

DYH-1203 AIS B 类终端

使用说明书



2014 年 11 月 08 日

★用户使用须知

感谢您购买福州德亿电子科技有限公司的 DYH-1203 AIS B 类终端。本产品的所有部分，包括软件、硬件、配件及说明书等，其所有权归本公司所有，未经本公司许可，不得所以仿制、复制或者反编译产品的硬件和软件的任何部分。本用户说明书不存在任何形式的担保和暗示，若有任何因本用户说明书或其所提到的产品的所有信息，直接或间接导致用户利益或其它损失，本公司及所属员工恕不为其承担任何责任。此外，本用户说明书所提到的产品规格及信息仅供参考，本公司保留对产品软硬件随时升级的权利，恕不另行通知。因印刷或产品更新造成本手册中图片与实际产品不符的，以实际产品为准。

再次感谢使用本终端设备，同时也欢迎选购本公司其它终端设备，祝您：一帆风顺！

★安全提示

	警告 没有遇到任何险情，请不要随便启动本机的遇险呼叫，否则会 受到有关部门的处罚。
	警告 本设备内含静电敏感器件，请遵守有关操作规程。
	不要擅自拆解本设备 只有本公司指派的维修工程师才可以打开本设备。
	危险电压 即使关闭本终端设备的电源开关，机内仍可能有危险电压。

★注意事项

注意：本设备不用于直接导航判断，电子海图仅供参考。在实际航海使用中，请参照其它导航设备和实际情况，例如：纸海图、移动航标、雷达、潮汐、水文、天气等。在您开启本终端设备之前，请务必仔细阅读以下注意事项及本说明书，避免因操作不当引起产品故障。

- 1、本机使用电压为直流 15-36V，请勿超出此电压范围。
- 2、请勿将本终端设备随意放置而不加以固定，以免因航行中的颠簸或其他因素而掉落时造成严重损坏。
- 3、请勿使用非本产品配备的任何电源适配器，否则可能会因为电路设计不同而导致终端无法工作，或性能受到影响甚至损坏机器。
- 4、使用和清洁过程中，尽量避免将任何液体或其它物体流入终端设备内，以免造成电路损坏或短路。
- 5、请勿私自拆解本终端设备，非本公司授权的维修工程师自行拆解将丧失免费保修。
- 6、请勿将本终端设备及其配件放置在易潮湿的环境或阳光直射区，另外避免阳光直射液晶屏，可随时调整液晶屏的仰角以获得最佳的视觉效果。
- 7、电源应可靠接地，以避免静电和雷击，暂时不用仪器时，请关闭电源。
- 8、本终端设备长时间无法定位时，首先检查天线是否安装好，是否有接触不良，是否被遮挡，或天线周围是否有其它干扰。GPS 天线为有源天线，所以在启动终端前，确保天线电缆接头完好，无短路或断路，然后按正确的方法安装天线。在开机状态下，尽量不要随意拔出天线，以免造成设备损坏。
- 9、发生硬件故障（如电源线烧毁、机器外壳损坏或有异物落入机器内部等）请马上关闭电源，并及时与经销商联系。
- 10、使用本终端设备只供参考使用，发生的任何海上事故、金钱损失或利益损失等，本公司概不承担任何法律及其它责任。
- 11、本说明书描述的通用版终端所使用的显示驱动板分为 PC 主板和 4418 嵌入式主板两种，软件环境为 WIN7 和安卓系统。不一样的地方会作分别介绍。

目 录

一、主要性能.....	1
1.1 产品特性.....	1
1.1.1 双模定位.....	1
1.1.2 结构设计.....	1
1.1.3 全新设计.....	1
1.1.4 扩充性好.....	1
1.1.5 安全性高.....	1
1.1.6 性能稳定.....	1
1.1.7 安装简便.....	1
1.2 主要信息.....	1
二、主要功能介绍.....	2
三、技术指标.....	3
3.1 AIS 部分主要技术参数.....	3
3.2 定位部分技术参数.....	3
3.3 整机部分.....	4
3.3.1 供电.....	4
3.3.2 物理规格.....	4
3.3.3 接口参数.....	4
3.3.4 液晶屏参数.....	4
3.3.5 电容触摸参数.....	5
3.3.8 工作环境.....	5
3.3.9 符合标准.....	5
四、产品外观、接口及安装说明.....	6
4.1 产品外观.....	6
4.2 接口说明.....	7
五、软件界面介绍.....	8
5.1 软件界面介绍.....	8
六、系统设置及画面介绍.....	17
6.1 参数设置.....	17

6.2 海图属性.....	17
6.3 报警设置.....	18
6.4 船舶显示.....	19
七、天线的架设方法.....	20
7.1 VHF 天线安装.....	20
7.2 GPS/BD 天线的安装.....	21
八、设备连接与维护.....	22
8.1 设备连接.....	22
8.2 外观尺寸.....	22
8.3 清洗外观.....	23
8.4 常见疑难解答.....	23



