

5G移动通信技术在通信工程中的应用研究

李 亮*

中移铁通有限公司邢台分公司, 河北 054000

摘 要: 在新时期, 信息技术和网络技术得到了迅速发展, 并在各行各业中得到了广泛运用。为了更好地发挥此类技术的作用, 加强通信工程建设至关重要, 而在通信工程建设中, 5G移动通信技术作为一种新型的高性能通信技术, 已广泛应用在通信工程中, 推动了通信水平的显著提升。笔者主要针对5G移动通信技术在通信工程中的应用进行分析, 希望对相关工程的建设与发展提供参考。

关键词: 5G移动通信技术; 通信工程; 应用

一、引言

随着移动数据流量的飞速增长, 各类新业务不断拓展, 以满足超高业务吞吐量的广泛应用需求为目标的5G移动通信技术成为研究热点。全双工通信技术可两倍提升频谱效率。随着有效自干扰消除技术的出现, 全双工技术广泛应用。非正交多址接入技术允许多个用户在相同时频资源传输信息, NOMA技术能简化接入流程, 满足5G网络低时延要求。5G技术成为通信工程建设的核心技术, 能提高通信工程传输质量, 为智能化通信提供有力的支撑。由于受多种因素影响, 5G技术在通信工程中应用不理想。近年来国内科技拓展速度持续加快, 世界发展迈向情报智能化, 5G技术应用有效提高了信息数据传输速度。

二、5G 移动通信技术概述

5G移动通信技术指第五代移动通信技术, 是4G移动通信技术的延伸, 在4G的基础上实现更快速的网络传输, 但又可能颠覆传统对通信的认识。5G时代的网络速度将会实现突飞猛进的增长, 且通信质量也会在一定程度上得到改进。对标准技术参数进行研究可以发现, 5G移动通信标准频谱处于33~39 GHz, 表明中高频段具有较高的集中性。与以往的移动通信技术相比, 5G通信具有更高的传输速度, 然而与之相关的覆盖成本也相应提高。除此之外, 结合5G移动通信传输标准可以知道, 使用毫米波具有更高的频率, 然而绕射以及衍射却不够充分, 因此必须引入MIMO以此来提升天线增益, 并使网络覆盖区域扩大。由此可见, 5G的问世给人们创造了更多的便捷, 使人们获得了更好的上网体验, 然而相应的技术要求也越来越高, 且灵活性以及科技性也相比之前有所改善, 必须在确保5G技术要求得到充分满足的情况对其进行使用^[1]。

三、5G 移动通信技术的关键技术及特点

(一) 关键技术

5G移动通信技术涉及很多关键性术, 如图1所示。

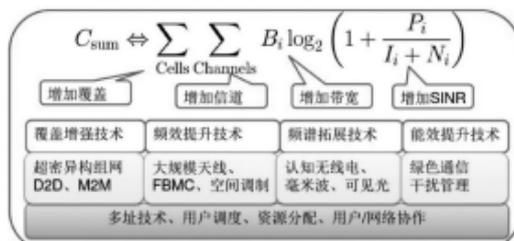


图1 5G移动通信关键性技术

第一, 5G无线关键技术。在OFDMA和MIMO基础技术上, 5G支持三大应用场景, 采用了灵活的全新系统设计。

* 通讯作者: 李亮, 1981年10月, 男, 汉, 山西平定人, 现就职于中移铁通有限公司邢台分公司, 工程师, 本科。研究方向: 互联网通信技术。

在频段方面,与4G支持中低频不同,考虑到中低频资源有限,5G同时支持中低频和高频频段,其中中低频能够满足覆盖和容量需求。为了支持高速率传输和更优覆盖,5G采用性能更强的大规模天线技术等。为了支持低时延、高可靠,5G采用短帧、快速反馈、多站数据重传技术。第二,5G网络关键技术。5G采用全新的服务化架构,支持灵活部署和差异化业务场景^[2]。5G采用全服务化设计,模块化网络功能,支持按需调用,实现功能重构;采用服务化描述,易于实现能力开放,有利于引入IT开发实力,发挥网络潜力。

(二) 特点

第一,利用率高。目前,4G技术发展已经相对成熟,但是其对各种资源的有效利用率还不超过50%,而利用5G技术能够有效提高资源的利用率,并把用户体验始终放在首位。第二,5G技术和传统移动通信系统存在显著不同,不再局限于物理层的传输,而是把研究重点集中在多用户、多点和多天线等方面实现网络共同创建,力求实现系统性能的有效提升。第三,相关运营商可按照业务流量变化和发展随时调整网络资源,实现对网络运营成本的有效节约,避免出现能源浪费情况。

