

5G测试正酣 建网与应用将是核心

本报记者 刘晶

在近日召开的“5G网络创新研讨会(2018)”上,主办方TD产业联盟秘书长杨骅表示,目前全球65个国家的156个运营商正在积极测试或者试运行5G网络,至少已有36个国家的60个运营商明确5G网络部署的时间与计划。在今年第二季度末,我国5G技术试验第三阶段基本完成非独立组网所有的室内和部分室外的测试,预计到今年9月底,所有厂家将完成所有的非独立组网以及部分独立组网的测试。如何使5G网络建设顺利实施,移动通信网络如何更好更快地切入车联网、物联网、工业互联网等行业的应用范畴,这都是业界共同关心的问题。

下半年

重点测独立组网

“我们做过一个统计,国内在5G国际标准组织中的文稿投稿量已经占到32%,这个数字还在不断地刷新。”中国信息通信研究院副总工程师徐菲说,“国内文稿主要针对对灵活的系统设计、无线基础技术、大规模天线、服务化架构、接入网架构、语音方案等方面。”

而由中国运营商——中国移动牵头的独立组网标准,将成5G第三阶段技术试验今年下半年的重点。

8月24日,在重庆首届国际智博会上,IMT-2020(5G)推进组副组长王志勤发布了中国5G技术研究试验第三阶段的第二批规范,主要包括七个部分:5G核心网技术要求、5G核心网测试方法、数字分布系统、基站-SA修订、5G基站性能、SA外场组网性能、互操作研发测试IoT。此次规范重点是针对已经在今年6月份冻结标准,并在今年第三季度展开的5G独立组网(SA)测试而设计。

据介绍,5G核心网技术要求包括:以5G新型服务化架构和边缘、中心数据中心为基础的云化网络,制定5G核心网功能、网元功能、流程,支持在虚拟化基础设施平台上部署控制面网元;网络接入控制、注册和连接管理、会话管理、QoS模型、用户面管理等;边缘计算和网络切片;支持从5G到EPC的切换。

5G核心网测试方法有两种,一是针对5G新型架构和功能开展标准符合性测试,二是引入5G话务模型验证基于NFV平台的系统性能。

在数字分布系统上,以前的无

源分布系统难以满足5G需求,而数字分布式系统将成为5G室内覆盖的重要手段之一,规范对数字分布系统功能要求包括:支持MIMO的4T4R,单用户下行4流上行2流,系统带宽、子载波间隔、帧结构、调制、编码等系统与宏基站相同。

在基站-SA修订中,包括非独立组网和独立组网两个部分,非独立组网完成5G NR的物理层和层二的规范,对工作频段、帧结构、子载波间隔、高阶调制、信道编码等进一步规范,多天线技术将支持64T64R,单用户4流,多用户12流。独立组网主要完善物理层功能,增加控制面功能等,为提升上行覆盖,5G基站可以支持共享LTE FDD上行频谱资源。

在5G基站性能上,在信道衰落、多普勒效应等各种因素影响下,对5G基站的吞吐量性能进行精准测试。

在5G外场组网性能上,对外场组网环境、小区覆盖、单用户吞吐量、单小区吞吐量、网络时延、多小区移动性、5G NR与LTE互操作、上行增强等方面进行测试。

互操作研发测试IoT上,5G系统和研发阶段的终端样机间的空口互操作研发测试,物理层实现是重点。

5G部署

如何降低巨额投资

“5G建设成本巨大,5G的基站数大约是4G的1.5倍到2倍,按全国三个运营商目前的架构,需要1000万的5G基站规模实现全网覆盖,按此测算,三大运营商建设5G网络约需3万亿元的建设成本。”中国联通雄安分公司副总经

理李福昌说。

因此如何在建设5G网络中降低投资总量成为运营商十分关心的事。中国移动通信集团设计院有限公司高级工程师尧文彬认为,应该统筹兼顾、因地制宜部署好5G网络。

一是坚持5G无线网与4G/4G+无线网优势互补、长期共存。其中,5G无线网优势是高容量、更强的业务能力与体验;4G无线网优势是现网覆盖好、建设成本低。应在高容量需求场景优先部署5G网络,发挥单比特建设成本和运营成本优势,应对容量持续增长需求。同时发挥4G网络MBB业务托底作用,不断增强连续和深度覆盖能力,降低5G网络深度覆盖要求。做好5G与4G/4G+网络协同,推动演进空口成熟与部署,给用户“全5G业务感受”。

