

通信传输与接入技术的研究

宋鹏穗*

中国移动通信集团河南有限公司, 河南 450000

摘要: 作为信息技术发展的重要产物, 通信传输与接入技术对大众日常生活带来极大的改变, 特别是近年来技术推动下, 信息传输突破地域、时间限制, 更满足人们对信息的使用需求。值得注意的是, 在新技术应用下, 也面临一定的问题, 极大程度上限制技术应用优势发挥。

关键词: 通信传输; 接入技术; 应用研究

一、通信传输技术

(一) 异步传输技术

异步传输技术 (Asynchronous Transmission) 也称为分组交换技术, 其在通信传输领域发挥着十分重要的作用。异步传输技术是将比特单位换分为数个小组传输, 小组可以是8位的1个字符或更长, 其构建是以电路和分组交换模块为基础。在键盘上按下字母键或特殊字符键, 其就会将一个8比特位的ASCII代码发送到主机。在信息的传输环节, 需要保持报头和信源的一致性, 其所对应的字节分别为5和53, 如果应用需求增加则信息内容也要增加, 新的内容信息量在48字节内时, 对于信息的传输效果较好^[1]。发送端和接收端之间的信息通信传输可以搭载UNI发送控制信号并建立连接关系, 接收端在同意后方可与接收信号建立相应的连接, 此刻, 信息的传输线路就正式形成了。相比于其他传输技术, 异步传输技术具有很好的适应性, 并且在宽带ISDN技术应用领域中的作用较为突出。

(二) 波分复用技术

波分复用技术的工作原理是将一系列搭载有一定数据信息但波长不相同的光信号进行直接合成, 并通过单根光纤线路对数据进行传输, 接收端根据光信号的波长对其进行处理。在数据的传输过程中, 波分复用技术可以在同一根光纤线路中实现对多路信号的集中传输, 并能灵活区分信号对应的波长, 通过波长信号对信息数据的传送稳定性进行保障。波分复用技术充分利用了光纤线路低损耗波段的特点, 其传输带宽十分充足且传输的容量高, 对于模拟信号和数字信号的兼容性较好, 并可以对信道进行灵活增减^[1]。

(三) GPS数据传输技术

GPS即全球定位系统, 其在各个行业中的多个领域得到了广泛的应用, 通过空间定位与导航技术实现对环境与地理信息的收集, 并实现远距离的信息传输全球定位系统需要应用人造卫星实现对全球范围的信息采集。在应用过程中, 先要建立无线信号发射装置, 将GPS接收器安装在基准站, 这样就能接收到卫星发送出来的信号, 接收机对相关数据进行收集并通过信号模拟对其新型数字化转化。

(四) WDM技术

WDM网络传输技术在目前的通信信息领域中运用的最为普遍, 该技术可在系统内部形成一层光层, 属于复用技术, 通常情况下, 其所形成的光层会变成全光层, 也就是说目前光通信传输技术的发展水平有了很大程度的提高。WDM网络传输技术在实际生活和工作中的应用比较广泛, 能过将不同的用户的端与端进行有效地连接。WDM网络传输技术是未来我国通信技术发展的主要方向, 其应用的过程中能够表现出更多的优势^[2]。该技术应用的过程中在复用器的辅助下完成两种及以上信号的传输, 并可以对信号进行合理的划分, 再通过耦合作用和光纤线路提高信号传输的效果。当接收端得到传输信号后, 接收端就可通过复用器将信号进行分解, 从而得到相对应的信息内容。WDM网络传输技术的传输速度可达到2.5 Gbit/s, 并且其内部的通路数量可以分成二、四等, 从而使其传输速度可达到300 Gbit/s以上, 所以WDM网络传输技术具有较大的传输容量, 也是其传输优势。在传统的单波传输系统中, 不同的SDH系统都需要配备相对应的管线组对, 但是这将会在很大程度上增加信号传输的成本。WDM网络传输技术中其系统是由很多SDH系统构成的, 但是只有一个光纤组对。相比于SDH系统, 单波的光纤能够传输更多的信号, 其传输效率明显提升。因此这种网络传输技术就可实现降低光纤资源的浪费和损耗^[1]。

* 通讯作者: 宋鹏穗, 1975年8月, 女, 汉族, 河南滑县人, 现任中国移动通信集团河南有限公司网络管理, 中级工程师, 硕士研究生。研究方向: 通信。

此外, WDM网络传输技术在运用过程中还可以与OXC等进行结合, 从而构成具有较高稳定性和精确度的全光网络体系。WDM网络传输技术所具备的明显优势与协议和传输速度并无任何关系。此外, 在WDM网络传输技术的支持下可以与IP协议和ATM进行合理的融合, 保证数据传输效率有所提高, 一般情况下其处理数量流程可以达到100 Mb/s~2.5 Gb/s。通过以太网协议对数据进行传输, 能够实现度传输速度的控制与调整, 减低数据传输的整体成本。

