

# 北斗卫星导航系统交通运输行业应用 专项规划

(公开版)

交通运输部  
中央军委装备发展部  
2017年11月

## 目 录

前 言 .....	1
一、现状与形势.....	3
(一) 发展基础.....	3
(二) 形势要求.....	4
二、总体思路 .....	5
(一) 指导思想.....	5
(二) 规划原则.....	5
(三) 规划目标.....	6
三、主要任务 .....	7
(一) 加强行业应用基础设施建设.....	7
(二) 完善行业应用发展环境.....	10
(三) 全面拓展行业应用领域.....	11
(四) 积极鼓励行业应用创新.....	13
(五) 深入推进军民融合应用.....	14
(六) 开展行业应用示范工程建设.....	14
四、保障措施 .....	17
(一) 完善工作体制机制.....	17
(二) 拓宽资金筹措渠道.....	17
(三) 加强人才队伍建设.....	17
(四) 加强宣传和交流.....	18

## 前 言

北斗卫星导航系统（以下简称北斗系统）是我国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设、独立运行的卫星导航系统，是国家重要空间基础设施。交通运输行业是北斗系统重要的行业用户，北斗系统提供的定位、导航、授时服务能够对行业转型升级发展起到重要支撑作用，在行业推广应用北斗系统，将有效推动北斗系统产业化、国际化发展进程，是落实国家安全战略、促进军民融合深度发展和经济社会发展的重要举措，也是新常态下推动现代综合交通运输发展的迫切需求。

“十二五”至“十三五”期，国家相继印发《国家卫星导航产业中长期发展规划》《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》等重要文件，大力推动北斗系统应用，并将交通运输行业作为北斗系统应用的重要领域，对行业北斗系统应用工作提出了新的要求。《北斗卫星导航系统交通运输行业应用专项规划（公开版）》（以下简称《规划》）是北斗系统行业应用中长期专项规划，《规划》深入贯彻党中央、国务院关于北斗系统建设应用相关文件精神，提出北斗系统在交通运输全领域应用工作的发展目标、主要任务和保障措施。《规划》是“十

三五”至“十四五”期推进北斗系统在行业应用的指导性文件，同时也是交通运输部安排相关建设项目的重要依据。

## 一、现状与形势

### （一）发展基础。

国家稳步推进北斗系统建设，2012 年底北斗系统已向亚太区域提供服务，目前正在全面推进北斗三号全球系统建设，计划 2018 年面向“一带一路”沿线及周边国家提供基本服务，2020 年前后完成 35 颗卫星发射组网，向全球提供服务。

交通运输行业是北斗系统应用的重要领域，交通运输部先后开展了多项测试验证和示范推广工作，截至 2016 年底，道路营运车辆配置北斗兼容终端 460 余万台，沿海建成支持北斗系统的差分定位基准站 26 座，有力推进了北斗系统民用化和产业化进程。颁布了《交通运输部关于在行业推广应用北斗卫星导航系统的指导意见》等政策文件，制定了《道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端技术规范》等行业规范。推动北斗系统取得了面向海事领域应用的国际合法地位和面向民航领域应用的初步策略认可。

虽然行业北斗系统应用取得了一定的成效，并具有良好的发展前景，但仍存在以下问题。一是国外卫星导航系统先发优势明显，行业内北斗终端应用普及率偏低。二是国产北斗芯片和模块等产品的可靠性和成熟度仍需通过规模应用予以提升，北斗短报文通信服务功能未能得到充分发挥，应用规模偏低。三是虽然国家已建成一定规模的北斗地基增强基准站，但尚无明确的应用服务政策和数据共享交换机制，

无法完全满足行业对高精度定位导航的需求。四是现有行业政策对北斗系统推广应用支撑不足，缺乏行业统筹应用规划，行业应用系统性、整体性考虑有待加强。五是缺乏完善的标准体系，行业各领域北斗系统应用相关技术标准不健全，现有各标准衔接有待加强。因此，需要进一步加大北斗系统在交通运输行业应用推广力度。

