

卫星通信技术及其发展趋势

王 乾

中国电子科技集团公司第五十四研究所 河北石家庄 050000

摘 要: 最近几年,我国的卫星通信技术得到了很大的发展,在一定程度上它的重要性也随之提升。卫星通信技术是保障人类社会所必需的手段,它在军事和应急通信等方面依然发挥着举足轻重的作用。现在,卫星通信是一种非常受欢迎的移动通讯技术,它在信息通信、航海、海空、电视广播等方面得到了广泛的应用。但是,要想让卫星通信技术得到更大的提高,还需要相关人员继续努力,并提出一些切实可行的对策,以推进整个卫星通信技术的发展,也可以为今后同行业的有关人员提供一些参考。

关键词: 卫星通信; 技术; 发展趋势

Satellite communication technology and its development trend

Qian Wang

Fifty-fourth Research Institute of China Electronics Technology Group Corporation, Shijiazhuang 050000, Hebei

Abstract: In recent years, China's satellite communication technology has undergone significant development, leading to an increased recognition of its importance. Satellite communication technology is an essential means to ensure the development of human society. It continues to play a crucial role in areas like military and emergency communications. Today, satellite communication stands as a highly favored mobile communication technology, finding widespread applications in fields such as information communication, navigation, aviation, maritime, and television broadcasting. However, in order to further enhance satellite communication technology, continued efforts from relevant personnel are essential. It is important to propose practical and feasible strategies to advance the overall development of satellite communication technology. This endeavor not only contributes to the progress of the field but also offers valuable insights for professionals in related industries in the future.

Keywords: Satellite Communication; Technology; Development Trend

新时代的通信技术取得了很大的进步,在众多的通信技术中卫星通信技术以其大容量、高质量的数据传输、大范围的网络覆盖和较强的干扰能力等优点,成为了今后通讯技术的主要发展方向。CDMA, MPLS等技术的应用,大大地提高了“地-空-地”之间的信息传递和数据处理的成功率,是卫星通信技术向全球方向发展的一个重要方面。只有将上述技术都精通,并将与卫星通信有关的工作做好,才能使卫星技术得到有效地发展。

一、卫星通信技术概述

简而言之,卫星通信就是通过人造卫星进行无线传输,并将其作为中继站,从而达到与用户进行实时通讯的目的。卫星通信系统主要由三部分组成,分别是:地

面段、空间段和用户段,其地面段包括卫星控制中心、网络控制中心、信关站,它们的功能是控制通信网络的运行并将移动终端接入核心网。空间段是指负责向外传输无线电信号的卫星。用户段可以按照用途分为车载用户、手持用户、机载用户和船载用户等等。这项技术具有明显的特征,它的优势在于具有较大的通信范围和容量、还拥有较高的传输质量,还可以实现全球通信。但是,直到现在,卫星通信在许多方面的应用仍然有着非常重要的意义。特别是在信息时代持续发展的情况下,以5G技术为代表的有关科技,给卫星通信技术提供了更大的发展空间。它的卫星定位功能在移动端被广泛使用,导航定位、测距、测速等功能也大大提高了手机等移动端的实际应用效果^[1]。

二、卫星通信过程中主要应用的技术

1. 卫星通信 CDMA 技术

在此基础上,提出了一种基于CDMA技术的卫星通信系统,该系统利用导频信号的功率来实现对系统能量的有效控制,从而减少了系统的多地址接入。卫星通信CDMA技术可通过卫星分集实现多通道数据的网络化传送,可大幅度减小系统内部损失,提升上星数据的可靠性。卫星通信CDMA技术以其良好的抗干扰性、良好的隐蔽性、灵活的连接方式而成为了卫星通信中的一项重要技术。

2. 卫星通信 MPLS 网络体系

MPLS系统能够把IP路由的控制和第二层交换有效地结合起来,是当前最具有应用前景的一种网络通信技术。在卫星通信中,MPLS的系统结构可以划分为三个层次:用户层、接入层以及核心层。其中,用户层主要是由卫星手持移动终端、小型局域网用户和其他网络用户组成。每一种架构与网络系统都能够有效地对信息进行绑定、标记与传递,从而发挥出卫星的通信作用。