一、主要性能

1.1 产品特性

1.1.1 双模定位

- 该终端设备由显控单元、GPS/BD 天线及相关附件组成。具备 GPS、BeiDou 双模定位功能

1.1.2 结构设计

- 纯平面结构，人体工程学设计，纤巧美观、流线造型、工艺精良
- AIS 终端板、海图显示、触控、一体化超薄设计，仅厚 46cm

1.1.3 全新设计

- 改变单调的按键操作模式，全面采用触控操作模式，可选配最新的投射式电容屏，完美 10 点触摸，支持手写多点手势，也可选配单点触控的工业电阻触控。

- 触摸速度小于 3ms，精确度好，使用简单便捷。
- 使用高分辨率的显示屏，图形效果更精细。

1.1.4 扩充性好

- 配置灵活，具备多种通用接口，USB 接口、网络接口，可扩充安装客户需求的各种功能配件

1.1.5 安全性高

- 铝合金+钣金结构，无锐利边缘，耐磨防腐烤漆工艺，整体防暴设计

1.1.6 性能稳定

- 先进的设计理念，严格的设计工艺，产品品质稳定可靠，故障率低

1.1.7 安装简便

- 通电一键开关机，免除现场安装调试

1.2 主要信息

AIS_B 类终端通过与其他船舶或岸台互相自动交换身份、航行信息，起到身份识别、避碰、告警等功能，确保航行安全。

1.2.1 静态数据

- CALL 码 AIGN (呼号) 和 SHIP NAME (船名)
- MMSI (九位码)
- IMO 号 (如有的话)
- Length and Beam (船舶长度和宽度)
- Ship Type (船型)
- GPS 天线在船上的位置

1.2.2 动态数据

- Ship' s position (船位)
- UTC (国际时间)
- COG (对地航向)
- SOG (对地航速)
- Heading (船向)
- Navigation status (航行状态, 人工输入代码)
- Rate of Turn (转速, 如有)

1.2.3 航行数据

- Draught (吃水)
- Dangerous Carog (Type) (危险货物种类)
- Destination and ETA (目的港和预计抵达时间)

二、主要功能介绍

2.1 船舶自动识别系统 (AIS) 功能

- 能够连续自主的接收与发射 AIS 数据信息
- 可显示本船周围装有 AIS 设备的船舶的 AIS 数据信息
- 静态数据包括: MMSI、船名、呼号、IMO 号、船舶类型、船舶大小、GPS 天线位置、船籍等
- 动态数据包括: 经纬度、船速、航向、转向率、船艏、方位、距离等
- 航行数据包括: 航行状态、吃水深度、危险货物种类、目的地和预到时间等
- 对于设定范围内 AIS 目标船, 可进行灯光及语音提示报警且报警声响随距离接近而不断改变
- 紧急信息发送与接收

2.2 报警功能

- 当速度大于 2 节的船舶进入距离本船 0.1-10 海里范围内时, 显示终端上的红色指示灯闪烁, 同时扬声器发出一次报警音: “方向××度, 相距××海里有船靠近, 请小心避让”

2.3 目标船信息显示功能

- 列表显示目标船（显示距离、方位及 9 位识别码）
- 矢量图显示目标船（提供 1-100 海里的量程选择）
- 电子海图上显示目标船

2.4 辅助导航功能

- 采用 12.0 寸彩色液晶显示屏，可显示全国的海岸线海图、地名信息数据及航点、航线和航迹的设置、编辑和删除操作
- 船位、船速、航向、航迹、时间、日期等显示
- 航点、航线、航迹的存储与调用
- 目的地的方位、距离及预计到达时间的显示
- 目的地导航时到达、偏航、报警及提示
- 可存储航点、标记点、航线，一年以上的航迹记录。

2.5 航迹管理功能

- 设备支持船舶轨迹存储记录和历史轨迹回放，数据拷贝等功能。

三、技术指标

3.1 AIS 部分主要技术参数

RF 信道:	两路接受，一路发射
工作信道:	RX_1 CH87 161.975MHz, RX_2 CH88 162.025MHz
调制方式:	GMSK 9600Bps, FSK 1200Bps
解调速率:	9600bps
接收灵敏度:	优于-110dBm
发射载波功率:	3W (33dBm±1.5dB)
频率稳定度:	±3ppm
频率误差:	±500Hz
定位时间:	<120S
定位精度:	<10 米
工作温度:	-15℃~+55℃
通信接口协议:	符合 IEC6112 协议标准

3.2 定位部分技术参数

定位模式:	双模 (GPS、BeiDou) 定位
定位冷启动时间:	优于 35 秒
定位热启动时间:	1 秒

定位精度:	2.5m
更新频率:	1Hz
通道数目:	32 通道
捕获灵敏度:	-160dBm
跟踪灵敏度:	-162dBm

3.3 整机部分

3.3.1 供电

供电电源: DC19V/4A

3.3.2 物理规格

屏幕:	12 寸 (对角线) 307mm
有效显示尺寸:	245*184mm (4:3)
整机尺寸 (宽*高*厚):	333mm*268mm*56mm
包装尺寸 (宽*高*厚):	350mm*280mm*130mm
底座:	标配底座, 可固定螺丝
支架与机器连接孔位:	4 个螺丝孔位
支架螺丝规格:	6mm 螺丝
净重 (裸机):	4kg
毛重 (包装):	4.5kg

3.3.3 接口参数

电源接口:	12-24V
声音输出功放:	1*5W
数据输出接口:	支持 RS232 RS422 输出

3.3.4 液晶屏参数

液晶屏类型:	LED 背光, 液晶屏 A 规
尺寸:	12 英寸 (4:3)
显示区域:	245mm*184mm
最佳分辨率:	1024*768
亮度:	≥ 250 cd/m ² 对比度 $\geq 500: 1$
响应时间:	<5ms 刷新频率 60Hz