## **（二）形势要求。**

### **1. 是服务国家战略实施的需要。**

《国家卫星导航产业中长期发展规划》中提出，到 2020 年，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。交通运输是国民经济中基础性、先导性、战略性产业，是推进“一带一路”建设、京津冀协同发展和长江经济带发展的重要领域。大力推动行业北斗系统应用，推进北斗系统产业化和国际化，是落实党中央、国务院相关文件精神的具体举措，也是服务国家重要战略实施的有力措施。

### **2. 是支持现代综合交通运输体系发展的需要。**

交通运输具有点多、线长和面广的特点，涉及时空基准信息实时性强、数据量大、精度及可靠性要求高。北斗系统能提供实时导航、快速定位、精确授时、位置报告和短报文通信服务功能，与交通运输行业需求高度契合。当前，交通运输行业正处于转型发展的黄金时期，为实现《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》提出的到 2020 年基本建成

安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系的发展目标，应充分发挥北斗系统自主可控、功能全面的特点，推动北斗系统与交通运输行业有机融合，支持“四个交通”发展。

### **3. 是促进军民融合发展的需要。**

交通运输是维护国家安全和国防安全的重要保障，是贯彻落实军民融合发展国家战略的重点领域。北斗系统具有军民融合的典型属性，通过行业应用北斗系统，能够有效促进交通运输保障国防建设能力整体提升，同时以行业应用成果作为验证手段，为北斗系统提供实际应用状况反馈，支持北斗系统建设，推动经济建设和国防建设在更广范围、更高层次、更深程度上融合发展，切实支持国家军民融合发展。

## **二、总体思路**

### **（一）指导思想。**

全面贯彻党的十九大精神，深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真落实党中央、国务院关于北斗系统建设与应用相关决策部署，紧密围绕国家北斗系统发展和行业发展战略，把握北斗应用发展机遇，以提高行业时空信息服务水平和安全保障能力为主线，着力完善基础设施、优化发展环境、拓展应用领域、创新应用模式、加强示范引领，切实推动北斗系统在交通运输各领域广泛应用。

### **（二）规划原则。**

**强化基础，保障应用。**依托国家和地方现有和拟建的空基与地基资源，按照事权划分，从行业特色和自身需求出发，

合理布局行业基础设施，提升行业应用保障能力。

**政府引导，规范应用。**发挥政府引导和带动作用，强化顶层设计，营造良好的体制机制和政策标准环境。做好与北斗卫星导航系统重大专项和相关国家规划的衔接，加强行业内外协调配合，规范行业北斗系统应用工作。

**市场驱动，创新应用。**强化企业技术创新主体地位，培育行业新模式新业态新需求，激发创新活力，促进北斗系统与各类新兴技术融合，引领行业转型升级，推动北斗系统在交通运输行业的创新应用。

**分步实施，有序应用。**按照国家北斗系统发展总体部署，结合行业内各领域发展水平，在不同领域以示范工程为抓手，先重点，后全面，分步有序推进行业应用工作。

### **（三）规划目标。**

#### **2020年规划目标：**

到2020年，建成保障能力明显增强、应用环境趋于完善、应用领域更加广泛、创新能力显著提升的北斗系统交通运输行业服务体系，在铁路、公路、水路、民航、邮政等交通运输全领域实现北斗系统应用，其中重点和关键领域率先实现卫星导航系统自主可控。

——**保障能力明显增强。**满足行业需求的地基增强系统应用服务覆盖长江干线和沿海港口等区域，搜救能力全面提升，初步实现对北斗系统和地基增强系统行业服务性能的监测、验证，各类交通时空信息有效汇聚。

