



北斗第三步 当惊世界殊

——揭秘北斗三号全球组网卫星

11月5日,举世瞩目、国人期盼的北斗三号卫星开启全球组网序幕,按照“2018年前后完成18颗卫星发射,率先为‘一带一路’沿线国家提供基本服务;2020年实现35颗北斗卫星全球组网,具备服务全球能力”的目标全速推进,中国北斗正在阔步走向世界。

北斗三号将怎样实现从国内到区域再到全球卫星导航的“三级跳”?技术层面领先在哪?又会带给国人和世界怎样的惊喜?

国内、区域、全世界:北斗导航实现历史性“三级跳”

“司南之杓,投之于地,其柢指南。”作为世界上三大卫星导航系统之一,遨游在地球轨道上的北斗卫星导航系统,从北斗一号服务国内到北斗二号提供区域服务,再到北斗三号全球组网,源源不断地为广大用户提供精准优质的服务。

“你需我有、你要我优,服务人类社会,造福大众百姓。”自2012年12月27日,北斗区域导航系统正式提供区域服务以来,北斗系统受到了越来越多国家的关注。

2017年1月,北斗二号卫星工程获得国家科学技术进步奖特等奖。航天科技集团北斗二号工程卫星系统总师杨慧表示,北斗二号卫星工程历时8年研制建设,摆脱了对国外卫星导航系统的依赖,实现了历史性的“三级跳”。

“中国的北斗,世界的北斗。”正在从蓝图变成现实。航天科技集团五院北斗三号工程

副总设计师、卫星首席总设计师谢军介绍,早在北斗二号正式提供区域导航定位服务前,我国就开始了北斗三号全球导航系统的论证研制工作,确定了建设独立自主、开放兼容、技术先进、稳定可靠的全球卫星导航系统的发展目标。

谢军表示,相对于北斗二号区域系统,北斗三号服务区域将扩展至全球,同时,实现了下行导航信号升级与改造等关键技术方面的突破,实现了与北斗二号下行导航信号的平稳过渡,并在此基础上增加了新的导航信号,为用户提供更为优质的服务。

据悉,建设高性能、高可靠的北斗全球卫星导航系统,是我国科技领域中长期发展规划的16项国家科技重大专项之一,系统建设既是对北斗区域系统的完善与升级,更是聚焦世界一流卫星导航系统的攀登与跨越,将使我国卫星导航系统达到国际先进水平。

高精度、高可靠、高保险:北斗三号技术突破看点多

航天科技集团五院北斗三号卫星总指挥迟军告诉记者,如同停电影响城市生活一样,卫星导航服务一旦失效,不仅国家的经济运行要受到极大的影响,人们的生活也将带来很大的不便,这也就给卫星导航系统的可靠性提出了苛刻的要求。总体而言,北斗三号具备高精度、高可靠、高保险、多功能等特点。

——高精度。在北斗二号性能的基础上,北斗三号在设计之初,就把目标放在尚未发射的第三代GPS导航卫星以及欧洲伽利略导航系统的设计指标上。

北斗三号全球导航系统的定位精度将大幅提升,达到2.5米至5米水平,建成后的北斗全球导航系统将为民用用户免费提供约10米精度的定位服务、0.2米/秒的测速服务,并且将为付费用户提供更高精度等级的服务,卫星设计寿命达10年以上。随着北斗地基增强系统提供初始服务,可提供米级、亚米级、分米级,甚至厘米级的服务。届时,中国北斗的精度将与美国GPS相媲美。

——高可靠。北斗是一个系统工程,用户每一次享受到北斗系统的服务,都必须保证

有至少4颗卫星提供服务;北斗又是一个全球覆盖的系统,至少要有20余颗卫星同时提供稳定服务,这一特点决定北斗系统对质量可靠性要求比单星更高,对产品可靠性的要求更苛刻。北斗还是一个固有属性要求必须连续运行的系统,信号不能中断,系统必须连续、稳定、完好、可靠。