色彩总数:	16.7M (8-bit*2 (LVDS) 通道低压差分信号)
可视角度:	水平 178 度 垂直 178 度
使用寿命:	>50000 小时

3.3.5 电容触摸参数

触摸技术:	投射式电容技术 (电容触摸屏)
响应时间:	<5ms
触摸点数:	标配 10 点触摸, 可实现放大缩小图片等多点触摸功能
触摸有效识别:	>1.5mm
扫描频率:	200Hz
扫描精度:	4096*4096
通讯方式:	全速 USB2.0
理论点击次数:	5000 万次以上
工作电流电压:	180Ma/DC+5V 5%
抗光干扰:	阳光, 白炽灯, 日光灯等强光变化时正常使用
触摸数据输出方式:	坐标输出
表面硬度:	物理钢化, 莫氏 7 级防暴玻璃
操作系统兼容性:	WIN7/WIN8/CE/Mac/Android/Linux/XP
固件:	可升级
驱动:	免驱, 即插即用

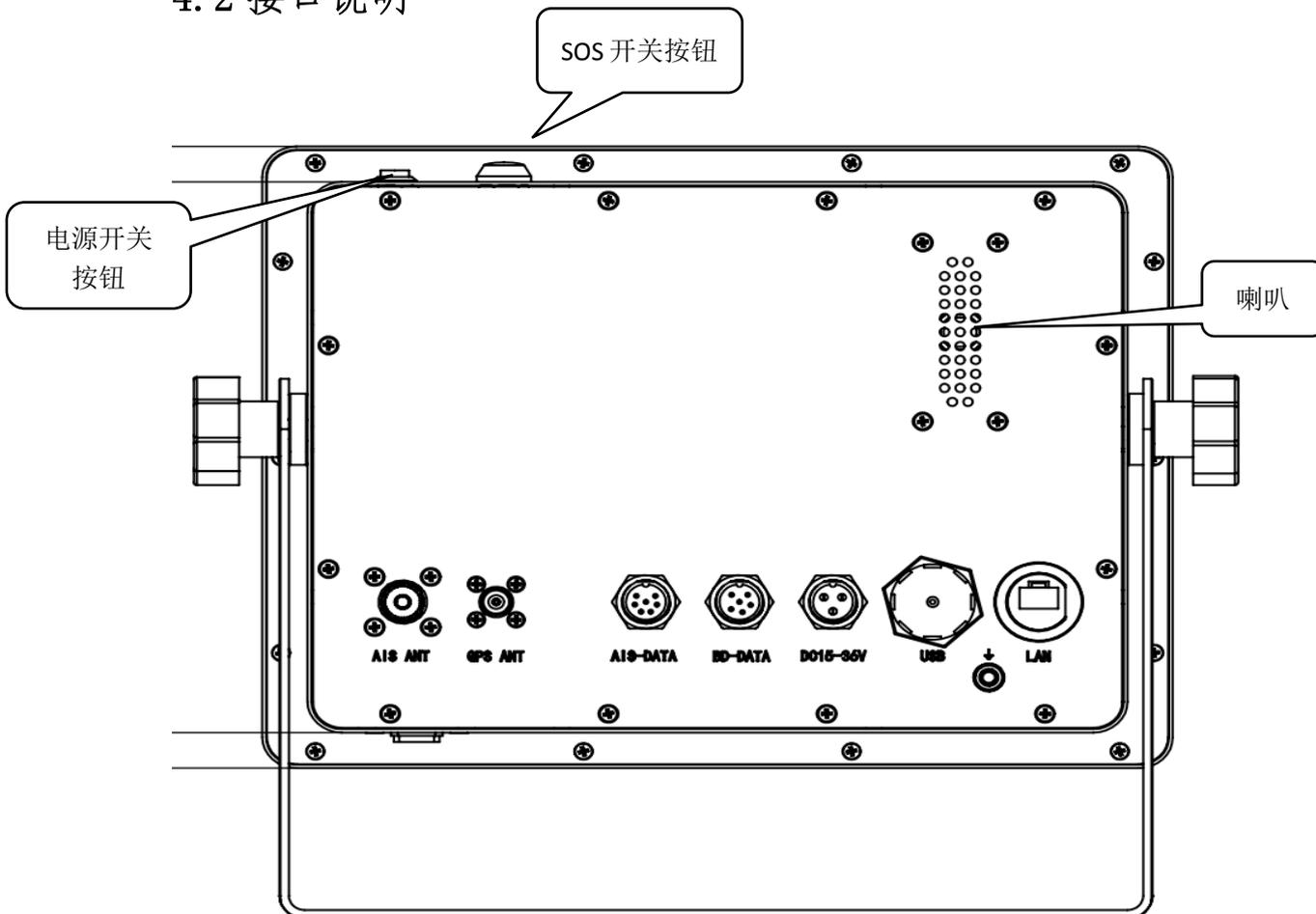
3.3.8 工作环境

工作温度:	0°C ~ 38°C
相对湿度:	0% ~ 90%
储存温度:	-40°C ~ 85°C
储存湿度:	10% ~ 95%

3.3.9 符合标准

ITU-RM. 1371-4 (全球 AIS 技术规格要求); IEC 61097-14-2010 《全球海上遇险和安全系统 (GMDSS) --第 14 部分 自动识别系统搜救发射机 (AIS-SART) --操作与性能要求、测试方法和要求的测试结果》; IEC 60945 Edn 4.0 (IEC 标准, 环境需求);

4.2 接口说明



(设备接口示意图)

- 电源开关按钮：电源输入控制按钮
- SOS 开关按钮：紧急开关按钮，突发紧急状况下使用
- AIS ANT：AIS 天线，兼并收发船只信息
- GPS ANT：有源 GPS 天线，获取本船经纬度信息
- AIS-DATA：AIS 数据接口（7 芯航空座）

