

# WSC-70 卫星罗经

WSC-70 Satellite compass

## 用户手册

User manual



# 用户使用须知

---

## ▶ 免责声明

**警告:**在使用本产品之前, 请参阅用户手册中的重要安全资料, 并查看所有警告、限制和免责声明。

这种产品不能取代适当的训练和谨慎的航海技术。正确的方式安装和合理的使用设备是所有者的责任, 避免造成事故、人身伤害或财产损失。本产品的使用者全权负责遵守海上安全惯例。

业主全权负责以不会造成事故、人身伤害或财产损失的方式安装和使用设备。本产品的用户全权负责遵守海上安全航行惯例。

本文档代表发布时的产品。宁波扇贝科技有限公司保留随时更改产品和/或规格的权利, 恕不另行通知。如果您需要任何进一步的帮助, 请联系离您最近的经销商。

## ▶ 官方语言

本声明、任何说明手册、用户指南和其他与产品相关的信息(文档)可能被翻译成或已被翻译成另一种语言(翻译)。如果文档的任何翻译版本之间存在任何冲突, 则文档的中文版本将是文档的正式版本。

## ▶ 版权

宁波扇贝科技有限公司保留所有权利。

## ▶ 注意事项

- 1 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。
- 2 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设备无法工作, 或性能受到影响甚至损坏机器。
- 3 请勿拆解本设备, 非本公司授权的维修工程师自行拆解设备将丧失免费保修。
- 4 使用或清洁过程中, 避免将任何液体或其他物件落入设备内, 以免造成电路损毁或短路。
- 5 请勿将设备及其配件放置在易潮湿的环境或阳光直射区, 保持机器在干燥的环境中使用。
- 6 发生硬件故障(如机器外壳损坏或有异物落入机器内部等)请马上停止使用并及时与经销商联系。
- 7 使用本设备船只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。

# 目录 Contents

---

<b>1 介绍 Introduction</b> .....	<b>01</b>
1.1 概述 Overview .....	01
1.2 产品外观图 Product appearance .....	01
1.3 产品组成 Product composition .....	02
1.4 产品尺寸图 Product size drawing .....	02
1.5 产品接线图 Product wiring diagram .....	04
<b>2 技术参数 Technical parameter</b> .....	<b>05</b>
2.1 天线单元基本参数 Basic parameters of antenna unit .....	05
2.2 接线单元基本参数 Basic parameters of the wiring unit .....	06
2.3 显示单元基本参数 Basic parameters of displays .....	08
2.4 环境条件 Environmental condition .....	09
<b>3 安装说明 Installation instructions</b> .....	<b>10</b>
3.1 天线单元安装 Antenna unit installation .....	10
3.2 显示单元安装 Display unit installation .....	11
<b>4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use</b> .....	<b>12</b>
4.1 显示单元使用说明 Display unit instructions .....	12
4.2 总体软件概述 General Software Overview .....	12
4.3 软件操作说明 Software operation instruction .....	15
4.3.1 设备首次开机 Device first startup .....	15
4.3.1 软件运行 Software operation .....	16
4.3.1 设备关机 Device shutdown .....	18
<b>5 故障分析及排除 Fault analysis and elimination</b> .....	<b>19</b>
<b>6 安全保护及事故处理 Safety protection and accident handling</b> .....	<b>20</b>
6.1 安全保护装置及注意事项 Safety protection devices and precautions .....	20
6.2 故障处理程序及方法 Troubleshooting procedures and methods .....	20
<b>7 保养和维修 Maintenance and repair</b> .....	<b>21</b>
7.1 日常维护和保养 Daily maintenance and maintenance .....	21
7.2 运行注意事项 Operation precautions .....	21
7.3 长时间放置的维护、保养 Long-term maintenance and maintenance .....	21
<b>8 运输、储存和质保 Transportation, storage and warranty</b> .....	<b>22</b>
8.1 运输注意事项 Transportation precautions .....	22
8.2 储存注意事项 Storage precautions .....	22
8.3 质保期限 Warranty period .....	22
<b>9 其他 Other</b> .....	<b>23</b>
9.1 售后工程师联系电话 Phone number of the after-sales engineer .....	23
9.2 公司信息 Company information .....	23

# 1 介绍 Introduction

## 1.1 概述 Overview

WSC-70卫星罗经采用先进的卫星导航技术，可以为各类导航设备提供高精度的定位及艏向数据，如雷达、电子海图、AIS、自动舵以及其他各类船用设备和系统。产品具有以下特点：

1. 配备带有双传感器的天线，数据精准稳定，航向精度 0.2°RMS；
2. 支持卫星全系统多频点，实现更高精确度；
3. 3轴速度包括航速、垂荡、横荡速度以及艏摇、纵摇、横摇数据，高精度SOG、COG、ROT和定位信息，满足不同需求；
4. 5种显示模式，多路标准NMEA0183口，提供可选丰富导航数据选择；
5. 内置9轴IMU模块，具有卫星丢失后惯导辅助定向功能；
6. 快速跟踪速度50°/s，适合高速船使用；
7. 超快启动和搜星时间，不超过60s

基础定制项		
是否包含显示	1	包含（默认）
	2	不包含
天线样式	3	支架式（默认）
	4	一体式
数据输出	A	艏向、转向速率、对地航速/航向、横摇、纵摇等（默认）
	B	除上述外，输出垂荡、横荡、纵荡数据。

