

PAYS一种创新的电子海图服务模式

李志刚

广州海宁海务技术咨询有限公司 广东广州 510220

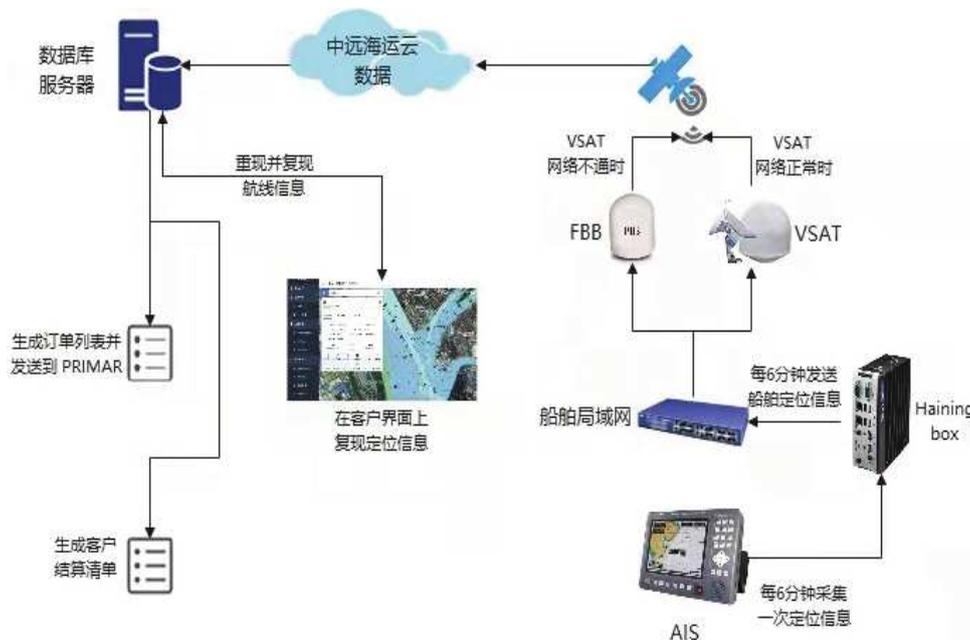
摘要: 随着航运数字化的不断发展,一种创新的电子海图销售模式——PAYS—PAY AS YOUR SAIL (随航付费)正在普及应用。在这种模式下,UKHO给每台注册过的电子海图机(ECDIS)发放全球海图的授权文件(permit),拥有全球海图的使用权限,即可查阅各个海区和港口的资料并实现自动数据更新。

关键词: PAYS; 船端; 岸端; 服务

一、PAYS销售模式工作原理和业务流程

海图服务商将全球的电子海图PERMIT提供给船舶,船舶将常用区域的电子海图安装到ECDIS上,每周保持ECDIS海图更新到最新。航线发生变化时,船舶将增加开通区域电子海图安装到海图机上。电子海图的费用根据船舶的实际航行轨迹所使用的海图来计算,船舶

不超过12分钟发送一个船位给岸端系统,岸端系统存储船端发送的船位,复现船舶的航行轨迹,并根据航行轨迹计算出船舶每天使用的电子海图,形成报告清单发送UKHO,UKHO据此进行收费。UKHO要求报送船舶的报告清单的准确度达到99.8%,为了实现PAYS服务流程的数据交换需要开发船端软件和岸端软件。



PAYS 服务模式数据交换流程图

(一) 船端

船端的盒子预先设置了岸端的数据接收接口,每6分钟会将船位数据通过http协议传输到岸端。此外,岸端定时任务每6分钟将会执行一次,定时任务将会检查

船舶最近12分钟是否有船端提交船位数据,若没有则通过AIS获取位置信息,减少设备故障导致位置信息丢失的概率。船位数据传输过程中底层协议自动完成数据校验过程,无需系统干预。

以下几种情况,系统将会丢弃接收到当前船位,以确保减少生成航线的误差:

1. 当前船位的时间戳比已存储的船位更早。
2. 当前船位不在最近六分钟内。

作者简介: 李志刚,1980.5,汉,男,湖北咸宁,广州海宁海务技术咨询有限公司,经理,中级工程师,本科,研究方向:电子海图和软件开发。

3.当前船位偏离超过最大航速范围。

当相邻两个船位之间航线状况发生较大改变时，系统将主动获取这段航线中更细致的船位数据，以确保在急速转向或者加速的情况下不会因为船位点过于稀疏而导致漏选海图：

- 1.航向转角超过阈值。
- 2.计算出两船位点之间平均航速过大时。
- 3.两船位的速度相差超过阈值。

在船位信息被用来计算使用到的海图时，系统将会默认设置80m偏航距离（岸附近偏航距离50m），由此形成以航线为中心线的带状航线区域，在此区域中所有海图都将会被添加到订单中，确保不会因为定位误差而错过海图，减少因为船位点不够密集而错过海图的情况。

