

FTTH 解决方案

南京华脉科技有限公司

近几年随着网络电视、网络游戏、网上影院等高宽带业务的出现，人们对高宽带的需求不断的增长，传统的以 ADSL 为主的宽带接入方式已远远不能满足人们生活的需求，使得全光接入网的构建成为一种必然。FTTH 是光纤接入最理想的方式，是“最后一公里”宽带接入技术的代表。

FTTH 链路主要由 OLT（光网络终端）、ODN（光配线网络）、ONU（光网络单元）组成。我公司在通信行业里主要从事光配线产品的研发与生产。产品产品涵盖整个 ODN（光配线网络），产品多样化，功能齐全，满足客户在不同场景中的各种需求。

在 OLT 局端，早期所采用的光纤配线架均采用直连式，那是由于早期光设备不是很多，光缆也不是很多，采用直连的方式，简单实用。随着通信技术的不断发展，现在光缆不仅应用在干线网及城域网，下一步光纤到户后光缆还将应用于接入网，所以局端的光缆将会越来越多。由于传统的直连式配线架是将引入的室外光缆在托盘里与尾纤熔接成端，再用跳纤将设备与托盘里的尾纤相连接的方式，因此在使用中存在以下几个方面的缺陷；一是跳纤长度不可控制，大量的冗余光纤只能在配线架里缠绕，缠绕过多又造成跳纤拆卸不方便、故障纤查找困难；二是维护不便，跳纤直接连接传输设备和光配线架的，发生故障后，究竟是传输设备出了问题还是跳纤出了问题，比较难以鉴定。综上所述，传统的直连式光纤配线架已经不能满足 FTTH 发展的需要，

光配线机房迫切需要一种全新的接入管理方式。

因此，本公司提出了全新的交叉连接式理念，交叉连接就是在在一台机架或机柜内，将引入的室外光缆成端在一侧，从设备引入过来的尾缆成端在另一侧，需要开业务时，用跳纤将两侧对跳，类似于传统的 MDF 理念。与传统的直连式相比，虽然多了一组结点，但是它的优势却是不言而喻的。首先跳纤可定长，跳纤的装拆非常方便；其次跳纤不出配线区。无论是单台或是多台机架机柜并架使用，跳纤都在配线区域内跳接，这样跳纤调度起来特别的方便；再者维护界面清晰，现在推广的是将这交叉连接式的配线架放在 112 测量室，用原先维护 MDF 的人员去维护光纤总配线架（MDF 将逐渐淘汰），形成专人维护。由于交叉连接式的优势明显，可以将直连式的缺点全部克服。因此深受运营商的推崇和喜爱。目前全国很多地区正在慢慢的将传统的直连式配线架替换成交叉连接式的配线架。

我公司在 OLT 局端所使用的交叉连接式配线架一共研发了 5 种型号，可满足用户在不同场景的不同需求。

GPX167G-I 型 光 纤 总 配 线 柜 ， 外 形 尺 寸 为 ： 2000/2200/2600x720x300，主要用在外线光缆在 300 芯以下的小模块局点，其具体布局为机柜的上层定义为设备侧，下层定义为外线侧，室外光缆及设备缆的引入区域在左侧，跳纤存储区域在右侧。其走纤方式为引入的室外光缆通过独自专用的通道在下层的外线侧进行成端，引入的设备缆通过独自的专用通道在上层的设备侧进行成端，开通业务时，用跳纤上下对跳即可。跳纤存储区域用隔板隔开，只允许

外线侧与设备侧相连接的跳纤通过，使得跳纤管理有序，调度方便。

GPX167G-II 型 光 纤 总 配 线 柜 ， 外 型 尺 寸 为 2000/2200/2600x960x300，主要用在外线光缆在 2000 芯以下的模块局或机房面积特别紧张的端局。它是将左边定义为外线侧，右边定义为设备侧，均采用 12 芯熔配一体化托盘。室外光缆在左侧引入，与外线侧进行成端，设备缆在右侧引入，与设备侧进行成端。开通业务时用跳纤两边对跳就可以了。此产品容量较大，体积较小，适用于对容量要求在数百芯或 2000 芯以下，且机房空间比较狭窄的场景。

GPX167G-III 型 光 纤 总 配 线 架 ， 外 型 尺 寸 为 2000/2200/2600x720x600，它是将正面定义为外线侧，采用 12 芯熔配一体化托盘，背面定义为设备侧，采用 96 芯翻转单元板，右侧面为跳纤区域。走纤方式为室外光缆在正面引入，与外线侧托盘内的尾纤熔接成端，设备缆从左侧面中间位置引入，在 96 芯翻转单元板的背面进行成端，在每个 96 芯翻转单元板的后方，都设有一组光缆存纤装置，可解决设备缆 1.5 米以内的余长。当开通业务时，用跳纤在右侧进行前后对跳。此产品是交叉连接式光纤总配线架的主流产品，目前已在全国各地大量使用。由于它具有体积小，密度高的优势，再加上在设备侧每块 96 芯翻转单元板的下方都设有隔架跳纤通道，所以它特别适用大的模块局、端局，中心机房，接入网点多台并架使用，可实现数万芯的容量。由于有些机房空间比较紧张，但机房的高度比较高，同时又有大容量的需求。根据这一情况我们研发了规格为 3400x720x900 的光纤总配线架，它的密度更高，单台外线侧容量达