产品的基础定制项包含以上几类，其他定制项在订货时另行约定。

表1.1

## 1.2 产品外观图 Product appearance



图1.1

# 1 介绍 Introduction

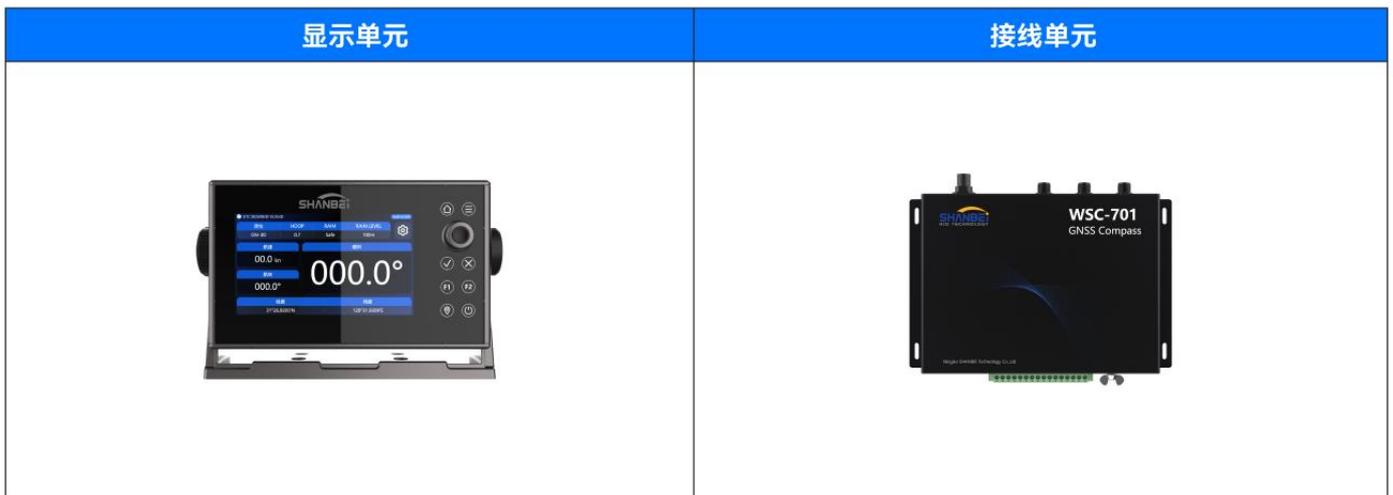


图1.2

## 1.3 产品组成 Product composition

序号	名称	数量
1	天线单元 (可选配一体式WSC-703或支架式WSC-704)	1
2	接线单元WSC-701	1
3	显示单元WSC-702	1
4	8PIN卫星罗经数据线	1
5	3PIN电源线	2
6	5PIN显示器数据线	1
7	合格证	1
8	保修卡	1
9	说明书	1
10	安装配件包	1