3. 卫星通信的抗干扰技术

由于外层空间电磁环境的复杂性和变化性,卫星在外层空间飞行时,很容易受到外层空间环境的干扰,导致信号传输时出现偏差,甚至信号中断。所以,在卫星通信系统中,抗干扰技术就显得尤为重要。在此基础上,采用软件和硬件相结合的方式,建立一种智能的、能够防止太阳风和电磁风暴等突发事件的智能抗干扰系统。在一定程度上有很大的保障作用。其中最重要的频率域有自适应滤波,多用户探测抗干扰,多波束天线,分层抗干扰等等。在这么多的软件技术之中,跳频通信技术是一种非常有价值的技术。随着社会的发展,对信息的需求也越来越大,如果出现信息丢失的情况,也会造成一定的影响^[2]。

三、国内卫星通信发展现状

要想让我国的卫星通信技术得到更快的发展,就需要加大科研方面的投入,并且完善管理体制以及运行机制,对卫星通信技术进行持续地改善和提升,而且也要提高卫星通信行业的服务质量。

针对我国卫星通信产业存在的资源配置不均衡问题,需要采取相关的政策和措施,从而推进欠发达地区的卫星通信行业的发展。卫星通信是一项综合性的技术,需要大量的资金投入。通过使用卫星通信技术,将有助于提升城市交通运输网络的建设,提升城市交通网络的实用性。在当今复杂的国际形势下,加强对卫星通信技术的研究和开发,是我国为缩小与世界先进国家之间的差

距,提高现代化水平而采取的一项重要措施。

在现实生活中,卫星通信的用户群体越来越多元化,越来越多的企业、机构、个人等都已经成为了卫星通信行业的长期用户。所以,为适应市场的实际需要,我们现在应该注重卫星通信服务的市场化建设和发展,而且需要构建一套科学且合理的卫星通信管理体系,并且要确保这些体系的合理化和标准化。再对其进行全方位监视与限制的情况下,卫星通信技术可以充分发挥它的优势,对人类以及社会的发展具有积极地推动作用。

1. 宽带多媒体领域

近几年来,随着卫星通信技术的不断发展,宽带多媒体的应用日趋成熟。无论是宽带多媒体的服务还是技术水平,都需要卫星通信的协助,两者之间有着密切的联系,相互促进,而卫星通信的流量指标以及传输效率,则是决定了宽带多媒体技术未来的发展空间。伴随着卫星通信的持续发展,宽带多媒体技术的总体水平将得到显著的提升,进而能够为用户提供更好的服务。

2. 卫星电视直播领域

随着科技与经济的飞速发展,卫星通信技术中的卫星电视直播领域也步入了高速发展的轨道,有关设备(卫星电视、数字电视等等)的普及,使用户的生活水平和娱乐水平大大提高,卫星电视直播也得到了不错的发展,这种良性发展对目前的市场需要起到了推动作用,比如,体育赛事的直播和综艺节目的直播,用户对这些网络直播类型节目的观看需求越来越大,从一定程度上讲,卫星电视直播行业的良好势头对卫星通信的未来发展也是有利的。

3. 快速增长的消费需求

从社会属性上讲,卫星通信技术可以被归为具有特殊性质的公益服务行业,特别是近年来,卫星通信的服务功能不断增强,其行业发展与目前的市场消费需求有着密切的联系,所以,在市场消费需求不断扩大的情况下,卫星通信行业的发展将会越来越好,相反,在市场消费需求萎缩的情况下,行业的发展将会越来越慢。目前,卫星通信技术已经深入到人们的平时生活中,并是社会发展中不可或缺的一部分,其应用范围越来越广,社会对卫星通信技术的需求也在不断增加,其主要表现为定位导航、远程视频等。从通信行业的长期发展来看,社会消费需求的不断扩大,不仅给通信行业带来了一个新的挑战,也给通信行业带来了一次难得的机会,只有抓住了这个机遇,并以此来提升自己的技术水平,才可以更好地为广大的消费者群体提供高质量的服务^[3]。

4. 特殊行业中的应用

随着对卫星通信技术的不断改进和完善，它对不同行业的发展和融合也得到了进一步的强化。除了传统的行业之外，某些特定的行业也在逐步关注和强化卫星通信技术的应用，例如国防军事领域。由于这个行业的特殊性，这就决定了它对可靠性的要求很高。因此，在卫星通信系统中，要更加注重稳定性、保密性，增强其实用性以及流畅性，保证卫星通信的真正价值能够完全体现出来。但是，在实践中发现，卫星通信技术的确在这方面取得了一些成果。然而，要想最大限度地发挥卫星通信的实用价值应用于特定行业的发展中，就需要从根本上对卫星通信技术进行改进，既要适应特定行业的发展需要，又要持续提高自己的技术水平。

