

Exploration and Analysis of the Development Direction of Beidou Short Message Communication in Maritime and Aviation Protection

Jun Wen

Ministry of Transport of the People's Republic of China the East China Sea Maritime Security Center Shanghai Communication Center, Shanghai, 200000, China

Abstract

With the comprehensive formation of the global layout of various orbit satellites in the Beidou satellite system, the development trend of Beidou short message communication in China is gradually becoming clear. The Shanghai Communication Center tracks and studies various existing development models, conducts scientific analysis from a strategic perspective, and aims to find a suitable path for the development of Beidou short message communication in aviation security, accelerate the construction of intelligent aviation security, Better utilize new technologies to provide refined aviation and communication services for maritime users. In order to promote the transformation and development of communication in Shanghai, it is necessary to strategically carry out top-level design, coordinate planning, and make business planning. Further argumentation and user research are needed to integrate and form the Beidou Information Service Platform, which can achieve maritime safety information broadcasting and alarm functions. In the future, the platform's functions can be expanded, image capacity can be compressed, and the feasibility of incorporating meteorological fax services into the platform can be studied to provide image-based services for maritime users.

Keywords

Beidou communication; satellite system; communication development

海事航保北斗短报文通信发展方向探析

闻俊

交通运输部东海航海保障中心上海通信中心, 中国·上海 200000

摘 要

随着北斗卫星系统各轨道卫星全球布局的格局全面形成, 北斗短报文通信在中国发展的脉络逐渐清晰, 上海通信中心跟踪研究现有各类发展模式, 从战略上进行科学分析, 目的是找出一个适合航保通信北斗短报文通信发展的路径, 加快智能航保建设, 更好地运用新技术为涉海用户提供精细化的航保通信服务。为促进上海通信转型发展, 战略上做好顶层设计, 统筹谋划, 在业务上做好规划, 需经过进一步的论证及用户调研, 整合形成北斗信息服务平台, 实现海上安全信息播发及报警功能, 今后可以拓展平台功能, 压缩图片容量, 研究气象传真业务纳入平台的可行性, 为涉海用户进行图像化服务。

关键词

北斗通信; 卫星系统; 通信发展

1 发展背景

随着北斗三号系统组网完成后, 北斗短报文服务分为区域短报文服务和全球短报文服务两种。区域短报文的收发范围为亚太区域, 短报文容量提升为 1000 个汉字; 全球短报文收发范围为全球, 短报文容量为 40 个汉字。

北斗短报文仅需一个终端设备, 就可以在北斗覆盖的区域内进行收发, 特别是在移动通讯中断, 电力中断或移动通信无法覆盖的情况下, 其他通信手段都不可使用, 北斗短

报文就有了其不可替代的地位。使用北斗短报文可以及时与外界建立紧急联络, 并且由于北斗系统通导一体的设计, 北斗短报文可以携带准确的定位信息, 再加上北斗短报文的信息载体和短信一样, 是文字的方式进行传输, 发送内容的自由度很高, 因此北斗短报文的功能在国防、民生、应急救援以及海上通信等领域, 都具有很强的应用价值。

北斗短报文通信系统发展至今, 在中国初步形成了三个发展模式。其分别是北斗加入 GMDSS 国际模式、北斗分理商自研平台模式和电信运营商手机模式。这些发展模式都取得了一定的进展, 有的完成了测试, 加入国际组织认可的系统, 有的经过前期测试, 现在已经开放了相关业务, 有的还在运营测试。

【作者简介】闻俊(1971-), 男, 中国上海人, 本科, 工程师, 从事无线电通信及信息化系统研究。

1.1 北斗加入 GMDSS 国际模式

2018年6月,国际海事组织(IMO)海上安全委员会(MSC)第99次会议审议通过了“关于我国北斗信息服务系统加入GMDSS的申请”;2020年1月,国际海事组织(IMO)航行安全、通信与搜救分委会(NCSR)第7次会议审议通过了北斗报文服务系统(BDMSS)加入全球海上遇险与安全系统(GMDSS)预评估的提案,将由国际移动卫星组织开展技术和运营评估;2022年2月、7月,国际移动卫星组织(IMSO)对中国北斗短报文系统加入全球海上遇险与安全系统分别进行了线上、现场评估;2022年11月2日至11日,国际海事组织(IMO)海上安全委员会(MSC)召开第106次会议。会议通过决议,认可北斗报文服务系统加入全球海上遇险与安全系统。北斗系统成为继海事卫星系统、美国铱星系统后第三个通过IMO认可的GMDSS卫星通信系统。

