

北斗卫星导航系统发展报告

(4.0版)



中国卫星导航系统管理办公室

二〇一九年十二月

目 录

引言	1
一、系统概述	2
(一) 发展目标	2
(二) 发展原则	2
(三) 基本组成	2
(四) 发展步骤	3
(五) 发展特色	3
二、建设进展	5
(一) 工程建设	5
(二) 系统运行	5
(三) 服务性能	6
(四) 后续发展	7
三、应用与产业化	9
(一) 基础产品及设施	9
(二) 行业及区域应用	9
(三) 大众应用	11
(四) 政策保障与产业发展	12
四、国际交流与合作	13
(一) 系统间协调与合作	13
(二) 卫星导航多边合作	14
(三) 北斗国际标准推进	14
(四) 北斗国际应用推广	15
结束语	17

附录.....	18
北斗导航卫星发射列表.....	19
北斗卫星导航系统发布文件清单.....	20

引 言

北斗卫星导航系统（以下简称北斗系统）是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设运行的全球卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度定位、导航和授时服务的国家重要时空基础设施。

中国高度重视北斗系统建设发展，20世纪80年代开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，形成了“三步走”发展战略：2000年，建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012年，建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020年，将建成北斗三号系统，向全球提供服务。计划2035年，以北斗系统为核心，建设完善更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合定位导航授时体系。

北斗系统的建设、运行和应用管理工作由中国多个部门共同参与。有关部门联合成立了中国卫星导航系统委员会及中国卫星导航系统管理办公室，归口管理北斗系统建设、应用和国际合作等有关工作。同时，成立专家委员会和专家组，充分发挥专家智库咨询作用，实施科学、民主决策。

北斗系统秉承“中国的北斗、世界的北斗、一流的北斗”发展理念，践行“自主创新、团结协作、攻坚克难、追求卓越”的北斗精神，为经济社会发展提供重要时空信息保障，是中国实施改革开放40余年来取得的重要成就之一，是新中国成立70年来重大科技成就之一，是中国献给世界的全球公共服务产品。中国愿与世界各国共享北斗系统建设发展成果，促进全球卫星导航事业蓬勃发展，为服务全球、造福人类贡献中国智慧和力量。

一、系统概述

中国始终立足于国情国力，坚持“自主、开放、兼容、渐进”的原则，稳步推进北斗系统建设发展。

（一）发展目标

建设世界一流的卫星导航系统，满足国家安全与经济社会发展需要，为全球用户提供连续、稳定、可靠服务；发展卫星导航产业，服务经济社会发展和民生改善；深化国际合作，共享卫星导航发展成果，提高全球卫星导航系统的综合应用效益。

（二）发展原则

——自主。坚持自主建设、发展和运行北斗系统，具备向全球用户独立提供卫星导航服务能力。

——开放。免费提供卫星导航公开服务，鼓励开展全方位、多层次、高水平的国际交流与合作。

——兼容。提倡与其他卫星导航系统兼容与互操作，鼓励国际交流与合作，致力于为全球用户提供更好的服务。

——渐进。分步推进北斗系统建设，持续提升北斗系统服务性能，不断推动卫星导航产业健康、快速、持续发展。

（三）基本组成

北斗系统由空间段、地面段和用户段三部分组成。

——空间段由若干颗地球静止轨道卫星、倾斜地球同步轨道卫星和中圆地球轨道卫星等组成。

——地面段包括主控站、时间同步/注入站和监测站等若干地面站，以及星间链路运行管理设施。

——用户段包括北斗及兼容其他卫星导航系统的芯片、模块、天线等基础产品，以及终端设备、应用系统与应用服务等。

（四）发展步骤

——第一步，建设北斗一号系统。1994年，启动北斗一号系统工程建设；2000年，发射2颗地球静止轨道卫星，建成系统并投入使用，采用有源定位体制，为中国用户提供定位、授时、广域差分和短报文通信服务；2003年，发射第3颗地球静止轨道卫星，进一步增强系统性能。

