

有线通信接入网工程中传输技术应用

王 璠

怡利科技发展有限公司 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830000

摘 要：随着科学技术的发展，我国的有线通信接入网技术有了很大进展，人们对通信业务的需求增多，促使通信业务种类更多、通信质量更好。本文首先对有线传输技术概述，其次探讨了有线通信接入网的发展现状，然后研究了通信技术传输主要类型，最后就有线通信接入网工程中传输技术运用途径进行研究。

关键词：有线通信接入网工程；传输技术；运用

1 有线传输技术概述

有线传输技术是一种利用物理媒介（如电线、光纤等）进行信息传输的技术，是现代通信和传输技术的重要组成部分。有线传输技术的应用广泛，可以用于电话、互联网和数据中心等领域，具有传输速度快、带宽高、稳定性好等优点。本文将对有线传输技术的基本原理、常见分类和应用进行概述。有线传输技术的基本原理：有线传输技术是基于物理传输媒介，通过将电、光和声等信号转换成电信号，利用传输介质传输至接收端的过程。通俗地说，有线传输技术是将信息信号在传输介质内转化成电负荷，并通过电信号的传输，实现信号的传输、交换和处理^[1]。

2 有线通信接入网的发展现状

以下是有线通信接入网的发展现状：

2.1 光纤接入网的普及

随着光纤技术的不断成熟和成本的不断降低，光纤接入网已经成为有线通信接入网的主流技术。目前，许多国家和地区的运营商已经实现了光纤到户的覆盖，用户可以通过光纤接入网快速、稳定地访问互联网和其他网络服务。

2.2 铜缆接入网的升级

虽然光纤接入网已经成为了主流，但是铜缆接入网仍然有一定的应用。为了提高铜缆接入网的传输速度和稳定性，许多国家和地区对铜缆接入网进行了升级改造。例如，采用数字用户线路（DSL）技术，可以在铜缆上实现高速数据传输，满足用户对网络服务的需求^[2]。

2.3 宽带接入网的速度提升

随着互联网技术的不断发展和应用，用户对宽带接入网的速度要求越来越高。为了满足用户的需求，许多国家和地区对宽带接入网进行了升级改造。例如，采用宽带码分多址（WCDMA）技术、长期演进（LTE）技术等，可以实现高速宽带接入，提高用户的网络体验。

2.4 接入网的安全防护

随着网络攻击和恶意软件的增多，接入网的安全防护也成为了有线通信接入网发展的重要方向。为了保障用户网络的安全，许多国家和地区对接入网进行了安全防护措施的加强。例如，采用防火墙、入侵检测系统等安全设备，对接入网进行监控和防护。

3 通信技术传输主要类型

3.1 有线传输

有线传输是指通过物理的传输媒介（如铜线、电缆、光纤等）传输数据和信号的方式。有线传输的优点是传输过程稳定、速度快、带宽大，一般用于局域网、宽带接入、手机通讯（如4G、5G）以及信息中心等领域。有线传输包括电话网、网络和数据中心通信等，是现代通讯的基础。

3.2 无线传输

无线传输是指通过无线电波为媒体或介质进行信息传输的方式。无线传输具有覆盖范围广、灵活性高等优点，适用于无线网络、移动通讯（如蜂窝网络、无线局域网、近场通讯等）以及个人通讯机器等领域。无线传输为信息传输提供了极大的便利，是新时代的重要组成部分^[3]。

3.3 光传输

光传输是指利用光纤等介质将数据信号转换成光信号，在光介质中传输数据和信号的方式。光传输的优点是传输速度非常快，抗干扰性强，不受电磁波干扰等，适用于高速数据传输、视频传输等领域。

3.4 卫星传输

卫星传输是指利用卫星进行信息传输的方式，广泛应用于军事通信、远程通讯、卫星电视、GPS导航等。卫星传输的优点是覆盖范围广、传输距离远、可灵活增删节点、具备灾备恢复的能力等。然而，由于成本较高、传输延时较长等原因，无法像有线传输一样得到广泛应用。