采用异步串行通信方式，参数为 38400bps,8, N,1,1；具体接口定义如下：

PIN1: AIS 数据发送口（232 电平，接电脑串口 RX）

PIN2: AIS 数据接收口（232 电平，接电脑串口 TX）

PIN3: GND

PIN4: EXT_DRIVER_P（485 电平，数据发送差分线 P）

PIN5: EXT_DRIVER_N（485 电平，数据发送差分线 N）

PIN6: EXT_RECEIVER_P（485 电平，数据接收差分线 P）

PIN7: EXT_RECEIVER_N（485 电平，数据接收差分线 N）

- BD-DATA：北斗设备口（6 芯航空座）

PIN1: 北斗 2 位置数据接收口 (232 电平 9600,8, 1, 1, N)

PIN2: GND

PIN3: 北斗 1 数据接收口 (232 电平)

PIN4: 北斗 1 数据发送口 (232 电平)

PIN5: GND

PIN6: 供电接口 19~24V

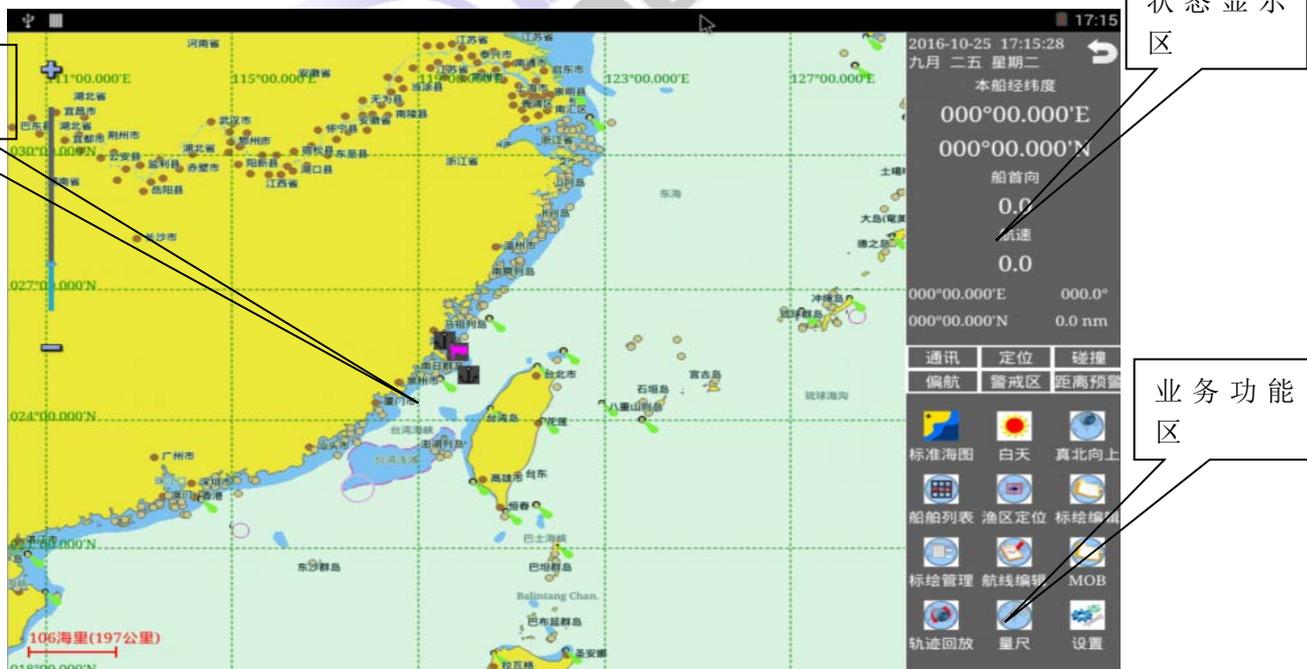
- DC12-24V: 电源输入口
- USB: 外接 USB 扩展口
- LAN: 外接网络口

注: 北斗设备接口, 为设备备用接口, 用户可以通过该接口扩展北斗设备, 不同厂家的北斗设备, 接口参数可能不同, 需要调测。

五、软件界面介绍

5.1 软件界面介绍

软件界面划分成三个主要的功能区, 主视图区、状态显示区和业务功能区。程序启动进入后, 系统自动调整到量程为 1.5 海里的海图幅度, 并且默认为全屏模式。若因卫星捕捉耗时尚不定位, 稍等即可。软件界面如下图所示:



(软件界面示意图)

