

关于物联网形势下的5G通信技术应用

李 江

中国移动通信集团设计院有限公司陕西分公司 陕西省 西安市 710000

摘 要：5G作为新基建之首，是新基建的前提和保障，最具全民普惠性和产业延展性。5G技术与通信技术的融合，不仅提高了生活品质与便利性，而且让民众的交流更加的顺畅。5G通信技术优势众多，是现代化发展中的必然趋势，为物联网发展提供了全新的动力，使更多产品与业务实现了智能化功能，在信息传输中的超强速率与稳定性，为未来的生活与工作创造了更多的进步空间。所以，在物联网形势下，需要对5G通信技术进行更深入、更全面的探究，扩大5G通信技术的应用范围，保证物联网与5G通信的有机结合，真正实现万物互联。基于此，本文对5G通信技术在物联网形势下的应用方式进行了详尽的阐述与剖析。

关键词：物联网；5G通信技术；应用

1 物联网发展概述

物联网（IoT，Internet of things）即“万物相连的互联网”，是互联网基础上的延伸和扩展的网络，将各种信息传感设备与互联网结合起来而形成的一个巨大网络，实现在任何时间、任何地点，人、机、物的互联互通。

物联网是利用二维码、射频识别、各类传感器等技术和设备，使物体与互联网等各类网络相连，获取无处不在的现实世界的信息，实现物与物、物与人之间的信息交互，支持智能的信息化应用，实现信息基础设施与物理基础设施的全面融合，最终形成统一的智能基础设施。

物联网的发展已经引起了政府部门的广泛关注和大力支持。在十三五规划中，我国明确提出要大力发展物联网应用。以物联网技术为基础的智能化产品也在不断涌现，例如智能家居产品、智能门锁、智能语音助手以及智能机器人等在很大程度上提高了人们的生活水平和生活品质。除此之外，物联网技术在智能芯片以及无人驾驶等领域均有研究，物联网技术的研发应用，不仅会为人们的工作、生活、教育、交通以及医疗提供良好的便利条件，同时也使得我国当前的通信技术迎来了全新的机遇和巨大的挑战^[1]。如图一，物联网关系图。



图一 物联网关系图

2 物联网技术

蜂窝物联网技术包括NB-IoT和eMTC两种，NB-IoT

是独立制式的无线网络，eMTC是LTE FDD的一项功能。NB-IoT和eMTC技术能力各有优势，具有业务互补性。

eMTC（增强机器类通信）：用户速率和移动性占优，能够支持更广泛的业务形态和终端，适用于有实时性要求、移动场景及语音需求的业务。

NB-IoT（窄带物联网）：是一种基于窄带通信的技术方案，叠加于现有的移动通信网络上，为每个物联网终端用户分配如5kHz或者更小的带宽，以满足小数据量（数kbps）传输的需求。其覆盖能力占优，主要适用于覆盖要求高、用户速率低、无语音、低速移动的场景。

物联网的应用场景很多，NB-IoT又占据物联网应用中的一半以上连接，其应用场景也多种多样。各业务的特性不同，对网络的需求也各不相同。

结合国际组织对物联网业务分类及我国物联网行业发展趋势，物联网业务可分为个人消费、智能家居、智慧城市、垂直行业、车联网5大类26细类91个典型应用。如图二，物联网重点业务。



图二 物联网重点业务

3 关于5G通信技术的阐述

第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication

Technology, 简称5G)是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术,5G通讯设施是实现人机物互联的网络基础设施。

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。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。5G支持灵活部署,基于NFV/SDN,实现硬件和软件解耦,实现控制和转发分离;采用通用数据中心的云化组网,网络功能部署灵活,资源调度高效;支持边缘计算,云计算平台下沉到网络边缘,支持基于应用的网关灵活选择和边缘分流。通过网络切片满足5G差异化需求,网络切片是指从一个网络中选取特定的特性和功能,定制出的一个逻辑上独立的网络,它使得运营商可以部署功能、特性服务各不相同的多个逻辑网络,分别为各自的目标用户服务,目前定义了3种网络切片类型,即增强移动宽带、低时延高可靠、海量物联网连接。如图3,5G业务特征及网络能力。

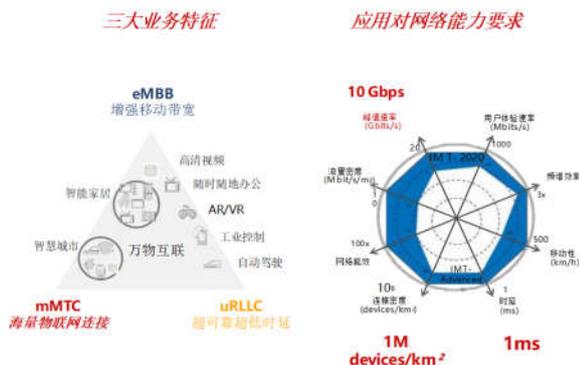


图3 5G业务特征及网络能力

4 物联网形势下的5G通信技术应用

5G定义的三大应用场景中mMTC(海量物联网连接)就是针对大规模物联网业务的应用。5G可以提供物联网接入服务。5G在广覆盖、大连接和安全性能上有明显优势。5G通信网络主要技术主要特点就是能承载大规模大数量的设备,限制较少,并且传输的速度不受到影响,传输的速度快,容量也因其超强承载能力而显著提升,信号的稳定性较强,对于用户接入的条件要求较低,不受时间限制,用户的使用流畅性得到保障。

