

通信工程中光纤通信技术的实践

戴利强

浙江省通信产业服务有限公司衢州市分公司

DOI:10.12238/bd.v4i12.3631

[摘要] 作为现代化科学技术的产物,光纤通信技术在通信工程中的应用,对人们生产生活有着重要影响。本文通过对光纤通信技术的阐述,分析通信工程中光纤通信技术要点,重点对光缆线路施工技术进行探讨,在保证此类工程施工人员人身安全的前提下,为行业发展提供借鉴,切实提高我国通信工程现代化发展。

[关键词] 通信工程; 光纤通信技术; 实践

中图分类号: TV223.4+3 **文献标识码:** A

Practice of Optical Fiber Communication Technology in Communication Engineering

LiQiang Dai

Quzhou City Branch, Zhejiang Communications Industry Service Co., Ltd.

[Abstract] As a product of modern science and technology, optical fiber communication technology is applied in communication engineering, which has an important influence on people's production and life. This paper expounds the fiber communication technology, analyzes the key points, and focuses on the construction technology. Under the premise of ensuring the personal safety of such engineering construction personnel, it provides reference for the development of the industry, and effectively improves the modernization development of communication engineering in China.

[Key words] communication engineering; optical fiber communication technology; practice

光纤通信即是指以光作为通信载体,利用光纤实现信号传输的通信系统,是现代信息化技术发展的典型产物,对其优越性的研究,是更好应用于现实生产生活的基础。因此为了充分发挥其作用,以下就通信工程中光纤通信技术的实践进行了探讨分析。

1 光纤通信技术的优越性概述

1.1 容量大

光纤线路作为光纤通信系统的重要组成部分,是传输信号的基本元素,相较于铜等普通线缆,其传输带宽更宽,在实际运行中可高达几十GHz·km。同时,为了进一步扩大光纤通信优势,突破单模光纤的即有局限性,那么就需要扩充光纤通信过程中的传输容量,而密集波分复用技术应用则发挥了良好的效能,事实上对光纤传输的扩容达到了原来的几十倍之多。另外,据相关研究发现,光纤作为

一种新型传输媒介,相较于同轴电缆或导波管等,其损耗率更低,这也是光纤通信技术优越性的重要体现。基于光纤建构的通信系统,实现了大跨度距离的信号传输,尤其是在超长距离的传输过程中,通过传输距离的拉长,有效减少了中继站的使用数量,相应的投资成本消耗亦有所降低。以当下应用最主流的石英光纤为例,相邻两个中继站的距离已经达到了200km甚至更多,大大提升了通信系统传输的稳定性及效率。

1.2 轻量化

以当前阶段的光纤通信技术发展来看,其主要包括中短器、光发信机、光收信机、无缘器件和光纤线路等五部分组成,并负载着差异化的功能。其中,光纤线路的主要功能是传输信号,在整个光纤通信系统中占有较大比重。所谓光纤即光导纤维,是一种由玻璃或塑料制成

的纤维,正是基于其特殊的材质构成,在制作处理上更轻、更细,突出了轻量化的优势。有相关测量数据显示,光纤已然达到了超细标准,直径为0.1mm左右,即使多股组合所耗用的空间亦不会太大,从而满足了不同的施工工况需求。与此同时,由于光纤特殊的材质构成,其还表现出了良好的柔软性,实际架设施工中的操作更为简便。另外,从成本效益的维度上讲,光纤通信技术超细的芯径,所耗用的资源更少,投资成本降低,同时兼具良好的生态环保价值,因而得到了广泛应用,是现代信息化建设的重要支撑。