四、5G 移动通信技术在通信工程中的应用

(一) 在智能通信领域中的运用

与4G通信技术相比,5G通信技术具有更高的智能性,该特征也决定了5G在通信工程中具有更强的适用性,能够较好地体现5G通信技术的智能化特征。在通信工程中导入5G通信技术,可以使网络传输速度以及质量得到有效改善。当前人们对于智能化以及信息化的要求逐渐提高,以这一需求为出发点,5G通信技术不仅能够应用于移动端等手机设备中,还能够运用在物联网中,使物联网和人们的生活更好地结合起来,例如可以运用在路灯、电子显示屏等公共基础设施中,对其进行智能化改造,赋予城市建设更多的人性化和智能化元素^[3]。

除此之外,5G技术在信息传输速度、准确性、稳定性方面也拥有很多优势。在通信工程中,智能城市建设是非常关键的项目,应用5G通信技术有利于实现无人机控制以及汽车智能驾驶等目标,其中涉及的技术有物联网技术、大数据云平台以及人文资源信息合成技术等。

(二) 在云技术中的应用

目前,云技术已经实现了较为广泛的应用,如阿里巴巴、腾讯等企业已经建设了专门的云平台。简单来说云技术是一种数据托管技术,人们使用移动设备将信息技术传输到云平台中,在云平台中进行计算,随后再反馈到移动设备中为用户提供其需要的搜索目标。云计算属于通信工程中的一部分,通过5G移动通信技术,能够有效增加数据的流量,使用云平台的计算与储存量得以增加。另外5G移动通信技术的网络传输速度非常快,能够有效提升云技术数据传输速度,同时提高数据的安全性,缩短数据传输与计算的时间。

首先,云技术的大流量及高速传播方式,使用户不再担心其上传文件的大小,而且云技术的内存较大,因此不用担心文件是否满足储存要求;其次,在5G移动通信技术的帮助下,云技术和云平台的应用更加熟练,通过分析用户上传的数据,分析用户的数据使用偏好,并为其设计合理的推送内容,为用户展示更加人性化便捷化的通信服务项目^[4]。

(三) 基于5G技术的高铁智能化管控系统

在高铁运行过程中,通过通信系统确保其能够正常运行,而在高铁的通信系统内使用5G系统,能够建立智能化管控系统,加强与其他部门之间的合作,做好对通信信息的合理传输和控制,从而实现对于行车的科学调度和指挥,达到集中管理的目的。借助通信技术,还能够对路面以及列车状况进行实时监测,促进高铁运行性能的提升。因为5G通信具有延时短的优点,能够使列车间以及列车和配套设施间实现无障碍通信。同时,借助智能管控系统能够实现智能化管理,实现列车自动驾驶和自主安全管控,且为高铁运行自动化调度、全面监测列车状态等提供良好的支持,实现高铁的智能化和安全运行^[4]。

(四) 5G移动通信技术在通信工程建设中的运用

对5G移动试点城市发布的相关数据进行分析发现,在将来的通信工程中,通过应用5G技术,不仅可以扩大网络的覆盖面积,还能优化用户的使用体验,提高用户的满意度。5G通信技术采用端与端之间直接连接的方式进行通信,不仅可以确保数据在近距离范围内进行传输,还能最大程度避免中间节点对其造成影响,使终端用户能够实时进行通信,确保通信速度达到较高的水平。传统通信工程的运营商必须借助网络组件以及配置来完成信息工程建设,在此过

程中很容易浪费大量的资源。5G技术的出现较好地解决了这一类问题,使配置更加自由、结构更加丰富、渠道更加多样化,构成了一个复合型的通信网络群,从而实现了互联网行业的进一步发展和创新。

五、结束语

移动通信技术飞速发展的今天,通信技术的更迭换代周期越来越短。为了减小新的无线通信技术开发和筛选过程中的盲目性,使新的技术能尽快形成标准化并投入应用实践,相应的测试和仿真评估技术的同步更新显得尤为迫切,将成为将来研究的重点。5G移动通信技术具有显著的优势,在通信工程中发挥着重要的作用,通过对其在高铁通信工程中的应用进行分析,深入了解此技术能够有效提高通信效率,而想要充分发挥此技术的作用,还需要对其进行深入研究。

参考文献:

- [1]张军.5G移动通信技术及未来发展趋势的分析[J].数字技术与应用,2020,38(7):15-16.
- [2]谭鑫.5G移动通信技术在“智慧广电”网络建设中的应用及发展探析[J].中国有线电视,2020(1):51-52.
- [3]朱顺华.试论5G移动通信技术和软交换技术在通信工程中的应用[J].中国新通信,2020,22(14):36.
- [4]袁枫.5G移动通信在电力通信中的运用与关键技术探究[J].变压器,2020,595(4):104.