

了解光纤接入设备及使用

由于不同种类信息的需求也越来越多,伴随而来的不断增长的 IP 数据、语音、多媒体图像等多种新业务需求,促使了各大网络运营商的传送网络环境发生了翻天覆地的变化,

以前那些以承载模拟话音为主要目的的传统城域网和接入网在容量以及接口种类上都已经无法满足多种多样的新业务传输与处理的要求。于是迫于社会信息量的突飞猛进,那些专门为城域网和接入网上提供新业务传送的技术及设备迅速发展起来。其中以 MSTP(多业务传输平台)和 PON(无源光网络)发展是最具有代表性的,它们都是基于光纤传送技术、在城域网或接入网上提供多种新业务承载的最佳解决方案。

基于光缆的光纤接入技术是未来宽带网络的发展方向,它的发展也离不开光纤接入设备发展和支持,就像鱼与水一样。谈起光纤接入设备不得不提起它的三代发展经历:

第一代大量采用地 PDH(光纤光端机)设备,包括点到点型和星型局端设备,不具备汇聚功能。全部采用 PDH 传输协议,也没有光接口规范。用户业务如 E1 和数据业务通过远端设备,利用私有 PDH 协议进行复接,经光纤传输到局端设备。局端设备按照私有协议对 PDH 光信号进行分接,又转换成为 E1 等 PDH 接口,再通过电缆经 DDF 配线架与城域骨干/汇聚设备连接。由于 PDH 协议的局限性致使各类光纤接入设备很快落伍。

第二代鉴于第一代设备的缺陷,一些 PDH 设备厂商研发出第二代设备,即在局端设备中增加一个 SDH(密集型光波复用)终端卡。在局端与远端设备之间仍然采用私有的 PDH 协议,而在局端提供汇聚功能,将原来的 E1 信号经 SDH 终端卡复用,并给出标准 SDH 接口。主要解决了局端设备与城域骨干设备的互连问题和统一接口标准。

第三代是 SDH 直通设备,包括汇聚型和非汇聚型。由于新业务覆盖面广,新一代 SDH 直通设备已经能够按照 SDH 规范,自动适配到 SDH 进行传送;非汇聚型的远端设备可以通过 SDH 光接口直接连接到城域网汇聚层节点上,适合从汇聚层网络上分支出较少的业务接口。汇聚型则在局端插入 SDH 汇聚设备,将来自多个方向的 VC12 业务汇聚到上行 SDH 接口中,从而节省大容量骨干节点设备上的 STM-1 接口卡数量。主要解决了各设备兼容问题,便于以后升级、维护。

光纤接入设备发展到今天,由于光纤接入技术的不断更新和越来越多的生产商加盟,光纤接入设备的类别也越来越明显,主要分三大类为:

(1) 光纤通信接续文元件(适用通信及计算机网络终端连接),如:光纤跳线、光纤接头(盒)等。

(2) 光纤收发器(适用计算机网络数据传输),如:包括光纤盒、光纤耦合器和配线箱(架)等。

(3) 光缆工程设备、光缆测试仪表(大型工程专用),如:光纤熔接机、光纤损耗测试仪器等。

对于前两大类是我们经常可以了解、接触的光纤接入设备产品,下面小编就以光纤通信接续文元件和光纤收发器两大类设备作个介绍:

光纤跳线

跳线就是不带连接器的电缆线对或电缆单元,用在配线架上交接各种链路。光纤跳线用于长途及本地光传输网络,数据传输及专用网络,各种测试及自控系统。



光纤接头(盒)

光纤接头(盒)主要用于光纤与光纤、光纤与设备之间的连接。



光纤盒

光纤盒应用于利用光纤技术传输数字和类似语音，视频和数据信号。光纤盒可进行直接安装或桌面安装。特别适合进行高速的光纤传输。



上图的产品是 100Base-TX 双绞线对 100Base-FX 多/单模光纤转发器，主要为要求长距离、高速、宽带宽的快速以太网工作组用户设计。



上图的产品是 10/100M 自适应快速以太网光纤收发器。它可以实现双绞线和光纤两种不同传输介质的转换，中继 10/100Base-Tx 和 100Base-FX 两个不同网段，能满足远距离、高速、高带宽的快速以太网工作组用户的需要。