——应用环境趋于完善。综合交通北斗应用管理架构基本形成，行业标准规范基本完备，各领域应用政策更加健全，军地联系更加紧密。

——应用领域更加广泛。在行业关键领域应用国产北斗终端，实现卫星导航服务自主可控，重点运输车辆北斗兼容终端应用率不低于 80%，国内“四类重点船舶”北斗兼容终端应用率不低于 80%，城市地面公共交通北斗兼容终端应用率不低于 80%，推动民航低空空域监视北斗定位信息应用率达到 100%，铁路列车调度北斗授时应用率达到 100%，行业在售终端全部支持北斗定位模式，建成相应的应用管理与服务平台。

——创新能力显著提升。行业北斗系统“产学研用”创新体系基本形成，市场驱动作用明显，企业创新主体地位进一步提升，行业创新应用不断涌现，行业终端产品种类更加丰富、质量明显提升、成本大幅下降，技术成果各方共享共用。

### **2025 年规划目标：**

到 2025 年，建成服务于综合交通的定位、导航和授时（PNT）体系，形成完备、规范、精准、安全的北斗系统交通运输行业应用格局，为国家综合 PNT 体系建设提供有力支持。

## **三、主要任务**

### **（一）加强行业应用基础设施建设。**

发挥政府公共管理和安全保障作用，重点加强北斗系统

交通运输行业应用基础能力建设，依托已建成的北斗地基增强系统，按照全国“一张网”总体部署，结合行业需求，补充建设长江干线和沿海北斗地基增强系统、交通运输北斗高精度导航与位置服务信息资源中心，推动形成行业高精度位置服务体系，建设交通运输行业卫星导航基准站数据处理分级保护系统工程，实现交通运输行业基准站数据的安全接入、处理和分发。推动北斗卫星加入全球卫星搜救系统，在北斗系统中轨卫星上搭载搜救载荷，以促进北斗全球化应用，改扩建我国现有搜救卫星地面系统，提升我国应急搜救反应能力。依托交通运输行业全球资源优势，建立北斗全球系统组网民用应用验证平台，开展北斗全球系统功能性能验证工作，及时向全球用户公布民用应用性能评估结果。

### 专栏一 行业应用基础设施重点工程

#### 1. 长江干线北斗地基增强系统工程。

依托北斗地基增强系统，结合行业需求，补充建设覆盖长江干线的带状地基增强网络，并将相关数据接入交通运输北斗高精度导航与位置服务信息资源中心，综合应用多种手段向用户提供高精度定位导航和授时服务，提升长江航运的公共服务能力和应急处置能力。

#### 2. 沿海北斗卫星导航差分基准站升级改造工程。

结合北斗地基增强系统工程建设，在沿海重点水域开展北斗区域增强站建设，补充建设其他区域北斗地基增强站点，并将相关数据接入交通运输北斗高精度导航与位置服务

信息资源中心。完善全海区数据监测中心和北海、东海、南海海区数据处理服务中心，向社会提供沿海区域厘米级定位和导航服务。

### 3. 交通运输北斗高精度导航与位置服务信息资源中心工程。

统筹交通运输行业北斗地基增强等高精度导航定位信息资源，建设卫星导航增强信息和高精度用户综合服务系统，实现交通运输行业内外北斗卫星导航基准站数据信息的接入、汇聚和共享共用，形成针对行业用户的增强信息接收、处理、交换、管控和播发等能力，提供稳定、安全、分级和自主可控的高精度位置服务。

### 4. 交通运输行业卫星导航基准站数据处理分级保护系统工程。

按照《中华人民共和国测绘法》和国家相关保密规定，建成满足分级保护要求，具备数据隔离、身份鉴别、访问控制、密码保护、电磁泄露防护、安全审计与监控、边界防护与控制等功能的卫星导航基准站数据处理分级保护系统，实现交通运输行业基准站数据的安全接入、处理和分发，为卫星导航高精度应用提供基础支撑环境。

