

智慧城市中5G移动网络规划技术的应用

刘明冬

贵州省邮电规划设计院有限公司 贵州 贵阳 550003

摘要: 在现代社会,“智能”是一种被普遍推崇的发展与建设方式。5G作为一项核心技术,在未来的5G网络中发挥着举足轻重的作用。因此,本文将智慧城市的特征和基本内涵与5G技术的发展相联系,对在5G技术基础上的智慧交通、智慧家庭、智慧照明和智慧网络的构建进行了深入的研究,并对城市的整体规划展开了研究,包括了对人口控制规划和信息安全规划。通过对5G技术在智慧城市中的运用,从地区的角度,以及其它几个角度,探讨了5G技术在智慧城市中的运用,从而为5G技术在智慧城市的发展提供有力的支撑。

关键词: 智慧城市; 5G移动通信技术; 应用; 规划

引言

智慧城市的建设对无线网络有很高的需求,通过网络完成系统的建设,保证系统数据的传输,充分发挥各系统的功能,为人们提供良好的服务.这也是我国不断加强5G无线网络规划建设的原因。通过合理规划无线网络,充分发挥5G在智慧城市建设中的作用,使智慧城市建设顺利完成。让人类社会进入一个新的历史阶段。下面就5G无线网络规划的相关内容进行详细介绍。

1 智慧城市基本内容

近几年,随着人们与互联网的联系日益密切,对自身的需求也随之提升,在无线通讯系统中,持续提升的信息传递速率已是一种不可避免的趋势。智能城市是以先进的信息技术为基础,以5G的手机为基础,来支持可持续发展的移动通信系统,从而可以用5G的手机来满足各种群体的手机通讯需要。智能城市与人民群众的生活中有着密切的联系。借助互联网技术,能够将大数据和云计算有效地结合在一起,让人们的生活更加便捷,改变人们的商业模式,促进城市建设长治久安和发展。在城市可持续发展过程中,借助物联网和云计算技术,信息管理和城市管理能够有效协同,区域协调和城市建设合理调整成为智慧背景下城市建设关注的焦点。建设智慧城市,要把握细节,突出重点,抓好具体操作,不仅要注重数据层和数据传输层的建设,更要还要做好智能应用层和风险防控层^[1]。

2 5G 移动通信网络的需求及定位

2.1 网络需求

目前,在我国,随着社会经济发展,人们的出行需求越来越大,对信息传输系统的技术指标也越来越高。但是,由于4G无线网络在传输速率、网络容量、网络延迟等方面存在诸多缺陷,很难适应智慧城市建设、运营

与发展的需求。另一方面,4G网络的潜力已经被完全发掘出来,而我国的发展却很难继续进行下去。所以,5G的发展与推广是非常必要的。

2.2 网络定位

要使5G的实际使用效果得到最大程度的体现,就必须对5G的收益进行准确的判断和准确的定位。从中国的智能城市建设起步阶段来看,尽管政府、交通和基础设施等多个领域仍有较好的协作性,但是4G的无线网络的宽带较窄,导致其辐射的盲点较少。数据的传送速率与网延时较高,而业务的精确性与实时性较差。所以,5G移动通信网络应该被定义为:以低时延、高频谱效率、高话务和连接密度、大总带宽、广域连续功能为基础的5G移动通信技术。将智能城市的互联网和通讯系统的覆盖面继续扩展,达到为大部分甚至全部公民提供度身定做的个体化通讯服务的目的;与此同时,利用5G移动通信网络,可以创造出数量庞大的基础设施、移动设备和固定连接,从而形成稳定、广泛、广阔的物联网,从而可以让一切都互联起来^[2]。

3 智慧城市当中 5G 网络重要技术

3.1 无线网络科技

在预测5G移动用户数量时,可以划分人口的年龄构成和规模,进而分析不同年龄段的移动通信需求,预测对应的5G用户沟通,分析用户数量与人口规模之间的关系,充分分析规划过程中产生的数据。在对相关数据信息进行分析研究的基础上,综合分析城市发展进程和通信网络发展空间,采用合适的无线网络传输技术,重点关注用户集中区域和人口密集区域,确保全面接入5G网络。相应的原创技术,自组织网络技术也可以在满足用户基本需求的基础上优化资源配置。5G移动网络引入自组织技术,让网络实现自我优化和管理,再次减少人为干扰。