——高保险。据航天科技集团五院北斗三号卫星总设计师王平介绍,北斗卫星全球导航系统作为一个大型系统工程,采用多重可靠性“加固”措施,可最大限度地增强系统的保险系数。

比如,系统建成后运行卫星数量大于服务必需卫星数;同时,北斗三号卫星还采用了软件冗余、故障自我诊断、故障自我修复等多项措施,保证系统可靠性,大大提升用户的体验。

——多功能。中国北斗除具有短报文等特色功能外,还可以将用户的位置信息发送出去,让其他人可以知道用户的情况,较好地解决了何人、何事、何地的问题。把短信和导航结合起来,是北斗卫星导航系统的一大特色,一个终端,就可以导航、通信兼备。

远在天边? 近在眼前! 北斗服务无处不在

ofo小黄车与北斗导航共同推出北斗智能锁;小蓝单车利用北斗地基增强系统实现了米级定位,即使在树荫下也不会出现“漂移”……为了更精准地报告“我在哪里”,共享单车都陆续接入了北斗高精度时空定位服务。

共享单车只是北斗近在眼前、服务民生的应用之一。从抢险救灾到精准农业,从渔业播报到智慧房管……近年来,北斗卫星导航各类高精度位置服务产品以“北斗+互联网+其他行业”的新模式,广泛应用到国计民生方方面面。

不久前发布的《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书(2016年度)》显示,2016年我国卫星导航与位置服务产业总产值达到2118亿元,较2015年增长约22.06%。北斗对产业核心产值的贡献率达到70%,我国卫星导航与位置服务产业前景广阔。

“当前我国北斗应用已进入快速发展阶段,随着卫星导航技术与物联网、大数据、云计算等技术和领域的结合,卫星导航与位置服务已成为我国重要的战略性新兴产业。”国家测绘地理信息局副局长关宜仁说。

在海南文昌清澜港,北斗导航终端是渔民们出海的标配;出海作业能实时监控,渔船出险可随时报警,在海上能收听天气预报和预警通知,北斗已成了渔民口中的“千里眼”“顺风耳”“护身符”……

中国卫星导航定位协会会长于贤成表示,北斗技术已跳出单一导航技术的范畴。在城市燃气、城镇供热、电力电网、供水排水等多种行业的迫切需求下,国家北斗精准服务网已为全国超过400座城市的各种行业应用提供北斗精准服务,有效推动智慧城市基础设施的优化和完善。



11月5日19时45分,我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭,成功发射两颗北斗三号全球组网卫星。

相关新闻

中国北斗步入全球组网新时代 我国“一箭双星”成功发射北斗三号卫星

11月5日19时45分,我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭,成功发射两颗北斗三号全球组网卫星。

这是北斗三号卫星的首次发射,也是党的十九大胜利召开后实施的首次航天发射,标志着中国北斗卫星导航系统步入全球组网新时代。

“卫星发射入轨后,将开展相关测试及入网验证,并适时对外开展服务。”中国北斗卫星导航系统总设计师杨长风说。

我国于20世纪后期开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路,逐步形成“三步走”发展战略:2000年年底建成北斗一号系统,向中国提供服务;2012年年底建成北斗二号系统,向亚太地区提供服务;2020年前后建成北斗全球系统,向全球提供服务。

目前,前两步已实现,中国成为继美、俄之后世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家。

2009年,北斗三号工程正式启动建设。中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其曾表示,北斗三号全球组网卫星的首次发射,将稳步推动北斗三号系统建设,加快北斗系统尽早服务全球,造福全人类。

据介绍,与北斗二号相比,北斗三号卫星将增加性能更优、与世界其他卫星导航系统兼容性更好的信号B1C;按照国际标准提供星基增强服务(SBAS)及搜索救援服务(SAR)。同时,还将采用更高性能的铷原子钟和氢原子钟,铷原子钟天稳度为E-14量级,氢原子钟天稳度为E-15量级。