——第二步，建设北斗二号系统。2004年，启动北斗二号系统工程建设；2012年，完成14颗卫星（5颗地球静止轨道卫星、5颗倾斜地球同步轨道卫星和4颗中圆地球轨道卫星）发射组网。北斗二号系统在兼容北斗一号系统技术体制基础上，增加无源定位体制，为亚太地区用户提供定位、测速、授时和短报文通信服务。

——第三步，建设北斗三号系统。2009年，启动北斗三号系统建设；2020年将完成30颗卫星发射组网，全面建成北斗三号系统。北斗三号系统继承有源服务和无源服务两种技术体制，为全球用户提供定位导航授时、全球短报文通信和国际搜救服务，同时可为中国及周边地区用户提供星基增强、地基增强、精密单点定位和区域短报文通信等服务。

（五）发展特色

北斗系统的建设实践，走出了在区域快速形成服务能力、逐步扩展为全球服务的中国特色发展路径，丰富了世界卫星导航事业的发展模式。

北斗系统具有以下特点：一是空间段采用三种轨道卫星组成的混合星座，与其他卫星导航系统相比高轨卫星更多，抗遮挡能力强，尤其在低纬度地区性能优势更为明显。二是提供多个频点的导航信号，能够通过多频信号组合使用等方式提高服务精度。三是创新融合了导航与通信功能，具备定位导航授时、星基增强、地基增强、精密单点定位、短报文通信和国际搜救等多种服务能力。

二、建设进展

2019年年底，完成24颗中圆地球轨道北斗三号卫星发射，标志着北斗三号系统全球服务核心星座部署完成，系统服务性能和用户体验全面提升，世界各地均可享受到北斗系统服务。

（一）工程建设

——空间段全球组网进展顺利。截至2019年12月底，已成功发射了28颗北斗三号卫星（其中，1颗地球静止轨道卫星、24颗中圆地球轨道卫星、3颗倾斜地球同步轨道卫星）；构建了稳定可靠的星间链路，实现星间星地联合组网。

——地面段实施了升级改造。北斗三号系统建立了高精度时间和空间基准，增加了星间链路运行管理设施，实现了基于星地和星间链路联合观测的卫星轨道和钟差测定，具备定位导航授时服务能力；同时，开展了短报文通信、国际搜救、星基增强、地基增强、精密单点定位等服务的地面设施建设。

（二）系统运行

——健全稳定运行责任体系。完善北斗系统空间段、地面段、用户段多方联动的常态化机制，完善卫星自主健康管理和故障处置能力，不断提高大型星座系统的运行管理保障能力，推动系统稳定运行工作向智能化发展。

——实现系统服务平稳接续。北斗三号系统向前兼容北斗二号系统，能够向用户提供连续、稳定、可靠服务。

——创新风险防控管理措施。采用卫星在轨、地面备份策略，避免和

降低卫星突发在轨故障对系统服务性能的影响；采用地面设施的冗余设计，着力消除薄弱环节，增强系统可靠性。

——保持高精度时空基准，推动与其他卫星导航系统时间坐标框架的互操作。北斗系统时间基准（北斗时），溯源于协调世界时，采用国际单位制（SI）秒为基本单位连续累计，不闰秒，起始历元为2006年1月1日协调世界时（UTC）00时00分00秒。北斗时通过中国科学院国家授时中心保持的UTC，即UTC（NTSC）与国际UTC建立联系，与UTC的偏差保持在50纳秒以内（模1秒），北斗时与UTC之间的跳秒信息在导航电文中发播。北斗系统采用北斗坐标系（BDCS），坐标系定义符合国际地球自转服务组织（IERS）规范，采用2000中国大地坐标系（CGCS2000）的参考椭球参数，对准于最新的国际地球参考框架（ITRF），每年更新一次。

——建设全球连续监测评估系统。统筹国内外资源，建成监测评估站网，以及数据中心、分析中心、监测评估中心、产品综合与服务中心、运行管理中心等，实时监测评估包括北斗系统在内的各大卫星导航系统星座状态、信号精度、信号质量和系统服务性能等，提供监测评估原始数据、基础产品和信息服务，为用户应用提供参考。

