

# CNFT®

## || 船载北斗卫星导航系统接收机

FT-3600/FT-3700系列产品

使|用|说|明|书

INSTRUCTION MANUAL



福建飞通通讯科技股份有限公司

FUJIAN FEITONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：福建省石狮市高新技术开发区电子信息园飞通科技大厦

ADD: Feitong Technology Building, Electronic Information Park, Hi-Tech Industrial Development Zone, Shishi City, Fujian province, China.

电话 Tel: +86-595-88481988 网址 Web: www.cnfeitong.com

传真 Fax: +86-595-88482988 邮编 P.C: 362700

版本号: V1.0.0 | GB/T 19001-2016 / ISO 9001: 2015

福建飞通通讯科技股份有限公司

FUJIAN FEITONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

# 目录

- 前言..... (01)
- 主要技术指标..... (01)
- 安全提示..... (02)
- 安装说明
  - 连接图..... (03)
  - 舱外单元安装示意图..... (03)
  - 显控单元安装示意图..... (04)
  - 接口定义说明 ..... (05)
- 面板说明..... (06)
  - 键盘操作说明..... (07)
- 主要功能操作说明
  - 开关机操作..... (08)
  - 亮度设置..... (08)
  - 主界面选择..... (09)
  - 快捷操作..... (10)
  - 短信发送..... (11)
  - 紧急信息发送..... (11)
  - 导航操作..... (12)
  - MOB导航..... (12)
  - 静音功能..... (13)
  - 航迹图操作..... (13)
  - 收发短信..... (16)
  - 导航列表..... (17)
  - 辅助功能..... (20)
  - 北斗服务..... (21)
  - 用户设置..... (22)
  - 诊断测试..... (26)
- 设备维护..... (29)

# 前言





尊敬的用户,欢迎您选择飞通公司生产的FT-3600系列和FT-3700系列船载北斗卫星导航系统接收机。这两款设备依托中国自主研发的北斗卫星导航系统,为您提供独立于GPS和GLONASS的高精度导航和助航操作,同时解决了对国外卫星系统的依赖,确保了卫星资源调度的可控性和信息安全。FT-3600系列以其综合运用全球卫星定位系统技术和地理信息系统技术,提供多种航行预警提示功能,辅助船舶安全航行。而FT-3700系列在FT-3600的基础上增加了北斗区域短报文通讯单元,进一步实现了北斗短报文通讯、船位实时上报、短信收发和紧急信息发送等功能,为海上航行安全提供保障。

我们精心设计制造的设备能够适应恶劣的航海环境,但为了确保设备能够发挥其最佳性能,请在使用前仔细阅读并遵守我们的安装、操作与维护指南。如遇产品更新导致说明与实际不符,请以实际产品为准。感谢您的信任,我们期待这两款设备能为您的海上航行提供安全与便利。

# 主要技术指标

项目名称	技术参数
工作频点	北斗定位: B1I 1561.098MHz 北斗区域短报文: S2C:2491.75MHz、Lf1:1614.26MHz、Lf2:1618.34MHz(FT-3700系列)
定位精度	水平:25m(95%), 垂直:30m(95%)
接收灵敏度	北斗定位: 捕获灵敏度: ≤-130dBm、跟踪灵敏度: ≤-133dBm 北斗区域短报文: -123dBm, 误码率≤1X10 <sup>-5</sup> (FT-3700系列)
定位时间	冷启动≤60s, 温启动≤10s, 重捕≤3s
位置更新	≤1s
定位语句	RMC,GGA,GSV,GBS,TXT,GRS,GLL,GSA,VTG,GST,ZDA,GNS,DTM,GFA
发射EIRP值	≤13dBW (FT-3700系列)
工作电压	DC13.8V(12~36V)
环境温度	工作温度: -20°C~55°C, 存储温度: -40°C~70°C
罗经安全距离	110cm
外壳防护等级	舱外单元:IP67 显控单元:IP45

## 安全提示

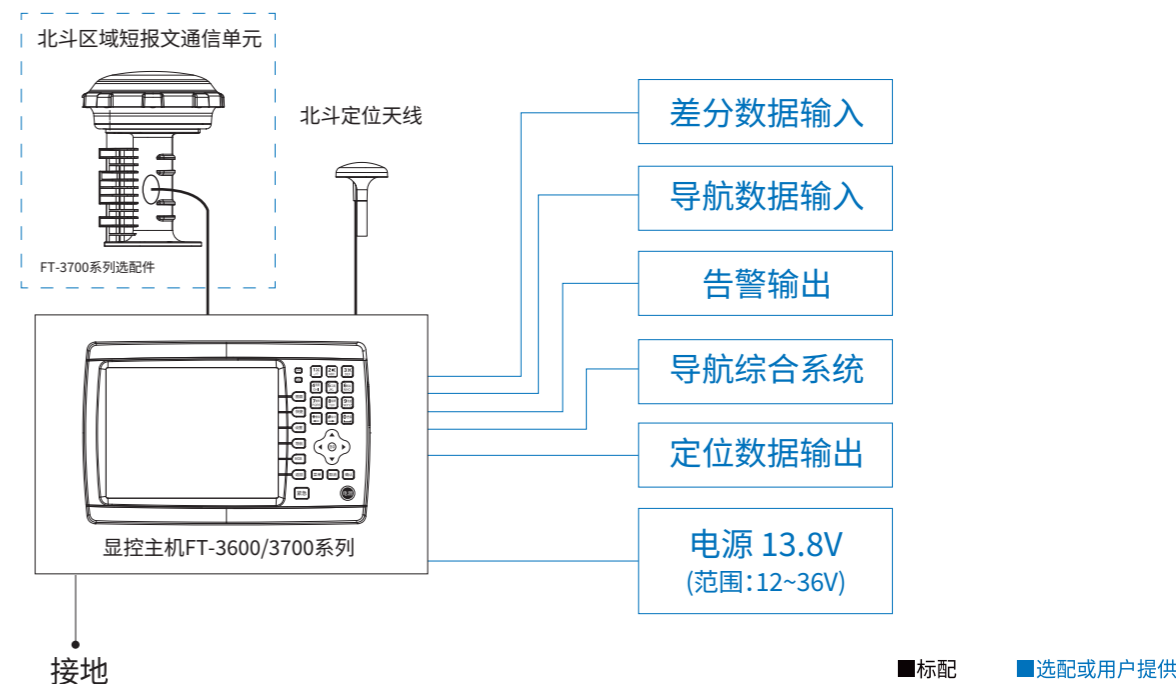
	<p><b>紧急信息发送警告!</b> 在未遇到任何紧急情况时,请勿随意发送紧急信息。不当发送紧急信息可能会受到相关部门的处罚。</p>
	<p><b>静电敏感器件警告!</b> 本设备含有静电敏感器件。为保护设备,请严格遵守操作规程,避免静电损害敏感部件。</p>
	<p><b>设备拆解警告!</b> 为确保您的售后服务质量,严禁擅自拆解本设备。非专业人员的拆解可能会损害设备,影响其性能,并可能使您的售后服务保障失效。</p>
	<p><b>电压安全警告!</b> 请注意,即使面板上的电源开关已关闭,设备内部可能仍然存在危险电压。在进行任何维护或检查前,请确保设备已完全断电,以保障个人安全。</p>

在您开启船载北斗卫星导航系统接收机设备之前,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,如因印刷或产品更新造成说明书和实际不符时,以实际产品为准。

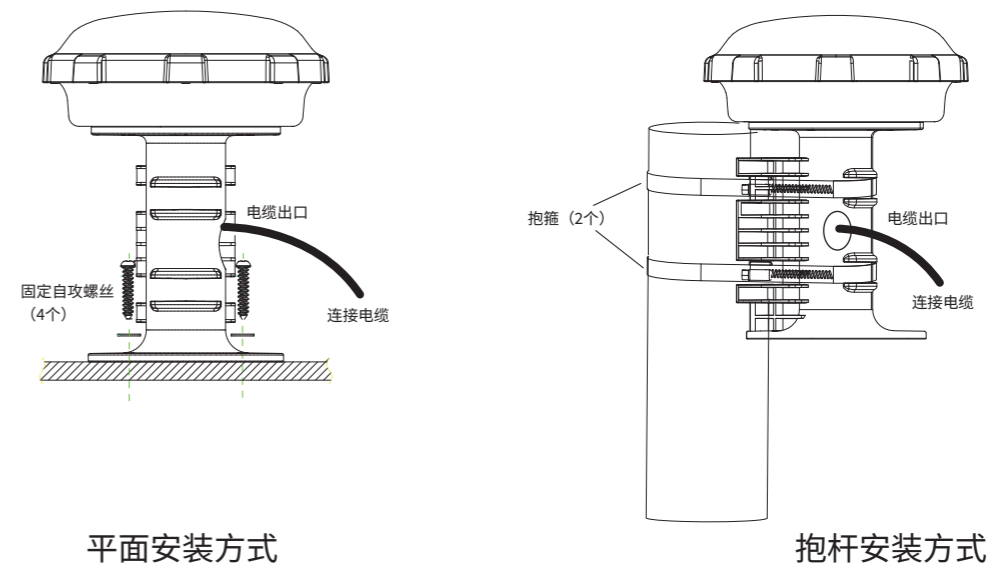
- ◇请勿将设备随意放置而不加以固定,以免因航行中的颠簸或其他因素而掉落时造成严重损坏。
- ◇请勿使用非本产品配备的任何电源适配器,否则可能因电路设计不同而导致终端无法工作,或性能受到影响甚至损坏机器。
- ◇请勿拆解设备,非本公司授权的维修工程师自行拆解将丧失免费保修。
- ◇请勿将设备及其配件放置在潮湿或阳光直射的环境下使用,应保持使用环境的干燥通风。
- ◇电源应可靠接地,以避免静电和雷击;暂时不用仪器时,请关闭电源。
- ◇设备长时间无法定位时,首先检查天线是否安装好,是否有接触不良,是否被遮挡,或天线周围是否有其它干扰。北斗天线为有源天线,所以在启动终端前,确保天线电缆接头完好,无短路或断路,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。
- ◇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。
- ◇本设备提供的数据仅供参考,使用过程中发生的任何事故、金钱损失或利益损失等,本公司概不承担任何法律及其他责任。
- ◇本手册内容和设备规格如有更改,恕不另行通知。
- ◇请妥善保管本手册,以便日后翻阅参考。