北斗报文服务系统由GMDSS服务提供方、海上安全信息提供方和海上搜救协调中心(RCC)组成。目前相关方的职责还没有明确,行业初步的设想是其中GMDSS服务提供方为交通运输通信信息集团有限公司(CTTIC);海上安全信息提供方指所有经授权的提供海上安全信息的单位,包括国家气象局、中国海事局、相关医疗机构等;RCC主要是中国海上搜救协调中心,其余地方搜救协调中心也可以接入北斗报文服务系统,承担接警和处理的职责。

1.2 北斗分理商自研平台模式

北斗分理商自研平台模式由具备北斗分理资质的单位向船舶用户发放北斗船载终端和北斗卡,装有北斗卡的终端能够进入北斗通信网,进而实现报警和安全信息收发等功能。北斗卡分为军用卡、民用卡、特种卡、指挥机卡和下属卡。其中,指挥机卡与下属卡是配对关系,1张指挥机卡最多可配200张下属卡。指挥卡具备监听功能,可以接收到下属卡收到的任何信息;具备通播功能,可以同时把信息发送给所有下属卡;具备定位功能,可以强制让下属卡定位。

根据中国卫星导航定位应用管理中心《2021年度北斗导航民用服务资质年检审核结果公告》,目前全国具备北斗导航民用分理级服务资质的单位有11家,具备民用分理级服务试验资质的单位有16家。交通运输部东海航海保障中心于2015年6月6日获得了分理级服务试验资质,已成为交通运输部海事系统中唯一一家具备北斗民用分理服务资质的单位。

据调研了解,天津通信中心自2016年起自研建设“北方海区北斗通信服务平台”,并制订相关行业标准,利用北斗短报文为船舶提供安全信息试播发服务。目前该系统指挥机下属30台北斗船载终端,发放北斗卡1000余张,主要为北方海区公务船舶、港口作业船舶等,播发的信息包括北方海区航行警告、气象警告、气象预报等与船舶航行安全相关的北斗海上安全信息,年均播发信息约为3000份,年短报

文播发量约为15万条,为船舶安全作业和海事监管提供了有力支撑。天津通信中心于2022年正式向部海事局提交并获批该项业务的申请,于2022年1月15日0时正式对外开放海上北斗安全信息播发业务。

1.3 电信运营商模式

2022年9月6日,华为Mate50系列新机以及后面MATE60系列正式发布,这是全球首款支持北斗卫星消息的大众智能手机。该手机支持北斗卫星消息硬件能力,当用户身处荒漠无人区、出海遇险、地震救援等无地面网络信号覆盖环境下,可通过畅连App将文字和位置信息向外发出,与外界保持联系,并支持多条位置生成轨迹地图。

短报文是中国独有的一项技术功能,为进一步提高该项技术的可用性,切实拓宽危难情形下的通信搜救能力,保障生命和财产安全。2019年,华为接触了北斗团队,双方开始了将短报文功能塞进智能手机的立项研究;2020年4月团队完成了可行性论证分析;2021年2月实验室有线连接,第一条消息发送成功;2021年3月实验室无线连接第一条消息发送成功;十几天后样机外场空口,第一条消息也发送成功。如今,华为通过改善天线结构、定义通信协议、提升信道增益,解决了信息传输损耗、上下行频率差异等问题,使北斗短报文得以进入智能手机。

行业分析认为,华为进入该领域后,会有越来越多的手机公司推出相应的卫星通信功能,北斗应用也会变得越来越开放。目前,除了华为Mate50、MATE60系列已经接入北斗众测入口支持北斗卫星消息。

2 三种模式优劣势分析

2.1 北斗加入 GMDSS 国际模式

优势:服务对象更加宽泛。根据GMDSS对船舶配备无线电设备的要求,所有从事国际航行的客船和300总吨以上的货船均应按GMDSS要求配备各项设备,加入GMDSS系统的船舶均可接收北斗报文系统发送的安全信息,均可实现遇险报警功能,便于海区集中统一管理。

北斗加入GMDSS后还有个最显著的优势,那就是北斗设备相比较现在GMDSS系统的设备要简单便宜很多,在我国沿海的大量非公约船舶例如渔船、工程船和客渡轮等很少会安装全套的GMDSS设备,这会对安全信息的接收带来很大影响,很有可能会无法及时了解到重要的海上安全信息,对船舶的航行产生威胁。而北斗设备简单方便,使用北斗发送海上安全信息,很多非公约船舶都可以选择安装一台北斗设备而非一整套GMDSS设备来接收海上安全信息,还能随时向信息播发部门发送短报文查询想要了解的或者可能漏接的安全信息,极大地提高非公约船舶海上安全信息的接收率。