（三）服务性能

北斗系统定位导航授时服务性能指标如下：

服务区域：全球；

定位精度：水平10米、高程10米（95%）；

测速精度：0.2米每秒（95%）；

授时精度：20纳秒（95%）；

服务可用性：优于95%；

其中，在亚太地区，定位精度水平5米、高程5米（95%）。实测结果表明，北斗系统服务能力全面达到并优于上述指标。

(四) 后续发展

2020年6月底前，还将发射2颗地球静止轨道北斗三号卫星。未来，北斗系统将持续提升服务性能，扩展服务功能，保障连续稳定运行，进一步提升全球定位导航授时和区域短报文通信服务能力，并提供星基增强、地基增强、精密单点定位、全球短报文通信和国际搜救等服务。2020年，北斗系统计划提供如下服务。

表 2020年北斗系统计划提供的服务类型

服务类型		信号/频段	播发手段
全球范围	定位导航授时	B1I、B3I	3GEO+3IGSO+24MEO
		B1C、B2a、B2b	3IGSO+24MEO
	全球短报文通信	上行：L 下行：GSMC-B2b	上行：14MEO 下行：3IGSO+24MEO
		国际搜救	上行：UHF 下行：SAR-B2b
中国及 周边 地区	星基增强	BDSBAS-B1C、BDSBAS-B2a	3GEO
	地基增强	2G、3G、4G、5G	移动通信网络 互联网络
	精密单点定位	PPP-B2b	3GEO
	区域短报文通信	上行：L 下行：S	3GEO
注：			
(1) 中国及周边地区即东经75度至135度，北纬10度至55度。			
(2) GEO-地球同步静止轨道，IGSO-倾斜地球同步轨道，MEO-中圆地球轨道。			

——定位导航授时服务。为全球用户提供服务，空间信号精度优于0.5米；全球定位精度优于10米，测速精度优于0.2米/秒，授时精度优于20纳秒；亚太地区定位精度优于5米，测速精度优于0.1米/秒，授时精度优于10纳秒，整体性能大幅提升。

——短报文通信服务。区域短报文通信服务，服务容量提高到 1000 万次/小时，接收机发射功率降低到 1-3 瓦，单次通信能力 1000 汉字（14000 比特）；全球短报文通信服务，单次通信能力 40 汉字（560 比特）。

——星基增强服务。按照国际民航组织标准，服务中国及周边地区用户，支持单频及双频多星座两种增强服务模式，满足国际民航组织相关性能要求。

——地基增强服务。利用移动通信网络或互联网络，向北斗基准站网覆盖区内的用户提供米级、分米级、厘米级、毫米级高精度定位服务。

——精密单点定位服务。服务中国及周边地区用户，提供动态分米级、静态厘米级的精密定位服务。

——国际搜救服务。按照国际搜救卫星系统组织相关标准，与其他卫星导航系统共同组成全球中轨搜救系统，服务全球用户。同时提供返向链路，极大提升搜救效率和服务能力。

三、应用与产业化

中国积极发展卫星导航应用产业，构建由基础产品、应用终端、应用系统和运营服务构成的产业链，持续加强北斗产业保障、推进和创新体系建设，不断改善产业环境，扩大应用规模，实现融合发展，提升卫星导航产业的综合效益。

（一）基础产品及设施

——北斗/GNSS 基础产品已实现大众应用，技术达到国际先进水平。支持北斗三号系统信号的 28 纳米芯片已在物联网和消费电子领域得到广泛应用。22 纳米双频定位芯片已具备市场化应用条件，全频一体化高精度芯片已经投产，北斗芯片性能再上新台阶。截至 2019 年年底，国产北斗导航型芯片模块出货量已超 1 亿片，季度出货量突破 1000 万片。北斗导航型芯片、模块、高精度板卡和天线已输出到 100 余个国家和地区。

——北斗地基增强系统，自 2017 年 7 月提供基本服务以来，在系统服务区内提供实时米级、分米级、厘米级和后处理毫米级增强定位服务，已在交通、地震、气象、测绘、国土、科教等行业领域进行了应用推广。截至 2019 年年底，已在中国范围内建设 155 个框架网基准站和 2200 余个区域网基准站。

（二）行业及区域应用

北斗系统提供服务以来，已在交通运输、农林渔业、水文监测、气象测报、通信授时、电力调度、救灾减灾、公共安全等领域得到广泛应用，服务国家重要基础设施，产生了显著的经济效益和社会效益。