4 有线通信接入网工程中传输技术运用途径

4.1 应用于宽带业务群网络

在有线通信接入网工程中,传输技术主要应用于宽带业务群网络中。主要应用场景包括家庭宽带、企业级宽带、校园宽带等。在宽带业务群网络中,传输技术可采用不同的传输方式,实现网络带宽升级、拓扑结构优化、配置协议调整等方面的需求。例如,在家庭宽带网络中,一般采用xDSL传输方式,通过电话线实现网络的接入,然后通过ADSL、VDSL等技术实现高速数据传输,满足家庭的上网、在线视频、在线游戏等需求。在企业级宽带网络中,可采用光纤等传输介质,配合组网技术、路由技术、VLAN技术等,实现存储、传输、共享企业级数据等需求。在校园宽带网络中,可使用多种传输介质,通过灵活的拓扑结构及协议配置实现宽带网络的覆盖和传输^[4]。有线通信接入网工程中的传输技术可通过不同的传输介质、分配带宽以及使用合适的传输协议等方式,实现高速稳定的数据传输,满足不同行业的宽带业务群网络的需求。因此,对于有线通信接入网工程的建设与维护,传输技术具有重要的意义和作用。

4.2 在长途干线网中的应用

长途干线网是广域网的重要组成部分,是连接各地区通信中心的主要通信网络,其重要性在于实现不同地区的信息交换和共享,同时具有大容量、高速度、稳定性高等特点。在长途干线网中,传输技术的应用可以帮助实现高效率、稳定性和灵活性。

长途干线网的应用一般包括以下几个方面:

(1) 光纤传输技术

光纤传输技术是长途干线网中最常见的传输方式,它有着高速度、宽带、抗干扰等优点,并且目前光纤技术已经进入了第五代(5G)时代,传输速度更加迅速。在长途干线网中,光纤通常被用于连接不同地区之间的网节点,以实现高速稳定的数据传输,如语音、视频、多媒体、虚拟机、云计算等。

(2) ATM传输技术

ATM(异步传输模式)技术是一种传输技术,其在长途干线网中被广泛应用,主要特点是高速、高可靠性和低延迟。ATM技术可以帮助长途干线网实现宽带数据和实时多媒体等业务的传输,具有出色的QoS(服务质量)控制和灵活的网络资源管理^[5]。

(3) IP/MPLS传输技术

IP/MPLS(Internet Protocol/Multiprotocol Label Switching)是基于IP协议的传输技术,它在长途干线网中应用广泛。IP/MPLS技术可以实现传输过程中数据包的

标记和分层,在这个基础上进行智能路由转发,使得网络传输更为快速、安全、可靠和优化。这种技术适用于传输各种业务,如语音、数据、视像等。

(4) SDH/SONET传输技术

SDH/SONET(同步数字层次结构/同步光网络)技术是长途干线网中用于传输电话协议、其它各种数据协议和全双工相关数据的层次结构,是进行数字传输的标准,具有稳定、可靠且速度较高等特点。

在长途干线网中,传输技术的应用可以实现网络带宽授予管理,网络流量平衡以及拓扑优化等功能,同时可以实现多种业务的传输,从而满足不同用户群体的需求。当然,在传输技术的应用过程中也存在一些问题,如成本、技术条件和网络安全等问题,而这些问题也需要我们认真对待和分析。

4.3 中等宽带业务组网中的运用

中等宽带业务组网中的运用指的是在满足中等宽带业务需求的前提下,通过选择合适的组网方案和技术手段,实现网络传输的高效、低延迟及可靠性。常见中等宽带业务包括视频会议、在线办公、多媒体学习等。以下将介绍中等宽带业务组网中运用的主要技术手段^[6]。

4.3.1 无线局域网技术(WLAN)

无线局域网技术是中等宽带业务最常用的组网技术之一,其覆盖范围广,布线简单,对于不同类型的设备都有很好的兼容性。无线局域网技术具备高速、大容量、低成本等特点,因此被广泛应用于企业和家庭网络环境中,可以满足多类中等宽带业务的需求。

4.3.2 以太网组网技术

以太网是一种传输以太网帧的计算机网络技术,用于局域网和广域网的连通。在中等宽带业务组网中,以太网组网技术被广泛运用,实现高速数据传输、网络扩容和扩展、网络拓扑调整等功能。其广泛应用于传输业务如视频、文件传输、在线会议等。

4.3.3 传输控制协议/互联网协议(TCP/IP)技术

传输控制协议/互联网协议技术(TCP/IP)是网络传输的协议之一,它负责将数据包在网络中传输。这种技术可以使多种中等宽带业务(例如视频电话、远程办公等)同时运行,而不会影响到网络质量和性能。

4.3.4 多协议标签交换技术(MPLS)

多协议标签交换技术是广域网组网中的一项专业技术,可提供可靠的QoS(服务质量)保证和较低的延迟,特别适用于多种中等宽带业务的传输。MPLS技术具有有效削减广域网传输成本、灵活的流量调度等优势^[1]。