NB-IoT面向5G的海量连接(mMTC)场景,是未来走向5G物联网的基础,目前3GPP已经将NB-IoT和eMTC的后演进作为5G mMTC的技术,它将与mMTC长期共存。

4.1 5G通信技术的应用要点

在物联网条件下,5G通信技术以满足物联网的需

求为主要目标,在网络设计上更加宽泛。整体技术实现了对网络设备的控制、分离以及转发,系统协议更加精准,技术应用更加符合要求。按照物联网的专业化协议,5G通信技术会针对设备的情况传达设备的具体问题,进一步解决环节中的精细化管理。网络设计实现了全网集中控制,通过不断分散IP设备控制点,有效实现设备集中管理。在实现编程中,运用5G技术的整体网络设计实现控制与管理,通过软件编程实现网络功能虚拟化对整个系统有重要的意义^[2]。

在高频段传输技术中,物联网与5G通信之间高度融合,实现了网络容量不断扩大,网络数据传输速度加快,使通信技术能够满足物联网发展的要求。5G网络频谱的资源更加宽泛,通信技术能够满足物联网传输的要求,网络容量增大和整体速率较快。如毫米波通信能够从整体上提高传播的速率,丰富的频谱资源满足物联网产业的发展要求。

密集网络技术在5G技术中占有关键性优势,通过增加蜂窝基站,物联网的传输更加快捷,整体的数据传输率大幅提高,满足了物联网发展的要求。例如,加宽室外设计,提高系统容量和工作效率,强化工作系统稳定性和灵活性。密集网络系统发展后期,系统开发更加快速,密集网络在物联网的整体发展中发挥了重要的作用。

4.2 密集网络技术

5G网络的一大优势就是容量明显提升,相较于最相近的4G网络,其容量都大出近千百倍。这一特点使得覆盖面范围较小,融合多种无线技术的5G网络,分割的难度极大。密集网络技术能协助5G网络优化调整这一难点,5G超密集组网有两种模式,宏基站+微基站,宏基站在其中扮演的角色是网络传输,业务特点是速率低,移动性高,微基站扮演的角色是高宽带业务传输;微基站+微基站,多个微基站构建成完整的密集网络,最终构建成虚拟的宏小区,在宏小区内,微基站资源实现部分共享,微基站的资源通过控制面板承载传输,让宏小区的功能在这一过程中得以实现^[3]。

4.3 SDN/NFV技术

5G通信技术的开发与应用,都是以网络为中心来进行科学拓展的,各个网络都是5G通信技术的重要桥梁,而SDN/NFV技术,可以促进多个程序的自动化运行,在自动化功能更加强大时,能够为企业缩减开发与运行成本,提高程序运行效力。SDN/NFV技术本质上是指虚拟状态的网络功能以及软件所定义的网络。5G技术在研发过程当中,云服务与三网的有机结合提供了可靠的技术支撑,对5G技术性能上的拓展有着积极的影

响,让5G研发方案更加精准与合理。与此同时,可以利用高度虚拟化与虚拟网络的自动化结构,完成事物网络下的各类要求。

4.4 智能化技术的应用

5G通信技术可以为人们提供更加多元化的服务,因此会产生大量的复杂数据,这些复杂数据需要在中心网络进行有效传输。对于5G通信技术的中心网络而言,它的本质其实就是一个云计算平台,具有非常强大的计算能力。5G通信技术能够通过交换机网络和其他设备与其他记账进行有效连接,从而有效应对时效性较强以及复杂程度较高的数据。在此过程中,相关部门可以通过对智能化技术的研究应用,进一步提高云计算平台的数据识别、数据分类以及数据选择能力,从而有效应对各种繁杂的业务类型,为广大用户提供更加优质的服务^[4]。

结束语:

随着5G通信技术的日趋成熟,以5G技术为支持的物

联网应用会越来越多,逐步融入人类的生活。5G作为一种新型移动通信网络,不仅要解决人与人通信,为用户提供增强现实、虚拟现实、超高清(3D)视频等更加身临其境的极致业务体验,更要解决人与物、物与物通信问题,满足移动医疗、车联网、智能家居、工业控制、环境监测等物联网应用需求。最终,5G将渗透到经济社会的各行业各领域,成为支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型的关键新型基础设施。

参考文献:

- [1]党丽莉.物联网形势下的5G通信技术应用探讨[J].电子制作,2020(22):75-76+89.
- [2]鹿玮.基于物联网时代的5G通信技术分析[J].冶金与材料,2020,40(5):117+119.
- [3]高许雷.关于物联网形势下的5G通信技术应用[J].电子测试,2020(15):137-138+16.