

家庭宽带光纤接入技术运用和实现分析

张 兵¹ 辛 庆²

1. 中国联通黑龙江省分公司 黑龙江哈尔滨 150001

2. 北京电信规划设计院有限公司 北京 100048

摘 要: 互联网的普及与应用,使互联网已经成为人们日常生活中不可或缺的重要组成部分,这也使家庭宽带光纤接入技术得以快速兴起,人们对家庭宽带使用要求的提高,使得家庭宽带光纤接入技术的优化与改革也变得愈发重要。通过家庭宽带光纤接入技术,能够使宽带信号变的更加稳定,而且宽带服务区域也将进一步扩大,宽带网络也将变得更加灵活、稳定与安全。当然,在家庭宽带光纤接入技术运用过程中用户成本也有所增加,而这便需要宽带安装人员能够及时和用户进行良好的沟通,以此更好推动宽带安装行业的发展。

关键词: 家庭宽带; 光纤接入; 技术分析

Application and implementation of home broadband optical fiber access technology

Zhang Bing¹, Xin Qing²

1. China Unicom Heilongjiang Branch Heilongjiang Harbin 150001

2. Beijing Telecom Planning and Design Institute Co., Ltd. Beijing 100048

Abstract: With the popularization and application of the Internet, the Internet has become an indispensable part of people's daily life, which also makes the home broadband optical fiber access technology rise rapidly. The improvement of people's requirements for the use of home broadband makes the optimization and reform of home broadband optical fiber access technology more and more important. Through the home broadband optical fiber access technology, the broadband signal can become more stable, the broadband service area will be further expanded, and the broadband network will become more flexible, stable, and secure. Of course, the user cost has also increased in the application of home broadband optical fiber access technology, which requires broadband installers to communicate well with users in time to better promote the development of the broadband installation industry.

Keywords: home broadband; Optical fiber access; technical analysis

引言:

基于高速发展的网络信息时代,推动着家庭宽带光纤接入技术的进步,而且广大用户针对安装家庭宽带的要求在大幅度增加。关于家庭宽带光纤接入技术可有效促进信息运行效率提高、将服务覆盖区域进一步扩大,而且兼具稳定性、安全性及灵活性等优势。因此,家庭宽带光纤接入技术的应用,为家庭宽带的应用提供便利。针对增加用户成本的问题,需要相关行业与用户进行及时沟通制定合适的处理办法,进而促进这项技术的长足发展。

1、家庭宽带光纤接入技术的优势

针对铜线电缆升级和改良的家庭宽带光纤接入技术,与其相比的优势十分显著。这种接入技术能够突破传统接入技术的桎梏,可以使用的接入方法多种多样。除此之外,因为传统技术采取的方式为铜线接入,在实际进行信息传输时不可避免会在速率及稳定性方面存在一定缺陷,但是应用家庭宽带光纤接入技术,一方面可以避免受到距离影响、促进传输信息速率提高,另一方面还可以创设理想的网络运行环境,更好地满足用户针对网络的各方面需求。这项接入技术的出现,不仅实现了技

术的更新与升级,而且也降低了成本投入,有利于宽带安装行业整体经济效益地提高。

2、现阶段家庭宽带业务组网方式

目前,中国移动采用CMNET城域网和PON网络组建家庭宽带城域网。CMNET从网络结构上可以分为接入层、汇聚层、核心层和业务控制层。PON网络拥有更远的传输距离(20km)、更高的带宽(千兆级、万兆级)、单芯传输以及分光特性(最大可支持1:128),通过将局端设备(OLT)与多个用户端设备(ONU/ONT)利用光缆、光分/合路器等无源设备器件连接起来组成光分配网(ODN)。根据目前互联网和物联网的发展情况,10G-EPON已在运营商中部署,以满足家庭宽带用户不断增长的带宽使用需求。PON网络上行链路采用TDMA方式传输,下行链路采用广播方式,在一根光纤上同时传输上下行信号、并通过分光器将下行信号分配给各ONU、同时将各ONU的上行信号进行复接的点对多点通信。具有节约光缆资源、易于维护、组网结构灵活,网络容量大、兼容性强、业务支持能力强等诸多优点。光线路终端上行方向以裸纤或光网络OTN等方式连接至BRAS从而连接互联网CMNET,下行方向通过城域网接入网光缆接入小区光交箱,整个过程可进行多级分光。但是目前运营商在PON网络的建设上绝大部分采用单链,这种组网方式使得网络保护上存在缺陷。另外光交箱、分光器等哑资源使得传输设备的保护相对较弱。由于城市发展、城区整改、建设、绿化等频繁施工,致使运营商接入层的故障发生几率较大,哑设备维护不好定位,末端光缆错综复杂致使网络修复时间得不到保障。