表1.2

## 1.4 产品尺寸图 Product size drawing

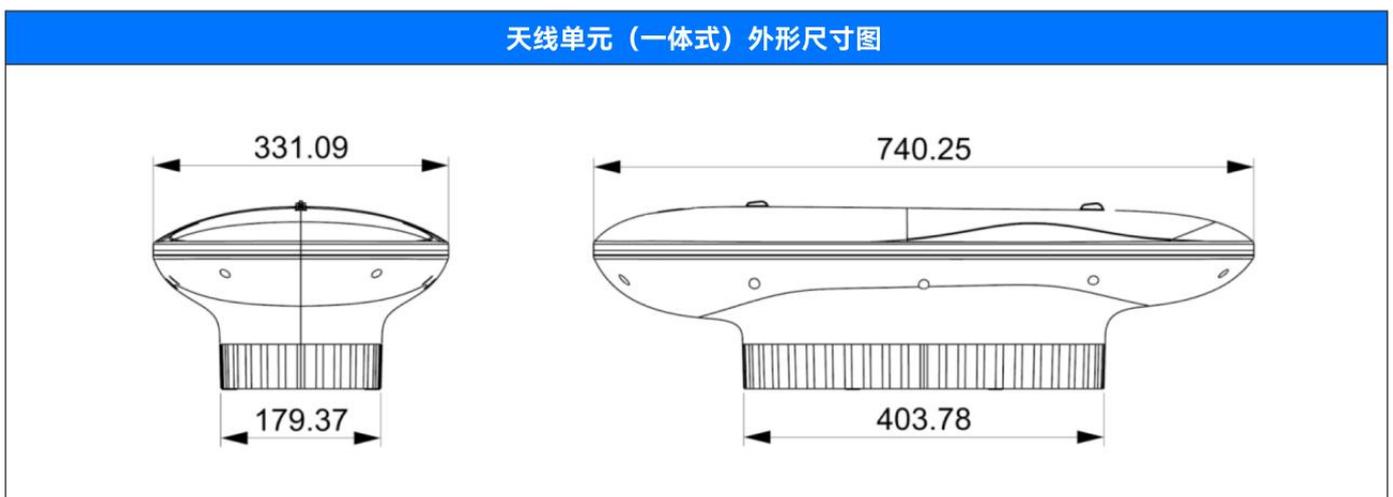


图1.3

# 1 介绍 Introduction

天线单元 (支架式) 外形尺寸图

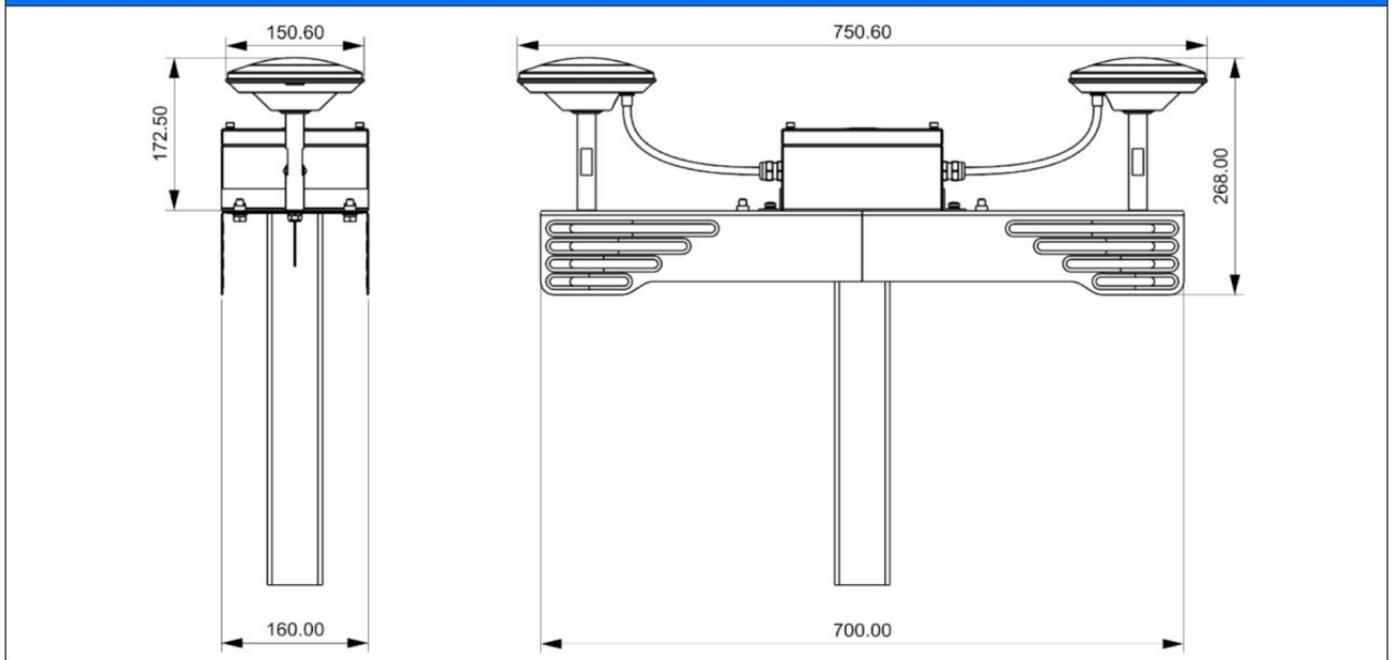


图 1.4

显示单元 外形尺寸图

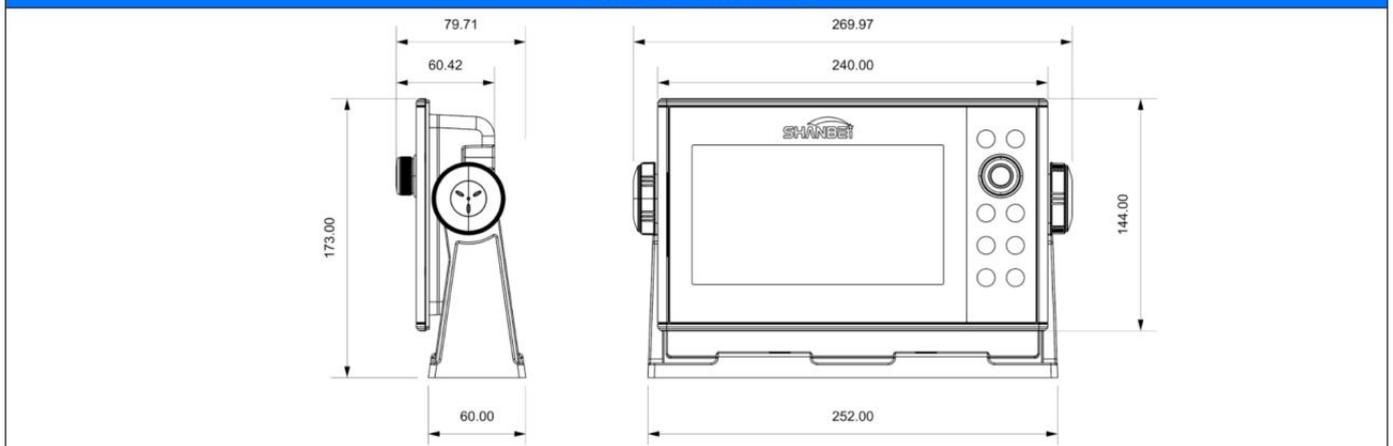


图 1.5

接线单元 外形尺寸图

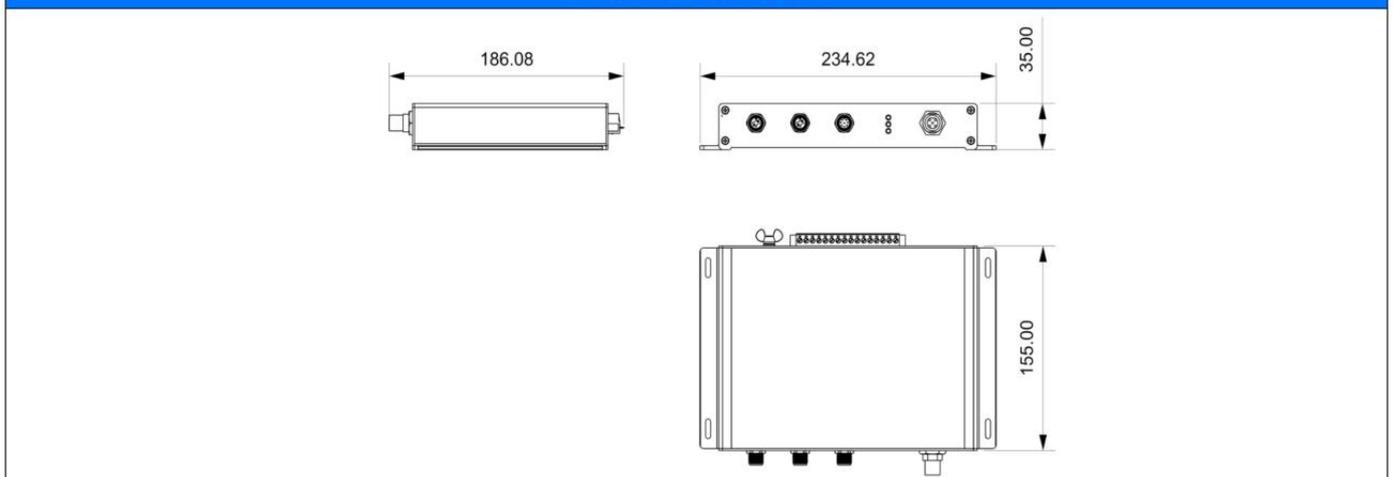


图 1.6

# 1 介绍 Introduction

## 1.5 产品接线图 Product wiring diagram

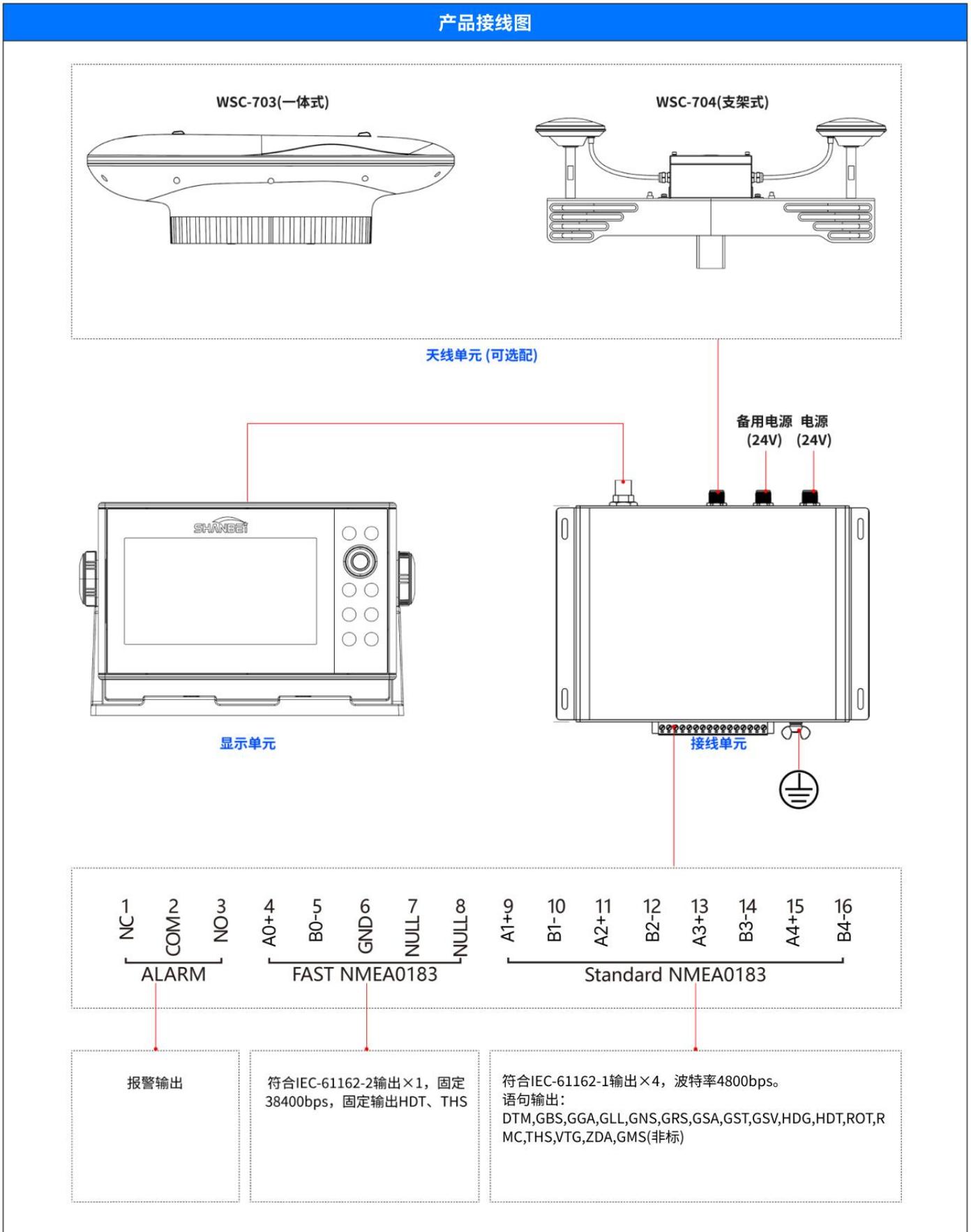


图1.7

## 2 技术参数 Technical parameter

### 2.1 天线单元基本参数 Basic parameters of antenna unit

天线单元用于卫星罗经外部信号的接收，一般安装在敞开无遮挡的罗经甲板上。

	一体式	支架式
星座	1408通道,BDS/GPS/GLONASS/Galileo	
导航系统	主天线: BDS:B1I、B2I、B3I GPS:L1C/A、L2P(Y)/L2C、L5 GLONASS:L1、L2 Galileo:E1、E5a、E5b	从天线: BDS:B1I、B2I、B3I GPS:L1C/A、L2C GLONASS:L1、L2 Galileo:E1、E5b
基线长度	60cm	
航向精度	0.2°RMS	
动态姿态精度	0.1°RMS	
姿态角度范围	±60°	
定位精度	1.5m	
速度精度	3D定位下: 0.05m/s	
冷启动定位	<30s	
热启动定位	<5s	
重量	一体式4KG	支架式7KG
材质	ASA工程塑料	不锈钢+黑色喷塑

表2.1

