

# 5G 网络技术特点分析及无线网络规划的研究

费贵荣

泰州职业技术学院 江苏泰州 225300

**摘要:** 作为最新一代移动通信技术, 5G 技术在各个方面都具备着巨大的优势, 其出现和进一步发展, 为人们的工作和生活提供了便利性极强的网络服务。而想要充分发挥 5G 技术的价值和作用, 便需要切实做好无线网络规划工作。文章先是对 5G 网络技术及其特点做出了简要分析, 并基于此针对无线网络规划展开深入探讨, 以此助推我国网络服务以及 5G 技术不断向好发展。

**关键词:** 5G 技术; 时代发展; 技术特点; 无线网络规划

## Analysis of technical characteristics of 5G network and research on wireless network planning

Guirong Fei

Taizhou Vocational and Technical College, Taizhou Jiangsu, 225300

**Abstract:** As the latest generation of mobile communication technology, 5G technology has a huge advantage in all aspects, its emergence and further development, for people's work and life to provide highly convenient network services. In order to give full play to the value and role of 5G technology, we need to do a good job in wireless network planning. The paper first makes a brief analysis of 5G network technology and its characteristics, and based on this, carries out an in-depth discussion on wireless network planning, so as to boost the continuous development of China's network services and 5G technology.

**Keywords:** 5G technology; Times development; Technical characteristics; Wireless Network Planning

### 前言

随着信息时代的到来, 各类现代化网络信息技术开始迅猛发展, 这使得无线网络的实际终端用户数量开始快速增加, 在这种背景下, 上一代 4G 网络技术开始在传输速率以及容量等方面逐渐地无法再有效适应社会发展的现实需求。而对于 5G 技术来讲, 其在传输速率、信号延时以及覆盖面等方面均较 4G 技术取得了质的飞跃, 所以现阶段 5G 网络技术已经成为各国研究和发展的重点技术。因此, 有必要对其技术特点以及无线网络规划做出深入研究, 从而确保此项技术能够更好地服务于社会以及经济的发展。

### 一、5G 网络技术

对于 5G 网络技术来讲, 主要指的是在 4G 网络基础上逐渐发展升级而来的一种新型通信技术。在信息化时代以及大数据时代背景下, 实现“万物互联”已经成为移动通信网络开展现代化建设以及时代发展的一个新目标, 而想要达到这一目标, 则必须要推动 4G 时代快速地向 5G 时代迈进。相较于 4G 网络, 5G 网络可以促使移动通信数据实际传输速度得到大幅度提升, 同时在 5G 网络中能够有效地实现不同设备彼此之间的互相通信, 可以在同一基站下切实满足多元化用户设备方面的移动通信需求, 例如: 手机、平板电脑以及健身跟踪器

还有智能手表等。而且在此基础上, 还可以有效地改善用户设备端与相应的无线网络端以及互联网服务器之间的实际连接性能, 从而保证数据传输的稳定性、安全性以及可靠性。除此之外, 5G 网络还可以有效提升空间无线资源方面的利用率, 有效优化移动通信时存在的高频段频谱资源应用差这一问题, 达到资源科学配置的目的, 这样既能够保证通信质量, 又能够使得运营成本得到有效降低。

### 二、5G 网络技术特点研究

#### 1. 更高的传输速率

随着信息技术、人工智能技术以及大数据技术等开始在人们的工作生活中得到广泛运用, 使得社会上各个领域开始陆续涌现出大规模数据传输需求。而对于上一代 4G 通信技术来讲, 其传输速率已经无法再有效满足社会上各个领域的这一现实需求。对于 5G 网络技术来讲, 则可以弥补 4G 在传输容量以及传输速率方面存在的不足。例如: 相较于 4G 网络技术, 5G 的实际峰值速率能够达到 20Gbps, 接近 4G 技术的 20 倍, 虽然这种峰值速率并不是随时随地或者是每一个终端用户均能够做到如此, 但依然能够体现出 5G 的实际传输速率要明显高于 4G, 这会使得用户体验感得到进一步提升。

#### 2. 泛在网

在信息时代以及大数据时代背景下,网络业务的发展要做到无所不包,实现广泛存在,唯有如此方可支持更加丰富的业务,才可以在更为复杂的场景中发挥出价值和作用。对于泛在网来讲,其包括两层含义:

首先,广泛覆盖。也就是说现阶段人类社会生活的所有区域要尽可能地广泛覆盖,例如:在4G时代,高山峡谷可能不需要网络覆盖,原因在于这里人迹罕至,覆盖没有意义,但现阶段如果能够实现网络覆盖,便能够大量部署传感器等设备,从而开展环境、空气以及地貌变化还有地震等方面的监测工作,这便有了极高的价值和意义。而对于5G网络技术来讲,则可以为更多此类应用有效地提供网络服务。

其次,纵深覆盖。这一点指的是虽然现阶段在人们的日常工作和生活中,已经完成了网络部署,但是仍然需要开展更有深度的网络覆盖。例如:人们的家中现在已经有了4G网络,但常常发现卧室或者是卫生间网络质量不好,相应的地下车库基本接收不到网络信号。而对于5G网络技术来讲则能够完全覆盖这些区域,大大提升网络服务品质。

### 3. 低功耗

对于低功耗来讲,既是5G技术的一个特点,同时也是万物联网对其提出的一种要求。其实际功耗水平可以在较大程度上决定各类设备的实际运行时长、充电间隔还有用户体验。目前来看,各类移动电子设备已经成为了人们工作和生活当中的必需品,而这些设备往往对网络均有着极强的依赖性,但在具体的应用过程中很容易出现电量消耗快以及待机时间短等问题。为了有效解决此类问题,不但要进一步加大电池方面的研究力度,同时还应该想办法降低设备的实际功耗水平。而相较于4G技术,5G网络技术拥有着更低的功耗水平,其可以让很多移动设备实现在较长时间的使用后才需要进行充电,有助于提升人们的体验感,也有助于延长电池寿命。

### 4. 低时延

对于网络技术来讲,一般主要用于人与人或者是人与物之间的信息传递,而人本身对延时的感知实际上并不敏感,如4G网络下的延迟能够达到几十甚至上百毫秒,但对于这种延迟来讲人体往往很难发现。但对于网络的一些其他应用场景来讲,往往对信号延时有着极为严苛的要求,部分情况下,即便是微小的延时,也能够造成巨大的影响。例如:对于无人驾驶汽车来讲,其在高速行驶过程中,强调中央控制器与汽车开展实时有效互联,要求能够瞬间将信息快速送到控制中心使车做出相应的反应,这便强调必须要有尽可能短的延迟。以往的4G技术的时延通常在140毫秒左右,对于人体来讲几乎不会产生任何影响,但对于高速行驶的无人驾驶汽车而言,往往可以冲出去几十米的距离。而5G网络技术则能够将时延控制在1毫秒及以下,所以可以更好地满足一系列新领域对低时延的要求。

## 三、5G 网络技术下的无线网络规划研究

### 1. 充分认清 5G 网络技术给无线网络带来的影响

对于5G网络技术而言,其一旦发展成熟,并且得到广泛应用,那么无线通信网络的结构必然会产生巨大的改变,原因在于现有的网络结构无法有效满足5G网络技术应用过程中对网络结构的要求,从而导致5G网络技术难以正常运行,进而无法充分发挥应有的价值和作用。这便强调在开展无线网络结构规划设计工作时,应该打造一个AAU一体化模式。对于这种无线网络结构来讲,主要是为了将以往的无线接入网室基带处理单元有效地与CU/DU开展有机结合,这样便可以实现RRU以及无线网络天线两者之间的有机结合。通过打造这种网络结构,能够更好地满足5G网络技术在应用过程中对无线通信网络结构提出的要求,从而保证网络结构变得更加科学化。因此,想要合理有效地规划无线网络,必须要结合5G网络技术具备的特点,科学地对无线网络结构开展调整工作,以此保证网络技术能够 and 无线通信网络结构之间真正地融合在一起,从而保证5G网络技术能够顺利高效地运行,进而切实发挥应有的价值和作用。

### 2. 做好技术集成工作

结合5G网络技术的特点来看,其具备的一大优势便是在实际运用过程中有着较低的运营成本还有较低的时延。而对于这些优势来讲,主要依赖于对一系列关键技术的应用和集成,通过技术的有效集成能够促使网络技术拥有更多的功能,从而保证5G网络技术能够更好地应用到社会上各个领域,进一步方便人与人、人与物以及物与物之间的通信。现阶段这些关键技术一般包括新型空口技术、线路和场景技术还有无线网络架构技术等,通过对三种技术的有效集成能够进一步降低时延,同时增强网络技术的可靠性以及稳定性,使得外界因素对各类数据信息传输产生的影响大幅度减少,推动网络服务质量不断提高。