光纤模块卡



千兆系列光纤模块卡，是与交换机配合使用，使用光纤或五类双绞线传输，可扩展局域网范围，扩大带宽，适合于大、中型局域网在扩大带宽、扩展其网络覆盖范围时使用。该光纤模块完全符合 IEEE802.3z 协议，工作于 850nm、1300nm 模式；也完全符合 IEEE802.3ab 协议，兼容其他相同千兆协议的设备，由于体积小，直接安装于交换机内部，不需额外占用空间，由交换机内部供电，安装使用简便，可配合多款交换机使用。

光纤耦合器

光纤耦合器(Coupler)又称分歧器(Splitter)，是将光讯号从一条光纤中分至多条光纤中的元件，属于光被动元件领域，在电信网路、有线电视网路、用户回路系统、区域网路中都会应用到，与光纤连接器并列被动元件中使用最大项的。光纤耦合器可分标准耦合器(双分支，单位 1×2，亦即将光讯号分成两个功率)、星状/树状耦合器、以及波长多工器(WDM，若波长属高密度分出，即波长间距窄，则属于 DWDM)，制作方式则有烧结(Fuse)、微光学式(Micro Optics)、光波导式(Wave Guide)三种，而以烧结式方法生产占多数(约有 90%)。

ST 耦合器



FC 耦合器

六口 SC 耦合器板



以上产品适用于测试设备、局域网、光纤 CATV 和不同类型式标志间的转接。

单、多模光纤转换器

单、多模光纤收发器用于光缆之间的数据通讯，支持用户利用单模或多模光纤扩展 UTP 网络的规模，广泛应用于以太网数据通讯扩展传输距离的地方，通过光纤链路实现网络的扩展和延伸。



光端机

视频复用光端机采用国际最先进的数码视频、千兆光纤高速传输技术和全数字无压缩技术，因此能支持任何高分辨率运动、静止图像无失真传输；克服了常规的模拟调频、调相、调幅光端机多路信号同传时交调干扰严重、容易受环境干扰影响、传输质量低劣、长期工作稳定性差等致命弱点。它还可以同时提供多路视频、音频、数据、电话语音、以太网在光纤上同时传输，大大节省了用户设备投资成本，提高了光缆利用率。广泛应用于安防监控、高速公路、电子警察、自动化、智能小区、海关、电力、水利、石油、化工等诸多领域。



光纤配线架

光纤配线设备是专为光纤通信机房设计的，由光纤分配单元和机柜或机架组成，每单元最大配线能力 24 纤，单元结构为 19 英寸机箱，一般高度为 9cm，

适合于标准机柜或机架。用户可根据实际需求选配单元数量或单元规格。既可作为光纤分配，同时又可以作为光缆终端盒使用；既可单独装配成光纤配线架，也可以与数字配线单元、音频配线单元同装在一个机柜 / 架内构成综合配线架。该设备配置灵活、安装使用简单，容易维护，便于管理，是中小型光纤通信机房实现排纤、跳纤、熔纤及光缆接入必不可少的设备之一。适用于光纤接入网中的光纤终端点，具有光缆的配线和熔接功能，可以实现光缆纤芯的灵活跳线及存储。



以上关于光纤接入网的设备，大大提升了光纤接入网的数据传输和处理能力，并且可以带来两大优越性：

第一，解决了接入线路的远程传输问题，使光纤接入网的覆盖范围更广阔。这样一来，就可以减少整个覆盖网的中转节点数量，使网络的结构更加简单。

第二，可以满足用户对于多种宽带新业务的需求，并能够提高新业务数据质量。这就从核心技术上解决了传统铜线接入网的“瓶颈”问题，为实现“光纤到户”的梦想奠定了基础。

所以，未来光纤接入网应当成为互联网信息高速公路的主力军。