劣势:需要开发新的终端设备和系统平台,时间、资金、人力等投入较大,作为GMDSS卫星系统补充模式,在传统

INMASAT 卫星系统普遍受众用户的前提下,如何发挥后发优势,还需要加大研发投入和市场推广力度。

国际海事组织(IMO)按照地域把全球海域划分为了16个航行警告区。2007年后又在北冰洋地区新增了5个航行警告区,共分为21个航行警告区。每个区指定一个协调国,由协调国指定一个海岸电台为本区的协调台,负责本区内的海上安全信息的发布。北斗报文服务系统目前无法覆盖一个完整的航行警告区,如何与国际接轨,满足国际海事组织公约要求,切实发挥区域卫星通信服务的作用还有待加强。

2.2 北斗分理商自研平台模式

优势:技术较为成熟,具有北斗分离资质的公司都有自研平台,开展通信服务,国内市场应用较为广泛。北海航海保障中心天津海岸电台已开放北斗安全信息播发业务,相应的行业标准正在审核,可参照其模式利用上海航标处北斗分理平台开展业务建设。

劣势:无法面向国际船舶提供北斗报文服务和报警功能;此外,多个具有分理资质的单位独立运营管理,受权限影响,仅为旗下(分发过下属卡)的用户提供安全信息收发和报警功能。不属于同一个指挥机下的船舶用户相互间无法互通信息,不便海区统一管理。例如,现在各地的渔船很多都已经安装了各家企业的北斗设备,指挥机位于各企业,由企业向各地渔船管理部门提供该地区渔船的信息,形成地区渔船管理平台,渔船的报警、安全信息是通过地区的渔船管理平台进行管理的。但是各地区使用的北斗设备可能来自不同的企业,管理的平台数据之间不互通,如果渔船驶入其他地区,可能就无法接收到合适的安全信息,报警的搜救工作可能也就需要各地沟通转接。

2.3 通信运营商模式

优势:技术尚未成熟,还在测试阶段,目前每个月免费可以发送30条信息,设备携带和操作方便,对比卫星电话无月租,对比市面上的北斗终端设备更加经济实惠,品牌知名度和信誉度高,利于推广;使用场景广阔,即使所在地区无基站信号,电力或网络设施被破坏,也可发送短信、报告位置。

劣势:目前仅支持华为MATE50、MATE60系列手机使用北斗卫星消息,对用户手机性能要求较高,同时需要在空旷无遮挡处进行通信,且无法通过标准强制用户使用。

3 北斗短报文通信发展思路

综上,根据目前北斗短报文通信发展的三个模式,建议战略上进行布局,对外开展业务合作,针对不同用户群体,多渠道发展北斗业务。

一是紧跟北斗加入GMDSS发展模式,此模式为国际模式,受众是加入GMDSS全体海上用户。目前,各方职责尚未明确,未雨绸缪,建议加强沟通交流。充分发挥上海通信中心国际第X1航行警告区中国东海沿海NAVTEX播发职能优势和“中心台”区位优势,争取担任东海海区水上安全信息提供方的角色,履行航行警告、气象警告、气象预报等与船舶航行安全相关的北斗海上安全信息播发职能。同时协调上海通信中心北斗报警信息专网接入部局RCC及地方RCC。

二是利用北斗分理中心“一对多”的工作方式,构建北斗分理商自研平台模式,受众为分理商北斗卡用户。建议上海通信中心充分利用上海航标处北斗三号分理中心的角色定位,加入其岸基系统,成为该处高级别用户,负责北斗用户报警及推送航行警告、气象警告、气象预报等海上安全信息,进而为其下属船舶推送报文信息。

三是跟踪运营商模式,上海通信中心与中国电信增进互动,跟踪“畅连App”平台群发功能及双向通信功能研发动态,一旦功能实现,可以为华为MATE60系列手机用户提供海上航行安全相关的精细化北斗报文信息推送服务。受众用户为涉海的华为手机用户。

4 结语

综合以上三个方案,当前阶段,持续跟进北斗加入GMDSS发展模式和北斗分理商自研模式两个方案,寻求对外合作,搭建平台,开放业务。持续跟踪运营商模式,持续关注公网平台建设。同时充分发挥上海通信中心“中心台”作用,汇聚各外埠通信中心辖区信息资源,针对海区不同用户群体,进行统一的业务值守及处理。

参考文献

- [1] 《卫星应用》编辑部.2020年中国卫星应用若干重大进展[J].卫星应用,2021(1):8-13.
- [2] 朱家玮,孟洪兵,米合日阿依·阿卜力克木,等.物联网技术在水产养殖行业中的应用[J].现代农业科技,2021(2).
- [3] Xie Jun, Zhang Jianjun.北斗导航卫星系统创新发展之路(英文)[J].Aerospace China, 2020(4).
- [4] 庞之浩,王东.艰苦卓绝的“北斗”发展历程[J].国际太空,2020(8).