首先,无线网络架构技术。对于5G网络来讲,其接入用户具备着较强的多样化特征,同时技术使用场景也存在着一定的差异。无线网络架构技术则是借助科学合理的配置来有效地增强5G网络技术在不同应用场景当中的适用性,有助于大幅度提升无线网络通信质量,确保5G技术可以更好地满足不同场景提出的一系列性能需求。而这个过程中主要用到的技术涉及到了软件定义网络技术还有网络功能虚拟化技术等,最终想要达到目的是促使5G网络技术的每一个基站具备的服务功能变得更加具体。除此之外,网络连接端口的科学分配也属于一项较为关键的技术内容,可结合业务需求来达到资源灵活配置的目的,有助于使得资源利用率达到最高水平。

其次,场景和路线技术。对于场景和路线技术来讲,主要指的是在无线网络规划中切实结合用户实际需求以

及外在环境开展场景还有技术的制定。5G 网络技术在开展信息传输工作时,对于功耗控制方面有着相对较高的要求,如果功耗过大很容易影响 5G 网络技术的推广和应用,能够产生同样影响的问题还包括信号实际传输时的可靠性等。而通过对场景和路线技术的有效运用,能够促使 5G 网络技术有效地在不同的场景以及线路下科学调整信号传输策略,具有针对性地促进高低频两者之间的协作,这样既可以大幅度地降低 5G 网络技术运行耗能,并且进一步提升无线网络信号以及信息传输速率。

最后,新型空口技术。对于新型空口技术来讲,其主要指的是借助一些大规模输入以及输出系统有效地与 5G 低频空口技术进行有机结合,以此提升网络频谱的一种技术。5G 网络技术诞生和推广应用后,多样化的业务场景、各类网络接入设备的进一步增加还有长尾市场的持续扩大等,都强调 5G 网络必须要有一个新型的空口设计方案。唯有打造出多样化的空口,方可切实满足多样化场景的使用需求。例如:华为便是准确地掌握了 5G 网络技术未来的新型空口技术需求,并且有效地研发出了相应的技术方案。其具备的特点主要为信道编码、多址方式以及接入协议还有帧结构等。具体涉及到的技术包括:新波形(F-OFDM)技术、新多址技术以及新编码技术等。

### 3. 优化布局

在开展网络结构布局优化工作时,应该结合 5G 核心结构,深入分析其形成的关键因素,在此基础上再根据具体的无线网络业务需求开展科学的规划工作。由于 5G 网络结构的部署水平往往与 5G 频谱措施的科学运用有着密切关联,所以还应该站在频谱措施角度,进一步提高规划的科学性。对此,应该在规划过程中,可以适当地将低频谱资源进行扩增,进一步加大对零散频段的合理运用,同时还应该对高频段资源开展深入处理,结合具体的无线传播情况,选用最为适宜的组网技术,以

此对组网工作开展科学调整,从而提升对网络结构的掌控能力,使得网络运行效率不断提高。

### 4. 做好试点工作

在实际开展 5G 无线网络规划工作时,还应该做好网络试点工作。借助试点工作能够更好地发现 5G 网络技术以及组网技术存在的相关问题和不足,有助于及时进行优化解决,从而不断地提高 5G 网络技术水平 and 组网水平,进而使得无线网络规划质量不断提升,确保 5G 网络技术可以得到高效的普及和应用。

### 四、结束语

综上所述,5G 网络技术具备的特点主要为传输速率高、延时少以及覆盖面广等,可以更好地满足物联网、大数据还有人工智能等一系列新型技术的要求,有助于社会不断向好发展。此项技术将会成为今后的一种主流无线通信技术,所以需要给予其无线网络规划设计足够重视,以便更好地发挥 5G 网络技术的价值和作用。文章分别从认清 5G 网络技术的影响、做好试点工作以及做好技术集成等方面,针对 5G 网络技术下的无线网络规划展开了深入探讨,以此助推 5G 网络技术不断向好发展。

### 参考文献:

- [1] 阮洪根. 研究 5G 网络技术特点及其无线网络规划思路[J]. 通讯世界,2021,28(7):17-18.
- [2] 何晶. 5G 移动通信应用与无线关键技术研究[J]. 中国新通信,2021,23(13):32-33.
- [3] 刘诗云. 5G 网络技术特点分析及无线网络规划的研究[J]. 数字通信世界,2019(6):83.
- [4] 陈洪亮,李志雷,刘海峰. 5G 新空口技术在网联无人机的应用研究[J]. 信息通信,2020,(9):222~223.
- [5] 史雪涛. 5G 网络技术特点分析和无线网络规划思考[J]. 信息与电脑(理论版),2018,(23):166-167.