

探析现代光纤通讯传输技术的应用

刘毅

(中国民用航空西北地区空中交通管理局, 陕西 西安 710082)

摘要:光纤通讯传输属于新时期的领先技术,在行业中的价值被最大限度显现出来,作为先进技术之一,可以将信号传输通道高效率运用,促使通信速度加快,从源头提高传播质量。目前该项技术得到了众多领域的认可,在铁路以及公共通信等行业应用效果十分显著,上升空间巨大,基于这样的前提,本文将重点对光纤通讯传输的关键技术进行分析,以供后续工作参考。

关键词:光纤通讯传输;应用探析;技术应用

中图分类号: TN929.11

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2021)03-0215-02

0 引言

在科技的推动下,光纤通讯技术的地位逐渐显现出来,应用较为广泛,属于电信事业的变革和伟大尝试,就目前来看,取得的成绩斐然,光纤通讯技术的推广和普及令传输质量大幅提高,数据传输系统得到优化。目前 5G 通讯系统已经逐渐推出,正处于 4G 向 5G 过渡的时代,通讯系统正在向着质量轻及速率快的方向转变,发挥着能耗少的优势,受到应用者的广泛青睐。

1 光纤通讯传输技术的应用优势

1.1 防干扰性能高

随着光纤通讯应用领域的扩张,相关的研究逐渐深入,在这样的背景下,光纤传输技术的应用优势逐渐显现出来,首先一点的表现就是防干扰性能高,如果在传输阶段遇到电磁波,传输信号的稳定性就会受到影响,出现波动的情况,导致通信传递产生泄漏问题,最常见的现象就是被窃听,影响通讯安全。但是光纤通讯技术的出现可以很好改善此类问题,由于光纤通讯系统的性能比较强,具备一定的防电磁干扰能力,采用该系统安全性更高。就目前的情况看,光纤通信系统所采用的材料与传统系统存在较大区别,主要是以石英绝缘体作为主要原料,在此基础上加工物料形成的,因为石英绝缘体的天然特性,优势十分显著,不会被轻易腐蚀,并且绝缘性佳。将这种材料应用到光纤传递平台,可以将外界的影响降到最低,例如雷击现象、太阳黑子移动等。与此同时,石英绝缘体在防止人为影响方面效果非常理想,可以将对电磁的影响降到最低。光纤通讯传输能够很好实现平行安装(与高压供电线),这也解决了技术发展难题,给通讯事业发展提供了保障。除此之外,光纤传输不仅局限在通讯领域,随着相关技术的升级,该系统正在和其他领域发生融合,例如,在现代化军事领域中,表现优异,主要是因为该系统具备电磁脉冲

影响降低的功能。

1.2 能耗低

除了防干扰性能高之外,能耗低也是光纤通讯的显著优势之一,在日常生活中,伴随着通讯传输能耗高的问题,传统的传输方式在能源要求方面是非常严格的,并且损耗严重,但是随着光纤传输的出现,这种现象初步得到缓解,根据研究表明,光导纤维的损耗远远低于电线传导的损耗,并且效率更高,数值可以控制在 0.20dB/km 以下,这是这种优异性能,光纤通讯被看作是引领世界发展的新技术,凭借能耗低的优势,得到大范围的推广。

1.3 容量大速度快

目前应用的光纤通讯,在系统构建时,呈现出来的通讯容量是传统传输方式的十几倍,不仅通讯容量得到了大幅提升,并且传播速度也出现了大跨度的提升,通常情况下,系统的传输速率可以高达 2.5Gbps,可以满足各个领域的通讯需求,另外,多波长传输系统的应用速率更高^[1]。由此可见,光纤传输系统的应用价值和升值空间。

2 光纤通讯传输技术的实际应用

2.1 FTTH 技术应用

近年来,在经济大幅攀升的背景下,人们致力于追求高质量的生活电子信息技术也随之发展较快,只有不断更新升级,才能满足实际应用需求,在电子信息领域发展进步的今天,FTTH 技术应运而生。日常生活中,一提到高清数字电视,想必大家都不会感到陌生,在我国基本上已经得到普及,高清数字电视的出现就是 FTTH 应用的最好表现,通过该技术可以实现宽带全覆盖。从某种意义上来说,FTTH 属于一种新型的且较为科学的接入技术,在通信传输领域发展关键作用,通过合理应用该技术,可以最大限度满足用户需求,达到光纤到户的内在要求和终极目标。

在 FTTH 技术应用阶段,主要采用的是透明的光纤,在此基础上对网络完成介入,搭配安装 ONU 设备,就可以基本上实现设备维护的功能,并且为设备升级提供便利,操作相对简单^[2]。FTTH 技术的应用,可以改善人们生活,让生活品质提升,给生活带来便利,随着科技的高速发展,FTTH 技术应用空间将会十分巨大。