不论是一体式天线单元或者是支架式天线单元，都带有一路8P的航空插头，如图2.1。端子定义如表2.2。



图2.1

## 2 技术参数 Technical parameter

端子	标识	功能
1	H	CAN-NMEA2000
2	L	
3	+24V	电源正
4	PGND	大地
5	GND	电源负
6	B	RS485-NMEA0183
7	A	
8	NULL	空

表2.2

### 2.2 接线单元基本参数 Basic parameters of the wiring unit

接线单元用于接收来自天线单元的数据，并发送给显示单元以及其他导航设备。技术参数如表2.3所示。

端口	RS485-NMEA0183数据输出接口 ×5: 符合IEC-61162-1输出×4, 4800bps 符合IEC-61162-2输出×1, 固定38400bps, 固定输出HDT、THS。 CAN-显示器接口×1 报警输出×1 电源输入×2 GNSS天线输入×1 接地口×1 数据语句: DTM,GBS,GGA,GLL,GNS,GRS,GSA,GST,GSV,HDG,HDT,ROT,RMC,THS,VTG,ZDA,GMS(非标)
重量	0.5KG
材质	铝+黑色喷塑

表2.3

接线单元的两个端盖带有接线口，上侧端子如图2.2所示；接口定义如表2.4；接线单元上侧端子芯位如图2.3。



图2.2

## 2 技术参数 Technical parameter

端口	端子	标识	功能
MAIN POWER 主电源	1	+24V	电源正
	2	GND	电源负
AUX. POWER 备电源	1	+24V	电源正
	2	GND	电源负
ANTENNA 来自天线	1	H	CAN-NMEA2000
	2	L	
	3	+24V	电源正
	4	PGND	大地
	5	GND	电源负
	6	B	RS485-NMEA0183
	7	A	
	8	NULL	空
NMEA2000	1	PGND	大地
	2	+12V	悬空
	3	-12V	悬空
	4	CANH	CAN-NMEA2000
	5	CANL	

