

# 通信工程中光纤技术的应用及设计分析

陈厚山

恒隆通信技术有限公司, 江苏 苏州 215000

**[摘要]**近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国社会综合国力得到了全面的提升, 从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇, 为我国通信工程技术水平的提高创造了良好基础。光纤技术在整个通信工程中的作用是十分巨大的, 其不但拥有较强的传输功能, 而且还具有良好的灵活性, 可以切实的满足各类信息传输的实际需要。

**[关键词]**通信工程; 光纤技术; 具体应用; 应用设计

DOI: 10.33142/sca.v3i8.3138

中图分类号: TN913

文献标识码: A

## Application and Design Analysis of Optical Fiber Technology in Communication Engineering

CHEN Houshan

Henglong Communication Technology Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

**Abstract:** In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social comprehensive national strength has been comprehensively improved, which brings many opportunities for the development of various fields and creates a good foundation for the improvement of Chinese communication engineering technology. The role of optical fiber technology in the whole communication project is very huge, it not only has a strong transmission function, but also has good flexibility, which can effectively meet the actual needs of all kinds of information transmission.

**Keywords:** communication engineering; optical fiber technology; specific application; application design

### 引言

在社会持续稳定发展的过程中, 光纤技术在其中起到了至关重要的作用, 光纤技术其属于最基础的一种传输介质, 能够起到提升数据传输效率和质量的作用, 所以光纤技术的实践运用在整个通信工程项目发展中起到了关键性的影响。

### 1 通信工程中光纤技术应用的意义

科学技术的飞速发展有效的推动了通信技术水平的不断提高, 光纤通信其实质就是利用光波来进行信息的传递和处理, 其在整个信息传递过程中所起到的是传导和运输媒介的作用, 对于通信工程项目的稳定健康稳定发展能够起到积极的辅助作用。特别是在当前新的历史时期中, 大量的新型科学技术被研发出来, 有效的增强了通信技术的综合性, 从而在保证信息传输质量的基础上, 促进了核心信息技术水平的提高, 能够将光纤技术所具有的优越性切实的施展出来。其次, 光纤通信技术在社会发展的过程中也在不断的完善和创新, 对于民众的生活质量的提升可以起到良好的辅助作用, 从而推动了网络全球化的进步, 所以围绕通信工程项目中光纤技术的实践运用加以深入研究分析是具有较强的现实意义的。

### 2 光纤网络的优势

#### 2.1 施工难度低, 安全性高

与其他通信工程相对比来说, 光纤通信工程施工效率较高, 并且在整个工程中所使用的线路材料都是复合型材料, 具有重量轻、柔软性强的优越性, 适合使用在不同的环境之中。如果单纯的依赖以往老旧的施工技术来进行电缆的铺设, 那么是无法实现海上中继站工程的建造目标的, 但是光纤网络工程只需要建造几个基站就可以完成洲际之间的通信。工程施工工作整体水平较高, 并且对于后期维保工作要求相对较低。与之前老旧的通信技术相对比来说, 因为光纤线路属于较为特殊的介质, 所以在信息传递的质量和方面更加的优秀, 光波在整个传递过程中, 能够受到多种材料的保护, 一旦发生光泄露的情况, 那么整个系统运行就会停滞, 从而不会出现信息泄露的情况, 所以光纤通信具有良好的安全性<sup>[1]</sup>。

#### 2.2 传输距离长

通信技术在实践运用过程中, 因为电信号在传播过程中往往会出现逐渐削弱的情况, 随着传输距离的逐渐延长,

电信号必然也会逐渐被削减，只有利用中继站才能实现对其加强的目的，从而切实的保证信息传输的效果。无线电信号以及有线电信号在传播过程中往往都会遇到上述问题，所以针对那些需要远距离进行传输的信号要想保证良好的传递效果，那么需要设立专门的足够数量的中继站来对信号进行放大，这样就会导致工程成本的增加。通信工程行业要想保证自身持续健康发展，那么就不能通过增设成本来延长信息传输距离，并且设置多个中继站往往也需要诸多的电能损耗。光纤通信中信号传输衰减情况并不明显，这是因为激光在光纤内可以利用全反射以光速进行传播，并且光纤在受到保护的情况下不会发生漫反射或者是衍射的情况。所以在进行远距离传播的时候，并不需要增设多个中继站来实现提升信号强度的目的，适当的延长各个中继站之间的距离，能够有效的缩减整个通信工程的成本<sup>[2]</sup>。