二是面向投资效益,在4G频谱资源不足场景优先部署5G网络,同时在重点城市、核心区域开展连续部署。在4G穷尽频谱资源仍不能满足容量需求的场景优先部署5G网络,满足现实需求。在重点城市,核心城区进行5G连续部署,确保5G网络口碑、保持网络领先,满足竞争需求。基于现网网站址址建设5G网络,整合现网天线资源,最大程度降低建设费用和租金。

三是面向5G业务生态多样性,综合利用多种网络能力实现5G网络部署与业务耦合。制定垂直行业端到端整体解决方案,匹配业务需求与定制式网络能力,综合应用各种网络手段满足业务需求。

针对NSA与SA组网策略,尧文彬建议5G部署初期,对于eMBB业务需求区域,初期应重点考虑NSA,以解决5G快速部署、初期覆盖不完善、互操作频繁等问题,未来再择机演进至SA的目标

架构;对于垂直行业的业务需求,在NSA无法支持某些5G新业务、新功能的情况下,应通过建设SA来满足,并基于以下策略弥补上行能力不足的问题。

AI与5G结合

挖掘应用场景

5G的成功与否,与5G在垂直行业中应用的深度密切相关。据预测,2020年大约会有200亿~300亿个设备连接进网,到2025年会增长到800亿~1000亿个。“泛在的连接将产生泛在的智能,包括AR/VR、无人机、智能制造、智慧交通、智慧家庭、智慧医疗等,这种泛在全局性为人工智能的兴起提供了数据基础。”李福昌说,“人工智能对运营商的意义主要体现在两个方面,对内实现智能运营,对外提供智能服务。”

特别在对外提供智能化服务上,AI可以助力5G在各个垂直行业发挥更大的作用。“2018年运营商将开展5G试点,作为2022年冬奥会的战略合作伙伴,我们将在17个城市试点5G。”李福昌说,“中国联通成立的5G创新中心,主要针对智能制造、智能网联、医疗智慧教育、智慧城市、智慧体育、新媒体等领域做研究。”

车联网是被通信业普遍看好的5G落地场景,目前三大运营商也在智能网联的一些测试城市参加试验。李福昌认为目前车联网、无人驾驶在应用和技术上还有一些问题没有解决,现在更多是受政府推动,未来如何理顺政府、运营商、车企各个环节,如何在无人驾驶体系中明确各个产业链环节的定位,谁来出资、谁来运营,都是目前没有确定但对商用非常关键的因素。

我国首款商用100G硅光收发芯片投产

本报讯 日前,由国家信息光子创新中心、光迅科技公司、光纤通信技术和网络国家重点实验室、中国信息通信科技集团联合研制成功的“100G硅光收发芯片”正式投产使用。实现100G/200G全集成硅基相干光收发集成芯片和器件的量产,并通过了用户现网测试,性能稳定可靠,为80公里以上跨距的100G/200G相干光通信设备提供超小型、高性能、通用化的解决方案。

该款商用化硅光芯片在一个不到30平方毫米的硅芯片上集成了包括光发送、调制、接收等近60个有源和无源光元件,是目前国际上已报道的集成度最高的商用硅光子集成芯片之一。该芯片完成封装后,其硅光器件产品的尺寸仅为312平方毫米,面积为传统器件的三分之一,可以全面满足CFP/CFP2(外形封装可插拔)相干光模块的需求。

国家信息光子创新中心专家委员会主任、中国工程院院士余少华表示:“硅材料来源丰富,成本低,机械性能、耐高温能力非常

好,便于芯片加工和封装。借助集成电路已大规模商用的CMOS工艺平台实现硅光芯片的生产制造,可以有效解决我国高端光子芯片制造能力薄弱、工艺能力不足的问题。不过,硅材料属间接带隙半导体材料,需要解决硅基光源加工和众多光元件集成难题;硅材料不存在线性光电效应和光电探测功能,也需要解决调制器加工和锗硅外生长难题。加上硅光芯片对高端光器件的带宽、集成度、性能、功耗、可靠性和成本等要求极高,使得多年来硅光芯片一直是我国光通信行业的一只拦路虎。此次工信部主导成立国家信息光子创新中心,及时推动四家单位通力合作实现了100G硅光芯片的产业化商用,不仅展现出硅光技术优势,也表明我国已经具备了硅光产品商用化设计的条件和基础。我们十分期待未来几年硅光技术在光通信系统中的大规模部署和应用,推动我国自主硅光芯片技术向超高速超大容量超长距离、高集成度、高性能、低功耗、高可靠方向发展。”(盛唐)

华为发布eLTE-DSS商用解决方案

本报讯 8月28日,在法国巴黎举行的2018年国际大电网会议(CIGRE2018)期间,华为正式发布了基于4.5G、面向5G的eLTE-DSS(全称eLTE离散频谱聚合)商用解决方案,助力全球电力企业构建电网“最后一公里”的神经网络。

