

光通信技术发展的新趋势

□ 张臻 福州电业信息科技有限公司

光通信技术作为近几十年才开始发展的新型通信方式,由于起步较晚,光通信的发展并非突飞猛进。甚至可以说是一波三折,但总体而言,光通信技术取得了一定成就,如在光器件、光协议网络等就有一定的技术。本文从光通信技术的含义入手,对光通信技术的现状进行了简要的分析,在分析的基础上对光通信技术发展的未来趋势做了大胆的展望。

1 光通信技术的含义

光通信技术,顾名思义,就是一种以光波为传播媒介的通信技术。在通信行业中,光波和无线电波是两种重要的传输媒介,其中无线电波更广为人知。和无线电波相比,光波频率更高,波长更短,因此传输的频带也更宽。与此同时,光通信的容量比无线电波的大,其抗外界干扰的能力也要更强。

众所周知,光线包括可见光和不可见光,其中不可见光包括红外线和紫外线,光通信技术的传输媒介就是各种光线。按照不同的标准分类,光通信可以分为有线光通信和大气光通信,二者的传输媒介不同;按照光源的不同又可将光通信分为激光通信和非激光通信两种。在众多光通信中,我们经常用到的有以下这些:光纤通信、红外线通信、紫外线通信、大气激光通信、蓝绿光通信等。这五种常见的光通信有着各自的优点,比如大气激光通信保密性好,传输容量大等;光纤通信则抗干扰强,不受周围环境影响等。因此,各光通信技术都有自己的用武之地。

2 光通信技术的发展现状

光通信技术本身起步晚,在我国的发展也是经历了不少的曲折。目前而言,我国已基本掌握了光通信技术各方面如光线、器件等的关键技术,并逐步推广了光通信技术的应用。

更多的市场需求,从而达成最好的业务应用格局。

未来,计算机网络管理技术会出现集中发展的情况,管理的层次和水平会更加的“精英化”,更加符合市场诉求和消费追求,更加能够满足不同层次的业务需要。另外,未来计算机网络管理技术的人才问题,也会出

1. 密集波分复用技术

密集波分复用技术作为上世纪末出现的重要通信技术,对于提高光纤传输系统的容量起到了极大的作用,因此其也被普遍运用于光通信里。光纤复用波最初只有2波,如今也发展为1024波以上,其中的迅猛发展可见一斑。随着技术的进步和社会的发展,密集波复用系统在波长数和传输容量方面都迅速增加,同时,光传输的距离也在大幅度的扩展,从最初的大约600千米扩展到2000千米以上,不得不说,光通信技术的发展速度不容小觑。

2. 光纤接入网技术

当今社会,网络渗透到人们工作、生活的各个方面,所以信息的输入和输出也需要符合广大人们的需求。为了将必要的信息高速地传输给用户,满足用户的信息需求,要求我们装有能进行信息传输的宽带网络,更需要有好的用户接入部分。光纤接入网就是我们大众所用的关键技术之一。光纤宽带最终接入网络,需要光纤到户,光纤到户所提供的是全光接入,用户可以享用不被限制的带宽,因此可以很好满足用户的宽带接入的需要。在2003年之后,我国推行了不少光通信技术方面的项目,光纤到户也得到了较为广泛的应用,且保持良好、平稳的发展趋势。

3. 光器件 EDFA 技术

光器件 EDFA 作为线路的放大器,有诸多的优点,比如说增益高,带宽较宽,对光偏振状态不太敏感,能够忽略多路系统中的信道交叉所带来的干扰等等,因此,EDFA 技术在光通信系统中也有重要的应用。光器件的 EDFA 技术也可应用于密集波分复用传输系统之中,这一技术的应用极大地增加了光纤系统的所能够传输的信息的容量。不仅如此,EDFA 技术的应用还能够增加网径大小和用户的数量,正因如此,我国的光通信技术中 EDFA 的应用很广泛。

现多元化的发展趋势,以适应管理技术的不断升级和进步。总之,展望未来,计算机网络管理技术的发展和革新是无时无刻不在进行的,发展的趋势和苗头都是好的,发展的结果一定可以更有利于计算机网络的应用,更能满足社会和大众的需要。

3 光通信技术发展的新趋势

光通信技术作为一种新兴的通信技术,具有广阔的发展前景和强大的生命力。

1. WDM技术的发展领域由长途传输转为城域网

光通信技术的发展趋势之一就是 WDM 技术的发展领域将从以前的长途传输转为城域网。城域网 WDM 的最大优势在于它的成本低,和长途网的传输不同,城域网的传输一般不超过 100 千米的距离,在这一距离内长途网需要使用到外调制器和光放大器,二者在城域网中都可以省略。因此,光传输的元器件的成本就可以有效的降低,从而导致整个光通信传输系统的成本也能够减少。