### 3 光纤通信系统的构成与特点

#### 3.1 光纤通信系统的构成与原理

在利用光纤通信技术来实施信号传输工作的时候，应当切实的针对电信号加以调制，并利用专业的技术加载到光波介质上，这样就可以保证信号能够通过光波顺着光纤线路进行传播，在信号接收端为了能够对所收到的信号进行解读，需要对信号进行调制并将电信号从中分离出来。所以，光纤通信系统通常都是由光源、光导纤维线缆以及光信号接收三个部分构成。其中光源部分器件的主要作用就是针对信号进行调制以及释放光波。经过调查我们发现，现如今在材料市场内，最为经济的材料是发光二极管，尽管其在信号调制和传输方面效率较差，但是能够满足大部分通信的实际需要。而半导体激光二极管在性能方面相对于发光二极管尽管具有良好的优越性，但是其花费较大，所以无法实现大范围的运用。光导纤维线缆结合形式的不同可以划分为单芯以及多芯光缆两种，在实际加以运用的过程中，需要综合各方面实际情况和需要来进行挑选<sup>[3]</sup>。在信号的接收端通常都会安设专门的信号检测设备，人们往往会利用半导体光电二极管，基础设备的各个参数都需要与发射装置的光缆规格相一致，确保三者的运行都能够处在相同的波段范围内。

#### 3.2 纤通信系统的特点

因为光导纤维以及光波介质具有较强的物理性特征，所以使得光纤通信系统具备诸多优越性。第一，光在传播效率和抗干扰能力方面都比电磁波更多的优秀，并且在远距离传输过程中能够提升信号传递的效率和质量。第二，利用光导纤维进行信号的传递，系统通信容量得以显著的提升，并且在同类容量下安设系统硬件所占据的空间相对较小，再加上光导纤维材料具有较强的适应性，适合使用在各种不同的环境中。因为其使用时长较长所以并不需要大量的成本投入，所以借助光纤通信技术来创设网络系统不但可以提升信息传递的安全性和稳定性，并且还能够实现控制通信工程运行成本的目的<sup>[4]</sup>。

### 4 光纤技术在通信工程中的具体应用情况

#### 4.1 应用在传媒行业中

就传媒领域来说，不管是点播部门还是广播电视部门在开展各项用作的时候，都需要使用无线信号才能完成信息的传递。并且在将各类信号加以传递的时候，通常信号形式主要是图像和声音。如果在信号传递过程中出现失稳的情况，那么就会导致所传递的音频中存在杂音的情况，并且所传递的图像也会出现杂质的问题。要想对上述问题加以切实的解决，最为有效的方法就是要提升信号的传递质量，确保信号传递的稳定性。在科学技术飞速发展的带动下，使得我国光纤技术整体水平得以提升，再加上这项技术拥有良好的稳定性和抗干扰的能力，所以被人们切实的运用到了传媒领域之中，有效的提升了信号传递的效果，确保了图像和音频信息传递的质量，对于推动整个传媒行业的发展起到了积极的影响。

