

# 光纤通信工程光缆线路分析与施工技术应用探讨

李铭书

河南大学 河南开封 475000

**摘要:** 当今时代下科技水平急速的发展, 新的科学技术以及新的设备都不断进入人们的视野中, 也正在被运用在通信的领域里。对于光纤通信而言, 更好的光缆线路施工技术以及施工质量、更合适的光纤选择也就意味着更好的通信质量和通信效率。也只有这样才能提高建设的质量和效率, 为光纤通信工程的高效运行, 提供有效的支持。光纤通信现在已经基本进入千家万户, 所以提高通信的质量已经变成一件具有重大意义的事。本文将从光纤通信工程光缆线路施工技术方面进行一些分析与探讨。

**关键词:** 光纤通信工程; 光缆线路; 施工技术

## Optical cable line analysis and construction technology application in optical fiber communication engineering

Li Mingshu

Henan University Kaifeng 475000

**Abstract:** With the rapid development of science and technology in today's era, new science and technology and new equipment are constantly coming into people's vision, and are also being used in the field of communication. For optical fiber communication, better optical cable line construction technology, construction quality, and more appropriate optical fiber selection also mean better communication quality and communication efficiency. Only in this way can we improve the quality and efficiency of construction and provide effective support for the efficient operation of optical fiber communication projects. Optical fiber communication has entered thousands of households, so improving the quality of communication has become a matter of great significance. This paper will make some analysis and Discussion on the construction technology of optical cable lines in optical fiber communication engineering.

**Keywords:** optical fiber communication engineering; Optical cable line; construction technique

### 引言:

光纤通信的发展在通信的历史上有着不可比拟的迅速, 自从上世纪七十年代以来, 光纤通信在各个方面、各种领域都飞速发展, 凭借其优越的性能, 例如稳定性好、传输效率高以及通信质量高, 至今已经成为了通信系统里最好的一项技术选项。不过这还需要正确的掌握在施工中的技术要点、合理运用光缆线路施工技术, 才能充分的发挥出光纤通信的优势。

### 1 光纤通信工程光纤光缆选择要点分析

#### 1.1 光纤相较于传统媒介的优点

在通信系统中, 传输容量和频带宽度以及载波频率有着密不可分的关联。相较于传统的通信媒介, 光纤通信有着更宽的频带宽度和更高的载波频率, 所以使用光

纤通信可以比传统通信传输速率更快。不仅如此, 从应用、施工的角度来说, 通信设备的体积和重量都有着重大的参考价值。光纤通信的纤芯使用二氧化硅作为材料而传统的通信设备使用光缆线或铜线, 石英相较于铜重量更轻、体积也更小, 更加适合应用于各种产业的制造。与此同时, 光纤作为绝缘体具有不怕雷电和高压且不会受到电磁的干扰等特性, 而且一般来说, 对传输进行干扰的频率都比较低, 而光纤中传输的是频率很高的光波, 所以也不会被干扰。在通信设备的实际敷设中, 敷设地点的选择上, 光纤有着更多的选择空间, 因为光纤材料不怕雨水或海水的腐蚀, 可以架在空中也可以放在海底或者埋在地下, 为通信线路提供了更多的可能性。从节能环保的角度上来说, 传统媒介使用的金属材料资源有

限,但二氧化硅确是取之不尽用之不竭。从实际使用的角度来说,光纤多功能传输的特性使其可以应用于通信网、广播电视网等数据传输系统和传媒行业中,可以稳定的同时传递语音、数据、图像等多种信息,其已经广泛的运用于小区中,实现光纤入户,光纤网络也逐渐成为通信的主干。

### 1.2 合理选择光纤及光纤系统

光纤属于光导纤维,是光传输过程中非常重要的部分,形状是圆柱形,主要的部分就是纤芯结构、包层结构、涂层结构,在选择材料的过程中应考虑各类因素的情况,保证光纤的合理选择使用<sup>[1]</sup>。在进行光纤的选择时,要结合实际的情况进行选择,不同场景下的光纤光缆性能、光纤的种类以及模数要求都是不同的。从模数上来说,可以分为单模和多模。单模光纤的纤芯比较小,对信号传输的光谱宽度要求较高,纤芯内只传输一个最低模式的光波,运用的场景适配较少,但他的优点是在数据的传输过程中,其稳定性优于多模光纤,所以单模光纤也更加适合传输长距离的信号。多模光纤是指纤芯内可传输多个模式的光波,在应用的时候可以接受和处理多种模式的光波。其缺点是纤芯直径要比单模更大且存在的色散也更大。在传输距离较远的时候会表现出数字信号频率受限的情况,所以可以看出,多模光纤适用于速率较低、距离较短的场景下。光纤系统按波长和光纤类型可以分为短波长多模光纤通信系统、长波长多模光纤通信系统、长波长单模光纤通信系统,按传输信号可分为数字光纤通信系统和模拟光纤通信系统,按传输速率可分为低速光纤通信系统、中速光纤通信系统和高速光纤通信系统。按应用范围可分为共用光纤通信系统和专用光纤通信系统。在进行不同的光纤以及不同光纤通信系统的选择时要根据实际的不同情况光缆的环境情况、运行特点等状况去选择不同的光纤以及不同的光纤通信系统。