5.1.1 主视图区

该区的主要功能是用来显示海图、渔区、经纬网格和船舶等信息, 是业务操作和

呈现的主要平台。其详细界面如下图所示：



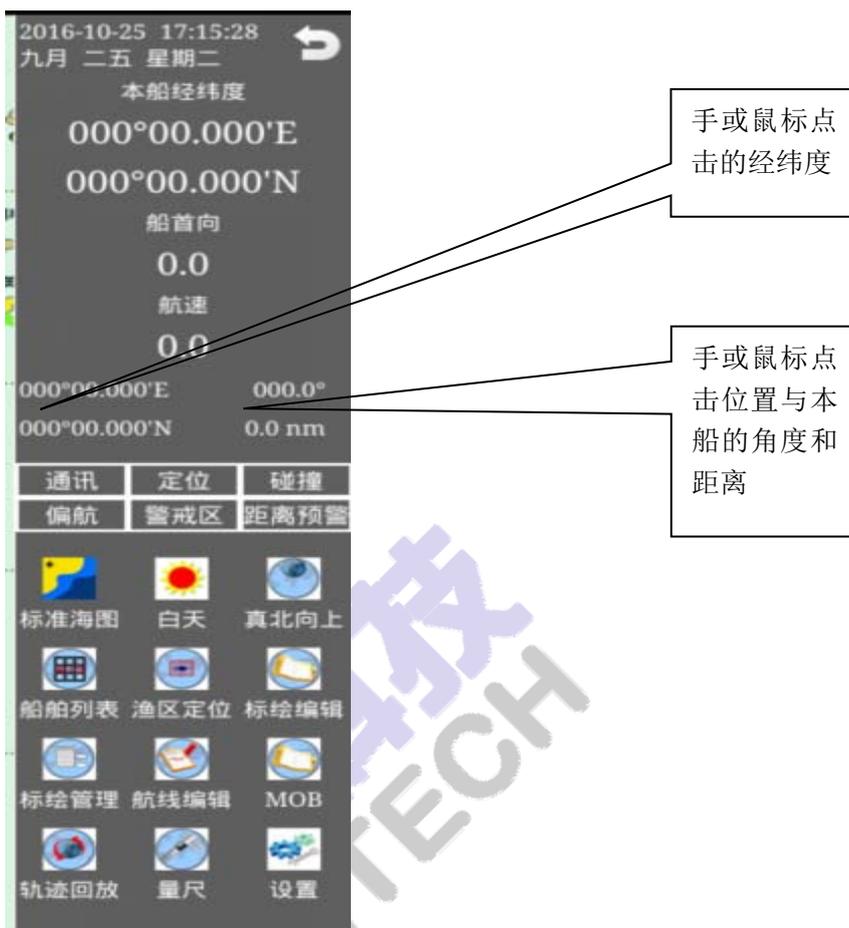
(主视图)

海图缩放工具提供海图的放大和缩小控制功能，许多业务的显示信息和效果与当前海图的缩放比例是相关联的。其操作说明如下：

- 点击  区域实现海图逐级别放大
- 点击  区域实现海图逐级别缩小
- 按住  区域拉到任意点松开实现海图跳跃级别放大或缩小
- 直接点击  有效区域实现海图跳跃级别放大或缩小

5.1.2 工具栏

功能栏主要显示各种功能按钮，供客户选择。如下图所示：



(工具栏示意图)

5.2 工具栏主要功能介绍

5.2.1 海图模式

海图模式用来控制海图显示内容。程序有三种海图显示方式，分别为“简单海图”、“标准海图”和“详细海图”。操作方式说明如下，三种模式通过同一个按钮点击循环切换，按钮当前的图标和文字显示了当前的海图模式。

- 简单海图，，根据 IMO-S52 的标准要求，对电子海图信息进行基本显示
- 标准海图，，根据 IMO-S52 的标准要求，对电子海图信息进行标准显示
- 详细海图，，根据 IMO-S52 的标准要求，对电子海图信息进行详细显示

5.2.2 颜色方案

颜色方案可选白天、晨昏、夜晚三种显示模式。操作方式说明如下，三种模式通过同一个按钮点击循环切换，按钮当前的图标和文字显示了当前的颜色方案。

- 白天，，切换为白天的显示效果
- 晨昏，，切换为晨昏的显示效果
- 夜晚，，切换为夜晚的显示效果

5.2.3 运动模式

控制本船在海图上呈现的方式，以及海图是否随本船运动状态进行动态移动或旋转。

包含“真北向上”、“航首向上”和“航线向上”三种方式。操作方式说明如下，三种模式通过同一个按钮点击循环切换，按钮当前的图标和文字显示了当前的运动模式。

- 真北向上，，海图始终真北向上显示，海图不动、船型随动
- 航首向上，，船首向上显示，船型不动且偏心固定在屏幕下方、海图随动，一旦切换到此模式下，则本船立刻显示在屏幕中心下方
- 航线向上，，当前航线向上显示，船型不动且偏心固定在屏幕下方、海图随动；一旦切换到此模式下，则本船立刻显示在屏幕中心下方

5.2.4 船舶列表

船舶列表功能主要功能显示平台上 AIS 接收到的船舶信息列表如下图所示：



(船舶列表示意图)

5.2.5 海图标绘

点击海图标绘按钮后，弹出标绘编辑管理对话框，鼠标单击界面获取经纬度(位置)，也可以直接确定在界面上选择经纬度(位置)，显示方式可以在下拉框中选择位图、文本和位图+文本三中方式，同时标注图标下拉框有多种图标可以选择，如下图所示：



(海图标绘示意图)

5.2.6 轨迹回放

轨迹回放是对单船或多船的历史监控记录进行管理和重新放映。具体操作如下，点击“轨迹回放”。弹出轨迹回放设置对话框如图下图所示：

时间选择

起始 2016-10-25 15:22:45

结束 2016-10-25 17:22:45

船舶过滤

匹配方式 部分匹配 **过滤**

过滤条件

船名

MMSI

IMO

船舶类型

结果过滤

快速选择: 全选 全不选 反选

	船名	呼号	MM
<input type="checkbox"/>	SHENGRO...		413457
<input type="checkbox"/>	BAO MA 1...		413414
<input type="checkbox"/>	MIN JIAN...		413695
<input type="checkbox"/>	HAI XUN ...		413098
<input type="checkbox"/>	SHENGH...		413591
<input type="checkbox"/>	MIN FU Z...		414000
<input type="checkbox"/>			412357
<input type="checkbox"/>			412551
<input type="checkbox"/>	HUA PIN...		413270
<input type="checkbox"/>	SHUANG ...		413414
<input type="checkbox"/>	MA WEI		413123