四、应用卫星通信技术的发展对策

要想全面推动我国卫星通信技术的发展，首先要从政府部门的政策入手，发挥政府的引导作用。而且，要加强对科研和创新的投入力度，健全卫星通信的管理体制和市场运行机制，提高下游的服务质量，并在此基础上，不断地优化、更新通信设备，一步一步达到我国卫星通信可持续发展的目的。

在具体的实施过程中，首先要由政府制定相应的政策，这样才能有效地解决当前存在的资源分配不均的问题，进而帮助一些经济相对落后的地区加快卫星通信的发展，使各个地区都可以达到平衡发展。然而，由于卫星通信是多技术融合的产物，往往要求对其进行经常性的研发和创新费用的投入，以增强其基础设施的处理能力，并提高其实际应用效果，这是缩短与先进国家的差距，提高其现代化水平的一项关键举措。其次，由于卫星通信行业的客户越来越多样化，一些企业、个人等都已经开始使用卫星通信技术，要想适应目前的市场需要，就必须从现实的角度来改进和提高卫星通信的市场化建设和发展水平，这同样需要一个科学合理的卫星通信管理制度，保证卫星通信制度的规范化以及标准化，就能够对卫星通信系统进行全面地监督和约束，进而促进该行业的健康发展。最后，为了适应社会的不同需求，卫星通信技术必须要有与之匹配的先进装备，要主动的推广和使用全新的工艺、材料等等，研制出性能优异的卫星通信设备，才能够将卫星通信技术的优势发挥到极致。

五、卫星通信技术的发展趋势

在现代的通信技术中，所有国家均把卫星通信技术作为最主要的通信手段，这对卫星通信技术的发展起到了很大的推动作用。静止轨道卫星技术已相当成熟，在

未来的某个时期，从技术角度对其进行研究和设计，是未来卫星通信技术发展的主流趋势。

1. 卫星通信的移动化

最开始的时候，卫星信息也仅仅只能够在两个固定的地点进行传递。随着技术的不断进步，逐渐发展并实现为通过卫星来实现移动用户之间或移动用户与固定用户之间的相互通信的卫星移动通信技术。从传统的固定站点到移动终端，再到移动终端和移动终端的互动，这一技术的应用为人们的生活带来了巨大的便利。而且，随着时间的推移，该技术还会进一步提升。

2. 卫星通信技术与互联网技术的复合发展

随着互联网的快速发展，网络用户数量在日益增多，卫星通信在互联网中的应用变得越来越重要。将通信卫星与互联网并联，采用上、下两种方式进行数据交换，可以有效地提高信息交换的效率及安全性。充分发挥卫星通信技术所具有的多种优势，以改善互联网络的上行链路和下行链路的性能，并进一步增强互联网络的便利性。

3. 卫星通信技术的宽带化进程

与陆地信息的交互式系统相比，卫星系统具有更加显著的优点，在将来，卫星通信技术可以取代一些陆地网络，所以，使得卫星通信技术能够实现宽频的技术也将会得到进一步的发展和完善。利用EHF频带等技术，不但能够增加信息传输的容量，降低信息传输过程中的损失，还可以增强信息传输的抗干扰能力，能够有效地保障信息传输的完整性和安全性。从经济角度来看，EHF频段系统所用的物料较少，减少了对材料的浪费。

六、结束语

总而言之，卫星通信技术拥有许多优势，比如：大的通信容量、高的传输质量、覆盖范围广、方便的组网以及对地理环境的限制能力，这些优势使其成为了新时代下通信行业发展的一个重要趋势。卫星通信技术使与外界的通信连接变得更加便捷，同时还可以满足不同用户的差异性通信需求。

参考文献：

- [1]孙力娟, 蔡冬, 肖甫, 等.改进的卫星网络多路径并行传输算法[J].系统工程与电子技术, 2012, (03): 16—17.
- [2]赵丽丽, 王莉, 赵玉刚, 等.浅谈卫星通信的概况及发展[J].数字技术与应用, 2011, (04): 52—53.
- [3]许国清, 刘海涛, 桑波.浅谈卫星通信干扰及抗干扰方法[J].内蒙古广播与电视技术, 2011, (02): 90—91.