到 1152 芯，又充分利用了机房高度的空间，节省了机房的使用面积。

另外我们在 GPX167G-III 型光纤总配线架的基础上还研发了 GPX167G-IIIB 型光纤总配线架。它们的外型尺寸相同，所不同的是后者的外线侧与设备侧均采用 12 芯熔配一体化托盘。这样做的好处是设备缆即可在托盘里直接成端，也可以与托盘里的尾纤熔接成端。正常情况下设备缆可以在托盘里直接成端，托盘内可存储 1.5 米的余纤。但是有时候传输设备与配线架不在同一个楼层，且布缆管道曲折复杂，设备缆的长度因为无法精确测量所以一般会比较长，配线架的存储能力有限，不能解决设备缆过多的余长，此时就应该将设备缆与托盘里的尾纤进行熔接成端，这样就彻底解决了设备缆余长过长的问題，大大减轻了工程测量的压力。

GPX167G-IV 型光纤总配线柜，采用熔配分离模式。由一台熔接柜及两台终端架组成。终端架一台定义为外线侧终端架，另一台定义为设备侧终端架。熔配分离式是指室外光缆及设备缆都在熔接柜中与相应的尾纤熔接成端。尾缆分别连接到外线侧终端架及设备侧终端架上。熔接柜只负责室外光缆及设备缆的熔接成端，而跳纤的调度管理都在终端架中完成。熔接柜及终端架的背后都设有独立的尾纤通道及跳纤通道，使尾纤和跳纤互不干涉，且尾纤及跳纤都不出配线区域，方便了跳纤的调度管理。由于熔配分离式的理念在很早以前就在各大运营商中推广应用，本产品又具有结构上的优势，所以在熟悉熔配分离工作模式的运营商中，还是非常的受欢迎。

GPX167G-V 型光纤总配线架，它是由两台熔配一体化机架组成，

一台定义为外线侧，一台定义为设备侧。室外光缆及设备缆分别在各自的机架中成端，跳纤的存储在背面。这样布局的优点在于从正面看跳纤非常的整洁有序，比较美观。适用于中型机房使用

在 ODN（光配线网络）中，室外常用的有接头盒及光缆交接箱，早期的室外接头盒只是简单的将主干缆与分支缆对接一下，但是随着 FTTH 的发展，接头盒不再起只是一个接续的作用了。例如接头盒里面需要放光分路器，特别是一些老城区的改造，需要沿途下线，如果全部从光交里面引出来成本就会比较高，而且不方便，所以就需要把光分路器放在接头盒里面。另外有时候为了调纤方便，还可以在接头盒里面放一些适配器，这样调纤就更方便一些。

我们公司研发的 GCF5-67B 型光缆交接箱，在常规 288 芯 SMC 箱体中，采用我公司的微型托盘，大大提高了箱体的利用率，将容量扩大为 576 芯，附带 120 芯直熔区域。此产品与常规的室外光缆交接箱相比，具有容量大，密度高，跳纤方便等优点。

随着 FTTH 的发展，PMP（点对点）已逐渐被 P2MP（点对多点）所代替，单纯的光缆交接箱已不能够满足 FTTH 发展的需要，光缆交接箱里面需要安放光分路器。于是我们研发了 144 芯、288 芯、576 芯这三种室外光缆交接分路两用箱。下面着重介绍一下 576 芯光缆交接分路两用箱的布局及配置。

576 芯室外光缆交接分路两用箱，正面采用右出纤的 12 芯熔配一体化托盘，背面采用是左出纤的 12 芯熔配一体化托盘。使得托盘均置于箱体的左侧。右侧为跳纤区域，右侧面可外挂光分路器。由于

右侧跳纤区域非常宽敞，所以在前后跳纤时操作非常方便，同时也方便跳纤的调度与管理。箱体采用 576 芯 SMC 箱体，总容量为 624 芯(主干 48 芯，用户端 576 芯)，可外挂 18 个 1 分或 2 分 32 光分路器。保证用户端 576 芯全分光。另外还有 192 芯直熔。此产品具有容量大，操作方便的优点。特别适用高层住宅小区，集中分光后使用。

FTTH 到楼道里就会用到楼道箱，我公司可提供光分路器箱、分纤箱、楼道 ONU 箱、门头盒等各种箱体。我公司的楼道分线箱具有厚度薄，只有 56mm, 操作方便，品种齐全，安装方式多样的特点，可满足用户的不同需求。

在 ONU 光纤终端子系统中，主要应用到快速连接器、光纤冷接子、86 光纤盒以及家用信息箱等方面的一些产品。

快速连接器摒弃了原先的预埋纤形式，采用直通纤形式，减少接点、降低衰耗、延长寿命、并且可重复使用，方便管理。且操作简单，无需电源，施工方便。

光纤冷接子内部设有匹配液存储室，外部密封设计，有效的减少了匹配液的流失，接续寿命较长。

86 光纤盒是目前国内最薄的一款。为了便于安装与维护，其适配器安装口设计在盒子的侧面，每个箱体最多可装 2 只 SC 适配器。

家用信息箱主要有钣金面板及塑料面板两种产品，内部可兼容大多数设备厂家的 ONU 产品，可安装语音模块、数据模块、路由器等，满足家庭弱电业务的总集成，是以后家庭 多业务接入的方向 。

随着 FTTH 不断的发展，光纤配线产品将继续以多样化，实用化

呈现，走在行业的前列，将是我们不懈的目标。