2.2 单纤双向传输技术

单纤双向传输技术,从某种程度上来说应该算是现代光纤通信的核心与重点应用内容,属于重要应用环节,其技术推广水平不容忽视。传统信息传输,一般的技术都是采用光纤(两条)完成两个方向的信息传输。在实际应用中,由于两条光纤彼此是相互独立的关系,所以相互影响的概率较小。单纤双向传输中,所采用的方法和传统信息传输截然不同,仅使用一条光纤,就可以完成信息传输的任务。具体原理是在光纤内部进行波段的调整,以此达到满足信号独立的现实要求。除此之外,光纤建设成本较高,在应用中采用技术手段,可以避免资源浪费,将成本合理控制,通过完成光纤容量的扩充操作,可以将成本节约。但是这并不是一项可行方法,效果差强人意。而单纤双向传输的出现以及广泛应用,为设计提供了新的思路,仅仅用一条光纤就可以发挥两条光纤的作用,可以从源头降低建设成本,将资源的优势发挥到极致,作用十分显著。单纤双向传输技术示意图见图 1。

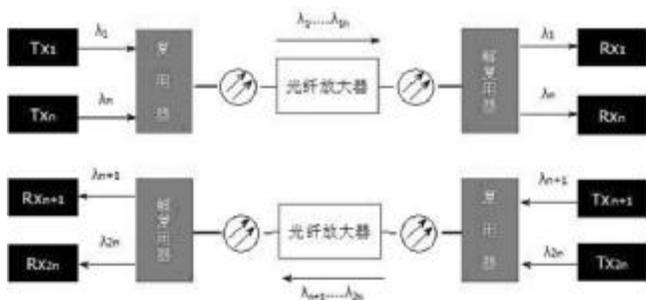


图 1 单纤双向传输技术

2.3 光电复用技术

现代光纤通讯传输在实际应用中,优势被逐渐显现出来,和传统技术相比,无论是容量还是传输速度都得到大幅提升,在应用阶段,信息输送优势也更加明显,可以将通讯效率高质量提高。光电复用具有一定的先进性,可以完成不同波长的传输,只要是在同一光纤中就可以完成此项任务,通过多条线路将信息准确传达。在实际运用中,将处理过后的信息传送至客户端,以此提高传输质量与传输效率^[3]。在传输作业时,想要确保传输质量,对相关技术人员的专业要求还是较为严格的,采用光电复用技术,可以将传输效率大幅提升,最终实现一根光纤完成多路传输的效果。例如,波分复用技术就是光电复用技术的典型代表,除此之外,还有频分复用技术,在应用环节需要结合真实情况,进行科学选择。

2.4 光孤子通讯技术

与前几种技术相比,光孤子通讯技术的应用性更高,主要是借助信号本身的光学特性来完成信号的传输,通过研究表明,光孤子具备超短光脉冲的属性,脉冲宽度数量级比较理想,进行信

号传输时,可以保证高品质的信号传输。与此同时,光孤子技术还具有一个非常大的优势,那就是信号传输量大,这是其他技术无法比拟的。因此在实际应用中,借助该项技术可以完成远距离的输送,并保证传输信息的可靠性与准确性。此外,将其和信号传输技术相结合,优势更加突出,可以借助超短脉冲的优越性加快传输速度,由此可见,超短脉冲对通信传输的影响,可以决定信号传输速度以及质量,影响力比较大。如今,采用该项通信技术可以很好实现高速度要求的传输,因此在相关领域应用较多,随着科技进步,在未来,应用到领域将会不断开拓,传输速度可以达到理想目标,稳定控制在 100Gbit/s 以上。除此之外,通过利用可再生相关技术以及光学过滤等领先技术,光孤子通信将会突破现有的信号传输距离,实现质的飞跃。就目前而言,该项技术的应用特征还是非常明显的,相对比较实用,但是仍然存在技术难题需要攻克,待相关问题解决后,将会推动通讯事业的进一步发展,将光纤通讯推向全新的高度,为生活提供更加高效、便捷以及优质的服务。

2.5 电力通信的应用

现实生活中,电力通信属于核心部分,是通信领域的关键组成,在经济高速发展的持续推动下,电力通信发展趋势渐渐明朗,逐渐完成了发展方向转变,主要是以内需为主,增强系统的功能性。内部电力系统显而易见最重要的内容就是通信,另外是对成本的合理控制。就目前的发展情况看,电力通信想要实现突破,离不开技术的支撑,其技术水平随着需求的提高也正在稳步增长。就在这样的重要时期,光纤通信传输被高度重视和得到普及,使得通信效果得到良好保障,技术水平提升速度较快,理想应用价值得以实现。

3 结论

综上所述,在经济的稳步推动下,光纤传输不断发展,基于这样的背景,该项技术的优势被显现出来,应用范围较广,为通讯事业发展作出了突出贡献,并且随着研究的深入,技术种类逐渐丰富。利用该项技术可以实现不同波长的信息传递,并且可以保证信息传递的精准与可靠。为了满足高品质的生活追求,需要结合真实情况,将光纤传输技术不断优化提升,促使通信领域的高效发展。

参考文献

- [1] 刘奇石.对现代光纤通讯传输技术的应用探讨[J].信息系统工程,2018(1):96.
- [2] 邢泽浩.现代光纤通讯传输技术的应用研究[J].信息通信,2017(1):213-214.
- [3] 邵世山,王长磊.现代光纤通讯传输技术的应用分析[J].通讯世界,2017(20):41-42.

收稿日期:2020-12-15

作者简介:刘毅(1988-),男,汉族,陕西延安人,工程师,研究生,主要从事基础建设项目的规划、建设、管理及相关的招标投标工作。