### 5. 基于北斗中轨卫星的全球搜救系统工程。

推动北斗卫星加入全球卫星搜救系统，在北斗中轨卫星上搭载搜救载荷，建设地面验证系统，改扩建我国现有搜救卫星地面系统，建设报警确认信息返向链路管控系统，提升

北斗系统在全球海上人命救助领域的作用。

## 6. 北斗全球系统组网工程民用应用验证系统工程。

建立北斗全球系统组网工程民用应用验证平台，充分利用行业资源，选取部分车、船及跨国运输线路开展北斗全球系统功能性能验证工作，推动建立客观、公正的验证评估体系，提供全球范围内的民用应用性能评估结果，推动北斗系统全球化应用。

### （二）完善行业应用发展环境。

完善行业北斗应用工作相关法规。在国际海事组织（IMO）、国际民航组织（ICAO）、国际电工委员会（IEC）等国际组织框架下，持续开展北斗系统应用相关国际合作工作，加强与相关国际公约的对接，推动北斗系统接入全球海上遇险与安全系统（GMDSS）。积极参与《中华人民共和国卫星导航条例》等国家卫星导航相关法律法规研究制定工作。完善运输过程监管及服务、路网运行监测、交通基础设施建设及安全健康监测、安全应急搜救、物流调度管理、高精度位置服务等领域相关管理办法，支持北斗系统应用。推动交通运输行业公务执法车辆、执法船舶和执法“单兵”装备配置北斗终端，制定船载北斗终端配备鼓励政策，推动“四类重点船舶”安装使用北斗终端，引导商船安装配置北斗终端，扩大使用范围。按照《中华人民共和国测绘法》相关要求，加强行业卫星导航基准站和公共服务平台管理。强化相关保密制度，提升安全保密意识，确保卫星导航相关涉密信息严

格保密，杜绝失泄密事件发生。规范北斗短报文通信在交通安全应急领域的应用。

**研究行业北斗应用相关标准。**持续推动北斗系统标准化“走出去”。在相关国际组织的工作框架下，继续推进标准、指南等文件的制定和修订工作。建立行业北斗系统应用标准规范体系，纳入交通运输标准化体系。结合行业应用实际，以问题为导向，及时制修订交通运输行业与卫星导航系统相关的标准规范，如《基于北斗卫星导航的增强系统民航应用性能要求》《沿海无线电指向标—差分全球导航》。加强对北斗系统相关产品的质量监督管理，提高行业北斗系统应用产品质量。

### **（三）全面拓展行业应用领域。**

**推动北斗系统在铁路领域的应用。**建立基于北斗系统的全国统一的列车运行授时与调度指挥系统，加强列车运行监控和管理。

**推动北斗系统在民航领域的应用。**加快推进北斗区域系统、全球系统及相关增强系统在运输及通用航空定位、导航、授时及监视领域的应用，鼓励国产大飞机及通用航空器应用北斗系统。

**推动北斗系统在邮政领域的应用。**鼓励在邮件快件运输、收投车辆上配置北斗终端，利用北斗系统加强对以上车辆的实时跟踪和有效监控，全面提升安全管理能力和服务水平。

开展北斗系统在交通运输基础设施测量和安全监测中的应用。在铁路、公路、桥梁、隧道、航道、码头等基础设施建设和安全健康监测中广泛应用北斗技术手段，并在公众网无法覆盖区域使用北斗短报文功能回传监测数据。

加强北斗系统在运输过程监管领域的应用。在原相关示范工程基础上，推动重点营运车辆安装北斗兼容终端比率稳步提升，借力北斗地基增强系统，推动实现全国运输车辆车道级动态监控和监控终端时间同步，助力车辆违章监管和事故调查。

推动北斗系统融入“智慧高速”。结合高速公路周边增强基准站布局情况，在沿线适当补充站点，并接入交通运输北斗高精度导航与位置服务信息资源中心，提高车路协同信息服务能力，为辅助驾驶等高精度应用提供支持。

推动北斗系统服务公众出行。发挥北斗高精度优势，辅助多源信息融合导航定位技术和室内定位技术，鼓励在城市公交车、出租汽车和轨道交通上应用北斗系统，多渠道服务公众出行。鼓励驾驶员培训机构使用增强数据资源，实现培训过程精准管理。推动北斗系统在车联网、自动驾驶领域的应用。