表2.4

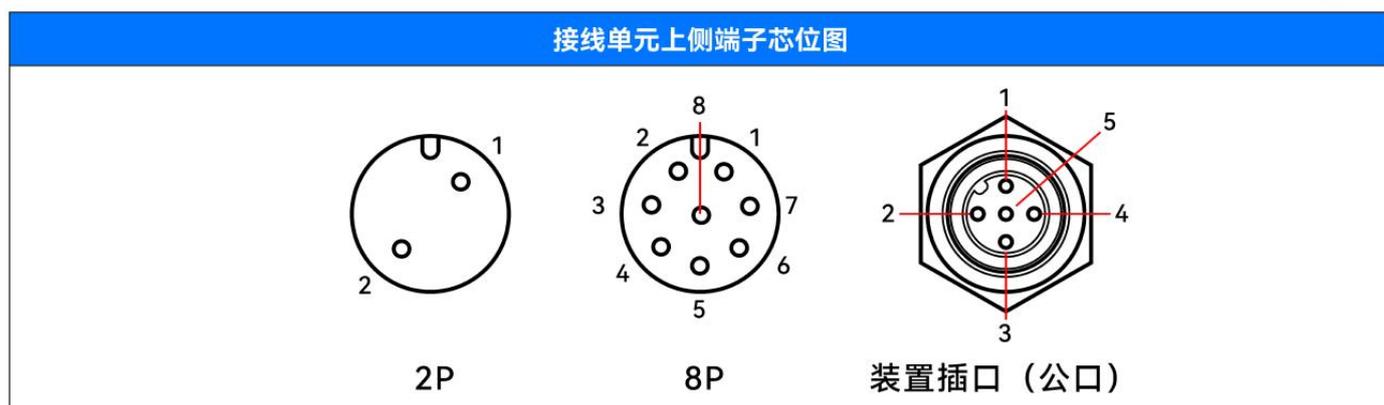


图2.3

接线单元的两个端盖带有接线口，上侧端子如图2.4所示；接口定义如表2.5。

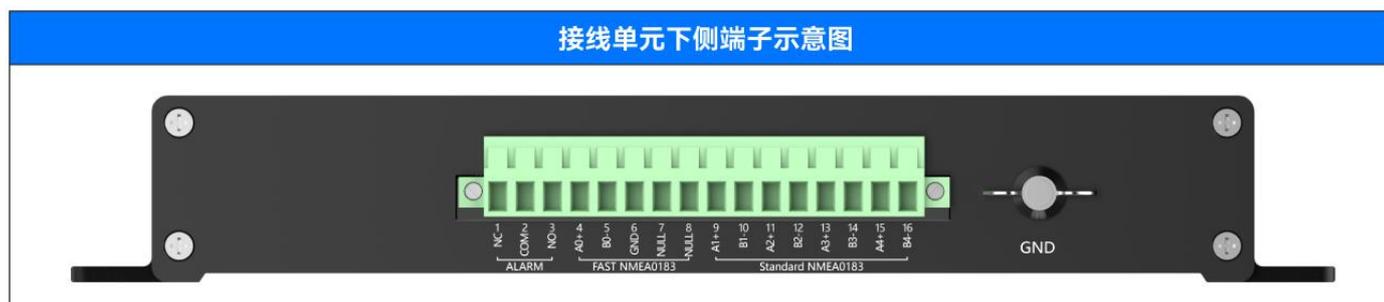


图2.4

## 2 技术参数 Technical parameter

端子	标识	功能	端子	标识	功能
1	NC	ALARM	9	A1+	Standard NMEA0183
2	COM		10	B1-	
3	NO		11	A2+	
4	A0+	FAST NMEA0183	12	B2-	
5	B0-		13	A3+	
6	GND		14	B3-	
7	NULL		15	A4+	
8	NULL		16	B4-	

表2.5

### 2.3 显示单元基本参数 Basic parameters of displays

显示单元用于接收来自天线单元的数据，并发送给显示单元以及其他导航设备。基本参数如表2.6所示。显示单元接口如图2.5；接口定义如表2.7；接线单元上侧端子芯位如图2.6。

显示器	7英寸彩色触摸屏
分辨率	1024*600
亮度	1000尼特，阳光下可视
显示模式	数据、罗盘、转向、姿态、卫星
电源供电	DC24V (范围:12-35V)
功耗	小于10W (400尼特)
重量	1.5KG
材质	ABS、钢化玻璃

表2.6



图2.5

## 2 技术参数 Technical parameter

端口	端子	标识	功能
NMEA0183	1	GND	电源负
	2	485B	RS485-NMEA0183
	3	485A	RS485-NMEA0183
	4	+24V	电源正
NMEA2000	1	PGND	大地
	2	+12V	总线电源正
	3	-12V	总线电源负
	4	CANH	CAN-NMEA2000
	5	CANL	CAN-NMEA2000
POWER	1	VCC	电源正
	2	VCC	电源正
	3	GND	电源负
	4	COM	公共口
网口	1	网口	RJ45以太网网口
USB	1	USB	USB口

表2.7

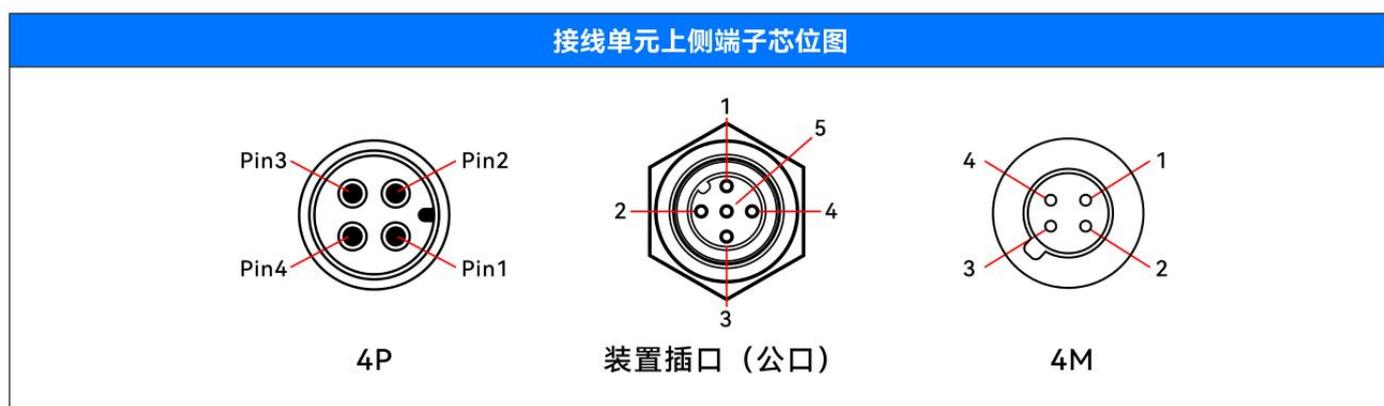


图2.6

### 2.4 环境条件 Environmental condition

温度范围	工作温度: $-15^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 存储温度: $-40^{\circ} \sim 75^{\circ}$
防护等级	天线: IP66 接线盒: IP20 显示器: IP56
罗经安全距离	1.15m

表2.8

## 3 安装说明 Installation instructions

### 3.1 天线单元安装 Antenna unit installation

1. 卫星罗经天线确保安装在无任何障碍物的位置，避免阻碍卫星信号的接收；
2. 卫星罗经天线确保安装在远离任何能反射卫星信号的金属表面或磁表面，会降低艏向的精度；
3. 卫星罗经天线确保安装在远离任何射频天线的位置，减少天线内部受到电磁干扰；
4. 卫星罗经天线应水平安装（理想状态为船舶停留在平静水域）。必要时可以进行偏差修正。
5. 卫星罗经必须安装在船舶最高位置，确保不被其他物体遮挡，也可避免其他物体反射。
6. 天线与桅杆应保持足够的水平距离，若桅杆直径10cm，距离不小于1.5米，若桅杆直径30cm，距离不小于3米，天线中心四周 $\pm 55^\circ$ 方向上没有障碍物或其他物体的遮挡，如图3.1所示；罗经天线要安装在桅杆最高处，如图3.2所示。