——交通运输方面。北斗系统广泛应用于重点运输过程监控、公路基础设施安全监控、港口高精度实时调度监控等领域。截至 2019 年 12 月，国内超过 650 万辆营运车辆、4 万辆邮政和快递车辆，36 个中心城市约 8 万辆公交车、3200 余座内河导航设施、2900 余座海上导航设施已应用北斗系统，建成全球最大的营运车辆动态监管系统，正向铁路运输、内河航运、远洋航海、航空运输及交通基础设施建设管理方面纵深推进，提升了我国综合交通管理效率和运输安全水平。近年来中国道路运输重特大事故发生起数和死亡失踪人数均下降 50%。

——农林渔业方面。农业领域，基于北斗系统的农机自动驾驶系统超过 2 万台套，节约 50% 的用工成本；基于北斗系统的农机作业监管平台和物联网平台为 10 万余台套农机设备提供服务，极大提高了作业管理效率。林业领域，北斗系统定位与短报文通信功能广泛应用于森林防火、天然林保护、森林自然调查、病虫害防治等。渔业领域，为渔业管理部门和渔船提供船位监控、紧急救援、信息发布、渔船出入港管理等服务，全国 7 万余只渔船和执法船安装北斗终端，累计救助 1 万余人。

——水文监测方面。北斗系统成功应用于多山地域水文测报信息的实时传输，提高灾情预报的准确性，为制定防洪抗旱调度方案提供重要支持。

——气象测报方面。研制一系列气象测报型北斗终端设备，形成系统应用解决方案，提高了国内高空气象探空系统的观测精度、自动化水平和应急观测能力。

——通信授时方面。突破光纤拉远等关键技术，研制出一体化卫星授时系统，北斗系统单双向授时得到成功应用。

——电力调度方面。基于北斗系统的电力时间同步应用，为在电力事故分析、电力预警系统、保护系统等高精度时间应用创造了条件。

——救灾减灾方面。基于北斗系统的导航、定位、短报文通信功能，提供实时救灾指挥调度、应急通信、灾情信息快速上报与共享等服务，显著提高了灾害应急救援的快速反应能力和决策能力。已建成部、省、市（县）三级平台，实现六级业务应用，推广北斗终端超过 4.5 万台。利用北斗/GNSS 高精度技术实现地质灾害监测，多次成功提前预警甘肃黄土滑坡，时间精确到秒，移动范围精确到毫米。

——公共安全方面。构建了部、省、市（县）三级北斗公安应用体系框架，全国 40 余万部北斗警用终端联入警用位置服务平台；通过北斗警用授时，统一了公安信息网时间基准。北斗系统在亚太经济合作组织会议、二十国集团峰会等重大活动安保中发挥了重要作用。

（三）大众应用

北斗系统大众服务发展前景广阔。基于北斗的导航服务已被电子商务、移动智能终端制造、位置服务等厂商采用，广泛进入中国大众消费、共享经济和民生领域，随着 5G 商用时代的到来，北斗正在与新一代移动通信、区块链、人工智能等新技术加速融合，北斗应用的新模式、新业态、新经济不断涌现，深刻改变着人们的生产生活方式。

——电子商务领域。国内多家电子商务企业的物流货车及配送员，应用北斗车载终端和手环，实现了车、人、货信息的实时调度。

——智能手机领域。国内外主流芯片厂商均推出兼容北斗的通导一体化芯片。截至 2019 年第三季度，在中国市场申请入网的手机有 400 余款具有定位功能，其中支持北斗定位近 300 款。

——智能穿戴领域。多款支持北斗系统的手表、手环等智能穿戴设备，以及学生卡、老人卡等特殊人群关爱产品不断涌现，得到广泛应用。

（四）政策保障与产业发展

——国家持续推进卫星导航法治建设。中国政府高度重视并全面推进国家卫星导航法治建设，积极推进《中华人民共和国卫星导航条例》立法进程，保障卫星导航产业健康、快速、持续发展。

——国家层面政策规划先后部署。2013年，发布《国家卫星导航产业中长期发展规划》，从国家层面对卫星导航产业长期发展进行总体部署，提供国家宏观政策指导。2016年，发布《中国北斗卫星导航系统》政府白皮书，宣示北斗发展理念与政策主张。