确定 **取消**

(轨迹回放示意图)

- 在“时间选择”中选择需要回放的时间。
- 在“船舶过滤”中选择合适的“匹配方式”，选择过滤条件并配置过滤或选择过滤条件，点击“过滤”按钮即可得到过滤后的结果，显示在“结果过滤”列表框中。
- 在“结果过滤”中可以根据需要进行二次过滤。此处提供了“全选”、“全不选”和“反选”三种快速选择方式。
- 当船舶选择完毕，点击“确定”即可以进入“轨迹回放”业务，弹出回放控制面板。

轨迹回放控制栏

2016-10-25 15:22:50

回放控制

显示轨迹线 显示时间标签

停止 **暂停** **1x**

视频录制

开始录制

停止录制

- 回放过程中，点击“暂停”，轨迹回放暂停，点击“播放”则轨迹回放继续。
- 可以在回放过程中点击“停止”退出回放业务，点击“返回”或者右上角的“x”隐藏回放控制面板。
- 可以拖动回放进度条或点击进度条任意有效区域来控制回放的进度。控制条下方显示的时间为正在播放历史的时间。
- 可以点击“1x”、“5x”、“10x”或“20x”按钮来控制回放的速度。
- 可以在回放过程中选中或取消“显示轨迹线”（选中后会跳出“显示时间标签”）来控制被监控船舶历史轨迹的显示或不显示。

5.2.7 航线编辑

具体操作如下：点击“航线编辑”按钮后，弹出航线管理对话框，如下图所示：

- 创建航线：在原有航线之外，添加一条新航线。
- 复航线：需要对同一条航线实行不同的操作、而又不允许在一条航线上同时进行，建议采用这种方式，进行复制航线。
- 重新命名：对原有航线的重新命名。
- 删除航线：删除指定的航线。
- 状态：就是显示当前正在操作的功能，如添加，删除，移动，插入这四个点。
- 添加点：添加一个新的轨迹点。
- 删除点：删除选择的轨迹点。
- 移动点：移动选择的轨迹点。
- 插入点：在相邻2个转向点间插入新的点，须先将鼠标选中这段线的某处，出现黑色临时点就是想了。点序从插入点开始与之前的点会重新排序。
- 航线反向：反转航线，点的序列会倒序。
- 确认点：用移动点功能移动图面上的点后，点击确认点按键保存。
- 退出编辑：退出航线编辑操作。



(航线编辑示意图 1)



(航线编辑示意图 2)

5.2.8 MOB

点击 的图标，MOB 就是显示在本船旁边的标识，取消的话再按一次 按键。

5.2.9 标绘管理

点击 就是标绘管理也就是日志管理，“日志管理”的主要功能是对航行的日志的查询、删除等操作，查询条件根据日志的录入的时间，如下图所示，在时间选择框中选择需要查询的起始时间与结束时间，在查询结果中会显示查询结果报表，选择某一条记录，可以进行“定位”与“删除”操作，选择“定位”时，海图会直接定位到具体的日志录入的海图位置；选择“删除”时，则删除日志记录。



(标绘管理示意图)

5.2.10 量尺

量尺用来计算海图上2个点位置的距(直接用手或鼠标在显示界面上点击两个不同位置的点), 在量的过程中, 会弹出当前量尺的长度、当前方位、前段长度、最后方位与累计长度的悬浮框。如下图所示:



(量尺示意图)

5.2.11 渔区定位

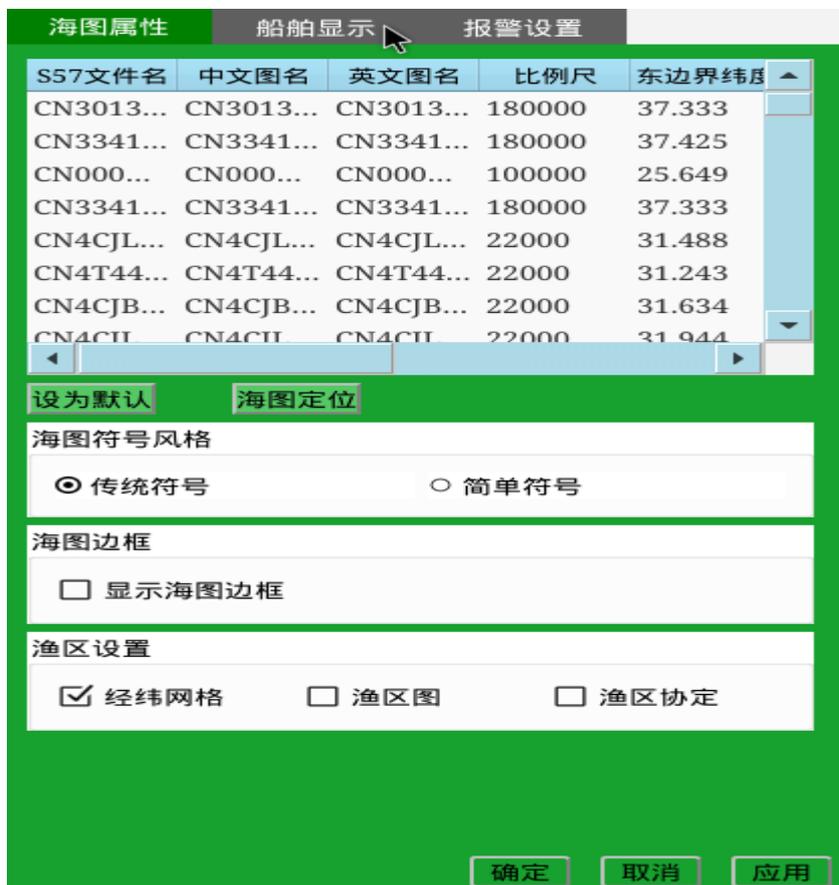
点击  按钮, 弹出渔区管理对话框, 渔区定位的功能是用来定位某个指定的渔区, 并根据用户输入指定的渔区号, 海图的中心将直接定位到此渔区。如下图所示:



(渔区定位示意图)

六、系统设置及画面介绍

6.1 参数设置



(参数设置示意图)

6.2 海图属性

点击系统设置中的“海图属性”，出现海图属性对话框，可以对具体的海图进行导入与删除，点击海图属性按钮可以弹出如下图所示的对话框，显示出具体的具体海图的属性，也可以对海图的符号与边框风格进行修改。



(海图属性示意图)

6.3 报警设置

点击系统设置中的“报警设置”可以显示报警设置的页面，该页面用于设置与报警有关的各种参数，包括是否开启告警服务、声音报警、报警种类（偏航报警、碰撞报警、终端告警、警戒区报警、禁航区报警、夜航报警、走锚报警、超速告警，预警开关等）与相应报警的参数配置，如下图所示：

- 偏航报 (米): 偏移航线报警距离
- 走锚报 (Kts): 锚的抓力多少报警
- 超速报 (Kts): 超出速度多少报警
- 预警距离 (海里): 预计碰撞距离
- DCPA (海里): 预计碰撞距离
- DCCP (海里): 可预设
- TCPA (分钟): 预计碰撞时间
- TCCP (海里): 可预设



海图属性 船舶显示 **报警设置**

开启报警服务

报警开关

声音报警 偏航报警 警戒区报警 走锚报警

碰撞报警 禁航报警 超速报警

终端报警 夜航报警 预警开关

报警临界参数

参数设置		碰撞报警	
偏航报	100.0 米	DCPA	3.0 海里
走锚报	Kts	DCCP	海里
超速报	Kts	TCPA	分钟
预警距离	1.5 海里	TCCP	海里

夜航报警

开始时 2016-10-25 17:23:06

结束时 2016-10-25 17:23:06

确定 取消 应用

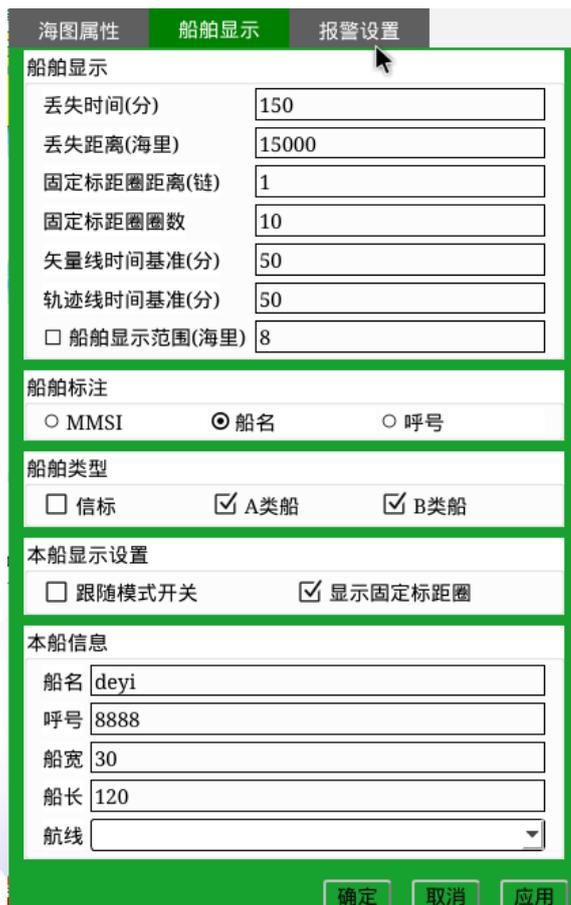
(报警设置示意图)

6.4 船舶显示

点击系统设置中的“船舶显示”页面，可以显示出“船舶显示”配置相关参数页面，包括船舶的丢失时间、丢失距离、固定标距离圈距离、轨迹线时间基准、矢量线时间基准、时间记录保留时间；船舶的显示标注的选择，包括船名、呼号、MMSI号；业务目标的显示选择，包括A类船、B类船舶的显示；本船信息。

- 丢失时间（分钟）：离线时间
- 丢失距离（海里）：离线距离
- 固定标距离圈距离（链）：围绕本船每一圈的距离
- 固定标距离圈圈数：围绕的本船圈数
- 轨迹线时间基准（分）：保存多久时间的轨迹线
- 矢量线时间基准（分）：保存多久时间的矢量线
- 船舶显示范围（海里）：显示以本船为中心显示多少海里的船，超出不显示

如下图所示：



(船舶显示示意图)