3、家庭宽带光纤接入网的主要类型

3.1有源光类型

家庭宽带有源光接入网这种类型是通过SDH这和光纤接入平台来传输的,有源光接入网根据路线传输的不同又可以分成两种类型:有源光纤单星网和有源光纤双星网。有源光纤网的路线传播方式是两点之间的点对点的传播,家庭用户可以对宽带的远端节点的进行复接,使宽带能够有效在两点之间进行传输,有效发挥复接的作用,保证复接方法之后的复用信号能够正常的传输和运行,实现网络数据中心与远端节点的复接之间路线的正常传输。有源光纤双星网是在点对点的传输过程中能够有效的发挥光源和资源的共享,从而降低宽带光纤接入技术的成本的耗费,具有高度的灵敏和灵活性^[1]。有源光纤单星网不同于双星网之处在于它是通过中央复接节点的传播方式,相对于双星网的灵活性,单星网更具

有安全性和适用性,可以满足不同用户的家庭宽带安置的要求。有源光接入网这种类型在家庭宽带的装置过程中,具有一定的安全性和适用性。

3.2无源光类型

无源光接入网是一种集光分路器、光纤放大器和光波分复用器一身的一种接入网,这种无源光接入网也区分为两种类型:无源光双星网和无源光多星网。对于无源光接入网来说,其实是兼具集光分路器、光波分复用器以及光纤放大器这三种装置功能的一种接入网,无源接入网同样包括两种,一种是无源光双星网,另一种则是无源光多星网,相比于有源光接入网来说,无源光接入网能够确保不同用户对家庭宽带设备的共享需求得到有效满足,而且用户可自行决定是否需要进行设备共享,因此这种接入网类型要更具灵活性。无源光接入网在信息数据传输方面具有较高的速度与容量,这使其在进一步提高家庭宽带运行效率的同时,还不会增加成本,这使其在家庭宽带中具有极高的应用优势^[2]。以现阶段我国宽带市场的需求变化来看,越来越多的人开始青睐无源光接入网,这也使得无源光接入网的市场需求呈现出逐年增长态势。可以说,正是无源光接入网凭借其节约成本、灵活性强的运用优势,并且能够实现用户对家庭宽带信号的自愿性共享,而且不易受到距离远近的影响,使其深受广大用户群体的欢迎,并给用户对互联网的使用带来了巨大便捷。

3.3全光类型

全光接入网具有更快更大的传播容量,在全光接入网中最关键的部分是光波分复用器,光放大器、光开关等设备,它们存在于全光接入网的控制中心或者线路终端等位置。这些设备可以有效的提升通信的效率,科学合理的通过家庭宽带的资源来拓宽全光接入网所涉及和服务的区域,保证在服务区域内信息的有效传播和传输^[3],能够促使资源的有效利用,同时保障家庭宽带正常运行的灵活性和安全性能,便利用户对家庭宽带的使用。

4、家庭宽带光纤接入技术运用和实现

4.1 WDM与TDM技术的运用与实现

当前,我国民众对互联网使用需求的不断提高,使得光纤电缆价格也有所降低,而这也一定程度上促进了TDM技术与WDM技术的发展,同时也为家庭宽带光纤接入提供了可靠的技术支持,进一步完善了家庭宽带光纤接入技术体系。TDM技术又被叫作时分复用技术,时分复用技术是利用不同信道或时隙中存在的交叉位脉冲,以使多个宽带信号能够在同一通信媒体中进行传输。