1.3 抗干扰

光纤通信主要应用到了石英性的绝缘体材料,抗腐蚀能力和抗电磁干扰能力更佳,从而有效保障了整个通信系统的正常运行。从微观层次上讲,光纤通信

的光波导特点,使之展现出了超强的电磁干扰免疫效果,如雷电、黑子活动等,同时还在一定程度上提升了其绝缘性能和耐腐蚀性能,有效避免了电磁问题。在实际使用过程中,即使面对一些人为电磁的干扰影响,亦不会出现太大的波动。正是基于此,光纤通信系统中还可构成复合光缆,与高压电线平行铺设,表现出了较好的架空能力,保证了信号传输的安全性。光纤通信技术应用的核心在于信号传输与接受,其良好的抗干扰性能,决定了其应用优越性。除此之外,在高度开放、自由的互联网虚拟空间下,人们对信息安全的要求越来越高。相较于传统电信通信方式,光纤通信技术将光波信息置于光纤内部,能够实现一定的防窃听效果。

2 通信工程中光纤通信技术的实践

2.1 光孤子通信

在光纤传输期间,随着传输距离的延长,光信号不断减小。色散对光纤传输的影响是光波由于频率不同而具有不同的速度。当信息传输至客户端,受各方因素影响可能存在不同程度的失真情况,直接性影响客户的体验。因此,为了有效提高光纤传输的容量,延长其传输距离,保证信号传输的安全性和质量,通过协助分布,就能够尽最大努力的保证在光纤通信中信号能量不被流失。此外,通过色散位移光纤传输,能够增加中继距离,这样就能够保证在光纤通信的过程中传

递的波长和信号不会被改变,通过这样的方式就能够极大地保证了光纤传播的质量。光孤子通信多是在海底电缆的建设中运用。

2.2 光复用技术的应用

在光纤通信技术发展与推广的过程中,光复用技术的应用起到了极大的促进作用。光复用技术主要包括波分复用技术、频分复用系统、光码分复用技术。其中波分复用技术是指将多种波长的光载波在一根光纤上进行同时的传播,以此实现光纤传播能力的提高,通过不同方向的波长,在单根光纤上实现双向的传达,从而促使波分复用技术能够更加灵活的在电力通信中进行应用。在频分复用系统中,相邻峰值波长之间的间隔在1nm之内,光载波的间隔比较密集,因此,频分复用系统更适合在高速度、大容量的电力通信系统中应用。而传统的分波器和合波器频分复用系统器件很难区分光载波,应该加强高分辨率可调谐光滤波器等技术的应用。光码分复用技术的应用,不仅有助于光编码和解码的实现,同时还可以实现信号交换性能的提高以及网络容量的增加。

2.3 光纤接入技术

当前,计算机普及率十分高,各行各业中对于计算机的使用趋近于全天候,如此一来也就将更为严厉的要求提给了通信的流畅度和速度。计算机通信网的不断建设下,所需纳入的设备也在逐渐增多,整个通信网更为完善。军事领域中,

在计算机使用过程中有着更高的通信技术要求,如信息容量、保密性等方面,远比普通用户更高。光纤接入技术与传统用户接入方式相比,优点十分显著。传统用户接入方式是以铜线接入为主,具有较大的损耗,会对网络使用速度构成严重影响;不具备较强的抗干扰能力和保密性,大部分领域中都不适用。而光纤接入方式能够实现网络速度的显著提升,传输带宽得到拓宽,同时显著降低了网络故障发生频率,为人们日常工作、生活带来了极大的便利。

3 结语

光纤通信工程技术传输是通信企业的核心,和人们的生活工作密切相关。为确保社会经济的可持续发展,满足人们生活、工作的根本需求,通信企业就应该加大研究传输力度,以光纤通信工程为主,从各方面入手,提高整个通信工程的质量,保障光纤通信工程技术传输多元化发展。

[参考文献]

- [1]王飞.光纤通信技术在水利通信网络中的应用探析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2015,(09):216.
- [2]李泽平.通信工程中光纤技术的设计应用和发展趋势[J].信息系统工程,2020,(01):26-27.
- [2]王亭文.通信工程中光纤技术的设计应用和发展趋势[J].中国新通信,2020,22(01):6-7.