

# 钦州港港口引航中 AIS 技术的使用

李波, 张立洲

(广西壮族自治区北部湾港钦州引航站, 广西 钦州 535000)

**摘要:** 钦州港作为我国重要经济技术开发区, 集中分布于我国南方沿海地带, 最近几年, 钦州港经济发展迅猛, 但是, 却增加了港口引航压力, 为了确保港口引航任务能够安全、高效地完成, 现根据 AIS 技术船舶航行轨迹的形成特点, 探讨了基于 AIS 技术港口引航系统的基本构成, 并将 AIS 技术科学应用于港口船舶交通流、水上交通、船舶操纵、引航计费等领域中, 并取得了良好的应用效果。结果表明: AIS 技术安全可靠、先进智能, 完全符合现代港口引航发展需求。希望通过这次研究, 为相关从业人员提供有效的借鉴和参考。

**关键词:** 钦州港; 港口引航; AIS 技术; 使用

**中图分类号:** U443.05

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006—7973 (2022) 01—0122—02

在钦州港经济水平的不断提高下, AIS 技术应运而生, 该技术凭借着自身信息处理优势、交通态势全面反馈优势和信息可靠性优势, 被广泛地应用于港口引航领域中, 为降低港口引航压力, 安全、高效地落实港口引航工作发挥出重要作用。因此, 为了促进钦州港健康、可持续发展, 如何将 AIS 技术科学应用于钦州港港口引航领域中是技术人员必须思考和解决的问题。

## 1 AIS 技术船舶航行轨迹的形成

AIS 技术作为一种重要的识别系统, 为保证船舶自动识别效果打下坚实的基础。该系统主要由以下两个部分组成, 分别是船载设备、岸基设备, 该系统还综合运用了通信技术、物联网技术和电子信息显示技术等<sup>[1]</sup>。总之, 通过借助相关设备和技术, 构建一款功能完善、实用性强的数字化助航系统。自主模式中船舶动态信息更新率如表 1 所示, 从表 1 中的数据可以看出, 随着 AIS 技术的不断发展和普及<sup>[2]</sup>, 通过利用 AIS 技术所收集的信息具有较高的可靠性和精确性, 可以真实、有效地反映出现场实际情况。由此可见, 通过将 AIS 技术科学应用于钦州港港口引航中, 可以最大限度地提高引航员的专业技能和操作水平。

表 1 自主模式中船舶动态信息更新率

船舶的航行速度 /knots	锚泊 3 以上	锚泊 3 以下	0-14	0-14 航向改变	14-23	> 23	> 23 航向改变
更新率	4/min	9/s	9/s	31/3s	7/s	3/s	3/s

对于 AIS 技术而言, 其船舶航行轨迹主要采用线离散成点的方式, 借助轨迹插值相关算法形成。首先, 要精确地查询出船舶航行轨迹所对应的起点时间和终止时间, 然后, 在某一特定的时间段内, 分析和挖掘出

船舶航行实际位置相关信息数据<sup>[3]</sup>, 然后, 借助图文并茂的方式, 将这些数据形象、直观地呈现在用户面前。AIS 信息收集器和信息融合系统结构如图 1 所示。通过借助该系统, 可以确保目标船舶相关数据的安全、可靠输出, 避免这些信息出现丢失或者泄露风险<sup>[4]</sup>。

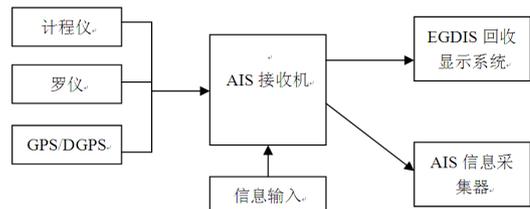


图 1 AIS 信息收集器和信息融合系统结构

## 2 基于 AIS 技术的港口引航系统

港口引航系统构成示意图如图 2 所示, 从图 2 中可以看出, 该系统主要由两大部分组成, 分别是监管中心和船载终端。通过借助数传电台, 可以确保船载终端与监管中心之间能够建立起有效的连接, 从而实现数据的高效化通信和共享<sup>[5]</sup>, 进而最大限度地提高重要数据的利用率。此外, 通过设置和应用差分信号接收机, 可以将引航船信息和差分信息安全、可靠地传输于船载终端中。另外, 通过利用船载终端, 可以全面地了解和把握船舶型号、船舶航行速度以及航行方向等相关信息, 一旦发现这些信息出现异常, 说明船舶实现偏离航道、或者警戒线现象, 港口引航系统会自动触发报警功能, 并发出报警声, 以引起相关人员的注意, 另外, 还能实现对这些动态化数据的安全传输和保存, 便于其他人员的查看和调用。总而言之, 港口引航系统充分利用了 AIS 技术, 不仅操作简单、功能强大, 而且适用性强, 完全符合钦州港港口引航发展需求。