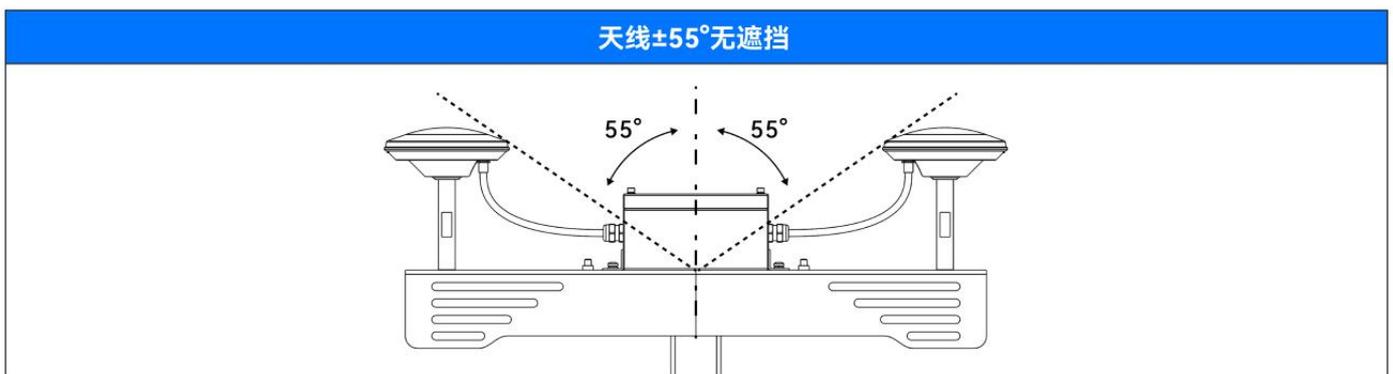


图3.1

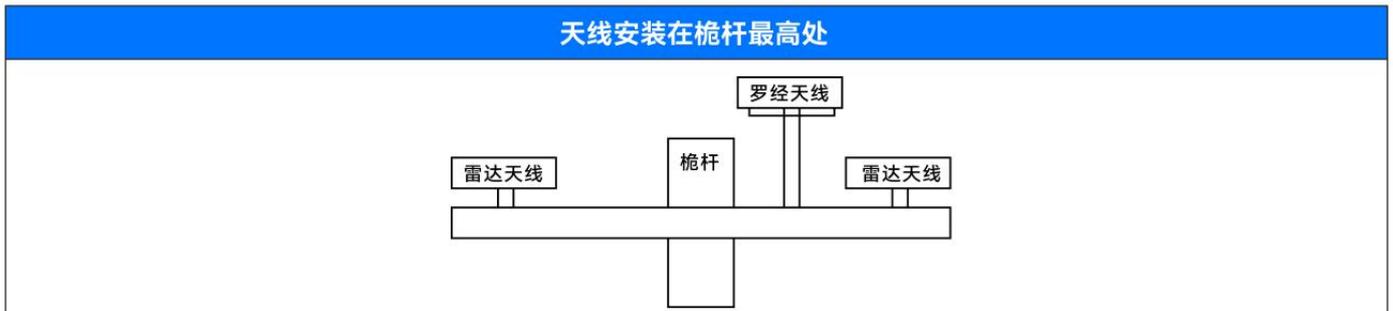


图3.2

7. 如图3.3，将接线单元安装在A固定架的面板上，并将B螺丝上紧，确保安装牢靠。固定架和船上桅杆必须紧固，不能产生位移和松动，可以焊接在桅杆上。安装时先焊接，再把线缆从支架内部穿出，连接到天线上，再固定天线，线缆应留一定余量，防止拉扯导致设备损坏。支架安装完后涂上防腐油漆。



图3.3

## 3 安装说明 Installation instructions

8. 安装卫星罗经天线时，纵轴应与船舶的艏艉中心线对齐，或者保持平行，如图3.4所示。安装的误差角度可以通过显示单元调整。角度误差修正方式：按【设置】-【卫星罗经】-【参数】界面可以输入偏差值进行补偿修正。其中Yaw表示偏航值，Pitch表示纵摇修正，Roll表示横摇修正。

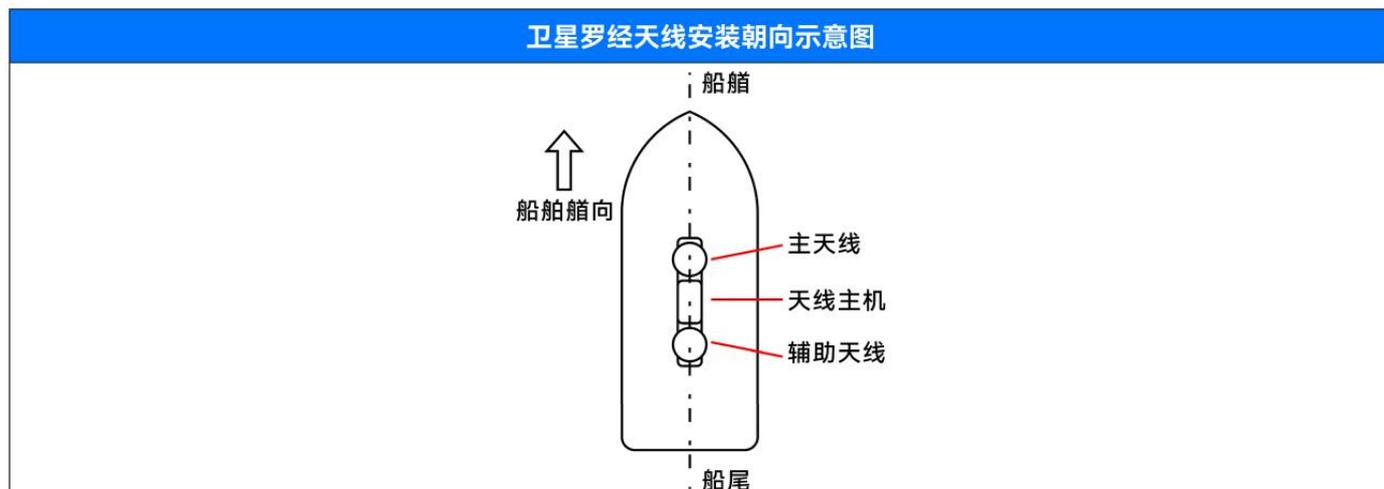


图3.4

### 3.2 显示单元安装 Display unit installation

如图3.5，将显示单元安装于台面上，并扭紧E螺丝，确保牢靠。



图3.5

## 4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use

### 4.1 显示单元使用说明 Display unit instructions



图4.1

1. A主页：回到软件主页面
2. B菜单：截屏、锁屏、夜间模式、亮度调节、待机和关机等功能；
3. C确认：确认选择；
4. D取消：取消选择；
5. E自定义F1：可自行选择功能进行定义；
6. F自定义F2：可自行选择功能进行定义；
7. G定位：定位位置；
8. H电源：开关电源；
9. 旋钮：旋转选择页面组件，按动进行确认选择。