## 安装说明

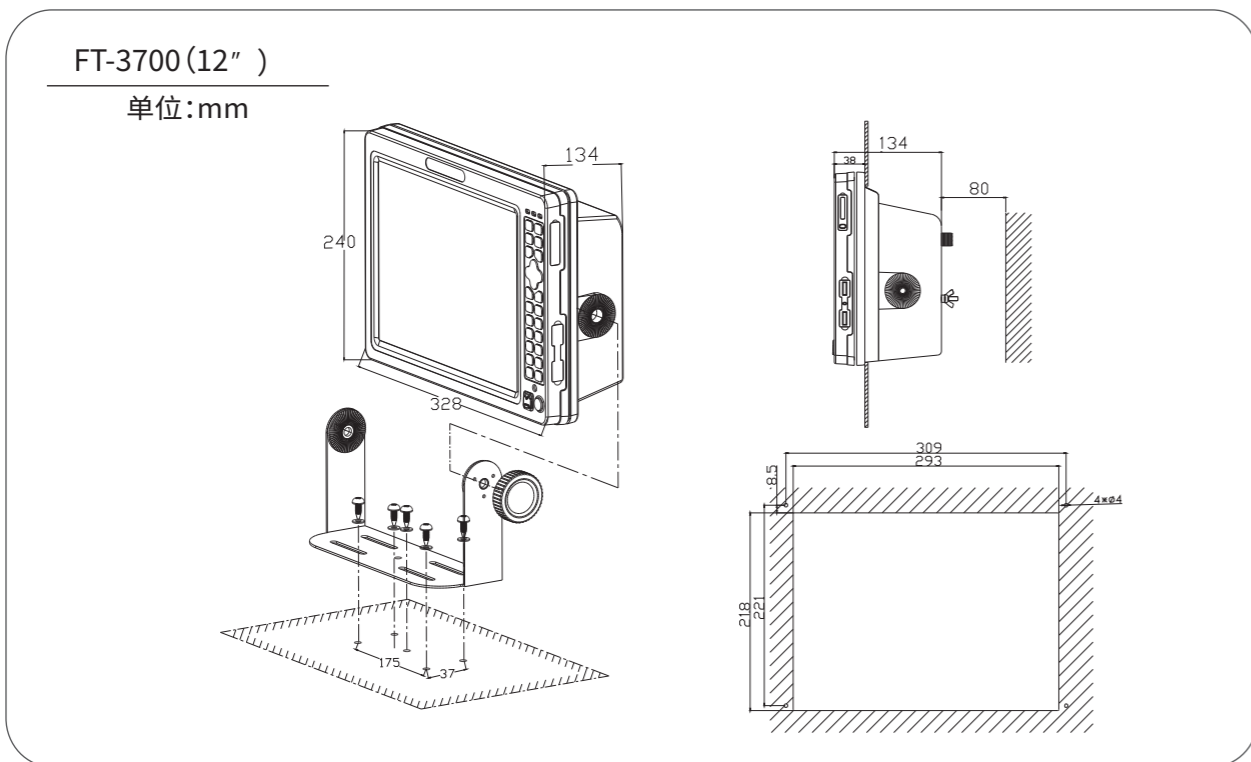
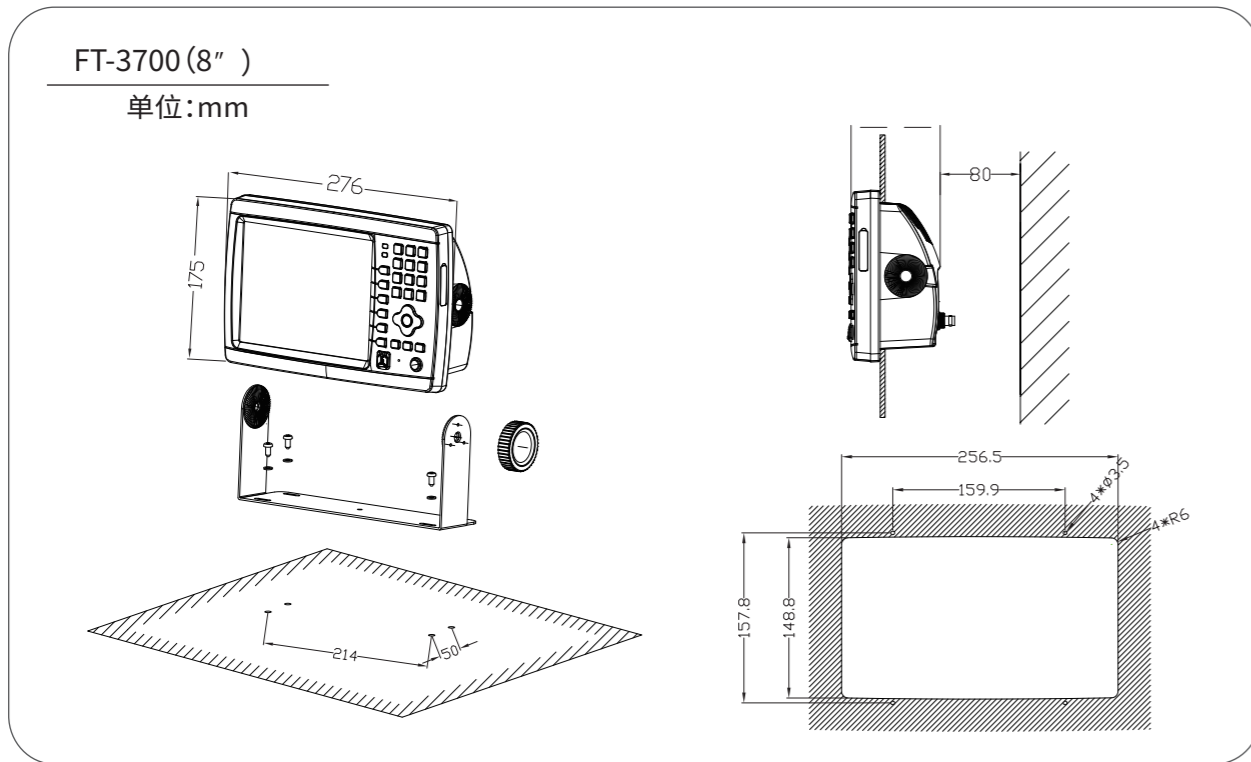
### ■ 连接图