七、天线的架设方法

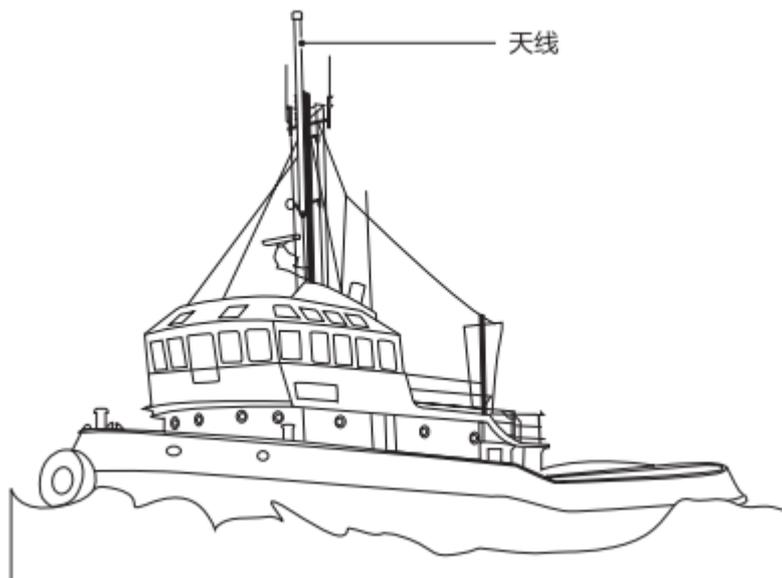
7.1 VHF 天线安装

VHF 天线安装十分重要，合理的架设可减少干扰，使通讯距离达到最佳，安装时请注意以下几点，如下图所示：

- VHF 天线应架设在垂直位置上，在水平面上应尽量远离导电物体，最小距离不超过 0.5 米，天线不能靠近大型的垂直物体，应保持 360° 无阻挡。
- VHF 天线应尽量远离大功率发射源，如雷达、电台或其他无线电天线，

最好离开 3 米以上。

- 两付 VHF 天线不能在同一平面内，如在同一平面内双方间距应在 10 米以上，应安装成高低上下垂直，间距在 2.5 米以上。
- 室外电缆接口要防水处理。
- 天线电缆长度应尽量短，并要远离电源电缆，如与电缆交叉应保持 90 度垂直。
- 如安装在灯杆上应用绝缘物体隔离，并在高度上超过 1.5 米以上。



(VHF 天线安装示意图)

7.2 GPS/BD 天线的安装

在接入 GPS 天线时，天线接头上的螺丝必须按顺时针方向旋转一下，以保证接触良好；同样在断开时，将天线上的接头按逆时针方向旋转一下后再断开。GPS 信号在房间里是无法接收的，天线一定要安装在船顶，并且附近没有障碍物遮挡信号接收。

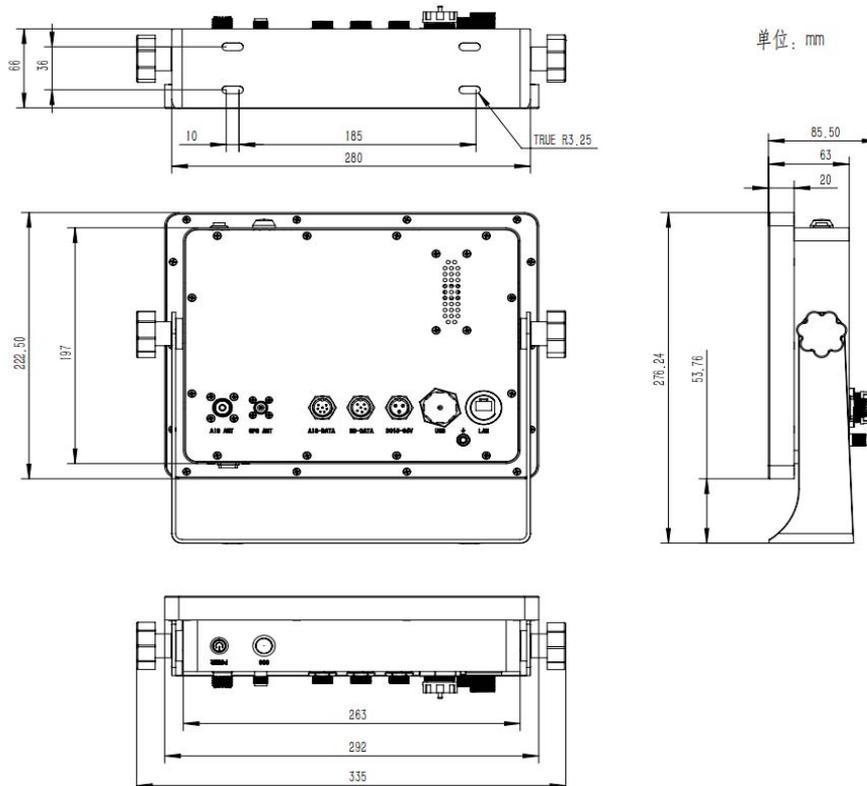
八、设备连接与维护

8.1 设备连接



(设备连接示意图)

8.2 外观尺寸



(外观尺寸示意图)

8.3 清洗外观

- 如果机器脏了或布满灰尘，可用软的干布擦拭。
- 避免使用化学剂或酒精，因为这可能会损坏机器的表面。

8.4 常见疑难解答

现象	原因	排除
无法正常开机	1、电源适配器没有插好； 2、电源三星头未插好或者正负极接反或者断路； 3、电源开关按压异常；	1、检查适配器供电是否正常； 2、检查电源三星头线序情况、是否插好和是否存在断路； 3、最后检查电源开关是否存在问题；
开机后屏幕显示不清楚	安装机器的视角不合理，屏幕对比度调节不合理；	重新调整安装位置，重新调节合适的对比度；
开机后没声音	1、系统音量被调节为 0； 2、内部音频线没接好；	1、检查系统音量是否被调节为 0； 2、检查音频线；
海图中经纬度显示为 0，无法正常定位；	1、六星航空头没有插好或者线序不对； 2、海图软件本身问题；	1、检查六星航空头是否插好和线序情况； 2、重新安装海图软件；