

北斗卫星系统在海事监管中的应用研究

韩勇豪, 张喜

(中华人民共和国太仓海事局, 江苏 太仓 215400)

摘要: 为更好探索北斗卫星导航系统在海事监管领域中的应用, 本文简要介绍了北斗卫星导航系统的基本情况以及主要特点, 并对北斗系统目前在海事监管领域的应用情况作了简要论述, 分析了北斗系统在海事安全监管应用中的不足, 并提出了相关的建议。

关键词: 北斗导航系统; 海事监管; 船舶

中图分类号: U692.2

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2021) 10—0051—02

近年来, 随着我国航运业飞速发展, 船舶数量不断增多, 水域通航密度不断加大, 水上交通事故频发, 给海事监管工作提出了更高的要求。本文结合北斗系统的主要特点, 分析了北斗系统在海事监管领域的应用情况及存在的问题, 为北斗卫星系统在海事监管领域中更好的应用提出了相关建议, 着力解决水上交通动态管控能力不足、水域覆盖不全等薄弱环节, 提高水上交通动态管控、应急搜救和综合服务保障能力。

1 北斗系统简介

北斗系统 (BDS) 是中国自主建设运行, 具有完全知识产权的全球卫星导航系统, 是关系到我国国家安全的重要基础设施。北斗系统主要空间段系统、地面段系统和用户段组成, 可为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航及授时服务^[1]。北斗系统主要由北斗一号、二号、三号系统组成, 具备抗遮挡能力强、多频点信号组合等特点, 具有实时高精度定位、导航、授时、短报文通信等多种服务能力。2020年, 我国建成北斗三号系统, 标志着北斗全球服务能力的提升, 可面向全球用户提供服务。

2 北斗卫星系统在海事监管及应急搜救中的应用

目前海事安全监管主要依靠船舶交通管理系统 (VTS) 进行, 船舶交通管理主要利用雷达信号系统、AIS 系统、电子海图系统、CCTV 系统及甚高频通信系统 (VHF) 进行交通组织及安全监管, 但在一些具体工作中仍存在着不足^[2]。

一是监控范围受限制, 通过 AIS、CCTV、雷达、VHF 技术对船舶进行监控的有效作用范围受到基站信

号发射范围的约束。二是目前我国船舶使用的 AIS 设备中的定位系统基本都使用 GPS 系统进行船舶定位, 由于 GPS 系统由美国掌控, 存在信号被切断的风险, 将会给船舶的航行安全带来不可控的因素。三是当事故发生时, 受到气象环境和基站作用范围的影响, 存在无法准确定位船舶位置及无法正常通信的现象, 大大降低了搜救成功的概率。

2.1 船舶交通监管领域应用

(1) 北斗系统与 AIS 系统的一体化应用。通过将北斗系统与 AIS 信号相结合, 北斗终端设备可以将船舶的 AIS 动态信息实时通过北斗系统发送至接收基站, 有效解决了 AIS 岸基接收基站覆盖范围不足的问题, 提高了船舶水上安全监管和航行的效率。

(2) 北斗系统与 GIS 系统等融合, 实现船舶的统一指挥及调度。船舶交通管理中心通过融合 GIS 系统与船载北斗终端, 利用北斗系统的通播功能, 将船舶位置、行驶速度等状态信息在 GIS 系统中实时显示, 可实时高效的监控船舶位置及状态^[3]。海事执法船舶、港内作业船舶、客汽渡船舶、危险品船舶等重点船舶在安装北斗终端设备后可以有效解决辖区船舶位置实时监控及船岸通信等相关问题, 大大提高了海事监管效率。

2.2 水上搜救领域应用

基于北斗短报文通信的船舶应急搜救系统可快速实现北斗应急无线电示位标 (BD-EPIRB) 的位置信息获取, 进一步缩短搜救反应间歇, 提高搜救成功率。当船舶发生险情时, 北斗应急无线电示位标 (BD-EPIRB) 落水后立刻自动被激活, 也可手动激活。激活后, 将通过北斗短报文向国家应急搜救中心发送船舶遇险求救信息, 信息的主要内容包括船舶识别号、位置、船员等相关信