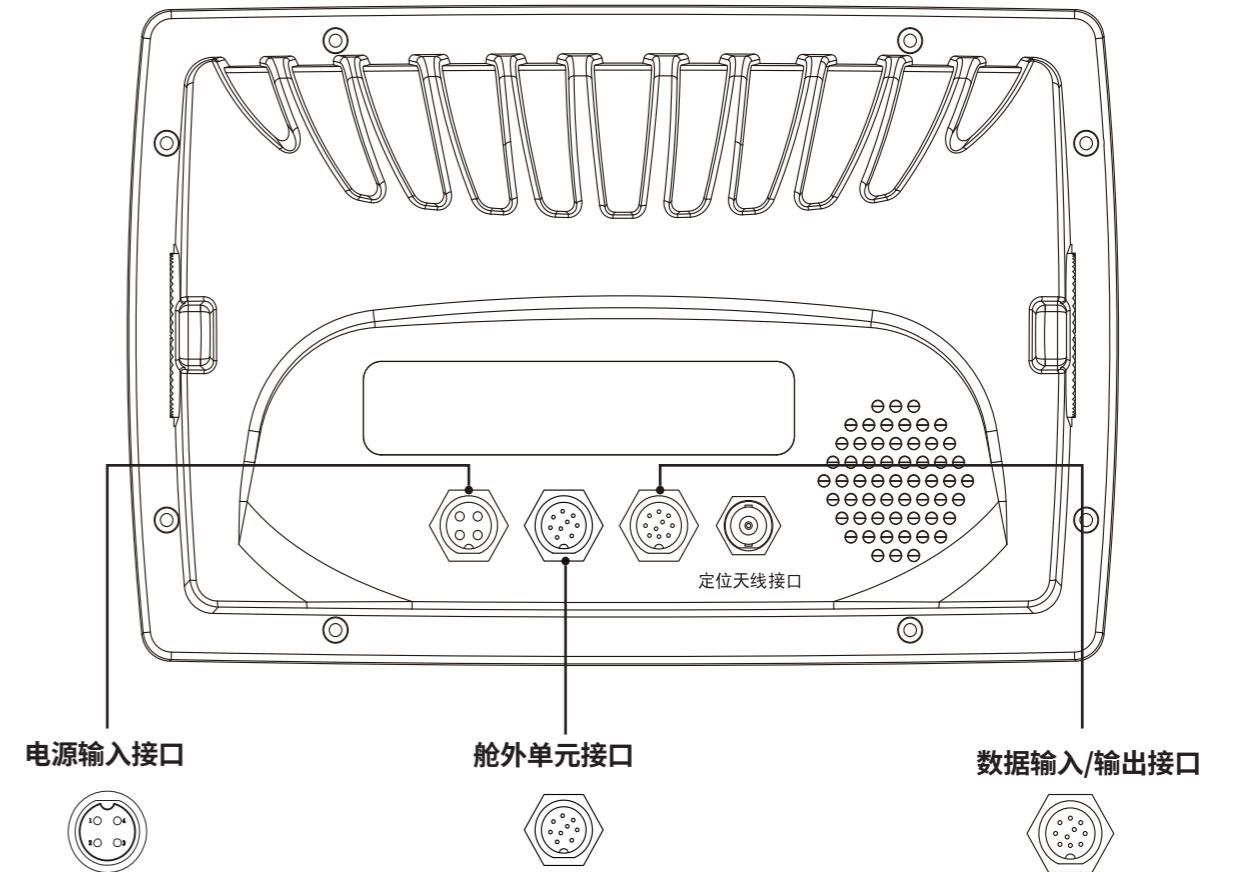
### ■ 舱外单元安装



■ 显控单元安装示意图



接口定义说明



电源输入接口

引脚	定义
1 2	电源正极
3 4	电源负极

舱外单元接口

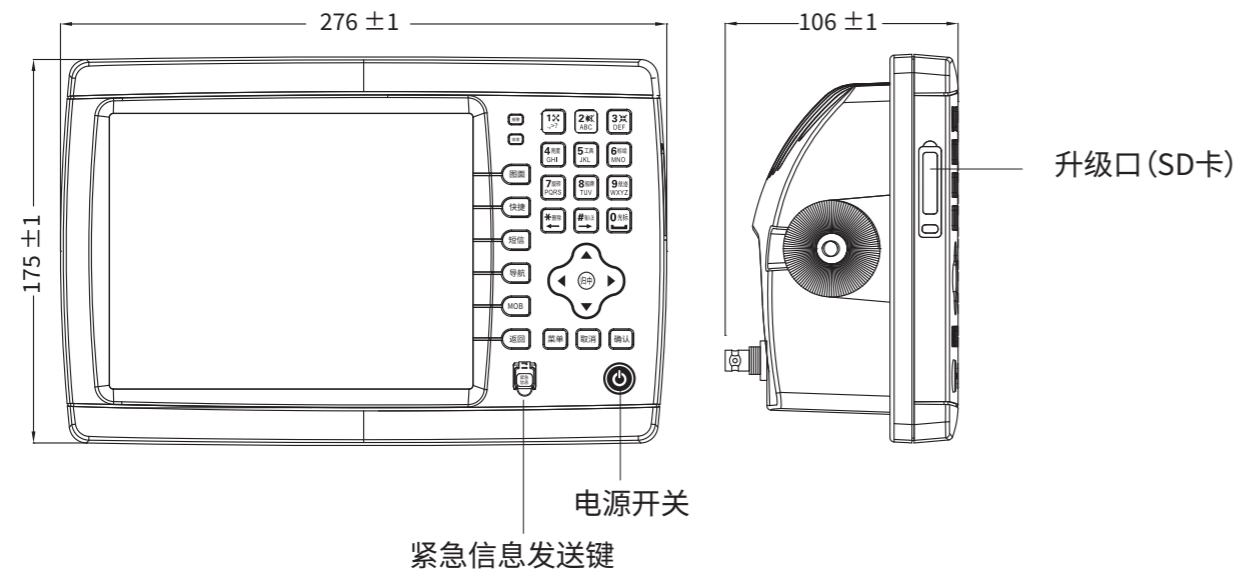
引脚	引脚功能
1 5	+ 电源+
8 9	- 电源-
2	GND 地
6	TXD+ RS-422数据输出
7	TXD-
3	RXD+ RS-422数据输入
4	RXD-

数据输入/输出接口

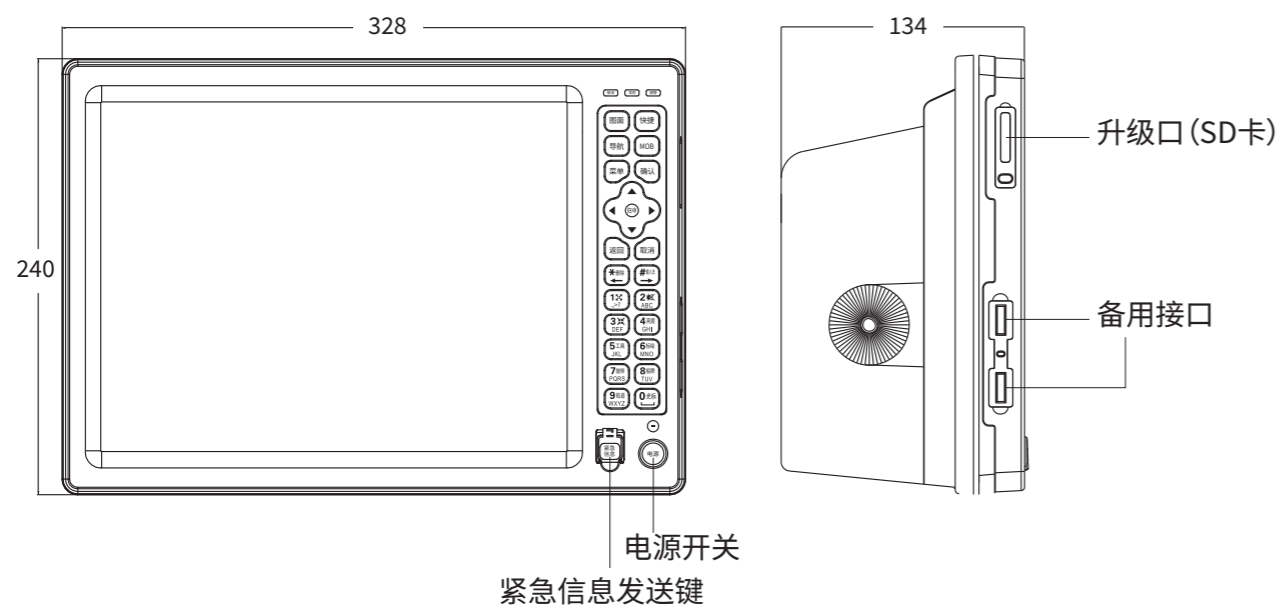
引脚	引脚功能
1	TXD1-
4	TXD1+
2	RXD1-
3	RXD1+
5	TXD2-
8	TXD2+
6	RXD2-
7	RXD2+
9	ALM1
10	ALM2

## 面板说明

FT-3700 (8" )



FT-3700 (12" )



## 键盘操作说明

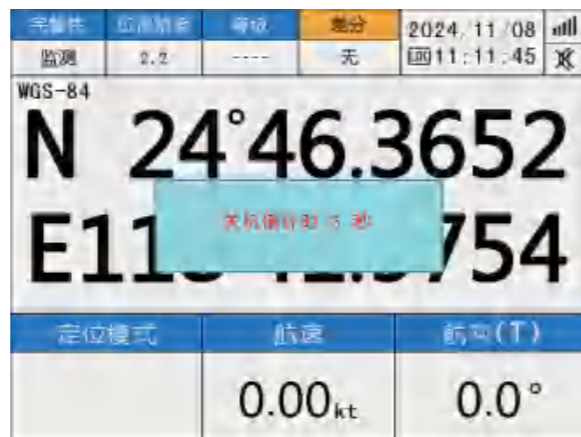
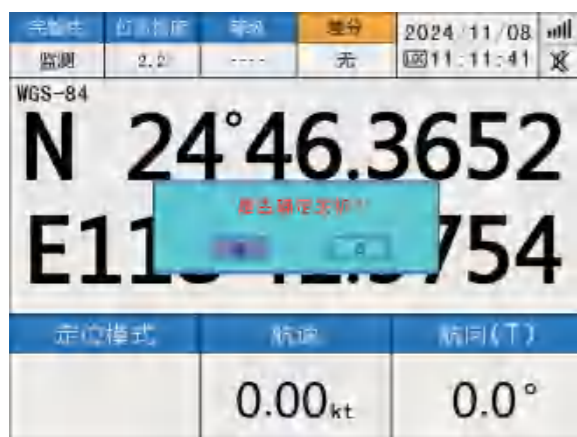
图面	图面选择: “定位数据图、航迹图、导航图、电子罗盘图、卫星星历图、EGC信息显示图” 图面间切换
快捷	快捷选项: 用户可自行备置快捷功能项, 包含告警列表、报警设置、日历显示等
短信	短信功能: 快捷短信编辑, 发送功能
导航	导航功能: 游标导航、航点导航、正向航线、反向航线
MOB	MOB编辑: 快速记录当前船位
菜单	主菜单: 收发短信、导航列表、辅助功能、北斗服务、用户设置、诊断测试
确认	对所有操作的确认
取消	取消当前操作, 返回主界面
返回	返回上一级菜单
	上下左右移动光标的选择与修改; 归中: 船位自动跟踪, 船位归中显示
	紧急信息启动键
	电源开关按键, 长按3秒关机, 短按开机
	海图放大, 编辑数字1和符号的输入
	开启或关闭语音提示, 编辑数字2和ABC字母输入
	海图缩小, 编辑数字3和DEF字母输入
	LCD亮度调节, 编辑数字4和GHI字母输入
	功能操作编辑: 测距、偏心、航线编辑、船舶查找、编辑数字5和JKL字母输入
	标绘操作编辑: 航点编辑、标记点编辑、编辑数字6和MNO字母输入
	地图旋转, 编辑数字7和PQRS字母输入
	船牌显示, 编辑数字8和TUV字母输入
	航迹记录开关, 编辑数字9和WXYZ字母输入
	删除按键, 编辑符号*和←
	输入法选项, 编辑符号#和→
	光标显示, 编辑数字0和空格输入