### 1.3 组网设计要点

组网设计的合理性对提高网络的传输速率和系统中网络资源的利用率有着重要意义。因此,有线通信网络的光纤接入前应进行组网设计。在实际安装过程中,如果不进行科学合理的组网设计,光纤接入网可能导致建设完成后有线通信网络传输速率低、稳定性差,造成用户体验差<sup>[2]</sup>。因此,在光纤通信网络的建设中,需要根据具体安装位置的建筑结构,针对不同情况设计有针对性的组网设计方案,提高光纤通信网络的应用水平。

### 1.4 布线要点

组网的设计和光器件的选择完成后,就需要进行布线来完成光纤通信的工作。近年来,我国经济和信息科学技术快速发展,社会信息化进程稳步推进。在有线通信领域,光纤通信逐渐取代了以前通信电缆的有线通信网络。虽然光纤通信的介质仍然是有线电缆,但网络在光纤中的传播速率受距离限制较小,抗干扰能力强,安全性更好<sup>[3]</sup>。但光纤线路质地脆弱,机械强度差,易受外界环境因素损坏。因此,光纤线路的布线需要全方位考虑具体的架设位置,找到不易损坏的位置,通过综合分析判断完成光纤线路的布线。

## 2 光纤通信工程光缆线路施工技术运用的注意事项分析

### 2.1 加强安全防护

在光纤光缆架设过程中,施工人员应做好光缆外层的安全防护,避免光缆长期接触粗糙表面或摩擦,破坏光缆表层的防水材料,导致其易腐蚀,最终影响光纤信号传输的质量和效率。在地面施工中,施工人员应在接线盒组装或连接点链接作业完成后,在高处架设接线盒,以避免意外碰撞或损坏的问题,从而确保光缆接头的施工质量<sup>[5]</sup>。在光缆架设过程中,施工人员应充分考虑施工中的潜在影响因素。因此,为了减少外界干扰因素,在设计光纤通道线路时,要尽可能避免穿越经济园区或人员密集场所。在同等条件下,施工人员可选择人行道或慢车道的地下作为光缆线路的敷设点,并严格控制光缆管道与其他管道的安全距离,避免光缆管道施工时损坏其他系统的管道,确保人们的正常生活不受影响。此外,在铺设光缆线路的过程中,施工人员应尽量避免开高层建筑、大型工业区等区域。如果敷设光缆线路的区段已经存在高压输电线路,施工人员应确保光缆线路与高压输电线路之间有足够的距离。总之,在光缆线路施工中,加强安全防护非常重要,要求施工人员根据不同环节的施工要求,落实各项安全措施。

### 2.2 注意合理进行质量检测

质量检查是光缆施工过程中最重要的环节。只有严格检查光缆施工建设质量,才能及时掌握问题,了解不足,运用有效对策进行处理。首先要重点检查处理光缆线路的外观区域,检查光缆线路的表面区域是否磨损,并根据实际情况及时解决、处理和解决问题<sup>[6]</sup>。最后,要严格进行线路性能的质量检验,明确光纤插入损耗、长度损耗和链路损耗的特性。根据检查结果,准确判断线路性能,做好相应的处理和管理的工作。

### 2.3 光缆线路施工质量检测

光缆的施工质量直接影响到光纤通信系统的运行和实际通信质量,因此必须加强定期的质量检查,主要包括:(1)在整个光缆工程中检查光缆的外部结构,确保无损伤;(2)测试光缆的性能,从而判断光缆的整体性能。在此基础上,确定光缆线路的施工质量能否满足工程的设计要求。

### 3 结束语

当今社会迅速发展,人们早已度过了那个吃不饱穿不暖的年代,如今人们的生活质量越来越好,人们对更加美好的生活的期待不仅反映在吃到美食住的舒心,也反映在对科学技术成就的日益增长的要求上。光纤通信可以切实的对人们的日常通信有所改善,让人们感受到科技进步对日常生活的影响。因此,我们需要更好地发展中国光纤通信技术,以发展光纤通信技术,更好地提升中国的科技水平。最后,应严格进行线路性能的质

量检测,明确光纤插入消耗特点、长度消耗情况、链路消耗状况等,按照检测结果准确判断线路性能,做好相应的处理工作、管理等工作。

#### 参考文献:

- [1]黄金辉.光纤通信工程光缆线路施工技术要点分析[J].花炮科技与市场,2019(1):173.
- [2]殷嘉阳,金舒杰.光纤通信工程光缆线路施工技术研究[J].花炮科技与市场,2019(1):186.
- [3]高菲菲.光纤通信工程光缆线路施工技术要点探析[J].科技经济导刊,2018,26(23):56.
- [4]仇国明.光纤通信工程光缆线路施工技术研究[J].数字通信世界,2018(7):40-41.
- [5]罗天赐.通信管道光缆线路施工和质量检查的关键技术分析[J].数字通信世界,2018(7):101.
- [6]张颂早.光纤有线通信技术在现代通信工程中的应用[J].无线互联科技,2021,18(16):9-10.