能源行业在传统的VHF/UHF[甚高频(30~300MHz)/特高频(300~3000MHz)]窄带离散频谱上,一般采用数传电台技术,存在时延大、容量小、带宽不足、功耗高的技术瓶颈,不能满足电力物联网发展需求。在中国,230MHz是电力的专用频谱,也是VHF窄带离散频谱,如何利用这些频谱,有效构建大规模“最后一公里”的电网接入,打

造全球领先的电力物联网,成为中国电力公司一直努力探索的问题。

华为凭借在无线领域的深厚积累和领先技术,通过对电力业务的深入理解,推出了基于4.5G、面向5G的eLTE-DSS解决方案,将这些离散的窄带频谱聚合使用,实现最低20ms时延,单小区最大4000个用户,单用户从kbps到Mbps的传输速率,模组静态功耗最低可达0.15W(瓦)。

8月,华为eLTE-DSS解决方案在中国电科院进行了性能和业务验证,其下行时延可达20ms,容量及安全性等多方面都表现优异,能够满足精准负荷控制、配电自动化等智能控制业务需求。(钟慧)

高通与大唐完成首个多芯片组厂商C-V2X直接通信互操作

本报讯 8月23日,高通子公司Qualcomm Technologies和大唐电信集团宣布,双方成功实现首个由多芯片组厂商支持的3GPP Release 14 C-V2X直接通信(PC5) Mode4(也被称之为LTE-V2X)互操作性测试。

上述跨芯片组的互操作性测试在高通位于北京的实验室中进行,利用Qualcomm 9150 C-V2X芯片组解决方案及大唐的LTE-V2X模组DMD31,彰显了C-V2X无线技术的不断成熟,同时展现了C-V2X

支持的以提升汽车安全性、自动化驾驶并提升交通效率为目的的众多应用。C-V2X是唯一一项基于全球3GPP Release 14规范的V2X通信技术,其基于PC5的直接通信模式在5.9GHz智能交通系统(ITS)频谱运行,车辆与其他车辆及基础设施可基于该频谱传输信息以避免碰撞事故,无需依赖任何蜂窝运营商网络。C-V2X也是唯一一项拥有持续演进路径的V2X通信技术,可实现5G新空口C-V2X前向兼容。(钟慧)

(上接第1版)随着北斗系统覆盖范围的扩大和导航精度的增强,其竞争力也将显著提升。

“目前,北斗全球系统建设正在加速推进,预计逐步提升定位授时精度、抗干扰、系统容量等性能,在2020年将具备全球服务能力。”中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其表示。

《国家卫星导航产业中长期发展规划》指出,到2020年,我国北斗卫星导航系统及其兼容产品在国民经济重要行业和关键领域得到广泛应用,在大众消费市场逐步推广普及,对国内卫星导航应用市场的贡献率达到60%,重要应用领域达到80%以上,在全球市场具有较强的国际竞争力。

苹果暂时拒用

不影响北斗市场应用爆发

应用牵引是产业蓬勃发展的规律。《国家卫星导航产业中长期发展规划》指出,到2020年,在能源(电力)、金融、通信等重要领域,全面应用北斗等卫星导航系统;在重点行业和个人消费市场以及社会公共服务领域,实现北斗等卫星导航系统规模化应用。

“2018年北斗系统加速全球组

网,在强大的市场预期和产业转型推动下,各地将加大扶持北斗产业应用推广落地,高精度应用也将逐步铺开,带动北斗市场进入爆发期。随着北斗三号进一步增强短报文通信功能,通导一体将成为北斗产业差异化发展方向。万物互联的趋势和‘一带一路’建设也将大力拉动北斗卫星导航产业发展。”赛迪智库军民结合研究所所长李宏伟向《中国电子报》记者表示。

通过对我国卫星导航产业和北斗产业全年发展分析,根据赛迪智库军民结合研究所测算,2017年我国卫星导航产业产值2650亿元,同比增长20.5%;其中,2017年我国北斗卫星导航产业规模约1272亿元,同比增长33.9%。预计2018年我国卫星导航产业规模将达到3246亿元,同比增长22.5%;其中,2018年我国北斗卫星导航产业规模将达到1724亿元,同比增长35.5%。