(五) ATM网络传输技术

ATM技术具有较强的综合性, 其并不是简单的网络传输技术, 其可在实际生活运用中将各个网络信号元进行有效结合。ATM技术能够实现信号元的高效交换, 从根本上提高了信息传递的效率。该技术应用的过程中能根据信号元的排列次数对信号元进行合理的处理, 保证能够实现数据的复合。同时, 信号传递时需要借助一些硬件设备的辅助^[2]。相比于普通的软件传递方式, ATM技术具有更好的数据传输效果。ATM技术在进行信号元传输时其抗干扰的能力比较强, 能够保证所有人员获取的信息不会出现交叉的问题, 提高了数据传输的准确性。同时, 根据数据信息传递时间的不同, 可以实现数据的同步传输和异步传输, 保证数据传输不会有更多的能源损耗, 降低数据传输成本的同时, 提高了数据传输的稳定性以及安全性。

二、通信传输技术相关问题

从通信传输技术发展看, 包括多种技术类型, 具体表现如下。

第一, MSTP技术主要指为将SDH平台作为基础, 可接入、处理与传送多种业务, 包括传统的以太网业务、ATM业务以及TDM业务等。值得注意的是, 采用MSTP技术可以融合多种业务接口, 但接口之后大颗粒传输依旧使用SDH技术, 这样带宽使用率较低。

第二, WDM传输技术实施原理表现在通过一根光纤实现多个不同波长信号传输过程, 充分利用了光纤的巨大带宽资源, 每个光载波通过FDM或TDM方式承载业务信号。在WDM网络实现中, 如何合理规划网络的波长资源, 是决定网络资源利用率的关键问题。WDM优点显而易见, 随之而来问题主要有需要色散补偿技术克服多波长的非线性失真; 温度调谐实现起来难度较大; 其交叉容量大, 但缺乏灵活性。

第三, OTN传输技术是对SDH和DWDM技术的优势进行有效地继承和融合, 就是在光域内实现业务信号的传送、复用、路由选择和监控。目前100 Gbit/s OTN成熟的关键技术主要包括发送端调制技术、相干接收技术、数字信号处理技术、软判决前向纠错技术^[1]。尽管通信技术发展步伐较快, 已经到100 Gbit/s OTN传输技术, 但仍有较多相关问题, 如带宽和距离问题等。以其中带宽问题为例, 目前移动带宽业务、IPTV、视频点播等专线业务的开展及固网的带宽用户也升级至100 Mbit/s以上, 使得本地传输网的带宽压力日趋增长, 若核心承载网无法满足业务流量传输要求, 则导致用户数据堵塞及时延较长, 严重时丢失数据。

三、通信接入技术分析

(一) 本地多点分配技术

该技术在通信接入领域的应用十分广泛且优势明显。本地多点分配技术是固定宽带无线接入技术中的一个典型代表。本地多点分配技术最大的优点是可以用无线信道替代传统的有线电缆, 将无线通信传输网络构建于数据骨干网、本地交换机以及终端用户之间, 实现宽带的无线接入功能^[2]。本地多点分配接入系统主要由网管系统、用户端设备、基站设备、CPE模块、BS设备等构成, 面向通信网络提供一个自核心网络至用户终端的通信接入平台, 从而实现故障诊断、业务管理和支持系统配置等多项功能。

(二) 非对称数字用户环路技术

非对称数字用户环路技术即ADSL, 也有“超级一线通”之称, 该技术在提供宽带业务时仅需经过普通电话线即可。非对称数字用户环路技术对于通信数据的接口可使用频分复用技术实现, 频分复用技术对非堆成数字用户环路技术的辅助, 有效地将电话信号分为上行、下行两种模式, 此通信技术与接入是各自独立存在的。在应用实践中, 用户在应用网络传输时也可以使用电话线路, 网络的传输不会受到电话线路的影响。

四、结束语

通过对全文的总结可以得知, 在我国社会科技与经济高度发展的今天, 我国社会正在逐步迈入以SG技术以及云计算技术为代表的高速化信息时代。通信传输与接入技术作为信息传输领域的核心技术, 其运行质量也会直接对信息传递质量造成影响。

参考文献:

- [1]姚信平.通信信息工程的传输技术与接入网技术[J].电子技术与软件工程, 2019(07).
- [2]黄亚力.通信信息工程的传输技术与接入网技术研究[J].信息通信, 2018(11).