## 主要功能操作说明

### ◆ 开关机操作

机器上电源后，按 **⏻** 键，即可开机。

在开机状态下，按 **⏻** 键→关机，再按【确认】键，即可关机；或长按3秒关机。

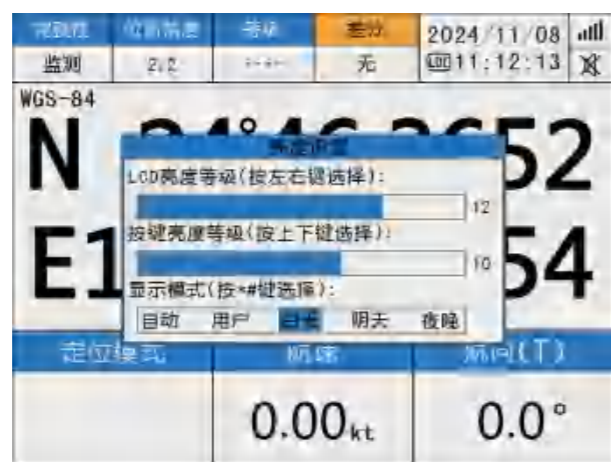


### ◆ 亮度设置

机器支持显示屏背光、按键盘背光以及显示模式选择调节。

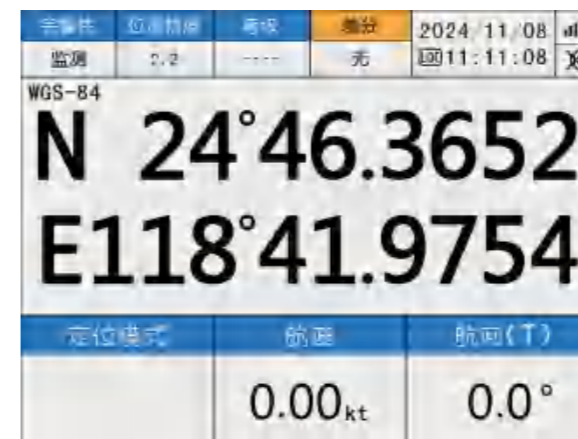
按[亮度]键，进入背光调节界面，按[◀] [▶]键，选择屏幕背光；按[▲] [▼]键，选择键盘背光；

按[\*] [#] 键，选择显示模式，【确认】键保存当前设置；按【取消】键，退出亮度调节。



### ◆ 主界面选择

本机支持“定位数据、航迹图、平面导航、电子罗盘，增强组呼信息界面和卫星星历”六个主图面切换显示。按【图面】键，可依次切换显示如下图面。



定位数据界面



航迹界面



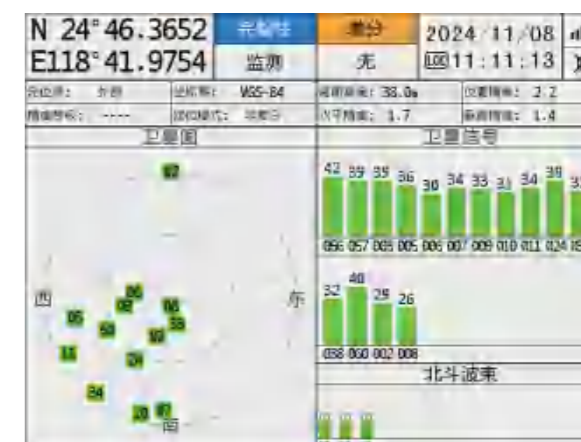
导航界面



电子罗盘界面



增强组呼信息界面

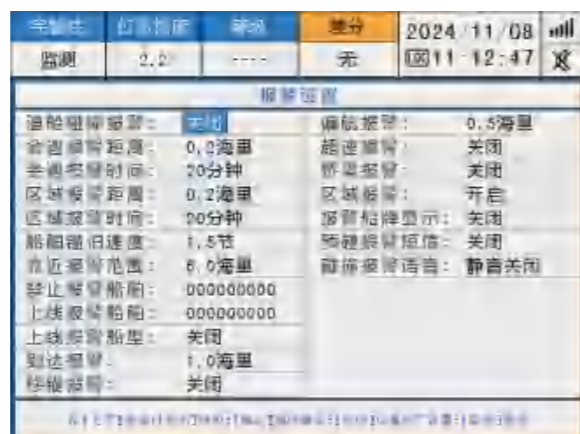
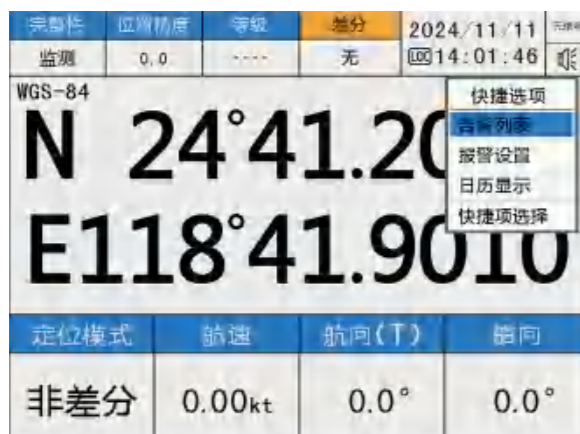


卫星星历界面

### ◆ 快捷操作

本机支持用户通过菜单操作配置特定功能的快捷调用。

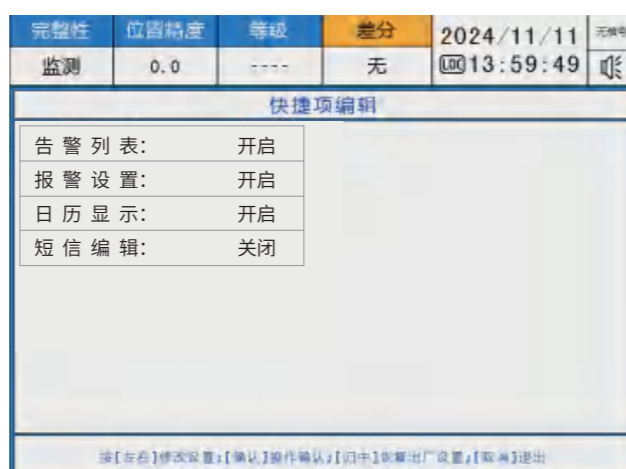
按【快捷】键进入快捷功能界面，通过[▲][▼][◀][▶]键，选择功能，按【确认】键进入对应功能。



### ◇ 快捷项选择

设备支持用户通过菜单及快捷方式配置特定功能的快捷调用。

按【菜单】键→用户设置→快捷项选择，再按【确认】进入快捷项编辑。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行快捷项设置。



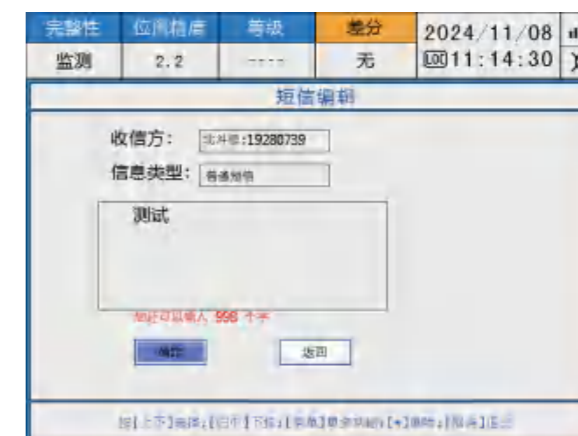
### ◆ 短信发送

FT-3700系列机型，具备北斗短信收发功能，支持船对船，船对平台以及船对手机之间的短信收发功能。

#### ◇ 短信编辑与发送

按【短信】键，进入短信编辑界面，可以按屏幕下方【操作提示栏】的提示可编辑短信的接收方和短信内容，然后选择发送，按【确认】键，即可发送短信，发送完毕，屏幕提示“发送成功”。

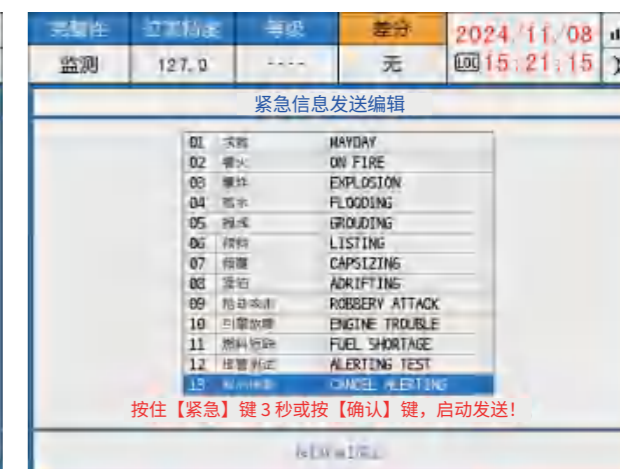
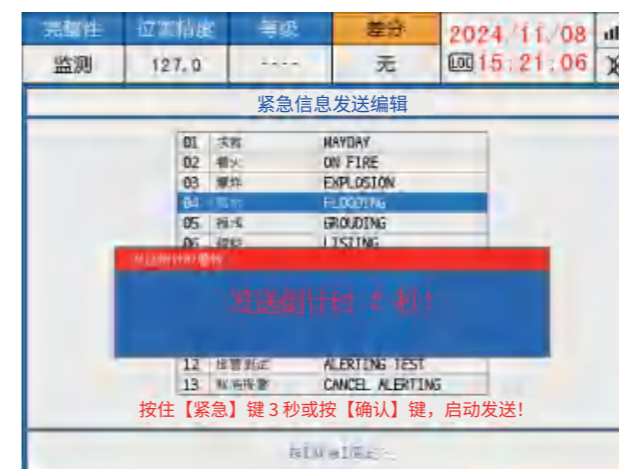
注：接收方填写，对船填北斗卡号，对平台填平台接收号，对手机填手机号。