3.2 无线传输科技

频谱效率技术常用于5G通信系统设计工作的实施。在无线网络条件下,5G移动通信网络的速度可以通过采用全新的网络建设进行设计得到大幅提升。常用的无线传输技术包括多载波技术和MIMO技术。在无线通信网络的许多应用中,多载波技术被广泛使用,对于雷达信号处理,在正交且不插入环路的情况下设置每个载波之间的带宽,使雷达信号的传输具有灵活性,然后适当控制一些小零件。MIMO技术的优势十分明显,部分空间的分辨率相应提高,维数被捕获,可以同时满足不同用户的移动通信需求^[3]。

3.3 集群无线技术

作为5G技术结合使用的一部分,可以提高通信信息传输的效率。在数据传输过程中,利用先进技术建设多个基站,以增加总信道容量。同时,配合智能波束赋形技术,还可以提高信号集中度,扩大信号覆盖范围。

3.4 社会关系感知技术

根据社交网络的基本原理,端节点在整个移动通信网络中的意义和活跃程度各不相同,每个节点在应用过程中都会形成特殊的社交关系。为了让这种特殊的社会关系更好地发挥提高信息传递效率的作用,相关人员有必要利用先进的5G技术对各个节点的社会关系强弱程度进行评估。在具体评估过程中,需要充分了解各节点的交通状态和轨迹,包括节点间隔时间、节点遭遇时间、节点遭遇频率等。为了更好地检测节点的运行情况,需要实现全局检测方法来控制系统,使用全局检测方法了解各个网络系统中节点的状态信息,感知社区结构,了解通信以及每个节点能力的信息传递。

3.5 波束赋形

波束赋形又称波束成形、空间滤波,是一种利用传感器阵列定向发送和接收信号的信号处理技术,属于大规模MIMO技术。波束成形是一种辐射方向图技术,可调整天线阵列以适应特定场景。传统的单天线通信方式主要是在基站和手机之间将电磁波从一根天线传输到另一根天线,没有物理设置,天线的辐射方向是固定的,限制了可用数量用户,服务以相同的频率同时提供。

4 智慧城市中5G移动通信技术的应用范围

4.1 智慧交通

交通是城市规划中的一个重要环节,这一环节的建设和发展对城市形象和城市经济发展水平有着深远的影响。5G技术在智慧交通中的应用,旨在为车与车之间的感应创造良好的被动感知支持,从而提高城市交通的效率。同时,在5G技术的加持下,还可以准确定位每辆车

的位置,减少堵车中的交通拥堵。

4.2 智能电网

智能电网是5G技术在智慧城市建设中的又一典型应用,在5G技术的支持下,能源企业可以打破现有运营模式,打造个性化的“工业专网”。5G技术将支持以能量流和信息流高度融合为特征的智慧城市,在电网运行过程中,可以检测到各种能源设备,提高能源传输管理和利用效率^[4]。

4.3 智能家居

智能家居需要通过信息传输对家居设备进行高效控制。智能家居系统的设计、改进和发展离不开高速、高速网络系统的运行。与以往4G技术的应用相比,5G技术具有更高的灵敏度、更高的传输效率和稳定的网络系统。其在家居建设中的应用,可以满足智慧城市发展和智能家居建设的要求,进而为用户提供更高品质的家居体验,提升用户的生活品质。同时,在5G技术的支持下,还可以构建智能安防系统,及时发现盗窃行为,减少不必要的用户损失。

4.4 智能照明

将5G技术与物联网相结合,打造智能照明系统,根据路段车辆和行人数量自动调节照明,实现智慧城市建设。同时,基于5G技术的智能照明系统可以更好地节约资源和能源,因此照明设备建设符合我国可持续发展的要求。

5 5G智慧城市移动通信网络规划分析

5.1 5G基站的共建共享

5G无线通信网构建中,采用时-频多维频谱分配相较于传统的静态频谱分配方式,具有更为智能、灵活、高效的特点。它特有的管理能力可以涵盖多种类型的网,为未来智能都市的发展和建设奠定了坚实的基础。从运营方的视角,通过对不同类型的智能电网进行动态的动态开关,可以实现高效、快速的全网范围的全网覆盖,从而可以有效地缓解现有的资源过多或过少的问题,从而提升系统的频率利用效率,为客户带来更好的网络体验。

5.2 5G移动通信网络安全规划

和别的网络建筑类似,在设计时,首先要从安全性方面进行考量。在智能城市中,5G在技术上的优越性与应用成效,在保障信息系统的安全性方面,应充分考虑到5G在信息系统中的应用。以5G为基础,以云计算为中心,以数据流量控制为中心,对数据生成、传输、存储等环节进行了严密的筛选与保护。另外,从提升公司的工作效能出发,智能城市的建设还要求有一个安全、可靠的信息资源支持系统,以保证公司的经济持续发展