推动北斗系统在水路领域的应用。发挥北斗系统在航标遥测遥控中的作用，推动航标使用北斗定位和短报文通信功能。做好基于北斗的中国海上搜救信息系统示范工程建设成果的应用。加快推进北斗终端设备在船舶和应急装备上的应

用，推动国内船舶和大型应急装备逐步安装使用北斗船载终端，完善数据格式和接口协议，形成稳定可靠的数据传输保障体系，提高北斗短报文遇险报警能力，在现有海上安全监管平台中接入北斗系统相关信息，与海事共享数据库融合，拓展智慧海事的感知手段和应用功能。结合智慧港口建设，推动各港口在货物搬运、甩挂运输、场站管理、港区调度、车船货匹配、货物跟踪、多式联运等方面应用北斗系统，提高港区运输调度和运营效率。

**推动北斗系统助力综合运输发展。**适时启动综合运输北斗卫星导航时空信息服务系统建设，汇聚各类交通运输方式动静态空间信息数据。鼓励通过使用北斗系统促进各类运输方式有机衔接，发挥综合效益，推动在重要的综合运输枢纽和节点使用北斗系统，促进实现各类运输方式统一授时和精准换乘。

#### **（四）积极鼓励行业应用创新。**

**支持北斗与其他技术融合应用。**充分利用北斗系统高精度时空基准信息，结合信息技术发展趋势，促进北斗系统与移动通信、互联网、地理信息、高分遥感、大数据、云计算、智能终端等技术融合，充分突出各类技术特色、发挥各类技术优势，创新应用服务模式，共同服务行业发展，鼓励行业各领域开展多种技术融合应用专题研究。

**推动北斗相关技术成果转化。**推动建立交通运输行业北斗系统技术研究成果转化机制，促进政府机构、军队、科研

院所、企业等主体间北斗系统相关技术成果共享共用，鼓励研究成果在工程中的示范应用，支持各类技术在实际业务中的创新应用，组织交通运输行业各领域北斗系统应用专家，指导和服务行业北斗系统技术成果转化和创新应用工作。

**发挥企业创新主体地位作用。**建立产学研用相结合的技术创新体系，支持行业内研究机构和企业联合，持续创新北斗系统应用新模式。鼓励社会资本参与或主导行业北斗系统应用新产品的研发、研制和推广。加快创新成果孵化，促进科技成果转化，实现行业北斗系统应用产品的市场化和产业化。依托交通运输行业现有科技资源共享平台，开展北斗系统应用技术交流、成果推介和政策宣传等活动。

#### **（五）深入推进军民融合应用。**

北斗系统应用是推进交通运输军民融合深度发展的重点领域，交通运输行业需增强先行意识，发挥先锋作用，全力推进北斗系统军民融合应用工作，提升行业军民融合发展水平和战备保障能力。

#### **（六）开展行业应用示范工程建设。**

结合行业北斗系统应用重点方向，发挥示范引领作用，开展一批应用示范工程建设，以示范应用带动全面应用和国际化应用。推动北斗系统服务“一带一路”建设、长江经济带发展，结合“一带一路”规划明确的“稳步推进北斗导航系统走出去”任务整体布局和实施方案，特别是中俄国际道路运输中，利用北斗/格洛纳斯系统服务两国国际道路运输，促

进交通运输与北斗系统国际化发展联动。建设交通运输单北斗系统应用示范工程，率先推动在行业公务执法、应急救援及航海保障等领域实现卫星导航系统自主可控。建设基于北斗的国际道路运输服务信息系统工程和全球海上航运示范工程，持续推动北斗系统国际化进程。建设基于北斗的内河船舶航行运输服务监管示范工程，提升内河航运信息化水平和安全保障能力。建设基于北斗的铁路网和列车统一授时与调度指挥系统工程、通用航空应用示范系统工程，推动北斗系统在铁路和民航领域的应用。