### ◆ 紧急信息发送

只有在发生危险情况下才可以启动紧急信息发送功能，紧急信息可通过一键启动或按照编辑内容启动，编辑内容包含求救、着火、爆炸、落水、搁浅等紧急信息发出。

打开【紧急信息】盖并短按【发送】键进入紧急信息界面，使用上下键选择信息类型，按【确认】键确认发送，或长按【发送】键3秒直接发出信息。若想取消发送，从新进入紧急信息界面选择【取消】选项，按【确认】键结束发送。



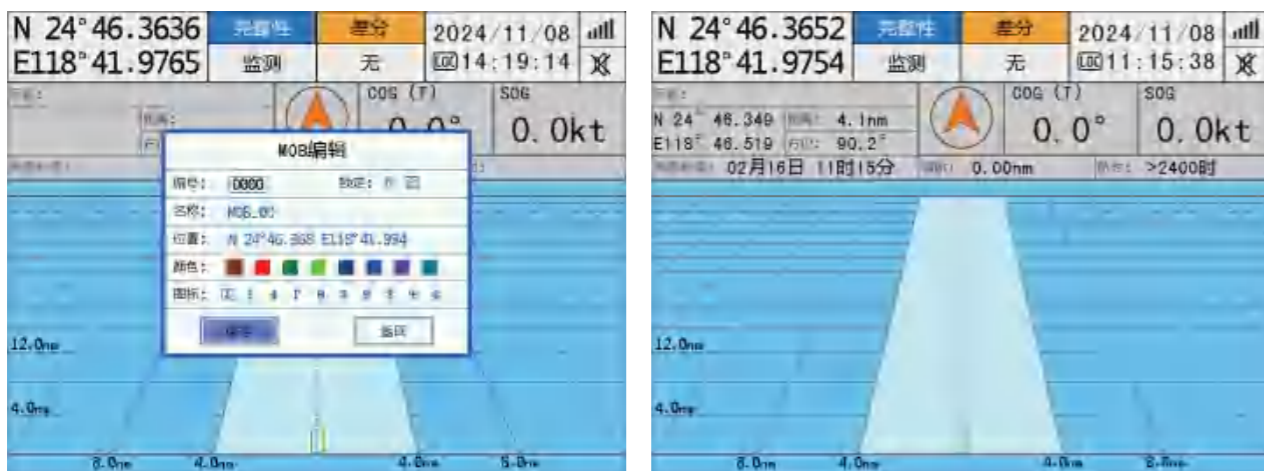
### ◆ 导航功能

本设备支持游标导航、航点导航、正向导航和反向导航模式，可根据需求自由选择。  
按【导航】键，弹出【导航调用】窗口，选择导航类型与需要的目标编号，选择开始导航即可完成导航任务发布，需要取消导航时选择“停止导航”。



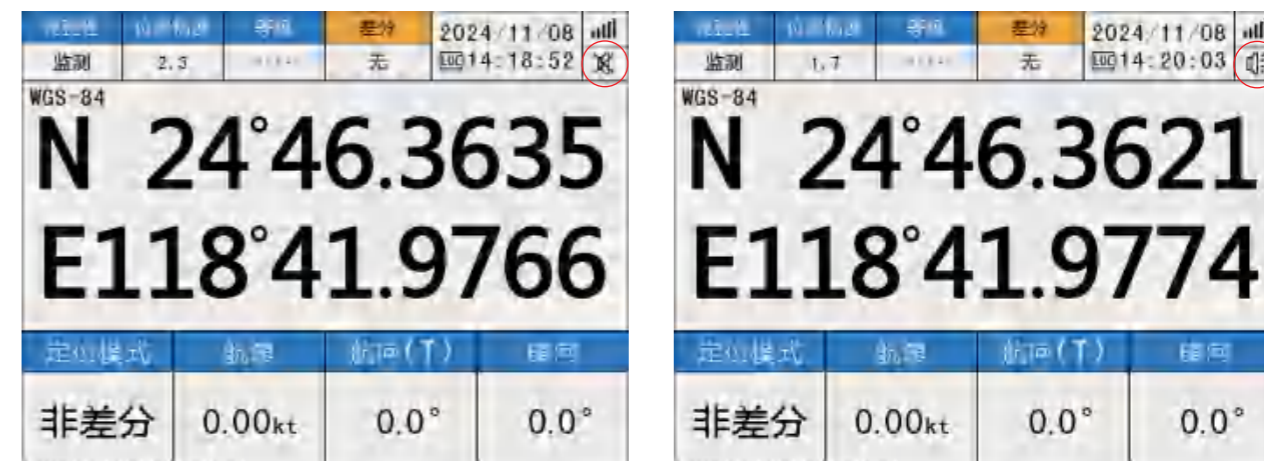
### ◆ MOB导航

MOB导航：能够快速标记并导航至落水人员的位置，并对标记点的名称、位置、颜色、图标进行选择。  
按【MOB】键，弹出【MOB编辑】窗口，通过上下键选择编辑，编辑完成后保存，直接开启MOB导航。需要取消MOB导航时按【导航】键，弹出【导航调用】窗口，选择“停止导航”。



### ◆ 静音功能

按数字【2】键可快速开启或关闭设备提示音，可在显示单元中看到目前状态。



### ◆ 航迹图操作

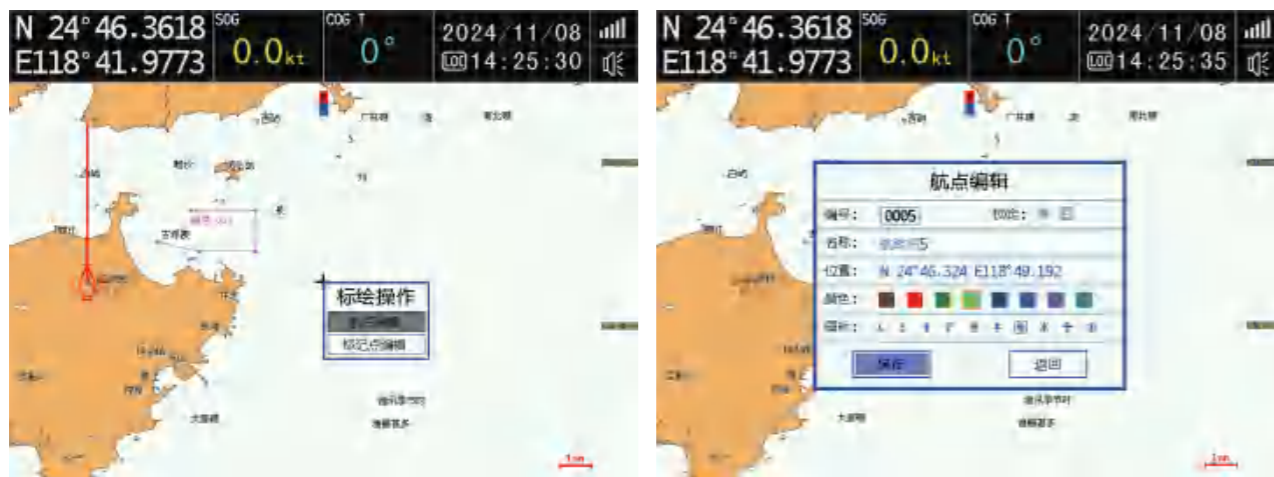
放大：按数字【1】键可快速放大航迹图，便于查看更详细的区域信息。  
缩小：按数字【3】键可快速缩小航迹图，便于查看查看更广阔的区域范围。  
旋转：按数字【7】键可快速顺时针旋转90°，以使用户不同角度查看信息。  
归中：按【归中】键可将航迹图的视图中心重置到当前船只的位置。



◇ 标绘功能

在海图上标记特定位置，并编辑航点、标记点的详细信息。

移动光标到海图上需要标绘的位置，按数字【6】键，弹出【标绘操作】界面，选择对应编辑内容，点击确认，进入对应编辑界面，编辑好、名称、坐标等信息，再次点击【确认】键完成标绘。标绘完成后可在海图中显示，标绘信息可在【菜单】→【导航列表】里查看。