### 4.2 总体软件概述 General Software Overview

卫星罗经软件是卫星罗经项目配套的界面部分，使用NMEA2000与NMEA0183协议通信，其中有5种主页可供选择数据画面、罗盘画面、转向画面、倾斜画面、卫星画面，如图4.2，还有更多功能让用户感受更好的体验。



图4.2

## 4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use

1. 数据画面：显示真船向、真航向、经纬度、航速、定位模式、HDOP、RAIM和设置按钮，如图4.3。



图4.3

2. 罗盘画面：显示真船向、磁船向、航向、航速、转向率、横滚角、俯仰角、经纬度、定位模式和设置按钮，其中罗盘可以选择HDT、HDG、COG，如图4.4。



图4.4

3. 转向画面：显示真船向、真航向、航速、转向率、纵/横向速度、经纬度、定位模式和设置按钮，其中中间为转效率动画。

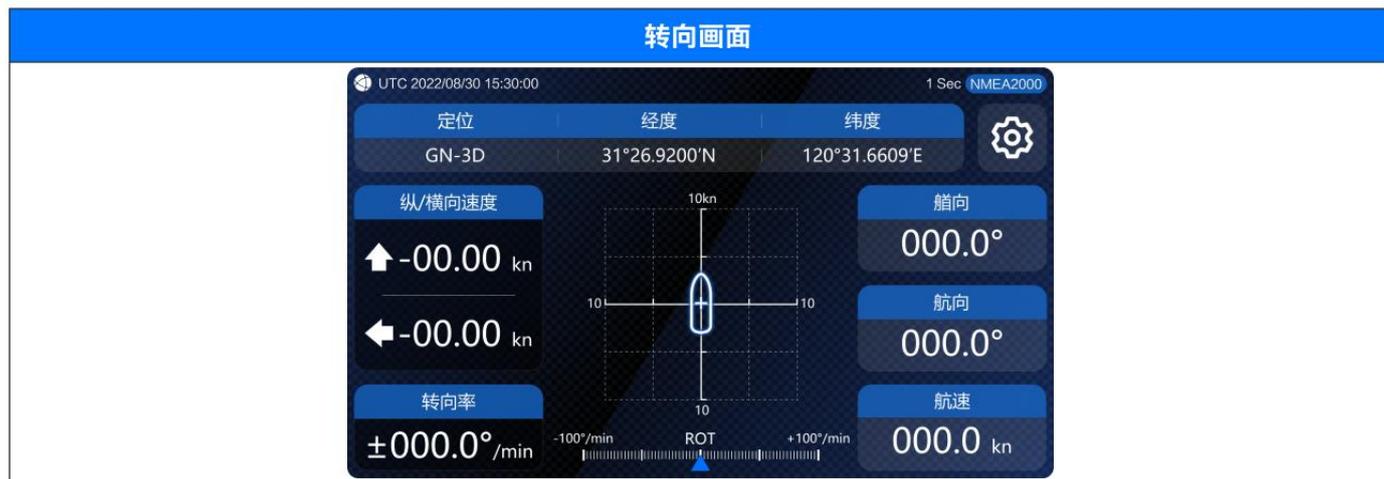


图4.5

## 4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use

4. 倾斜画面：显示真船向、真航向、航速、转向率、姿态角、经纬度、定位模式和设置按钮，其中中间为姿态角ROLL、YAW、PITCH动画信息，如图4.6。

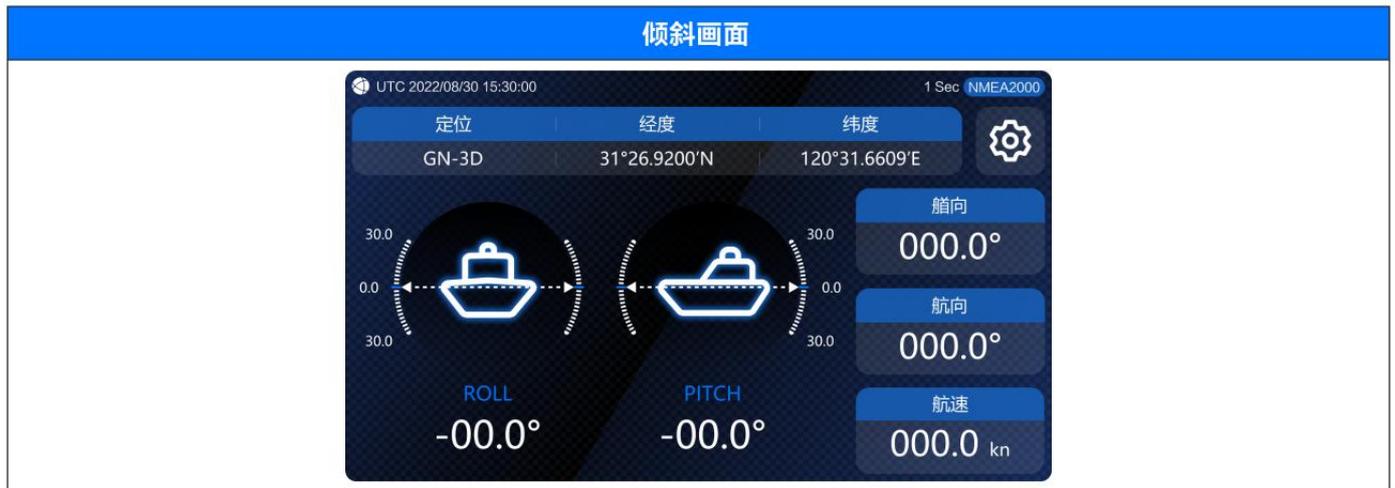


图4.6

2. 卫星画面：显示经纬度、360度圆形卫星列表信息、卫星PRN与SNR列表信息，定位模式、HDOP、RAIM和设置按钮，如图4.7。



图4.7

6. 设置画面：如图4.8，左边分4个分栏系统、个性化、网络、卫星罗经：

·系统：设置语言、时区时间、默认设置、关于。

·个性化：设置设备名称。

·网络：设置NMEA2000与NMEA0183，其中点击总线数据按钮可以打开查看NMEA2000与NMEA0183的原始数据，如图4.9。

·卫星罗经：设置主页的显示画面和YAW、PITCH、ROLL参数修正。



## 4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use

### 4.3.2 软件运行 Software operation

1. 在界面右上角的设置按钮，点击打开设置界面，点击设置页左侧系统、个性化、网络、卫星罗经切换设置显示页面，如图4.11。



图4.11

2. 在系统语言页面，点击语言弹框，切换中文与英文，如图4.12。

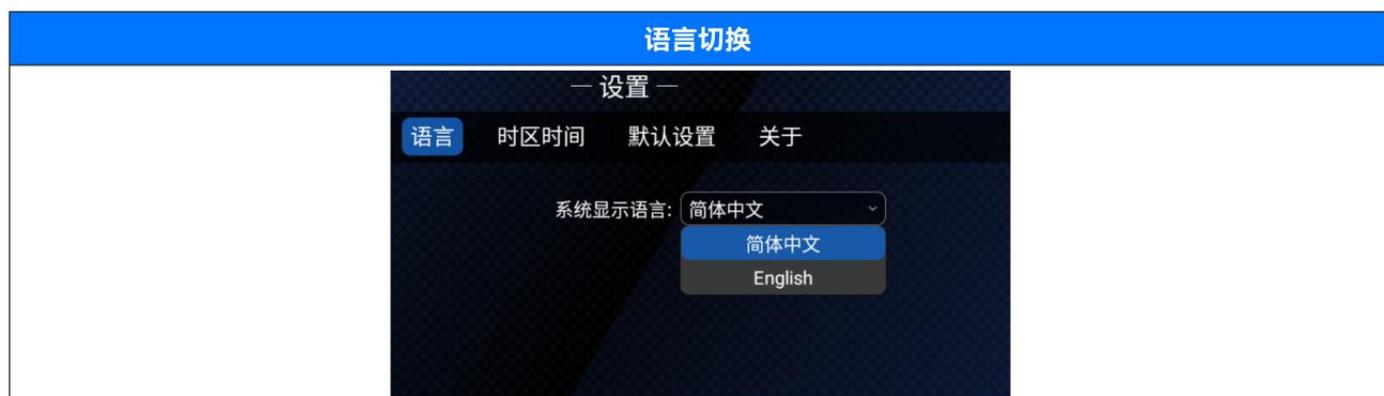


图4.12

3. 在系统时区时间页面，设置时区、时间、时间格式、日期格式，如图4.13。



图4.13

## 4 使用说明及注意事项 Instructions and precautions for use

4. 在系统默认设置页面，选择系统、个性化、网络、卫星罗经，可以恢复默认设置，如图4.14。



图4.14

5. 在系统关于页面，显示软硬件信息，如图4.15。



图4.15

6. 在系统个性化页面，点击设备名称设置个性化名称，如图4.16。



图4.16

7. 在系统网络页面，在NMEA2000与0183页面，可以点击通信状态的开启和关闭，如图4.17。



图4.17



## 5 故障分析及排除 Fault analysis and elimination

---

本款产品自投产使用以来，基本未曾出过故障，具我方统计，售后问题基本是由于接线错误，导致无法正常使用，除此之外，暂无技术性故障。客户在使用过程中，如发现技术性问题，请及时与我方技术人员交流沟通。严禁私自打开罗经内部，将会破坏设备的密封性。

## 6 安全保护及事故处理 Safety protection and accident handling

---

