

华夏骏光 Metro λ 系列 CWDM 在广电行业的应用

作者：王鑫 来自：深圳市华夏骏光电子有限公司

关键字：广电、CWDM

一、概述

信息技术的发展，尤其是以 INTERNET 为代表的 IP 数据业务的高速增长，造成对传输线路带宽的需求不断增长。DWDM 技术作为一种最有效的线路带宽扩容的方法，在长途骨干网上得到了广泛的应用，已基本满足了当前的需求。网络传输带宽的瓶颈逐渐转移到了城域网，城域网的建设成为当前的网络建设的热点。由于粗波分复用系统(CWDM)技术以其独特的优势在城域网的建设中越来越受到重视。

粗波分复用系统（CWDM）能有效节省光纤资源和组网成本，它解决了光纤短缺和多业务透明传输两个问题，主要应用在城域网汇聚和接入层，并且可在短时间建设网络并开展业务。由于 CWDM 具有低成本、低功耗、小体积等诸多优点，使各大运营商和系统集成商找到了一种低价格、高性能的传输解决方案。现在 CWDM 在城域网传输已经有了大量应用。深圳华夏骏光电子有限公司结合市场需求，开发出运用于 G.652、G.653、G.655 光纤的 CWDM 设备，是日益增长的城域网组网的理想选择。

2006 年开始，华夏骏光陆续推出 Metro λ 系列 2 到 8 个波长的商用 CWDM 系统，大多数 CWDM 系统工作在从 1470nm 到 1610nm 的范围内，若客户端提供全波光纤，可以为定制 1290nm 到 1610nm 的 16 个复用波长的 CWDM 系统。目前，客户可以利用 CWDM 改造大量的旧光缆（G.652 光缆），节省初期投资成本并解决了光纤的资源问题。

二、背景

近年来，广电行业的迅猛发展，带动了整个产业链的发展，尤其是系统集成商和网络设备供应商。目前广电的业务架构分为两个平台：A 平台，承载广播电视业务(DVB 业务)；B 平台，承载数据业务(IP 业务)。面对有线数字电视用户和上网用户的增加，广电的光纤资源不足日益显现。目前，广电已确定了下一代有线电视干线网的基本构架为：三级网络，分级与集中协同管理；统一传送平台，承载多种业务。下一代有线电视干线网的分层结构：WDM 传输层提供大容量的

光通道，核心交换层构建承载多业务的统一的智能化传送平台，业务汇聚层实现多种业务的接入与汇聚。下一代有线电视干线网支持的主要业务是广播电视业务：(1) TS 流传输(为有线电视播出前端提供信号源)；(2) 流媒体业务：IP 流传输(为边缘流媒体服务器提供节目源)；(3) 数据业务：节目素材交换(视频文件传输)，IP/Ethernet 数据传输。而 CWDM，是广电以上业务在光纤资源有限的情况下，很好的传输平台。

三、技术优势

在器件技术上与 DWDM 器件相比比较简单，但我公司 Metro λ 系列 CWDM 系统完全是根据市场的需要量身定制，它延续了密集波分复用高带宽的技术优势，同时也具有 DWDM 技术所不具备的多业务接口混传、低成本、低功耗、小体积等诸多优点。适用于点对点、以太网、SONET 环等各种流行的网络结构，特别适合短距离、高带宽、接入点密集的应用场合。尤其值得一提的是 CWDM 与 PON（无源光网络）的搭配使用，PON 是一种廉价的、一点对多点的光纤通信方式，通过与 CWDM 相结合，每个单独波长信道都可作为 PON 的虚拟光链路，实现中心节点与多个分布节点的宽带数据传输。CWDM 作为节省光纤的传输平台，凭借自身的特性，应用也得到有效的延伸：

- 1、可以为原有的 SDH 网络提供扩容；
- 2、组建传输网；
- 3、对进行重要业务进行保护和备份；
- 4、实现与光纤收发器的融合，达到在两芯光纤上完成多路光纤收发器的功能。
- 5、与数字视频光端机集成，构建一种灵活的视频监视方案，可以广泛用于高速公路、机场、海关的视频监控系统。