◇ 航迹记录

记录并保存船只的航行路径，方便后续查看。

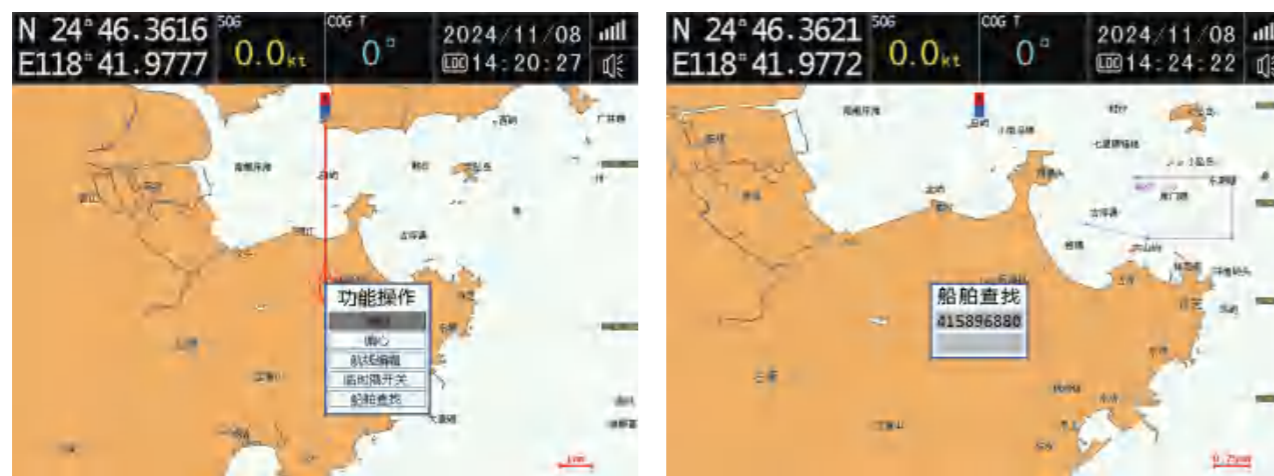
在海图界面，按数字【9】键进入【航迹线属性设置】界面，使用按[▲][▼]键选择航迹线名称、颜色、线型信息并进行编辑，设置完成后选择【确认】选项开启航迹。要关闭航迹，再按数字【9】键弹出【停止记录】弹窗，选择【确认】选项即可关闭航迹记录。航迹记录可在【菜单】→【导航列表】里查看。



◇ 海图工具

在航迹图界面可使用快捷工具，在海图上进行测距、偏心、航线编辑、船舶查找等功能。

按数字【5】键，弹出【功能操作】界面，选择对应工具，点击确认即可开始操作。



◇ 光标开关

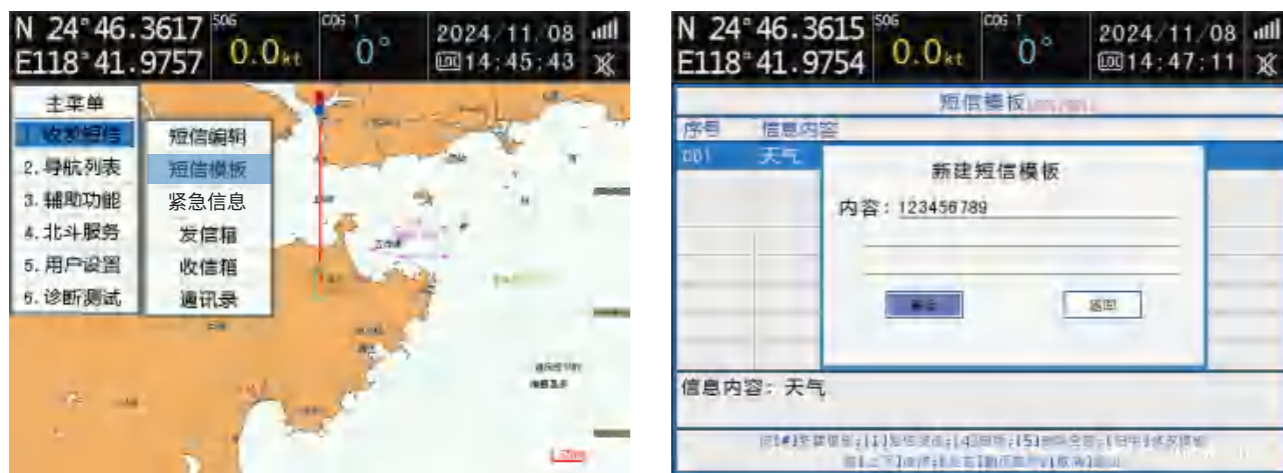
按【0】可快速开启或关闭光标当前所在经纬度。



### ◆ 收发短信

#### ◇ 短信模板

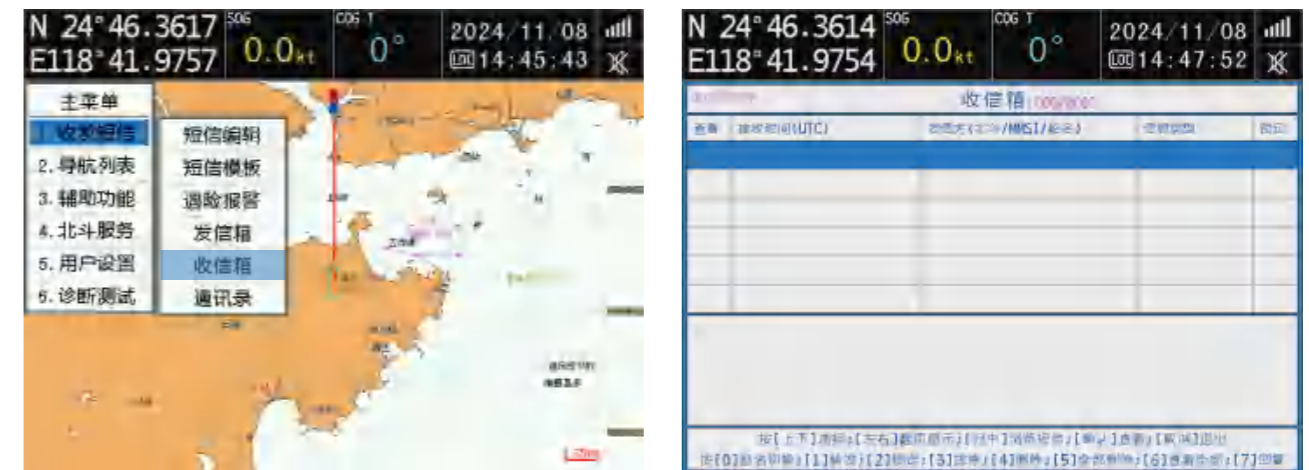
按【菜单】键→收发短信→短信模版，再按【确认】键，可进入短信模版界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行短信模版编辑。



#### ◇ 短信接收与查看

机器收到短信时，机器会发出提示音，并且屏幕右上角的信息图标会显示短信未读数。

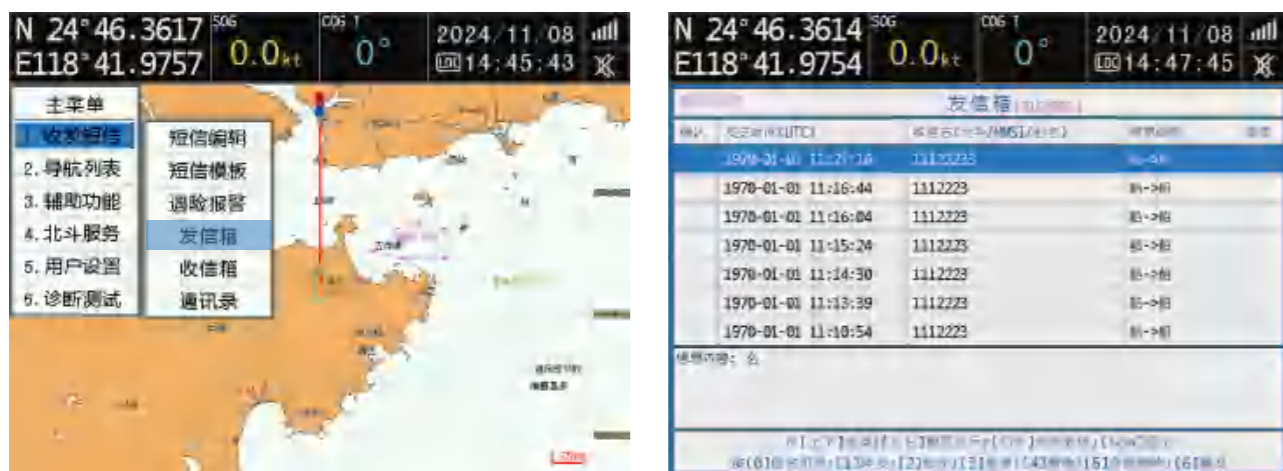
按【菜单】键→短信收发→收信箱，再按【确认】键，可进入短信查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行短信的查看。



#### ◇ 发信箱查看与编辑

机器发出的所以信息都可在发信箱中浏览，并支持转发、删除、重发等操作。

按【菜单】键→短信收发→发信箱，再按【确认】键，可进入发信箱界面查看发信历史，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行短信的查看。



### ◆ 导航列表

#### ◇ 航点列表查看与编辑

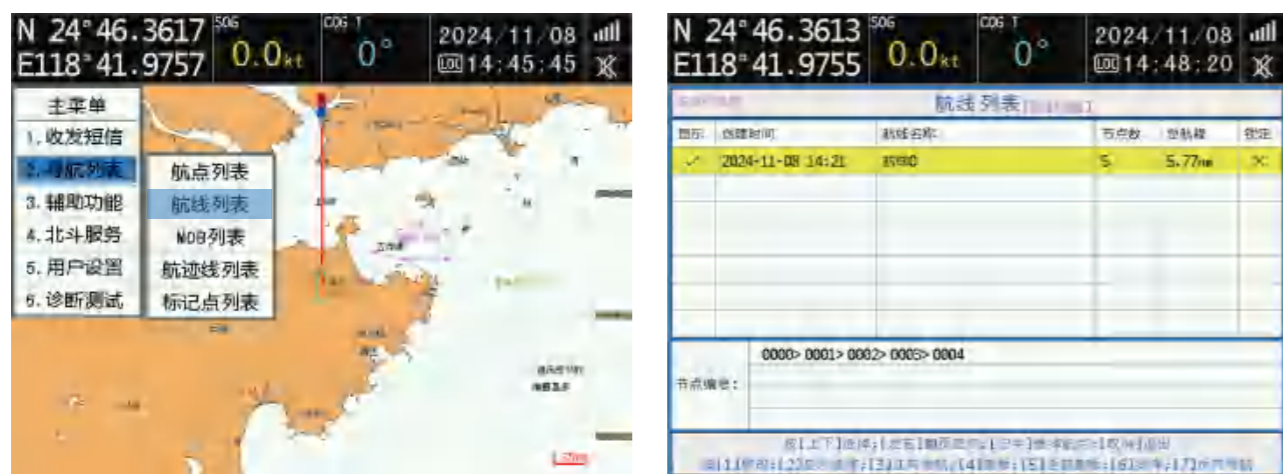
设备所标绘的航点会保存在此表中，可对已保存航点进行修改、删除、导航等操作。

按【菜单】键→导航列表→航点列表，再按【确认】键，可进入航点列表查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行航点编辑。



