

海区航标遥测遥控系统完善与优化研究

刘瑶舟

东海航海保障中心宁波航标处定海航标站, 浙江 舟山 316000

[摘要]航标作为国家重要的航运设施, 对于国家海域主权有着重要的意义。遥测系统是利用航标通信为海面测量、监控提供有效支撑, 为了突破当前遥测遥控系统存在的瓶颈, 需要对系统进行全面分析, 对其系统加以完善, 提高航标导航的能力。文章基于海区航标遥测遥控系统进行分析, 针对其通信设计、终端等问题, 采取有效的措施, 帮助解决系统报文、遥测不经准的现象, 完善系统, 保障水域船舶航行的安全性。

[关键词]航标; 遥测遥控系统; 优化策略

DOI: 10.33142/ec.v3i11.2772

中图分类号: U644.8

文献标识码: A

Research on Improvement and Optimization of Telemetry and Telecontrol System for Sea Area Aids to Navigation

LIU Yaozhou

Ningbo Aids to Navigation Department of Donghai Navigation Safty Administration, Zhoushan, Zhejiang, 316000, China

Abstract: As an important national shipping facilities, AIDS to navigation is of great significance to national maritime sovereignty. Telemetry system is to provide effective support for sea surface measurement and monitoring by means of AIDS to navigation communication. In order to break through the bottleneck of the current telemetry and remote control system, it is necessary to analyze the system comprehensively and improve the navigation ability of AIDS to navigation. Based on the analysis of the navigation mark telemetry and remote control system in sea area, this paper takes effective measures to solve the problems of communication design, terminal, etc., so as to help solve the problem of inaccurate system message and telemetry, improve the system and ensure the safety of navigation of ships in waters.

Keywords: AIDS to navigation; telemetry and remote control system; optimization strategy

引言

在海域上, 航标对于保障船舶安全有着深远意义, 遥测遥控系统利用通信技术, 可以在海面上进行远距离的测量与监视, 保障船舶的安全。在发展期间曾经在 2010 年, 对其系统、功能等进行规范。但是因不同的水域系统之间在通信上存在的标准不同, 导致使用后的问题不断出现。对此, 需要基于当前的系统进一步加以完善。

1 海域航标遥测遥控系统现阶段不足

1.1 航标运行环境

在海域上工作的航标分为电器与无线通信两种环境, 需要根据航标工作的具体需求进行使用和分析。

1.1.1 电器环境

为了保障灯器可以正常使用, 需要使用到太阳能、蓄电池等设备来支持用电。对此, 航标在该环境下的用途是对灯器的电压和电流等参数进行监测, 帮助监管设备的工作运行状态。

1.1.2 无线电通信环境

海域航标分为三种, 首先是港区水域, 在区域内的网络覆盖情况较好, 但是随着发展, 也陆续出现了信号不稳的现象。因通信运营商给予的网络覆盖条件难以统一, 导致通信存在不稳定性。并且随着最新的 5G 信号基站出现, 使得海域信号不稳的现象更加明显; 近岸偏远水域, 会设置在距离城市、港区较远的位置, 因位置相隔过远, 极大程度上加剧了维护成本^[1]。并且该水域内运营商投入的设施不够完善, 导致网络覆盖效果极差; 远海岛礁水域, 是保障船舶航海安全的基础性保障设施, 因是起步不久, 在该水域内并未设置基础的网络覆盖。

2 系统主要问题

当前航标遥测遥控系统在海域上的应用非常广泛, 针对不同的部门建立了对应的系统, 但是在支撑能力上存在不足, 表现为以下几点。

1) 终端在数据传输方面,因缺乏有效的规范,导致数据的准确性无法得到有效保证,使得航标遥测数据不够精准。

2) 航标在不同的海域内,因网络覆盖情况不同,缺少覆盖的位置会出现通信方式无效的情况。为了保证网络连接的有效性,通常使用长连接通信,但是这样获得的数据有限,并且为了保证网络传输,闲置连接遭到强制关闭,导致终端的网络连接中断,最后形成不断掉线的情况。

3) 现阶段使用的报警,是根据终端反馈的信息判断后获得的,但是终端在计算上存在性能不足,在报警方面显得有效性较低,导致监测预警不够准确。

4) 海域为了保障船舶的有效运行,开发了遥测遥控系统,但是从功能上来看,系统呈现出的功能过于单一,并且终端的接入量严重不足。终端海域厂家的系统存在共用现象,导致数据无法有效的进行传递。厂家配置的硬件设备过于简单,无法满足海域工作的实际需求,降低了系统的使用效率。