### 6.1 安全保护装置及注意事项 Safety protection devices and precautions

1. 安装后，确保各模块已经安全安装，且不会由于船舶上的振动或摇晃而导致的松动。确保电缆已被可靠固定。确保电缆和电线的布线不会给模块的连接器造成任何拉扯，避免潜在问题。
2. 本产品重要位置，出厂时已做紧固密封件处理，不得私自拆卸，如果密封遭到破坏，出现任何产品质量问题皆由受买人自行承担。
3. 本产品一旦出现无法正常操作，请即刻停止使用并断开电源，联系我方售后服务工程师，咨询解决办法。

### 6.2 故障处理程序及方法 Troubleshooting procedures and methods

1. 在使用过程中，出现不可解决的故障问题，联系我方售后服务工程师。
2. 在质保期内，由产品自身问题导致出现故障，由我方提供可完全替代产品，发送给受买方免费更换。并提供技术支持；非产品自身问题导致出现故障，我方可提供完全替代产品和现场服务两种选择，由受买方自行选择。所需费用皆由受买方自行承担。
3. 超出质保期时间范围的，出现故障，我方可提供可完全替代产品或更换产品部分配件的两种服务选择，由受买方自行选择。所需费用由受买方承担。

## 7 保养和维修 Maintenance and repair

---

### 7.1 日常维护和保养 Daily maintenance and maintenance

在日常非使用状态，应注意本产品的维护、保养。通过维护、保养可以提高产品使用寿命，具体维护和保养方式方法如下：

1. 使用干抹布定期擦拭本产品表面，保证本产品外部干净整洁，注意不要是使用磨料清洁剂或化学试剂。
2. 避免将设备外壳与酸、碱等腐蚀性物质放到一起。
3. 罗经天线具有防水、抗紫外线设计，但不能长时间浸泡在水中。
4. 使用半年后，对整个罗经系统进行彻底的检查，核实所有电气连接、电缆、支架及固定的安全性。

### 7.2 运行注意事项 Operation precautions

1. 当运行出现问题时请停止使用该装置。联系我方售后工程师。
2. 输入电压应严格按照接线说明进行，未按规定操作导致产品故障或造成其他重大事故，皆由买受人自行承担。

### 7.3 长时间放置的维护、保养 Long-term maintenance and maintenance

长时间放置，保养维护方式方法，与日常维护、保养的方式方法相同。

## 8 运输、储存和质保 Transportation, storage and warranty

---

### 8.1 运输注意事项 Transportation precautions

运输过程中应避免剧烈晃动、碰撞对产品造成物理损伤。

### 8.2 储存注意事项 Storage precautions

常温、干燥、阴凉的环境。

### 8.3 质保期限 Warranty period

本产品质保期自受买方收到货物之日开始计算，为期12个月。依据为快递签收单据日期或发货单回执日期。

## 9 其他 Other

---

### 9.1 售后工程师联系电话 Phone number of the after-sales engineer

联系人：徐工

电话：18067343163

### 9.2 公司信息 Company information

制造商：宁波扇贝科技有限公司

通讯地址：宁波市高新区研发园A2-902

邮政编码：310001

电话：(0574) 87182781

传真：(0574) 87182781

更多信息请登录网站：  
[www.shanbei-tech.com](http://www.shanbei-tech.com)

---

**宁波扇贝科技有限公司**

地址：浙江省宁波市 高新区研发园 A区 902

电话：0574-87186781 / 18067343163

**Ningbo SHANBEI Technology Co.,Ltd**

Add: 902 Area A, R&D Park, High-tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China

Tel: 0574-87186781 / 18067343163