——行业领域及区域应用指导性文件相继出台。国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、公安部、交通运输部、农业农村部等主管部门，以及国内30多个省（自治区、直辖市）和地区出台了一系列推动北斗系统应用的政策文件和具体举措。

——知识产权和标准化建设工作取得阶段成果。国家重视北斗知识产权的创造、运用、管理和保护。近年来，国内卫星导航专利申请量快速增长，截至2019年年底，申请累计7万件，位居全球第一。成立全国北斗卫星导航标准化技术委员会。北斗国家标准和专项标准陆续发布，北斗应用产业保障环境逐步完善。

——卫星导航是战略性新兴产业发展的重要领域，国家将进一步推动北斗与移动通信、云计算、物联网、工业互联网、大数据和区块链等技术的融合发展，促进卫星导航产业与高端制造业、先进软件业、综合数据业和现代服务业的融合发展，持续推进北斗应用与产业化发展，服务国家现代化建设和百姓日常生活，为全球科技、经济和社会发展做出贡献。

四、国际交流与合作

北斗系统作为全球卫星导航系统四大核心供应商之一，坚持开放合作、资源共享的发展思路，积极务实开展国际交流与合作，促进全球卫星导航事业发展。

（一）系统间协调与合作

持续与其他卫星导航系统开展协调合作，推动系统间兼容与互操作，共同为全球用户提供更加优质的服务。

——中俄卫星导航合作。在中俄总理定期会晤委员会框架下，成立了中俄卫星导航重大战略合作项目委员会；签署了中俄政府间《关于和平使用北斗和格洛纳斯全球卫星导航系统的合作协定》《中国北斗和俄罗斯格洛纳斯系统兼容与互操作联合声明》，以及《和平利用北斗系统和格洛纳斯系统开展导航技术应用合作的联合声明》等成果文件，并均已生效；围绕兼容与互操作、增强系统与建站、监测评估、联合应用等领域设立联合工作组，开展务实合作，推进 10 个标志性合作项目并取得阶段进展，完成中俄卫星导航监测评估服务平台建设并开通运行，促进两系统优势互补、融合发展。

——中美卫星导航合作。建立中美卫星导航合作对话机制，签署了系统间《中美卫星导航系统（民用）合作声明》《北斗与 GPS 信号兼容与互操作联合声明》，标志着两系统实现了射频兼容，北斗系统 B1C 信号与 GPS 系统 L1C 信号达成互操作；在兼容与互操作、增强系统、民用服务等领域设立联合工作组，推动合作交流。

——中欧卫星导航合作。成立了中欧兼容与互操作工作组，开展多轮会谈；持续推进频率协调；在中欧空间科技合作对话机制下开展广泛

交流。

（二）卫星导航多边合作

中国积极参加联合国等国际组织和相关多边机制框架下的国际活动。

——在国际电信联盟框架下，根据北斗系统建设规划和进展申报卫星网络资料，并开展国际协调。积极参与世界无线电通信大会以及国际电信联盟研究组、工作组会议。积极推动 S 频段无线电卫星测定业务全球扩展，并与各国共同将 S 频段（2483.5~2500MHz）推动成为新的卫星导航频段。

——中国作为联合国全球卫星导航系统国际委员会（ICG）及其供应商论坛成员，积极参加联合国外空委系列会议，以及联合国外空司举办的专题研讨会。北斗专家担任 ICG 多个工作组、子工作组及任务组联合主席，推动机制改革，发起国际倡议，提出中国方案，贡献北斗智慧。2012 年成功举办 ICG 第七届大会，首次发表全球卫星导航系统共同宣言。2018 年成功举办 ICG 第十三届大会，中国国家主席习近平向大会致贺信，表示中国愿同各国共享北斗系统建设发展成果，共促全球卫星导航事业蓬勃发展。大会发布了全球卫星导航系统空间服务域互操作手册，形成了共同发展卫星导航的西安倡议。2019 年 6 月第 62 届联合国外空委大会期间，在维也纳国际中心举行以“从指南针到北斗”为主题的中国古代导航展。