“新技术使北斗三号的性能得到大幅提升,空间信号精度(SIS)

优于0.5m。”杨长风说,北斗三号的定位精度将达到2.5-5米的水平,并在保留短报文功能的前提下提升相关性能。

杨长风还表示,新时代北斗发展蓝图是构建国家综合PNT体系建设,就是以北斗卫星导航系统为核心,建成天地一体、覆盖无缝、安全可信、高效便捷的国家综合PNT体系,显著提升国家时空信息服务能力,满足国民经济和国家安全需求,为全球用户提供更为优质的服务。

根据计划,2018年年底前后将发射18颗北斗三号卫星,覆盖“一带一路”沿线国家;到2020年左右,完成30多颗组网卫星发射,实现全球服务能力。

“未来,通过一箭双星或者多星的模式发射北斗三号卫星将是常态。”航天科技集团一院长征三号甲系列火箭副总设计师

叶成敏说。

用于发射的长征三号乙属于长征三号甲系列运载火箭。长征三号甲系列运载火箭是我国目前现役发射次数最多的高轨中型运载火箭,自1994年首飞成功至今共完成了81次发射。

西昌卫星发射中心人力资源部主任何林玉南表示:“截至目前,所有的北斗卫星均从这里飞向太空,成功率达到100%。”

组建于1970年12月的西昌卫星发射中心,是我国发射卫星最多的航天发射场,发射活动已突破百次。

这次发射的北斗导航卫星和配套运载火箭由中国航天科技集团公司所属的中国空间技术研究院和中国运载火箭技术研究院分别研制。

这是长征系列运载火箭的第253次飞行。

北斗全球组网“战幕”拉开 2018年率先服务“一带一路”

厉害了,我的北斗!11月5日,我国在西昌卫星发射中心“一箭双星”成功发射两颗北斗三号全球组网卫星。

这是党的十九大之后我国实施的首次航天发射,拉开了北斗卫星导航系统全球组网“战幕”。根据计划,我国将于2018年前后完成18颗北斗卫星发射,率先为“一带一路”沿线国家提供基本服务;2020年完成30多颗北斗卫星全球组网,具备服务全球能力。

“北斗系统正朝着服务全球的目标全速推进。”航天科技集

团五院北斗三号工程副总设计师、卫星首席总设计师谢军说。相对于北斗二号区域系统,北斗三号服务区域将扩展至全球。下行导航信号升级与改造等关键技术取得突破,实现了北斗三号与北斗二号平稳过渡,并在此基础上增加新的导航信号,从而可为用户提供更为优质的服务。

“北斗是开放的系统,中国的北斗也是世界的北斗。它既是国民经济的重要基础设施,也是为全人类提供时间坐标和空间坐标的基础设施。”航天科技集团五院北斗三号卫星总指挥迟

军介绍说,北斗日益变得像水电一样影响人类生活,这对卫星导航的可靠性、连续性提出了严苛的要求。

北斗三号卫星控制分系统增加了卫星至少60天的完全自主运行能力,保证了在地面测控站出现故障期间,北斗卫星仍能够在轨正常工作。此外,通过采取多项可靠性措施,北斗三号卫星设计寿命增至10年以上。

建设高性能、高可靠的北斗全球卫星导航系统,是我国中长期科技发展规划确定的16个国家重大科技专项之一。2020年全

系统建成后,北斗性能将与GPS相当,到那时我国卫星导航系统将达到国际先进水平。

服务“一带一路”,北斗在路上。缅甸的农业、林业、土地规划,老挝的精细农业和病虫害监测管理,文莱的智慧旅游……目前,北斗系统已覆盖巴基斯坦、沙特、缅甸等近30个“一带一路”沿线国家。

北斗三号卫星制定工程策略时,优先发射中圆轨道卫星。随着北斗全球系统建设的加速推进,将率先覆盖“一带一路”,为沿线国家和地区提供更精准的服务。