5 有线传输技术优化策略

5.1 通信设备优化

(1) 网络设备的选择：在网络的优化中，设备的选择也是非常关键的，因此企业在选用路由器、交换机等网络设备时需根据需求、预算和实际情况进行综合考虑，以选出最优方案。(2) 设备质量与稳定性：设备的质量和稳定性也是影响通信网络优化效果的重要因素，因此，企业在选用通信设备时，需要对设备的质量和稳定性进行全面考虑，从而确保网络的稳定性和通信的畅通。(3) 设备配置和升级：通信设备的配置和升级也是网络优化的关键方面之一，可以通过设备的升级和修复，提高其性能、可靠性和稳定性，从而为企业提供更加高效的通信服务。有线传输技术的优化策略和通信设备的优化是实现企业通信网络高效稳定的重要保障，企业在优化过程中需要综合考虑多个方面的因素，从而确保网络端到端可靠性和可用性，并保障企业对通信网络畅通无阻的需求。

5.2 需要对传输的线路开展优化的工作

对于通信网络的优化，对传输线路进行优化也是非常重要的一部分。以下是一些对传输线路进行优化的常见方法：(1) 选择合适的传输介质：在进行传输线路的优化前，需要根据通信要求选择合适的传输介质。例如，对于需要大流量、高带宽、低延迟要求的通信，推荐选择光纤传输；对于中小型企业，选择使用高质量的电缆传输可以满足其日常通信需求^[2]。(2) 针对传输线路进行调整：在确定传输介质后，需要对传输线路进行调整，以优化通信质量。例如，可以对网络中的传输设备进行部署位置调整，使用QoS（服务质量）技术，确保对不同类型的数据流进行有效分配，以实现更高效的数据流传输。(3) 加密传输技术的使用：通信传输线路的安全不仅仅在于线路本身，通信内容的保密也是很重要的。此时，可以使用加密传输技术来保证通信内容的安全性，例如使用IPSec VPN或SSL VPN等技术，加密和解密网络数据。(4) 定期检查和维修：对于传输线路的优化，定期检查和维修也是非常关键的。可以通过定期对传输线路进行检查和测试，及时找出问题并进行维护和改进，保证通信传输质量的稳定性和可靠性。

5.3 对光纤通信传输技术进行优化

光纤通信传输技术是一种快速、可靠的通信传输技

术，它能够支持高速率、大流量、低延时、低误码率的通信传输要求。

5.3.1 增强光纤通信传输的安全性

随着智能物联网应用领域的不断扩大，网络安全问题越来越受到人们的关注。在对光纤通信传输进行优化时，我们需要要保证光纤传输链路的安全性，使用光传输时加密通信数据，控制用户访问权限，避免非法侵入和网络攻击事件的发生^[3]。

5.3.2 优化光纤通讯的传输质量

光纤传输的损耗和衰减可能影响传输质量，需要采取一些措施优化传输质量。例如使用调制技术、提高传输速度、使用纠错码、减少信噪比、加强光衰补偿等方式来提高传输质量。

5.3.3 优化数据传输的带宽控制

对于数据传输的带宽控制，可以使用各种网络设备来优化。通过使用负载均衡设备、拥塞避免技术等传输控制技术，达到负载均衡、优化传输性能等目的。

结束语

随着我国市场经济的发展，通讯技术的飞速发展，5G技术已经深入到了各个层面，显示出了我们国家通信行业的领先地位。随着移动通信服务的不断发展和革新，无线接入网络技术也在不断地革新。从客观的角度来说，随着传统的电话服务在整个社会中的比重不断降低，随着传输速度较慢的电讯、传真等，快速的资料及资讯服务已逐步取代传统的通讯方式。

参考文献

- [1]陈宏宇.有线通信接入网工程中传输技术运用分析[J].电子元器件与信息技术,2021,5(12):221-222.
- [2]汤亮.有线通信接入网的发展浅谈[J].信息通信,2019,(11):229-230.
- [3]王腾飞,王亚楠.有线通信技术与无线通信技术对比分析[J].电子元器件与信息技术,2019,3(8):54-56.
- [4]陈庆.有线通信接入网工程中传输技术应用的探讨[J].卫星电视与宽带多媒体,2020(24):50-51.
- [5]曾义.有线通信的光纤接入网技术及应用分析[J].电子世界,2020,596(4):169-170.
- [6]由欣,苏震宇.有线通信的光纤接入网技术及应用分析[J].科学与信息化,2020(9).