

智能化航保建设构想 ——以东海航海保障中心为例

潘俊杰 王永恒

(交通运输部东海航海保障中心上海海事测绘中心 上海 20000)

[摘要]自“十三五”以来我国积极规划大数据建设工作,并对人工智能发展进行了规划,目前东海航海保障中心对于大数据的存储与使用已经完成初步探索及建设,但是对于数据的深度挖掘和航海保障智能化发展仍在探索阶段,如何利用东海航海保障中心自身优势开展新型航保服务是一个值得研究问题。

[关键词]大数据;航海保障;智能化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.06.221

前言

随着数据要素被确定为第四生产要素,数据的价值正在被逐步体现出来,在大数据蓬勃发展的今天,简单的数据挖掘与分析已难以满足人们对通过数据提高生产力的渴望。因此,如何通过大数据实现产业智能化是目前数据工作的一大趋势。东海航海保障中心(以下简称“东保中心”)经过5年的数据建设,已实现业务数据数字化存储,并努力通过业务数据来实现航海保障的智能化,以期提高整个辖区内船舶航行安全与运输效率,进而保障我国经济生产安全。

一、东海中心现状

1.1 业务现状

东保中心主要承担辖区(北起江苏连云港南至福建东山的南黄海和东海海域)海事航标建设养护、港口航道测量绘图、水上安全通信、海上应急清污,以及南京以下的长江水域水上安全通信等技术支持和服务保障职责。

目前承担辖区内公用航标、船舶自动识别系统、无线电和卫星导航系统的建设、值守、运行、检测、维护、评估、调整和动态发布等工作;对辖区沿海港口航道进行测绘工作;负责中国海道测量数据库的建设、维护和管理;承担辖区水上遇险与安全通信工作和航行通警告、气象预报等海上安全信息的播发工作。

1.2 数据现状

东保中心业务数据由各数据生产部门自行存储,并实现部门间数据互联互通,目前有航标遥测数据、水文气象数据、航行通警告数据、电子海图数据、北斗位置服务数据、AIS数据等数据资源存储在各业务处室数据库中。

1.3 提供服务

东海航海保障中心围绕测绘、航标和通信三大业务,在信息数据服务方面主要通过两种形式开展,一是本单位直接对外信息发布渠道提供的公共信息服务,二是本单位通过数据服务接口给第三方用户提供数据服务。

1.3.1 公共信息服务

在公共信息领域,东海航海保障中心及各基层单位都建有用于信息发布、对外宣传和提供相关助航信息服务的门户网站,东海航海保障中心还建立了E航海信息支持服务系统,对外提供电子海图、安全信息、水文气象、港口资料、社会服务、法律法规和E航海等服务内容。

1.3.2 数据服务

在第三方用户数据共享方面,东海航海保障中心及基层单位与第三方单位用户之间主要通过专线链路方式进行数据共享及交换,主要涉及AIS、航标、海图、潮汐等数据。

二、东保中心数据智能化现存问题

1.1 数据库割裂,统一数据库缺失

目前东保中心数据库建设呈现碎片化缺乏统一的关联性数据库,数据库依托单个业务系统建设,各数据库之间没有打通。这一数据库建设问题导致各业务数据的深层价值难以挖掘,东保中心的大数据分析研究工作难以顺利开展。

1.2 数据种类少,难以实现智能化

目前东保数据主要采集的数据为航标遥测数据、水文气象数据、航行通警告数据、电子海图数据、北斗位置服务数据、AIS数据等数据,对事态感知数据的采集存在缺失,数据呈现静态化静态。这是数静态化的数据,难以满足航运用户对船舶航行中的态势感知需求,也难以实现航保服务的智能化。

1.3 服务单一化,服务未能全覆盖

目前东保中心对外提供的数据,面向对象较窄,主要受众群体为东海海区的船舶用户,及少数港行企业。对于与航运职能部门、地方政府和水上执法部门之间的数据交互服务较少,使得东保中心在我国的政府航运支撑体系中存在缺位。

三、国际航运智能化的建设

1. 各国航运智能化建设情况

1.1 韩国新航标产品开发

韩国海洋事务和港口管理局基于国际航道标志协会(IALA)提出s-100标准,对所辖水域航标进行升级,除采集航标AIS、航标状态信息之外,还安装传感器用于气象观测和气象信息发布,气象信息包括当前风速、风向、气象、水平能见度和其他测量信息。其采集信息会通过传回管理端数据库进行存储和发布,其采集数据为航标周围航行船舶提供实时环境信息。

1.2 美国航道运输中对AIS的应用

美国海岸警卫队(USCG)通过对AIS数据的解析与重构,实现了船舶位置实时监控、船舶航线回放和船舶交通分析等功能。美国沿海和水力学实验室(USACE)针对美国全国193船闸构建相应水动力模型,将船闸周围水流数据通过AIS广播发送给周围航行船舶,以期提高船舶进出船闸效率。除了在

提高航运效率上的尝试之外, USCG正在尝试将AIS与海上安全信息发布、电子导航相结合, 提高航运数字化。

1.3 西班牙I-ATONIS服务

西班牙巴塞罗那港口管理局, 通过对老的航标和灯塔进行改造实现其状态信息化反馈, 并将反馈信息集成至数字化界面上进行展示。同时将这些航标与灯塔作为信息发布的介质平台, 向周围经过的船舶主动发送航保增强服务, 这种发送模式使得过往船舶在不加装专业接收设备的前提下, 也能够接收到相应信息。同时需要注意的是I-ATONIS是一个服务, 而非一套系统, 其主要是在原有物理平台上, 利用AIS报文特性, 向过往船舶发送字段。