CWDM 组网方案

点对点：点对点的 8 波或 16 波（线路端全波光线），目前应用比较普遍，在 0~100km 范围内与直接铺设光纤相比有较大成本优势。

链状：利用 OADM 技术，应用于中心点到光纤沿途各支点。

环状：在城域网采用 CWDM 组环，可以有效利用光纤和多业务接入，在业务不多的情况下，还可以利用双环的其中一条光纤做业务保护。

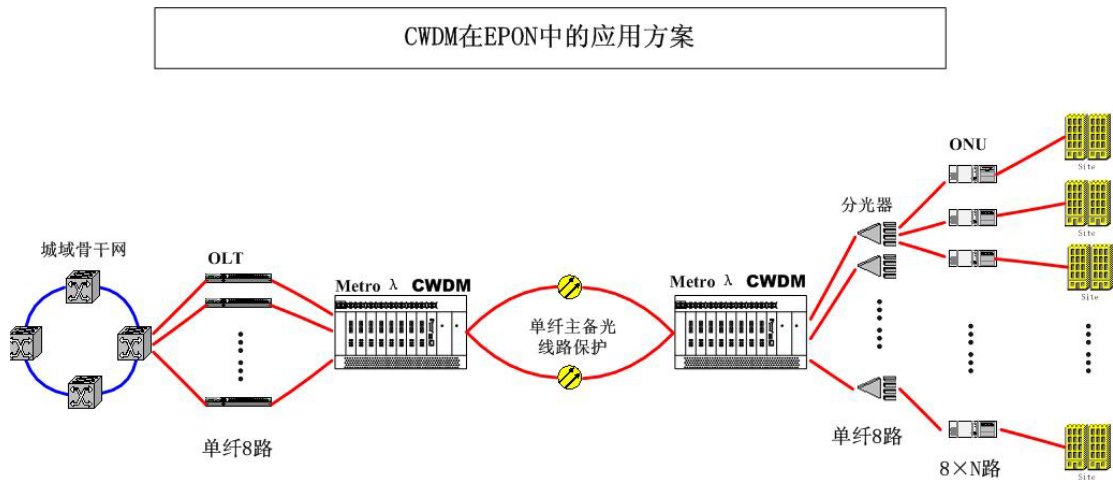
另外，很重要的一点是 CWDM 在开通上十分简单，维护方便，技术人员易于掌握设备使用，后期的运维成本比较低，而且产品价格更接近市场需求，因此在广电的地市级城域网范围中，市与县、县与乡本地网建设中有较大的应用空间，对

承载多业务传输提供了有效、稳定、透明的平台。

四、广电行业应用方案

1、PON 系统中的应用：

EPON 系统现已得到广电行业的认可和广泛应用，面对光纤资源有限，如何提升现有光纤的传输能力，可以通过 OLT 端到分光器端加入 CWDM 系统，可以提升现有光纤利用率，而且 Metro λ CWDM 系统提供了完善的光线路保护机制，在有主光纤出现问题时，马上将业务自动调整至备用光纤传输，广电业务的实时性和可靠性得到了最大保障

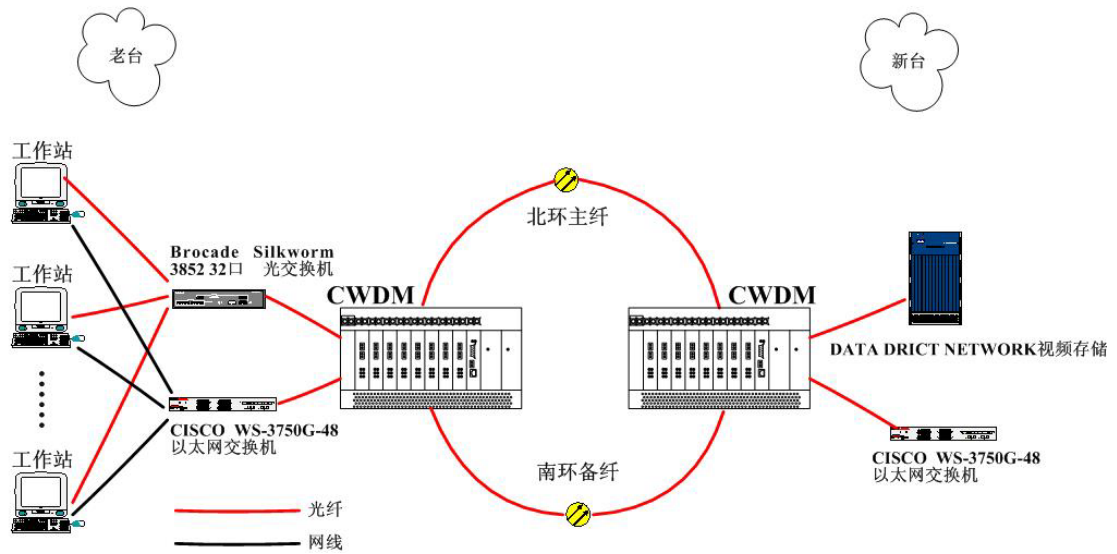


可以看出，此方案能够拓展广电 EPON 系统 OLT 到分光器端，光纤的传输通道，是解决城域范围内，小区相对集中，光纤资源不足的理想解决方案。

2、电视台多业务、多速率混传应用：

西南某市电视台有新台和老台两栋楼，中间相隔 40 公里（光纤距离 50 公里），他们的存储和播出设备都在新台，制作设备在老台，每次制作节目时老台的工作站要到新台的视频存储设备采集视频片断，经过制作后，再传输回新台存储。此外，服务器在新台机房，还要给老台的各工作站开通以太业务，而中间只有两条光纤，一条北环纤一条南环纤，若不采用 CWDM 设备，要开通两各业务只有重新铺纤；若采用 CWDM，只用到 4 个波长，还留有 4 个波长，可直接提供扩容升级接口。华夏骏光根据此应用特点，为电视台定制一套单纤双向带线路光保护 CWDM 系统，只利用北环光纤进行传输，需要的两个业务占用 4 个波长，剩下 4 个波长留给客户扩容时用；南环光纤作为备份，若北环光纤出现故障，所有业务可通过 CWDM 上的光线路保护模块切换到南环传输，而且切换时间 < 50ms。

某市电视台CWDM应用方案



- 1、该方案利用北环一芯光纤同时解决了某市电视台新台和老台之间，视频传输和以太网两个业务。
- 2、利用南环一芯光纤，做为北环主纤的备份，大大提高了 CWDM 传输业务的可靠性。
- 3、老台利用 CISCO WS-3750G-48 千兆以太网交换机汇聚各工作站的以太业务，用 Brocade Silkworm 3852 32 2.5G 口光交换机汇聚各工作站的采集的数字视频数据，到达新台传输给 DATA DRICT NETWORK 视频存储。可以看出，我公司 CWDM 系统承担了单纤双向多业务多速率以及线路保护的传输任务。