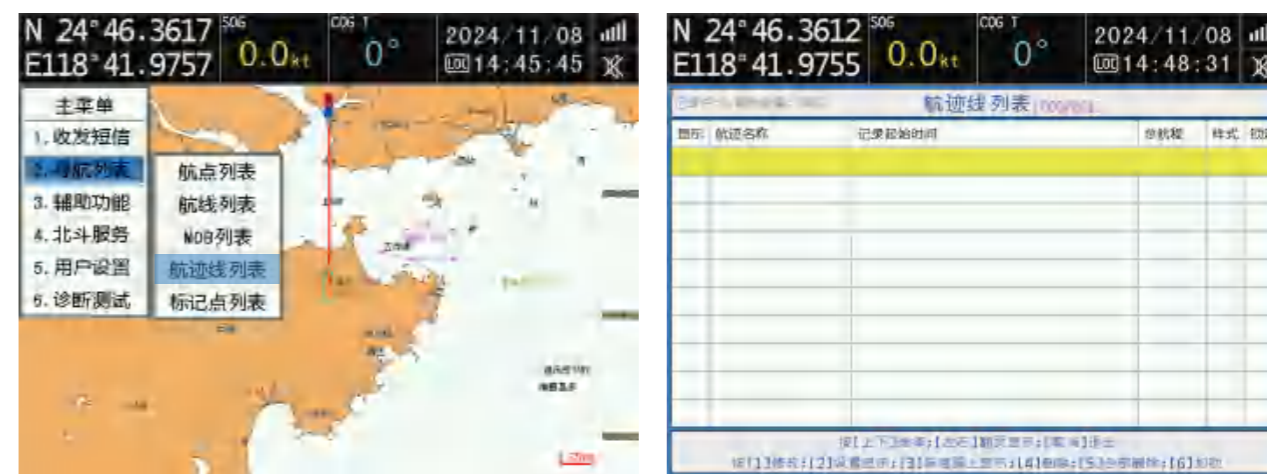
◇ 航线列表查看与编辑

设备所标绘的航点会保存在此表中，可对已保存航点进行修改、删除、导航等操作。  
按【菜单】键→导航列表→航线列表，再按【确认】键，可进入航点列表查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行航点编辑。



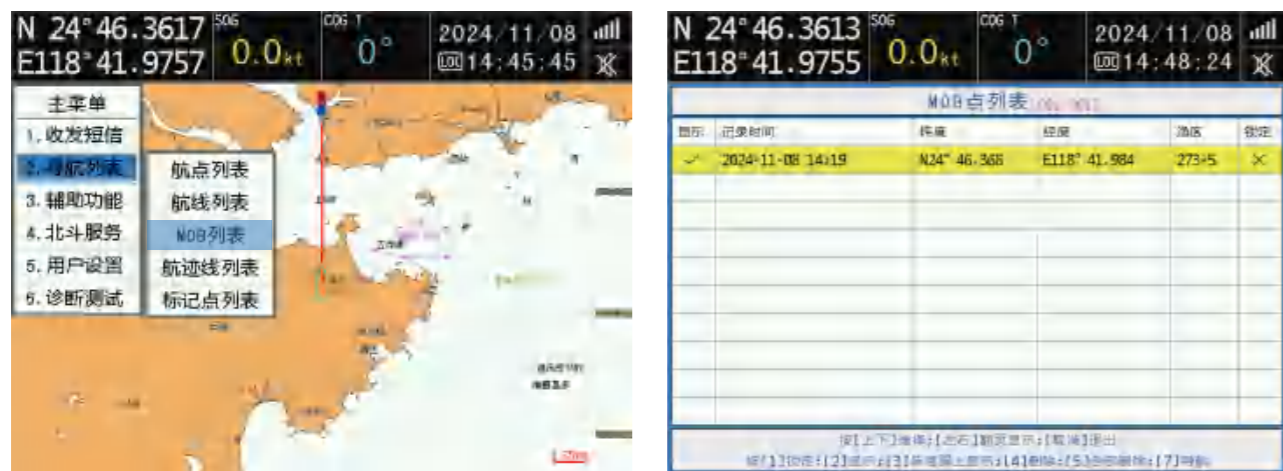
◇ 航迹线列表查看与编辑

设备的航迹线会保存在此表中，可对已保存航迹线进行修改、跳转、导航等操作。  
按【菜单】键→导航列表→航迹线列表，再按【确认】键，可进入航迹线列表查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行航迹线的编辑。



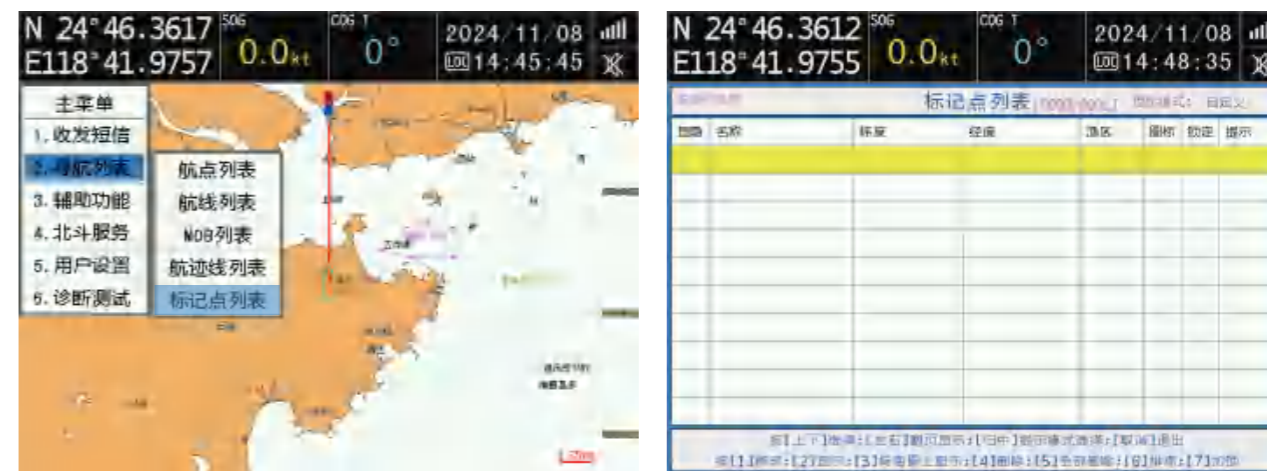
◇ MOB列表查看与编辑

设备所有的MOB点会保存在此表中，可对已保存MOB进行显示、跳转、删除、导航等操作。  
按【菜单】键→导航列表→MOB列表，再按【确认】键，可进入MOB列表查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行MOB点操作。



◇ 标记点列表查看与编辑

设备所有的标记点会保存在此表中，可对已保存标记点进行显示、跳转、删除、导航等操作。  
按【菜单】键→导航列表→标记点列表，再按【确认】键，可进入标记点列表查看界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行标记点的编辑。



## ◆ 辅助功能

### ◇ 告警列表

告警列表可查看设备发出告警的事项，记录报警时间、类型、事项描述。

按【菜单】→辅助功能→告警列表，再按【确认】，可进入告警列表界面。



### ◇ 日历显示

日历显示可提供历年日历翻页查看。

按【菜单】→辅助功能→日历显示，再按【确认】



## ◆ 北斗服务

### ◇ 北斗参数

当接上北斗区域短报文通信单元后，可通过北斗参数查看北斗终端信息。

按【菜单】键→北斗服务→北斗参数，再按【确认】进入北斗参数界面，按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以更多操作。



### ◇ 位置报告

当接上北斗区域短报文通信单元后，可通过位置报告发送本船位置信息。

按【菜单】键→北斗服务→位置报告，再按【确认】进入位置报告发送确认界面，点击【确认】发送北斗位置报告。



◇ 身份鉴别

当接上北斗区域短报文通信单元后可通过北斗身份鉴别信息，可对北斗用户身份的识别。  
按【菜单】键→北斗服务→身份鉴别，再按【确认】进入身份鉴别发送确认界面，点击【确认】发送北斗身份鉴别信息。



◇ 报警设置

对设备报警触发条件进行设置，如AIS会遇参数、导航到达、偏航、超速等报警。  
按【菜单】键→用户设置→报警设置，再按【确认】进入报警设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行用户报警设置。