3 海域航标遥测遥控完善与优化

3.1 系统功能完善

针对于航标运行监测存在的不足,施行航标、终端与通信号码绑定的方式,通过两者进行绑定,来对航标和终端等使用的情况进行记录;对于数据不清晰这一现象进行完善,系统可以取读航标终端上报的数据,将数据进行分析,以多种方式展示出来;平台在发送相对应的指令时,终端会及时接受与发送,在后台可以进行有效查找;对于记录显示存在的故障问题,会根据航标进行记录,对于未处理的区域会显示出具体数量,方便人员进行处理和维护;同时系统中可以按照想要查询的具体信息,按照时间等具体内容进行查找。

3.2 前段通信方案优化

3.2.1 通信通道

在通信信道优化上,同时使用多种网络与专用网络共同保障通信的有效性,在使用的时候根据实际需求自由选择终端,确保系统对监测进行有效的网络覆盖。在使用移动公共网络与卫星网络时,需要在终端设置固定 IP,保障数据之间的有效交互,覆盖全面的位置,采用公共网络;对于流量较小的情况,可以选择 AIS 进行通信;对于水域偏远区域,需要使用北斗报文。

3.2.2 通信交互方式

原有的交互方式系统过于单一,无法满足实际需求。在其指令传达与终端上报的基础上对系统进行优化,采用交互的模式重新设置终端运行,添加了终端自动上报等功能,并根据上传参数分成不同等级的处理方式,氛围七种交互模式,根据不同的情况采取不同的上传等级。在数据等级分类上分为根据基础报文、灯器、终端等分为七类,在上传期间会根据回传的需求对不同的信息进行分类,根据动态参数信息进行回传^[2]。

3.2.3 报文长度控制

在对系统优化后,会根据数据分类的等级对报文进行处理,为了减少工作量,在优化时尽可能的精简报文。确保无论何种通信方式下,都可以按照一级状态一条报文,以上的级别使用两条报文进行传输。

3.2.4 数据准确性

优化方案对于数据存在的各项误差进行规范,将数据上报的内容进行规范统一,有效保障数据传输的准确性,减少数据不够精准的问题。

3.2.5 网络通信连接

为了保障终端在长连接通信连接的时效性,减少通讯基站关闭连接对终端网络造成的影响,对原有的方案进行优化。在使用终端连接时,采用短连接模式,保障连接通信过程中,通信连接的有效性,解决终端频繁掉线的现象。

3.3 运行故障判断方法优化

为了保障系统后端在运行期间出现故障判断不准确的问题,对其判断方法进行优化。对于自动运行报警,将其配置在时效性较高的故障上,对简单的故障进行有效判断,并及时上报。系统根据终端的数据进行判断,对航标移位、数据丢失、电路异常等现象进行判断,提升报警系统判断的可靠性。利用终端上报的位置与航标的实际位置进行对比,实现两者之间的识别与绑定。在终端上报位置后,根据未绑定的位置对终端与绑定位置之间的距离进行计算。利用终端对绑卡的卡号进行识别,记录出现不一致时,会自动将不匹配消息发送至平台,利用短信来对卡号进行识别,实现绑定的功能。

3.4 系统后端数据处理模块

对于数据接入后,系统后端的模块会根据航标数据库获得各种信息。并对收集到的数据进行分析,对航标运行情况进行有效掌握。根据数据分析后获得的结果,与航标的预警信息进行比对,利用决策模块对不同的报警信息进行仔细分析,为航标管理与维护提供有效的决策,保障航海服务的安全性。同时,数据的接入与决策模块,两者可以构成保障航标运行的基础数据库,经过优化,对数据进行有效处理^[3]。

4 海域航标通信方案实现

根据对航标遥测遥控系统的完善与优化,实现了海域航标基础信息的有效管理。通过 GIS 平台,将各类物标进行有效展示;在查询基础信息时,会根据查询的内容进行显示;在运行时发送指令,显示遥控信息部分;可以对历史信息进行有效查询。该优化方案的投入,帮助海域优化了大量的航标,有效对船舶进行有效监测,实现全覆盖,推动海区航标遥测遥控系统更好发展。

5 结论

综上所述,遥测遥控系统因发展过程中,通信、数据等标准未能进行规范,导致发展陷入僵局。通过对系统各项功能的分析并进行完善与优化,对系统进行全面的优化设计。切实满足了系统在运行方面的实际需求。实现航标与终端自动识别与绑定,对数据传输进行优化,解决数据孤岛问题,保障系统功能的有效性和统一操作,实现对水域航标的网络覆盖,为船舶航行提供安全可靠的保障。

[参考文献]

- [1] 桑凌志,洪四雄.南海海区航标遥测遥控系统完善与优化[J].中国航海,2020,43(02):35-40.
- [2] 李辉,桑凌志.标准化航标遥测遥控系统研究与实现[J].中国海事,2019(06):36-39.
- [3] 葛麟.浅析利用 5G 网络升级现有遥测遥控系统的可行性[J].珠江水运,2018(13):52-53.

作者简介:刘瑶舟(1974.8-),男,东北财经大学,行政管理,东海航海保障中心宁波航标处定海航标站,职工,助理工程师。