基于以上措施，海图准确率在99.8%以上。

（二）岸端

岸端通过haining工控机、AIS船位两个来源获取船位数据，其中haining工控机的定位信息都是使用智能船舶数据采集箱拿到船舶的GPS数据，AIS船位数据来源是全球AIS船舶数据平台。通过两个数据来源减少数据丢失的几率，确保数据完整性。

1.船位数据变化较大积分，如航速变化或者转向，将会提高获取船位数据的频率，以确保转向或者高速行驶时，船位点更密集，从而提高位置完整性。haining工控机（ARK-1220L）获取船舶GPS信息后通过船舶的网关向岸端通过http协议传输数据，下层tcp协议完成数据校验的错误重传、超时重传等。通讯设备有两种，FBB和VSAT，优先通过VSAT，其次才是FBB。

2.整个系统顶层架构采用分层模式，系统提醒的结构非常清晰。岸端平台架构分为三层，数据层、业务逻辑层、表示层。这样使得更容易编码、维护以及适应需求变更。降低层与层之间耦合度，增强了模块的可维护性和可扩展性。降低集成的难度，并提高效率。



3.系统结构主要分为3层，应用前端、接口层以及

数据层。另外还有定时任务，定时从供应商获取海图相关数据。前端以及接口由统一的权限控制。如下图：



二、AVCS传统服务和PAYS服务对比

（一）业务模式

1.传统模式

当船舶接到航次命令之后，需要规划相应的航线，并且找出该航线航行安全所必须配备的电子海图，形成采购订单，提交到船公司审核，审核通过后，由代理商向UKHO进行采购，完成采购后，船舶才能接收到相应的电子海图数据到海图机上进行安装，安装完成后，即可进行航行导航。

2.随航付费模式（PAYs）

具备随航付费（PAYs）资质的代理商，可提前将全球的电子海图数据安装到船舶的电子海图机上，船舶确定好航线后，即可进行航行导航，无需事先采购海图。

代理商会根据过去24小时船舶的航行轨迹计算出使用了哪些海图，按照这些海图有效期（3个月）的价格进行计费，同一张图在有效期内多次使用不重复收费。

（二）收费方式

1.传统模式

先采购后使用，电子海图的有效期为3个月、6个月、9个月、12个月，不同的有效期价格不一样。

2.随航付费模式（PAYs）

（1）基础费用。只要开通随航付费模式，无论船舶是否航行，均需要收取每季度171.7美元。

（2）海图使用费

①支持随航付费的海图。先使用后付费，根据过去24小时船舶的航行轨迹计算使用海图的费用，同一张图在有效期内多次使用不重复收费。每张图按照有效期3个月价格收取费用。

②不支持随航付费的海图。按照传统模式采购并收取费用。

（3）硬件费用（或船位获取费用）。（2000-3000美

元)

因随航付费模式是根据航行轨迹计算使用的海图来收取费用。因此,代理商必须通过各种手段获得船舶位置信息。一般有以下方式(选择其中一种方式即可):

①在船舶安装符合要求的数据盒子,用于获取本船AIS、GPS等位置信息,通过网络回传到代理商的岸基服务器。代理商向船公司收取硬件费用。

②在船舶安装带网络通信功能的独立GPS天线,获取位置信息,回传到岸基服务器。代理商向船公司收取硬件费用。(部分代理商还需要额外收取通信费,每天收取1-5美元)

(三) 实现方式

1. 传统模式

在船舶海图专用笔记本电脑上安装具有海图选购、海图下载更新、海图显示等功能的电子海图服务软件即可。

2. 随航付费模式(PAYS)

(1) 安装电子海图服务软件。软件除具备海图选购、海图下载更新、海图显示等功能外,还需要支持随航付费功能。

(2) 安装硬件。主要用于获取船舶位置数据,并回传到岸基服务器。

由于UKHO规定,根据船舶航行轨迹计算的海图使用情况的准确度必须达到99.8%以上,因此对船舶位置

数据获取的频率要求较高,一般需要达到每6分钟获取一次。这些数据的及时性就比船讯网、Hifleet等网站提供的船位信息要高很多。

(四) 优劣势对比

项目	传统模式	随航付费模式
费用	低	高 (对于经常临时改港的散货船较为划算)
安全性	容易出现漏买导致缺图	已提前开通全球90%的图,较少出现漏图情况
二副工作量	需要经常根据航线选购海图。	基本上不需要进行海图选购。
安装便利性	方便。 远程指导安装软件即可	较麻烦。 除安装软件,还需要到船上安装硬件

综合所述,PAYS服务模式的优点十分明显,为了保证船舶的航行安全,减少船员和岸上管理人员的工作量,建议广大船公司的船舶电子海图可以使用PAYS服务模式。

参考文献:

[1] Australia Maritime Safety Authority. Maritime Notice 11/2012 Guidance on ECDIS for ships calling at Australian ports, 2012.

[2] IMO STCW.7/Circuit.18 Performance Standard for Electronic Chart and Display System (ECDIS) <S>.2012.