——连续举办中国卫星导航年会，年度参会人数逾 3000 人，积极与美、俄、欧导航会议构建互动机制，参与、组织和承办卫星导航国际学术交流活动。

——在亚太空间合作组织框架下，实施监测评估、北斗/GNSS 兼容减灾终端、北斗/GNSS 软件接收机、卫星导航教育培训等合作项目。

（三）北斗国际标准推进

持续推动北斗系统进入民航、海事、移动通信、搜救卫星、电工委员会等国际组织相关标准，获得国际组织认可。

——国际民航领域。积极推进北斗在国际民航组织下的标准制定工作，已基本完成北斗全球信号技术指标验证，计划明年进入国际民航组织标准和建议措施。

——国际海事领域。在国际海事组织框架下成功推动北斗系统加入世界无线电导航系统，获得北斗海事领域应用合法地位；正在推进国际航标协会星基增强系统标准制修订工作。

——移动通信领域。完成 26 项北斗 B1I 信号国际移动通信标准的制定，包括独立定位和网络辅助定位功能系列相关测试标准；正在开展支持北斗高精度应用的移动通信标准制定工作；支持北斗 B1C 信号的首项 5G 标准完成立项，计划明年发布。

——国际搜救领域。推动将北斗搜救载荷相关技术参数和指标信息写入国际搜救卫星组织有关文件，完成第一批搜救载荷研制和在轨测试，正在按程序开展入网测试。

——国际电工委员会领域。首个北斗船载接收机检测标准在国际电工委员会审议通过，计划明年发布。

——接收机通用数据格式领域。支持北斗高精度定位应用的接收机数据自主交换协议、差分数据协议和定位结果输出协议已正式发布。

（四）北斗国际应用推广

北斗系统相关产品已输出到 100 余个国家，为用户提供了多样化的选择和更好的应用体验。基于北斗的土地确权、精准农业、数字施工、车辆船舶监管、智慧港口解决方案在东盟、南亚、东欧、西亚、非洲等得到成功应用。

——举办卫星导航培训等活动，推动北斗国际应用落地。

——与东盟、东盟、南亚、中亚、非洲等地区国家和国际组织开展卫星导航合作与交流，建立合作机制，签署合作文件，实施合作项目。

——在中国—中亚合作论坛框架下举办中国—中亚北斗合作论坛，签署合作文件，推动北斗系统服务中亚国家。

——举办中阿北斗合作论坛，举行卫星导航研讨会，建成中阿北斗/GNSS 中心，推动北斗系统服务阿拉伯国家建设。

——建立北斗国际交流培训中心，支持建设联合国附属空间科技教育区域中心，助力合作国培养卫星导航领域专业人才。

——开展北斗全球用户体验评价活动。欢迎全球用户和设备供应商体验系统服务、评价系统性能，并为北斗系统优化升级提供输入。

结束语

北斗卫星导航系统的建设与发展，得益于中国改革开放以来综合国力显著增强、经济持续稳定发展和科技创新能力大幅提升。中国将一如既往地推动卫星导航系统建设和产业发展，鼓励运用卫星导航新技术，不断拓展应用领域，满足人们日益增长的多样化需求；积极推动国际交流与合作，实现与世界其他卫星导航系统的兼容与互操作，为全球用户提供更高性能、更加可靠和更加丰富的服务。