2. 各国航运智能化建设分析

韩国的智能化航保建设, 以现有航标为平台, 采集温度、风向、水流等动态信息, 实现对航标周围环境的动态感知。通过对原有航标的开发使用, 节省了重新布置和维护采集平台的经费, 提高了资金的使用效率。但是通过研究也可以发现, 韩国海洋事务和港口管理局对于环境数据目前仅停留在采集与实时发布上, 对于预测数据方面并未有相关发布, 其次对于其发布气象等数据的权威性也并未进行深入研究。

美国在航保智能化的建设中, 已经探索出一条较为明确的路线, 即以AIS为着手点, 提高所辖水域内的航运效率与安全性。但是其也存在一些缺陷, 首先并非所有船舶都安装有AIS设备, 这也导致了, 如果仅依靠AIS来或许传播信息, 会造成部分船舶无法被监控到, 其次, 由于AIS设备设计造成的船舶通常会从最近船舶处接收信息, 容易造成船舶碰撞事故, 而目前岸基AIS建设缺少统一规划与管理, 存在岸基信号混乱等问题。

西班牙的I-ATONIS服务, 是在充分利用老的物理平台基础上进行的数据传输开发, 其能够节省大量建设与运维成本, 使老旧设备能够二次利用, 同时使用了最优位置点。但是这一服务也存在不足, 首先是依托航标灯塔等为传输平台, 其覆盖面积较小, 在港口、航道与近海能够提供相应的航保增强服务, 而在深远海这难以通过这一服务模式进行数据提供, 其次AIS报文系统其最大为128位字符, 传输数据内容有其天然上限, 拓展性较差, 难以适应航运船舶等越来越多数据需求现状。

四、对于东保中心航保智能化的构想

1. 构建更为全面的信息采集平台

在未来东保中心在原有的测量船沿海扫测的获得数据的基础上, 通过航标搭载传感器、开展深远海测量、完善岸基AIS设备、雷达站建设等, 增加采集数据种类, 提升采集数据质量。通过更多采集手段, 多角度对航行船舶和航道水域等进行描述, 构建立体的动态数据模型。

2. 构建统一的数据库

目前东保中心数据存储呈现碎片化, 各业务部门生产数据未实现整合, 这也就导致数据仅能实现日常业务工作使用, 而大数据挖掘、事态预测、态势分析等数据深层价值难

以获得。因此对于数据的统一存储, 构建关系型数据库是实现智能航保工作的前提, 只有将数据实现统一的存储和管理, 数据的价值才能够逐渐体现出来。

3. 完善数据交互网络

在数据采集与分析之外, 如何将数据发送至船端也是在构建智能化航保中需要重视的问题。高速的数据传输网络, 除了能够提升用户的数据使用体验, 更能够及时的进行船岸、船舶之间的数据交互, 提高整个航道中航院安全性。因此除了通过航标向周围航行船舶发送128字节的AIS报文、岸基高频广播之外, 还需构建NAVDAT台链; 利用卫星通信技术构建天地一体化VDES系统, 融合北斗、VSAT、FBB、铱星多种卫星通信手段, 形成覆盖全球的通信传输网络。

4. 开发面向用户的产品

无论是更丰富的数据采集手段、统一的数据存储, 还是更完善的数据交互网络, 其最终目的都是要为航运相关实体提供更为智能化的航保服务。目前东保中心的产品多是以业务部门的角度出发, 开发和提供相关数据服务, 这些服务的用户使用率较低, 开发产品受众单一, 提供的数据服务内容不够全面。因此, 在新的数据服务提供中, 应该转变思维, 从用户的角度出发, 定制化的开发数据接口等服务。

5. 面向更多服务对象

船舶是东保中心传统的航保服务对象, 是目前主要的数据交互对象。但是从航保的服务角度出发, 东保中心应扩大其服务对象, 除了为航行船舶提供数据服务之外, 也应为船舶企业、航运管理部门、地方政府提供航运保障数据。在提供数据的同时, 也应实现数据交互机制, 从第三方获得有价值数据, 完善自身航保数据模型, 进一步提升航保数据服务质量。

五、结语

航保智能化建设, 不仅仅是一个数据层面的整合问题, 更是相关业务的配套升级过程。目前国际上对航保智能化的建设上, 也多是集中配套设施的能力升级、新建与更多感知数据采集上。航保智能化, 不是一项一蹴而就的工作, 需要通过长期的软硬件建设、数据模型构建、服务内容调整, 才能够逐渐实现其智能化。

参考文献

- [1] 俞毅. 智能航运背景下智能航海保障发展初探[J]. 交通运输部管理干部学院学报. 2019, 29 (02)
- [2] 韩国东西大学Daewon Park, Jaeyang Park, Jong-UK Kim, Suhyun Park. 基于S-100的新航标产品规范开发及与原有系统整合方法[D]. 2018IALA大会论文集. 2018: 231-237
- [3] 美国海岸警卫队, Jorge Arroyo&Brian J Tetreault. 自动识别系统有能力改进美国航道的运营[D]. 2018IALA大会论文集. 2018: 157-163
- [4] 巴塞罗那港口管理局, Puertos del Estado, 桑坦德港, GMV. 航标综合信息系统(I-ATONIS服务)和增值应用[D]. 2018IALA大会论文集. 2018: 18-35