不仅如此,为了使得城域网 WDM 的业务成本变得更低,充分利用资源,我们又提出了粗波分复用的概念。粗波分复用是 4、8 和 16 个波长的典型组合,这种粗波分复用系统对激光器的波长的精确度的要求非常低,不需要有波长锁定器、致冷器等。由于粗波复用系统的资源消耗低,尺寸小,因此本着经济、节约和效率的原则来看,粗波复用系统的在我国光通信技术中的城域网中将有着光明的发展前景。

2. 新一代光纤的开发

目前光通信技术所用的光纤还无法满足人们的需求,在可预期的时间里,光通信系统的光纤的波段将会进一步扩大,其能够传输的信息容量自然也会增大。当前为了满足干线网和城域网二者各自发展的需求,国际上已经开发出了许多新的光纤品种,比如 G.655 和 G.656,在光纤品种的研究与开发方面,我国与国际先进水平也在逐渐接近,G.655 和 G.656 这两种光纤在我国也开始大规模的生产。就目前状况而言,常规光纤还是光通信中的主要的传输媒介,但经过一段时间的研发,微结构光纤的运用一定会更加的广泛,结构多样,功能强大的光器件也必然涌现。

3. 全光网络发展

我国传统的光网络虽然已经全光化了各个节点,但在网络结点的地方使用的依旧是电器件,这制约了我国的光电通信网的传输容量。从目前的光通信技术发展来看,初步估计在即将到来的 10 年中,光传输的速率将提高 100 倍。在如此告诉的光传输中,电器件在网络结点中的应用必然无法满足时代的需要,因此,全光网络的实行是必然的选择。

在时代大潮的推动下,移动电话、计算机网络、电视等三者的迅速融合和互联网用户的猛增,使得 WDM 的发展有更重的任务和需求。为了满足广大用户的需求,带有简易光交叉连接功能的光分叉复用设备也将随之产生,为全光网络的实现提供必要的基础。此外,在未来的全光网络中,无源的光器件也会被广泛运用,以便降

低全光联网出现问题的概率。所以,实现网络的全光能够形成端到端的一条“虚波长”道路,帮助用户实现全光网络的连接。

4. 光学薄膜技术

我们正处于信息千变万化的时代,因此光通信技术的发展情况对时代的进步有很大的影响。光通信技术的进步会大力推动光纤电子各个方面的革新和发展,比如光无源器件、光纤放大器等。在光通信技术的发展进程中,光学薄膜技术对于改善和提升光器件的功能有着重大的作用。光学薄膜技术可以促进光连路的耦合的效率,也能够提高一些光学薄膜器件的性能,比如干涉滤光片型器件等,使之发挥出更大的功用。正是由于现代科技的不断进步,我们对光通信方面的光学薄膜的材料、工艺等的研究也将更多,这些新兴的研究也会更有力地推动光通信技术的进步。

5. 光孤子通信

光孤子通信指的是一种非线性结构的全光通信,光孤子通信的工作原理是根据光纤折射率的非线性光脉冲压缩和群速度色散所英气的脉冲展宽平衡,在此情形下保持光信号的脉冲在高速率的远距离传输途中还能保持波形的不变。正是基于这个原理,光孤子通信在波分复用之类的高速率、大容量的光通信中应用广泛。因此,在发展日益迅猛的光通信技术中,光孤子技术会采用长距离的高速通信。

6. 光通信技术将更好运用于物联网

物联网的迅猛发展对于光通信技术的应用也提出了更高的要求。物联网的发展需要接入、聚集和传输各种类型的信号,在此基础上形成辐射全国、覆盖全国的物联网,因此,光通信技术必然会在物联网的发展中运用广泛。我们可以预见,不管是传统的固定电话所形成的网络还是如今的移动手机所形成的网络,都是要形成一个能够满足人们需求的泛在网。我们希望能随时随地掌握海量的信息,获得足够的资讯,因此通信网络技术也必须能够满足我们的这种需求。物联网的承载量大,通信技术自然不能落后。

4 结语

在这个信息大爆炸的社会,如何满足人们日益增长的信息需求是通信技术发展中要不断思考的问题。随着我国经济的稳定发展和社会的不断进步,人们的生活水平和生活质量也不断提升,在此基础上人们的通信系统所提供服务的质质量要求也必然更高。光通信技术作为新兴的通信技术,成为了现代社会中信息传输不可或缺的重要部分,发挥了越来越大的作用。跟随者时代进步的浪潮和科技发展的洪流,通信技术毫无疑问地会有更大的发展,可以预见在不久的将来,光通信技术必然会成为我们通信的中流砥柱,为我们带来更美好的生活体验。