息, 遇险信号经北斗卫星传输至北斗主控站^[4]。当主控站接收后到遇险求救信号后, 既可以通过出站信号经过卫星链路传输至国家应急搜救中心, 也可通过北斗地面专网传输至国家应急搜救中心, 搜救中心接收并解析遇险求救信息, 并转发到距离遇险位置最近的应急搜救中心实施救援。

3 存在的问题及改进对策

3.1 存在的问题

3.1.1 船舶应用领域有待推广

船载北斗系统尚未大规模安装应用。GPS 导航系统经过多年推广应用, 其产品的覆盖度、民众的了解度及其相关产品的研发及技术成熟度已经非常高, 市场推广度高, 而北斗系统作为我国自主研发的导航系统, 投入使用时间较短, 民众对北斗系统地了解程度较低, 产品的覆盖广度及深度还不够, 产业培育仍处于初级阶段。

3.1.2 政策法规不够完善

(1) 由于我国北斗系统发展起步较晚, 投入运行时间较短, 仍缺乏国际化应用服务标准体系。现阶段使用的船舶 AIS 系统、水上交通管理系统(VTS)等涉及实时定位的系统都是基于 GPS 系统开发的, 因此北斗系统在航运上的应用仍处于起步阶段。

(2) 相关标准建设滞后。现阶段我国仍缺乏针对北斗系统的建设、运行、应用的法律法规, 尤其是在民用服务领域推广应用相关标准依然是空白。

3.1.3 北斗卫星导航系统还需完善

与 GPS 系统相比, 北斗系统的芯片价格相对较高、功耗及体积仍然较大, 导致北斗应用产品在市场上不占优势。具体表现在: 一是国内相关产品研发及生产的公司对北斗系统的核心部件的制造水平和关键技术掌握程度不高。二是与国外企业相比, 国内在基带、射频芯片等相关产品研发、生产方面还存在着较大的差距。

3.2 改进对策

3.2.1 加强政策倾斜

(1) 政府应大力推广北斗系统在民用领域的应用, 出台相应的优惠政策, 对相关企业进行政策扶持, 在航运领域应对安装船载北斗终端的船舶进行财政补贴, 降低安装费用, 以提高对北斗船载终端使用的积极性。

(2) 海事管理部门应修订《国内航行海船法定检

验技术规则》、《中华人民共和国海船船员适任考试和发证规则》等相关法律法规, 强制要求在国内注册及建造的船舶都应配备船载北斗终端, 对于前期已配备 GPS 终端船载设备的船舶, 应在船舶年度检验时更换为北斗卫星终端设备, 并要求船员都应具备熟练使用北斗卫星导航设备的能力。

(3) 政府应加快北斗卫星系统标准建设, 进一步规范北斗卫星系统相关应用设备的建设和管理, 完善北斗卫星系统在民用领域应用的标准体系。

3.2.2 加快技术创新

应加快构建北斗系统产业体系建设, 突破北斗基带、射频芯片等相关核心技术, 提升研发水平及相关制造工艺, 大力扶持北斗卫星应用系统制造企业, 实施北斗产业发展过程中基础设施和核心技术的国产化, 为北斗卫星系统的产业化发展奠定良好的基础, 为海事监管、船舶安全航行、港口综合调度等提供高精度、高效的定位、导航和助航服务。

4 结语

随着北斗系统及其相关产业的高速发展, 北斗系统所具有的高精度定位、导航、授时及短报文等方面的优势正逐步凸显, 北斗系统应用推广覆盖面将会越来越广, 北斗系统与海事现有监管系统的融合度将会进一步加强, 在海事监管中的作用将会越来越大。

参考文献:

- [1] 田俊峰, 崔银秋. 北斗导航系统在远海岛礁建设中的应用探讨 [J]. 中国港湾建设, 2004(7):002-004.
- [2] 陈庆华, 张安民, 张永兵. 北斗卫星导航系统在海事系统中的应用及展望 [J]. 军民两用技术与产品, 2016(6):199-200
- [3] 丁伟. 基于 GIS 系统的海事监管系统设计与实现 [D]. 成都: 电子科技大学, 2012.
- [4] 孙强, 洪剑, 顾海超. 基于北斗的船舶应急搜救系统的设计 [J]. 数字通信世界, 2014(12):12-15.