“目前我国已形成北斗完整产业链,北斗在重点行业和重点领域规模化使用,在大众消费领域规模化应用新模式。”冉承其表示。

中国卫星导航系统管理办公室资料显示,在行业应用方面,目前北斗系统已在公安、交通、渔业、电力、林业、减灾等行业得到广泛

使用,正服务于智慧城市建设和社会治理。基于北斗的高精度服务,已用于精细农业、危房监测、无人驾驶等领域。在大众服务方面,北斗已用“高大上”转为“接地气”,日益走近百姓生活。世界主流手机芯片大都支持北斗,国内销售的智能手机北斗正成为标配;共享单车配备北斗实现精细管理;支持北斗的手表、手环、学生卡,更加方便和保护人们日常生活。“天上好用,地上用好”,北斗应用已步入新时代。

值得一提的是,根据媒体报道,目前几乎所有型号的安卓手机都已经内置了北斗导航模块,支持使用北斗导航系统。但一直以来苹果手机处理器拒绝接入北斗系统,反倒是近期允许了实力明显弱于北斗系统的日本准天顶系统在其处理器中内置导航模块。这是否会对北斗产业构成影响?

对此,武汉大学国家卫星定位系统工程技术研究中心导航与位置服务研究所副所长郭迟在接受《中国电子报》记者采访时表示,北斗产业是一个可以覆盖互联网、物联网的广阔产业,可为人工智能产业提供时空感知基础,仅仅一个苹果手机是无法撼动北斗产业的。事实上,苹果手机这几年在国内的领先

优势已不明显,国产手机也开始全面支持北斗定位,所以完全不用担心其负面影响。

“苹果之所以不用北斗,主要还是从生产成本和它的全球供应链管理方面考虑的。随着北斗三代发展成为全球卫星导航系统,以及北斗卫星的可靠性、可用性越来越接近甚至超越GPS水平,苹果手机支持北斗并非不可能。”郭迟强调。

赛迪智库集成电路产业研究所张天仪也表达了同样的观点,他认为苹果在具备GPS导航能力后增加北斗导航的意愿并不十分迫切。从性能的角度看,GPS系统已经较为完善。目前北斗系统的高精度定位能力仍主要集中在亚太地区,预计2020年扩展到全球范围。从成本角度看,日本准天顶系统只是在GPS基础上扩充,开发相对简单。相较而言,嵌入独立完整北斗模块将会增加一定设计制造成本。当然,从未来发展的趋势看,随着北斗系统的全面覆盖和性能的提升,苹果并不排除使用北斗的可能性。

突破成本技术瓶颈

提升差异化竞争力

目前,全球四大卫星导航系统

(GNSS)稳步发展,市场需求强劲,新型应用的预期增长显著。随着我国北斗系统建设加速向全球系统迈进,全球卫星导航市场规模将在各国竞争和合作中继续延续稳步发展态势。

在提升我国北斗系统竞争力方面,核心技术突破是绕不过的坎。目前,我国已有坚强的“北斗芯”。国产北斗芯片实现规模化应用,工艺由0.35微米提升到28纳米,最低单片价格仅6元,总体性能达到甚至优于国际同类产品。截至2017年年底,国产北斗芯片累计销量突破5000万片,高精度OEM板和接收机天线已分别占国内市场份额30%和90%。不过,芯片产业基础领域仍有待突破。

“我国北斗导航芯片企业技术优势主要集中在芯片板卡和信号处理方面,芯片板卡硬件部分尤其显著。2017年和芯星通首发的28nm低功耗高性能GNSS定位芯片和芯火鸟-UFirebird(UC6226)已在功耗、性能等方面达到国际先进水平。”张天仪向《中国电子报》记者表示,“不过,我国北斗导航系统研究总经费的90%用于卫星的研制和发射,不到10%用于芯片技术。芯片企业重视单点技术的研究,设计水平与封装技术相对成

熟,但缺少单芯片、集成化、多模化、低功耗、高灵敏等关键技术和整体方案的创新和研发,终端设备和定位算法技术与国外先进水平存在一定差距。”

郭迟认为,GPS系统成熟早,产业链完善,GPS芯片由于用户量大,成本也相对更便宜。我国自主生产的北斗芯片(北斗/GPS双模)在性能方面其实与国外相差不多,但成本相对高,影响了推广和产业发展。

他建议,解决办法首先还是希望政府加强产业政策引导和产资金扶持,弥补生产成本方面与GPS的差距,降低北斗企业的税费;其次,我国已经在北斗地基增强系统等方面进行了全面和长远的布局,通过增强系统稳步提升北斗定位的精度和可靠性。

虽然这些系统也能对GPS提供增强,但毕竟拥有了相关自主权,届时很可能会形成在我国范围内,北斗性能优于GPS的情况,从根本上提高北斗的竞争力;最后,我国北斗系统本身具有后发优势,不单是导航卫星,还兼有短报文通信等通信功能。随着北斗三号系统的建立,推动短报文功能走向民用,这也将是提升北斗差异化竞争力的关键所在。