和城市的创新发展^[5]。

5.3 构建海绵型通信网络建设和发展

在智能城市的发展进程中,5G无线通信网的构建是一个不可避免的计划,也就是对5G无线通信网进行合理的能力配置。在当今互联网信息化的发展过程中,与4G相比,5G的网络容量和频谱资源是非常少的,但是,伴随着智能城市的不断发展和深化,很多领域和产业都需要更大的网络容量。在对宽带资源的需求上,随着智能城市的发展,对宽带资源的需求也越来越高。当一个地区发生了一些突发性的业务时,5G的无线通讯就会变得非常紧张。在5G移动通信网的设计过程中,要坚持“网络结构的分享与虚拟”的理念,使得5G的各个地区都可以实现5G的网络结构,从而提高5G的资源利用率,从而缓解5G的带宽紧张局面。

5.4 以客户为核心

要完成智慧城市的建设,就需要规划5G无线网络。在这个过程中,需要以客户为中心,根据客户的实际需求来分配资源。建设智慧城市涉及教育、医疗等诸多方面。它不仅需要无线网络良好的覆盖和覆盖,还需要为不同的业务提供不同的网络服务。例如,道路服务系统主要为人们提供道路状况的信息,需要非常大规模的实时信息传输;而公安系统,因为拍照时传输的数据量非常大,所以对网络带宽的要求非常高。因此,相关部委在规划5G无线网络时,必须结合空间规划,使规划方案更加完善,为智慧城市的建设和发展贡献力量。

5.5 推动塔台和建筑的相融合

智慧城市的构建和发展,离不开将物联网与智能城市之间的连接,而5G移动通信网络作为一个关键的基础设施,起到了关键的桥梁的作用。信息系统作为智能城市的基础设施,在未来的发展中发挥着举足轻重的地位,但信息系统中的信息系统也将成为未来智能系统发展的必然趋势。在建设一个智能城市以及对5G移动通信网络进行设计的时候,需要将基站、建筑以及公共设施之间的关系进行融合,用建造融合塔、天线仓、装饰造型、屏蔽造型等方式,来保证整个城镇的建设以及城镇的外观都是干净、漂亮的。在推动塔楼一体化的过程中,能够很好地缓解当前的现场资源短缺的问题,从而

实现一个更加美好、更加美好的智能城镇的建设。

5.6 5G设备形态

在5G无线网络中,它将BBU划分为DU和CU。在建网初期,不同业务需求不多,可选择技术更先进、投资成本更低、部署速度更快的CU/DU组合方案。在5G无线网络不断发展的过程中,5G无线网络的应用越来越普遍,考虑到网络的性能,不断推出DU和CU分离的方案,CU应该是云化的。5G天线和馈线设计可选择AAU形式或“RRU+天线”形式。AAU宏站分为三种类型:64通道、32通道和8通道。在覆盖方面,64通道和32通道产品的水平覆盖差不多,最大的区别是64通道产品的垂直半功率更大,适合覆盖高层建筑。8通道产品通道数最少,垂直覆盖差。在吞吐量方面,更多的通道支持更多的传输流。在小区容量、覆盖范围和价格方面,64、32、8信道逐渐缩减。从投资收益来看,64通道产品主要用于容量要求高的区域,如CBD、高校等,32通道产品主要用于容量要求不高的场所,8通道产品用于容量要求不高的场所项目实施困难的地方。

6 结束语

综上所述,基于5G技术的智慧城市移动通信网络规划与城市信息化建设息息相关,也与人民生活水平的提高、素质的提高息息相关。到目前为止,我国5G技术还在发展中,前期使用中还存在很多问题。因此,在信息化发展建设过程中,科学合理的规划和适配是十分必要的,同时还要充分考虑用户的实际需求,让5G网络建设真正助力有需要的人。

参考文献

- [1]蔡贵鸿,樊宏亮,等.智慧城市中5G移动通信网络规划探微[J].网络安全技术与应用,2020(02):81-82.
- [2]蒋林涛.智慧城市中5G移动通信网络规划的探析[J].通信电源技术,2020,36(10):267-268.
- [3]孔德好.5G移动网络规划技术在智慧城市中的应用研究[J].现代信息科技,2020,3(06):62-63+66.
- [4]易祖洋.智慧城市中5G移动网络规划技术的应用[J].通信电源技术,2020,37(05):201-203.
- [5]何小玲.智慧城市中5G移动网络规划技术的应用[J].通讯世界,2020,27(05):97-98.