## 专栏二 行业应用示范工程

### 1. 交通运输单北斗系统应用示范工程。

在交通运输行业部分公务车船、物流车辆、救助飞行器及航标等航海保障设施上推广应用单北斗定位模式终端，对原有 GPS 设备进行替代，建设配套监控管理系统或对原有系统进行升级改造，推动实现公务执法、应急救援及航海保障等领域定位、导航、通信自主可控，同时对单北斗系统行业服务能力进行实际验证。

### 2. 基于北斗的国际道路运输服务信息系统工程。

建设基于北斗的国际道路运输服务信息系统工程，并在中俄等国际道路运输领域开展先行验证，实现国际道路运输行车许可证管理、出入境运输车辆运行状态实时监管、口岸现场查验等业务数字化管理，完善汽车出入境证件网上申请、跨境综合信息服务、跨境应急救援等服务功能，全面提升国

际道路运输便利化水平。

### 3. 基于北斗的内河船舶航行运输服务监管示范工程。

充分利用海事共享数据库整合的水路运输资源，融合北斗信息，发挥北斗短报文功能，完善智慧海事监管和服务平台，拓展对船舶航行动态信息、遇险报警信息的感知和接收手段，提升对船舶的动态监管、应急救援和信息服务能力。

### 4. 基于北斗的通用航空应用示范系统工程。

用北斗/GPS 替换典型通用航空机型综合航电系统中的GPS，实现自主可控的航空器空中导航。使用北斗系统完成空中位置下传与空一地应急通信，实现对航空器的独立追踪与监控，提高通用航空安全运行保障能力，为北斗系统在运输航空领域的应用奠定基础。

### 5. 基于北斗的铁路网和列车统一授时与调度指挥系统工程。

采用北斗系统实现全国铁路网和列车的时钟同步，融合轨道电路、多普勒雷达、累计车轮旋转数加应答器等多种技术，实现列车精准定位，提高铁路网和列车综合调度指挥能力。

### 6. 全球海上航运示范工程。

开展北斗系统在远洋船队管理、航线监视、港口生产和物流领域的示范应用，以北斗系统应用助力智慧港口建设，推动北斗系统在国际海事领域的应用，提高我国港航企业海外业务开拓能力和国际竞争力。

## **四、保障措施**

### **(一) 完善工作体制机制。**

在交通运输部北斗卫星导航系统应用工作领导小组框架下，增加国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局代表，基本形成综合交通北斗应用管理架构。切实加强行业北斗系统应用的组织领导和统筹协调，发挥部在顶层设计方面的统筹作用。利用北斗卫星导航系统重大专项领导小组等平台，完善与中央军委装备发展部的协同工作机制，加强与军地部门的交流合作。探索建立行业北斗系统检验检测中心、应用推广中心、技术研发中心。鼓励各级交通运输管理机构建立符合各地实际的北斗系统应用管理模式，进一步完善政企合作机制，构建多元主体参与的北斗系统应用推广机制。

### **(二) 拓宽资金筹措渠道。**

积极争取中央财政资金支持，吸纳社会资本参与，加大对行业北斗系统应用的投入，结合行业发展需求，根据资金落实情况，分期分批推进实施。各级交通运输管理部门应积极与相关部门沟通，争取各级政府财政性资金和专项资金的支持，用于北斗系统应用推广。

### **(三) 加强人才队伍建设。**

充分发挥人才力量在行业北斗系统应用方面的带动作用，以北斗系统交通运输行业应用需求为导向，对从业人员开展北斗系统相关理论知识培训，增强从业人员对北斗系统的认识程度，培养复合型人才队伍。

#### **（四）加强宣传和交流。**

在各类国际交通运输展览、国际学术会议等场合，积极宣传行业北斗系统应用经验和成果，将北斗系统应用相关技术成果向外推介。依托双边或多边政府间合作交流机制，加强与国外交通运输管理机构在卫星导航系统应用领域的对接与协作，让世界感知北斗、接受北斗、应用北斗，提高北斗国际地位。