#### 4.2 应用在通信行业中

就现如今实际情况来说，光纤技术在信息通信行业内的运用非常的普遍，就当下通信行业的发展来说，都需要依赖光纤技术，所以我们还需要对光纤技术加以全面的研究。

#### 4.3 应用在互联网行业中

社会的快速发展推动了互联网技术水平的不断提升，互联网所需要承载的信息量逐渐的增加，并且人们对信息传递的效率和准确性提出了更高的要求。所以就互联网未来发展前景来说，其中所涉及到的所有信息传递技术务必要保证良好的及时性和准确性<sup>[5]</sup>。在科学技术飞速发展的带动下，使得我国光纤技术得到了快速的发展，经过大量的调查分析我们发展，光纤技术的切实运用不但有效的促进了互联网信息技术的发展，并且还推动信息传递准确性的提高，为人们的生活和工作带来了更多的便利。

#### 4.4 应用在电力通信行业中

当下,无论是人们的生活还是工作对于电力通信的依赖性逐渐的提升,为了更好的满足人们的实际需要,我们要充分结合各方面实际情况,来对电力通信技术进行不断的优化和创新。在光纤技术大范围运用的形势下,其所具有的突出优越性越发的凸显出来,再加上光纤通信系统成本较小,信息传递安全性高,所以受到了民众的广泛青睐。

### 5 分析光纤技术实际的应用设计情况

#### 5.1 关于光孤子技术

光孤子记住是当前最为先进的一种通信技术,其实质是利用光孤子来当做信息传递的基础载体。光孤子源能够形成一定的脉冲,尽管这些脉冲的宽度绞线,但是还是可以当做信息的媒介加以实践运用。就那些接收调制的光孤子来说,在完成调制之后通常都是被传递到光纤放大器中,之后在光隔离器的影响下,输送到光纤传输系统之中。为了确保光纤中光孤子传输的效果,控制光孤子在光纤中的损耗,可以在光纤线路中安设 EDFA 装置,促进光孤子传输能量的不断增加。

#### 5.2 关于光纤接入网技术

光纤是光纤接入网技术得以施展的基础,只有利用光纤才能确保光纤接入网技术高效在在接入网信息传送中加以利用。通常来说,光纤接入网的模式来看可以分为三种不同的形式,一种是环形,一种是星形,另外一种则是总线形。其中环形纤维接入网的形式整体成本加大,所以选择这类形式的客户群往往对通信网络的需求量较为巨大。通过调查我们发现,当下我国铁路通信行业对于光纤接入网技术的运用效率较高,这也是因为光纤接入网技术自身具备良好的优越性,能够为各类不同需求的用户提供更好的服务。在社会经济飞速发展的形势下,为了从根本上对我国铁路系统运行的稳定性和安全性加以保证,所以需要铁路通信部门需要将光纤接入网技术加以合理的运用,从而增强整个铁路系统的通信性能。

#### 5.3 关于光纤通信技术

光纤通信技术不但可以满足整个通信系统对容量的需要,并且还可以促进信息传递的效率和效果的提升,但是信息如果需要进行远距离的传递,那么还需要相关光通信技术的辅助<sup>[6]</sup>。

### 6 结语

总的来说,在通信工程中光纤技术的作用是十分巨大的,并且在远距离、特殊环境中信号传输的抗干扰与网络建设运维成本等方面光纤通信技术具有良好的优越性。

#### [参考文献]

- [1]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(1): 26-27.
- [2]雷斯琪. 通信工程中光纤技术的设计分析[J]. 通信电源技术, 2019, 36(2): 179-180.
- [3]孟蒙. 通信工程中光纤技术的应用及设计分析[J]. 信息通信, 2018(5): 156-157.
- [4]宋弘亮. 光纤技术在通信工程中的设计与应用分析[J]. 科技资讯, 2018, 16(11): 76-77.
- [5]王晓乐. 通信工程中光纤技术的设计应用和发展趋势[J]. 通信电源技术, 2018, 35(2): 186-187.
- [6]黄刚. 通信工程中光纤技术的应用及设计分析[J]. 电子世界, 2017(12): 77.

作者简介: 陈厚山(1975-)男,江苏苏州人,汉族,大学专科学历,中级工程师,研究方向为通信工程。