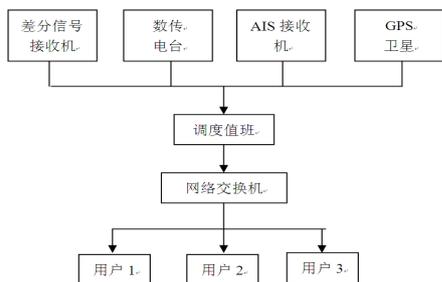


图2 基于 AIS 技术的港口引航系统构成

### 3 钦州港港口引航中 AIS 技术的具体使用

#### 3.1 AIS 技术在港口船舶交通流中的使用

利用 AIS 技术，对船舶航行轨迹进行全面分析，并对各个截面所对应的船舶当前流量进行实时跟踪和管控，如钦州港的出港流量以及进港流量等，除此之外，还能全面查看和了解截面上相关流量详细信息，便于引航员全面地了解和掌握船舶当前的航行速度、以及航行方向等航迹信息。便于后期船艇的科学安排，为进一步提高港口引航操作水平创造良好的条件<sup>[6]</sup>。此外，为了提高港口引航的科学性和规范性，引航站要根据船舶航行轨迹，并结合自身工作经验的基础上，制定一套切实可行的港口引航方案，这样一来，不仅可以实现对船舶操作状态的实时监控<sup>[7]</sup>，还能提高引航员的操作水平，为提高船舶航行的规范性和合理性产生积极的影响。

#### 3.2 AIS 技术在水上交通中的运用

为了进一步地提高水上交通发展水平，技术人员要重视对 AIS 技术的科学应用。要根据所设定好的日期，全面查询和整理 AIS 船舶航行历史轨迹，以实现对各艘船舶航行实际轨迹的全方位了解和把握。在此基础上，还要科学地确定出航轨迹线各个关键点位置以及相关历史轨迹记录信息，只有这样，才能更好地追踪和掌控船舶实际运行情况，便于船舶监控工作的有效开展。

#### 3.3 AIS 技术在船舶操纵中的运用

为了确保 AIS 技术与船舶操纵能够有效结合，钦州港引港站通过借助 AIS 技术，成功搭建和应用了引航监控系统，并取得了良好的应用效果。该系统在具体的运用中，需要根据船舶所形成的运动航迹，制定出相应的船舶操纵方案，为确保船舶操作的规范性和合理性打下坚实的基础。例如：某港区在靠近船舶位置处，从分析、研究、论证等环节出发，对船舶靠离流程进行优化，然后采用实地考察的方式，提出一种新型、先进的船舶操纵模式，在此基础上通过利用操作模拟器，对船舶航行轨迹进行全面分析和研究，从而获得精确、可靠的船舶信息，然后根据相关权威资料，对这些数据的实用性进行分析和论证，从而得出具有可行性的结论，并

制定切实可行的港口引航方案。只有这样，才能从根本上解决船舶靠泊期间出现的异常问题，同时还能保证引航员人身安全和财产安全。

#### 3.4 AIS 技术在引航计费中运用

首先，AIS 所用到的核心技术主要包含卫星定位技术、信息处理技术和人工智能技术等，引航员要想全面地了解和把握港口引航信息，必须要借助 AIS 技术，落实好引航计费工作。此外，在 AIS 技术的应用背景下，引航计费管理人员要借助相关监控系统，全面地查看和了解港口引航信息。另外，在开展港口引航工作期间，还要借助 AIS 技术获取相应的港口引航信息，如引航员登船时间、离船时间、锚地位置等，在此基础上，还要获取相应的常规性信息，如：气候、地理位置信息、人为因素等相关信息，只有这样，才能保证信息获取的全面性、权威性和真实性，为进一步提高引航计费精确性发挥出重要作用。最后，还要利用 AIS 技术，制定引航计费标准，只有这样，才能最大限度地提高钦州港的服务质量<sup>[8]</sup>。

### 4 结语

综上所述，在 AIS 技术的应用背景下，钦州港港口引航水平得以显著提升，不仅可以获取更加全面、精确的港口环境信息以及船舶动态信息，还能提高港口引航指令的正确性、有效性，同时还能确保港口引航计费、调度指挥等工作能够正常、稳定、有序地开展，为进一步提高港口引航工作效率和效果提供重要的技术支持。因此，AIS 技术具有较高的应用前景，值得被进一步推广和应用。

#### 参考文献：

- [1] 唐鸿平. 船舶信息化技术在船舶引航中的应用探讨 [J]. 广东交通职业技术学院学报, 2020, 19(04): 45-47.
- [2] 胡杰, 谢双魁. 无人机在港口引航领域的应用 [J]. 世界海运, 2020, 43(05): 32-35.
- [3] 周勇. 港口引航新技术运用的可行性方法 [J]. 中国水运, 2019(09): 93-94.
- [4] 徐东星, 孙琰, 范少勇. 船载 AIS 在现代航海中的应用分析 [J]. 南通航运职业技术学院学报, 2017, 16(01): 24-26.
- [5] 于志明. AIS 技术在港口引航中的应用分析 [J]. 中国水运 (下半月), 2012, 12(11): 11-12.
- [6] 兰培真, 韩斌, 陈伯雄, 等. 基于 AIS 的港口船舶引航系统的研究 [J]. 中国航海, 2020, 26(14): 21-22.
- [7] 荆晓刚. 基于 AIS 的港口引航生产安全监控管理系统开发与应用 [D]. 辽宁: 大连海事大学, 2019, 33(17): 45-46.
- [8] 陈常华. 港口"三调度合一"系统介绍及其技术实现 [J]. 港口科技, 2020, 11(07): 130-131.