TDM技术根据这些信号在不同时间下产生的交叉,便可在同一物理信道中对多个数字信号进行传输。而对于WDM技术来说,则是一种光纤信道复用技术,其波分多路复用原理是按照波长频带来对若干波长范围进行划分,以使每路信号都能在对应的波长范围内实现传输,WDM技术便相当于频分多路复用的变种,也就是光的频分复用,该技术在光复用过程中,因光波位于频谱的高频段,所以光波带宽很高,而这便可使光波在很多路中进行复用。事实上,无源光纤接入网也同样是以TDM技术与WDM技术为基础而逐步发展出来的。对于TDM技术与WDM技术来说,将这两种技术进行结合应用,能够确保家庭宽带光纤接入后使信息数据的传输变得更加稳定,并且接入网的地址及结构也不会出现变化,接入网安装人员则可实时更新接入网。可以说,通过运用TDM技术与WDM技术,能够进一步推动我国在家庭宽带光纤接入方面的智能化发展,从而使家庭宽带行业迎来更加光明的发展前景。

4.2 光传输网技术的采用

这种网络技术是为了优化网络运营的环境产生的,它的使用能够代替掉价格比较高的光电装设备。这种网络接入技术能够扩大运营网络的空间,提升网络运营的速度,并且在实现统一的光交换的平台时,可以节约运营的成本。还有一个重要的优势是,光传输网技术为用户提供的无源光纤接入网络,实现了宽带业务的交互服务,还推动了三位视频传输功能的实现,且网络环境有着较高的安全性和保密性,方便用户进行系统功能的升级。

4.3 全光本地交换积极全光传输网技术的运用与实现

随着家庭宽带光纤接入技术的不断发展,在技术不断革新的背景下,全光本地交换积极全光传输网技术也由此应运而生,该技术的出现使其能够对网络环境进行有效优化,保障了信息传输的可靠性,而且利用该技术

还能降低家庭宽带网络的运行成本,提高家庭宽带运行速率。在实际应用该技术时,离不开交互式宽带的支持,在此情况下,宽带信息数据也可通过3D视频的方式进行实时传输,进而使传输效率得到了有力保证^[5]。对于全光本地交换积极全光传输网技术来说,其作用便相当于将独立的无源光纤进行家庭宽带网络的接入,从而确保家庭宽带网络能够根据业务及信息传输要求来实施灵活转化。这种家庭宽带光纤接入网技术在稳定性及安全性上均有良好的表现,而且在后续的家庭宽带光纤接入网的技术改造与升级方面也较为方便。

5、结束语

综上所述,随着互联网的普及与应用,人们在日常生活中也愈发依赖于互联网,这也使互联网成为人们生活中不可或缺的组成部分,极大推动了现代社会的发展。与此同时,人们的网络业务需求也大幅增长,从而促进了家庭宽带的高速发展。在安置家庭宽带时对光纤接入技术的运用也更加常见,考虑到不同用户有着不同的宽带使用要求,并且家庭宽带在使用过程中会受到诸多因素的影响,因此必须要对光纤接入技术进行不断优化与改进,以此确保家庭宽带的正常使用与运行。

参考文献:

- [1] 浅谈宽带光纤接入技术及技术发展趋势[J]. 许东营. 中国新通信. 2020 (21)
- [2] 张赟. 家庭宽带光纤接入技术应用与实现[J]. 建材与装饰, 2019, (30): 177-177, 178.
- [3] 李雪军. 家庭宽带光纤接入技术研究及实现[J]. 中国新通信, 2020, 18 (10): 31.
- [4] 吴健忠. 家庭宽带光纤接入技术与实现[J]. 通讯世界, 2019, (20): 18-19
- [5] 有线宽带接入质量指标探讨[J]. 王昕, 杨克光, 刘雅丽. 现代计算机 (专业版). 2020 (24)