◆ 用户设置

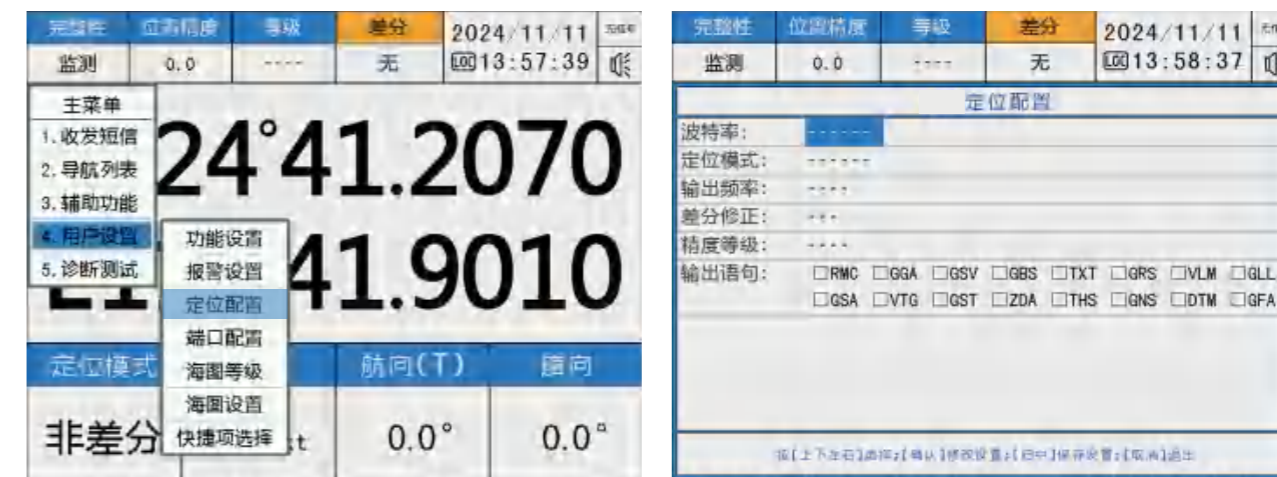
◇ 功能设置

对用户常用功能进行设置，如语言、时差、航迹记录、提示音等。  
按【菜单】键→用户设置→功能设置，再按【确认】进入功能设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行用户功能设置。



◇ 定位配置

定位配置可对本机定位系统进行设置，如波特率、定位模式、输出频率等参数进行设置。  
按【菜单】键→用户设置→定位配置，再按【确认】进入相应设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行相应设置。



◇ 端口配置

端口配置可对设备的输入输出端口进行配置，包括波特率、语句识别和输出语句。  
按【菜单】键→用户设置→端口配置，再按【确认】进入相应设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行相应设置。



◇ 海图设置

海图设置可对海图叠加显示内容进行设置，如本船船型、经纬度网络、渔区号、水生区域、游标线、网标图示等显示内容进行设置。  
按【菜单】键→用户设置→海图设置，再按【确认】进入海图相应设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行海图设置。



◇ 海图等级

海图等级可对海图显示内容的等级进行设置，如水深、航道、航点、航线、海底障碍物等海图信息进行设置。  
按【菜单】键→用户设置→海图等级，再按【确认】进入海图相应设置界面。按屏幕下方【操作提示栏】的提示可以进行海图设置。



◇ 用户数据导入导出

设备支持航点、航线、航迹、标记点等数据导入导出。  
按菜单——辅助功能——用户数据，然后插入一张SD卡，可按照下方操作将本机的航点、航线、航迹等数据导出到SD卡，也可将SD卡原有的数据导入本机。

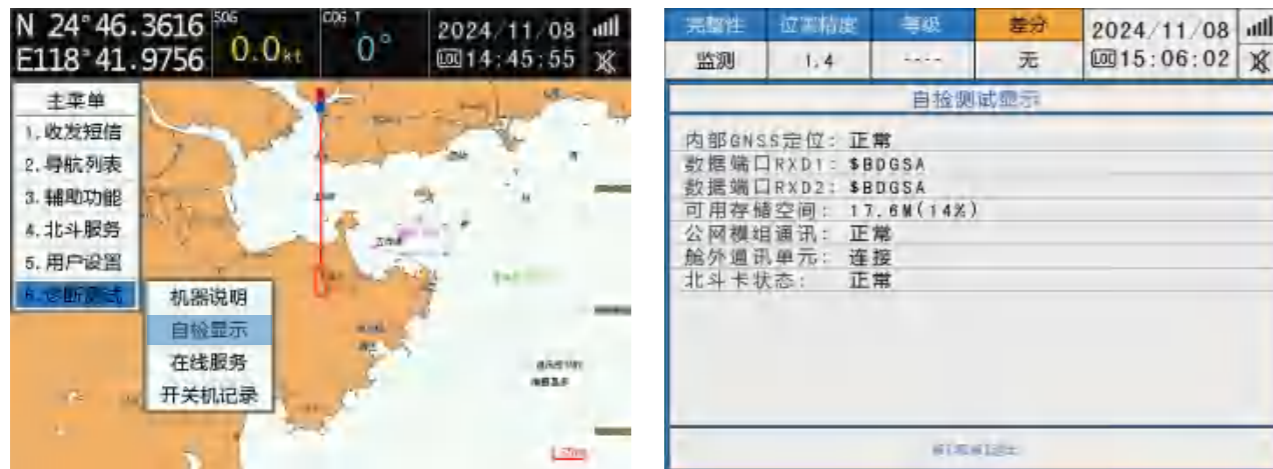


### ◆ 诊断测试

#### ◇ 自检显示

此项检测本船目前通讯状态，如舱外单元连接、定位数据传输、公网信号强度等状态信息。

按【菜单】键→诊断测试→自检显示，再按【确认】进入自检显示界面。



#### ◇ 查看机器说明信息

按【菜单】键→诊断测试→机器说明，再按【确认】键进入机器说明界面。

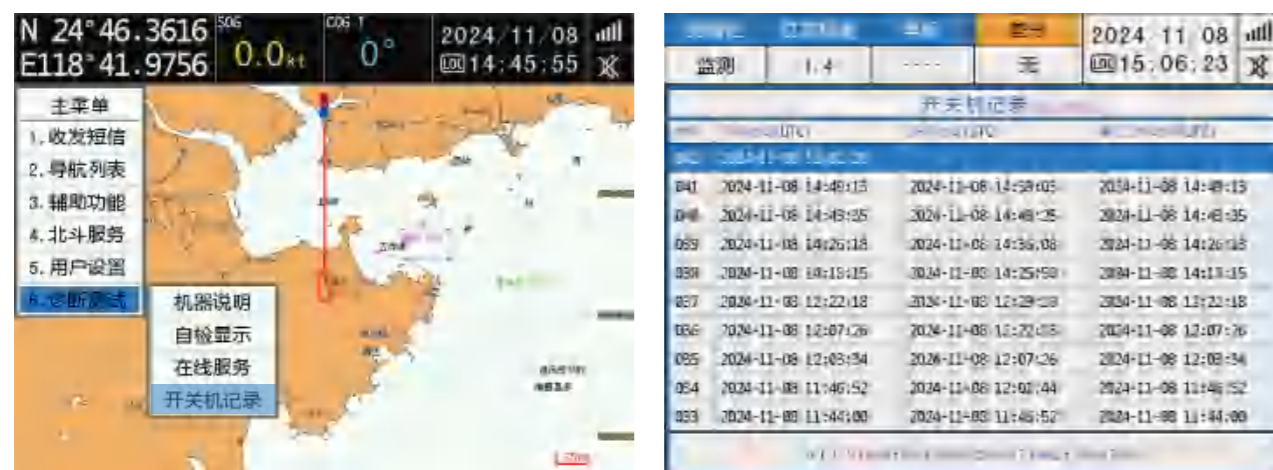
此项可查看设备软硬件信息、公网卡号、北斗卡号等信息。



#### ◇ 开关机记录

此项可检测到本设备历史开关机记录时间。

按【菜单】键→诊断测试→开关机记录，再按【确认】进入开关机记录界面。



#### ◇ 软件升级（在线）

打开菜单选择“诊断模式”，选择“在线服务”，选择“软件在线升级”或“系统在线升级”，

按下确认键开始下载并安装，等待安装进度完成，手动重启设备，升级完成。



### ◇ 软件升级 (SD卡)

注意:在升级过程中严禁断电、关机、插拔 SD 卡或操作键盘, 否则可能导致机器不能正常使用或无法通过更新恢复!!! 设备在开机情况下, 插入SD卡, 稍等片刻弹出检测到升级文件, 点击确认即可开始升级, 并提示“升级中, 请等待”, 升级完成后会提示“更新完成, 请重启”。



## 设备维护

### ◇ 疑难解答

现象	可能原因	排除方法
不能开机	电源电压不正常 (超压) 电源正负极接反或断路	检查稳压电源连接线是否正确, 保险丝是否熔断
不能正常定位	定位天线问题	检查定位天线与接头是否锁紧, 重新开机
屏幕显示不清楚	安装机器的视角不合理 屏幕亮度不够或显示模式不对	重新调整安装位置 按 [4] 键调整亮度和显示模式

### ◇ 定期检查

请定期对仪器进行以下必要项目的检查, 这将有助于仪器保持良好的性能。

项目	现象	操作方法
电源电缆	暴露、破损	更换
电源插头	松动	插紧
显示部件	腐蚀	清洁
供电电压	过压、欠压	检查供电系统

### ◇ 整机的清洁

仪器表面的灰尘和污渍可以用软布擦除, 如果必要, 也可以用湿润的软布进行清洁。擦拭液晶表面时, 请特别注意, 因为它容易被擦伤。不要使用化学清洁剂, 因为它们可能会把仪器表面的漆或标记擦掉。