附录

北斗导航卫星发射列表

卫星	发射时间	类型	状态
第 1 颗北斗导航试验卫星	2000 年 10 月 31 日	GEO	退役
第 2 颗北斗导航试验卫星	2000 年 12 月 21 日	GEO	退役
第 3 颗北斗导航试验卫星	2003 年 5 月 25 日	GEO	退役
第 4 颗北斗导航试验卫星	2007 年 2 月 3 日	GEO	退役
第 1 颗北斗导航卫星	2007 年 4 月 14 日	MEO	退役
第 2 颗北斗导航卫星	2009 年 4 月 15 日	GEO	退役
第 3 颗北斗导航卫星	2010 年 1 月 17 日	GEO	正常
第 4 颗北斗导航卫星	2010 年 6 月 2 日	GEO	在轨维护
第 5 颗北斗导航卫星	2010 年 8 月 1 日	IGSO	正常
第 6 颗北斗导航卫星	2010 年 11 月 1 日	GEO	正常
第 7 颗北斗导航卫星	2010 年 12 月 18 日	IGSO	正常
第 8 颗北斗导航卫星	2011 年 4 月 10 日	IGSO	正常
第 9 颗北斗导航卫星	2011 年 7 月 27 日	IGSO	正常
第 10 颗北斗导航卫星	2011 年 12 月 2 日	IGSO	正常
第 11 颗北斗导航卫星	2012 年 2 月 25 日	GEO	正常
第 12、13 颗北斗导航卫星	2012 年 4 月 30 日	MEO	正常
第 14 颗北斗导航卫星	2012 年 9 月 19 日	MEO	退役
第 15 颗北斗导航卫星	2012 年 9 月 19 日	MEO	正常
第 16 颗北斗导航卫星	2012 年 10 月 25 日	GEO	正常
第 17 颗北斗导航卫星	2015 年 3 月 30 日	IGSO	在轨试验
第 18、19 颗北斗导航卫星	2015 年 7 月 25 日	MEO	在轨试验
第 20 颗北斗导航卫星	2015 年 9 月 30 日	IGSO	在轨试验
第 21 颗北斗导航卫星	2016 年 2 月 1 日	MEO	在轨试验

卫星	发射时间	类型	状态
第 22 颗北斗导航卫星	2016 年 3 月 30 日	IGSO	正常
第 23 颗北斗导航卫星	2016 年 6 月 12 日	GEO	正常
第 24、25 颗北斗导航卫星	2017 年 11 月 5 日	MEO	正常
第 26、27 颗北斗导航卫星	2018 年 1 月 12 日	MEO	正常
第 28、29 颗北斗导航卫星	2018 年 2 月 11 日	MEO	正常
第 30、31 颗北斗导航卫星	2018 年 3 月 30 日	MEO	正常
第 32 颗北斗导航卫星	2018 年 7 月 10 日	IGSO	正常
第 33、34 颗北斗导航卫星	2018 年 7 月 29 日	MEO	正常
第 35、36 颗北斗导航卫星	2018 年 8 月 25 日	MEO	正常
第 37、38 颗北斗导航卫星	2018 年 9 月 19 日	MEO	正常
第 39、40 颗北斗导航卫星	2018 年 10 月 15 日	MEO	正常
第 41 颗北斗导航卫星	2018 年 11 月 01 日	GEO	在轨测试
第 42、43 颗北斗导航卫星	2018 年 11 月 19 日	MEO	正常
第 44 颗北斗导航卫星	2019 年 4 月 20 日	IGSO	正常
第 45 颗北斗导航卫星	2019 年 5 月 17 日	GEO	在轨测试
第 46 颗北斗导航卫星	2019 年 6 月 25 日	IGSO	正常
第 47、48 颗北斗导航卫星	2019 年 9 月 23 日	MEO	在轨测试
第 49 颗北斗导航卫星	2019 年 11 月 5 日	IGSO	在轨测试
第 50、51 颗北斗导航卫星	2019 年 11 月 23 日	MEO	在轨测试
第 52、53 颗北斗导航卫星	2019 年 12 月 16 日	MEO	在轨测试

北斗卫星导航系统发布文件清单

2011年12月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件(测试版)》。

2012年12月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B1I (1.0 版)》。

2013年12月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 (2.0 版)》《北斗卫星导航系统公开服务性能规范 (1.0 版)》。

2016年6月,《中国北斗卫星导航系统》。

2016年11月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 (2.1 版)》。

2017年8月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B1C、B2a (测试版)》。

2017年12月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B1C (1.0 版)》《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B2a (1.0 版)》。

2018年2月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B3I (1.0 版)》。

2018年12月,《北斗卫星导航系统公开服务性能规范 (2.0 版)》。

2019年12月,《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件公开服务信号 B2b (测试版)》《北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件精密单点定位服务信号 PPP-B2b (测试版)》《北斗卫星导航系统应用服务体系 (1.0 版)》。

北斗官方网站: <http://beidou.gov.cn> (中文)

<http://en.beidou.gov.cn> (英文)