接入数量限制，从而实现对天津广电近 50 万互动电视用户的不同业务需求，提供有效的业务识别和安全隔离。

但新的问题又随之而来，如何实现对数量庞大的 QINQ 数据进行终结？如何对几十万机顶盒的 MAC 地址实现精准控制，精准分辨每一名互动电视用户使用的不同业务？

天津广电原有的核心骨干网络无论在整体带宽性能、端口密度，还是在 QOS 的质量保证上（原有核心骨干网络设备无法实现大量 QINQ 数据的终结），都没有办法满足市场需求。

天津广电领导意识到，建设一个基于 IP 的高带宽、高可靠性、可运营管理、具备多种业务综合承载能力和扩展性的电信级骨干数据网络，将成为天津广电开展全业务运营的关键。他们必须找到一家经验丰富、技术领先的网络厂商，帮助自己创建这样一个先进网络。在综合对比多家企业之后，他们被思科的领先网络技术和丰富的行业经验、体贴入微的用户服务所吸引，对原有城域网进行改造升级。

解决方案

在本次天津广电的城域网升级改造方案中，思科为天津广电特别推荐了 Cisco ASR 9010 系列产品，作为骨干核心网络的“核心点”，放在位于天财、天塔两地。这款具有颠覆性的 ASR 首先在性能上表现优异——Cisco ASR 9010 的总容量达 6.4TB，是同类汇聚路由器解决方案的 6 倍；每插槽速度可达 400GB，是市场现有产品的 4 倍，更适合天津广电未来包括视频等增值业务在未来的增长。

针对天津广电关注的 QINQ 数据终结问题，ASR 9010 可以轻松地实现 QINQ 数据的终结，为了确保可靠性，天财和天塔两地的 ASR 9010 路由器还通过 VRRP 协议，使用万兆互联链路，实现相互间的热备份冗余保护。

作为运营商，各种业务的可靠性也一直为天津广电所看重。为此，思科不但在核心骨干两处的 ASR 9010 路由器进行冗余设计，还特别将市内每两个区的一级分中心接入路由器设置成互为热备份关系，即当一个区的一级分中心骨干路由器出现故障时，不会影响整个区的业务，由另外一个区的路由器接替工作，实现高可靠性。

其中每两个区互为热备份的路由器采用千兆线路连接，每个区的一级分中心

骨干路由器再分别和天财、天塔的 ASR 9010 骨干路由器采用千兆线路连接。在 6.4TB 容量的支撑下，位于天财和天塔两地的 ASR 9010 骨干路由器能轻松处理来自市区和郊县的各种业务数据。

从产品本身角度来看，ASR9010 的各种先进设计也确保了产品高可靠性。ASR 9010 所有通用组件，路由交换处理器，交换矩阵，风扇和电源都可以实现全面冗余；机器所运行的 IOS XR 操作系统专为分布式系统而构建，所有数据包转发决定和动作都在各个线卡完成。同时使用微内核来实现真正的模块化。这种模块化特征支持软件映像升级或模块变更期间的不间断操作，丝毫不会影响正常的平台运行。

针对天津广电 B 平台的现有业务，目前以 ASR 9010 为核心构成的城域网可以完全满足业务需求，并做得非常出色。此外，思科所提供的 ASR 核心平台还具有更多的功能，尤其在视频和组播等方面的特点，提前为天津广电未来的视频业务支撑做好准备。

例如，为了提高用户的视频业务体验，ASR 9010 采用了思科高级视频服务模块 (AVSM)，这是一项重要的创新技术，能够在汇聚边缘提供更多 TB 容量的流媒体，同时允许在单个路由器上进行内容高速缓存、广告插入、快速频道更换和错误纠正等操作。

快速频道更换以及面向单播和组播视频流量的板载错误纠正功能，确保了任何机顶盒都能检测错误，并在几毫秒内重新传输流量，从而为用户提供清晰的画面和最优化的视觉体验。

思科的产品和解决方案为天津广电现在和未来的业务发展提供了值得信赖的帮助，与此同时思科还借助自身的 product 技术优势和合作策略，帮助天津广电最大化节省现有投资和未来的运营成本。

比如，由于使用模块化的电源系统，能够与系统容量同步扩展，使运营商能够按需使用不同数量的电源模块，与系统容量同步扩展。同时 6 插槽机型的设计采用了荣获专利的“侧后式”通风设计，能帮助运营商空出并排机架空间。据统计，与同类产品相比，每部署一台 6.4TB 容量的 Cisco ASR 9000 系列，每年将会为运营商减少相当于 88 吨煤、164 次横跨太平洋的航班或汽车 16 次环绕地球旅行的碳排放量，从而大幅节省运营成本。

此外，思科所推出的“以旧换新 (Trade in)”购买策略也更有效保护天津广电的原有投资成本。这项策略允许天津广电将需要升级改造的城域网旧有 IT 设备卖给思科，可将其中销售所得抵充升级改造的费用之中，这无形中可以减少天津广电的资金压力，又能保护原有 IT 投资，不必发愁网络升级后旧有设备的处置难题。

无论从技术方案上，还是从对天津广电的原有投资保护上，思科都为天津广电提供了最有效、最贴心的方案和服务。现在，天津广电覆盖全市的这张城域网已经部署完毕，一切业务都运行顺畅，ASR9010 从安装到运行几乎一直没有出现过任何的故障问题，在天财和天塔的机房中“静默运行”，默默输出强大的网络性能，并对全市近百万个机顶盒 MAC 地址进行快速而精准的识别判断，对 QINQ 的数据进行高速终结，为所有的 B 平台客户提供高质量、差异化的业务服务。

天津广电网络 IT 系统负责人徐宏涛说：“思科为我们搭建了一个强大、稳定的业务平台，ASR9000 系列和思科其他系列的网络产品为我们覆盖全市的网络平台提供强大的带宽和性能。同时产品所具备很多特点，能满足我们现在到未来包括视频、移动、数据等各个业务上的发展，为天津广电进行三网融合打下坚实基础！”

思科愿景

现在，对数字电视、语音通信、宽带数据等多业务融合的有效支持，实现综合性全业务运营已成为国内外业界普遍认同的趋势。国家“十一·五规划”中已经明确提出了计算机网络、通信网络、广电网络实现“三网融合”的总体要求。思科在国内外电信运营商行业具有丰富的经验和领先技术，愿意利用自身在技术积累、销售策略等方面的优势，帮助电信运营商们抓住这一历史机遇，实现多业务综合发展，让梦想照进现实！