

# FURUNO

## 操作手册

船用雷达

MODEL1835

MODEL1935

MODEL1945

MODEL1937

型号

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

中国船员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用



本手册中所用的纸张是无元素氯

## 古野电气株式会社

邮政编码 662-8580  
日本国兵库县西宫市芦原町 9-52  
电话: +81-(0)798-65-2111  
传真: +81-(0)798-65-4200

•授权经销商古野

版权所有 中国印刷

C: 2010年11月1日

Pub. No. OZS-35790-C  
(AKMU) MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937

# 重要注意事项

## 概述

- 本手册语法简单，以满足国际用户的需求。
- 设备操作员必须阅读和遵守本手册的说明。错误的操作或维护可能导致保修失效，或造成伤害。
- 未经 **FURUNO** 的书面许可，不得复制本手册的任何部分。
- 如果本手册丢失或破损，请咨询经销商如何更换。
- 本手册内容和设备规格如有更改，恕不另行通知。
- 本手册中屏幕显示（或图示）范例可能与您的屏幕显示有所区别。您所看到的屏幕取决于您的系统配置和设备设置。
- 请保留手册，以备将来参考。
- 如未经 **FURUNO** 授权擅自对设备（包括软件）进行任何改装/修改，保修将失效。
- 所有品牌和产品名称均为各自持有者的商标、注册商标或服务标记。

## 如何丢弃本产品

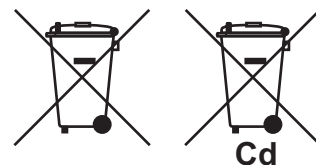
须根据当地工业废品处理规范丢弃本产品。如在美国处理，请参阅电子工业联盟的主页 (<http://www.eiae.org/>)，了解正确的处理方法。

## 如何丢弃废弃电池

有些 **FURUNO** 产品使用电池。如要了解您的产品是否使用电池，请参阅维护章节。如果使用电池，请遵守以下说明。

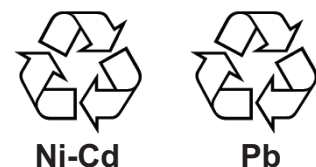
### 在欧盟

打叉的垃圾桶标志表示禁止将所有类型的电池丢弃到标准垃圾桶或垃圾站。请根据所在国家的法规和《电池指令 2006/66/EU》，将废旧电池带到电池回收站点。



### 在美国

莫比斯环符号（三箭追逐环）表示必须回收的镍镉和铅酸充电电池。请根据当地法律将废旧电池带到电池回收站点。



### 在其他国家

不存在电池回收标志国际标准。其他国家如在将来制作自己的回收标志，该标志的数量将增加。



# 安全说明

请在操作设备之前阅读这些安全说明。



## 警告

表示该情况如果不加以规避，可能会导致死亡或严重伤害。



## 注意

表示该情况如果不加以规避，可能会导致轻微或中度伤害。



警告，注意



禁止行为



强制行为



## 警告







### 射频辐射危害





雷达天线会发出电磁射频 (RF) 能量。这种能量会对人体、特别是眼睛造成伤害。天线转动时，切勿注视发射器或靠近天线。

下表注明了 RF 辐射水平为  $100 \text{ W/m}^2$  和  $10 \text{ W/m}^2$  时的安全距离。

**注意：**如果天线单元安装在驾驶室前方不远处，须谨防在此区域内发射，以保护乘客和船员免受微波辐射的伤害。在 [系统] 菜单内设置 [遏止发射区]。

型号	到 $100 \text{ W/m}^2$ 点的距离	到 $10 \text{ W/m}^2$ 点的距离
1835	最小距离 0.1 m	最小距离 2.2 m
1935	最小距离 0.2 m	最小距离 2.2 m
1945	最小距离 0.2 m	最小距离 2.4 m
1937	最小距离 0.2 m	最小距离 3.0 m

 <b>警告</b>	
	<p><b>触电危险</b> 切勿打开本设备。</p> <p>仅合格人员才能在设备内部作业。</p>
	<p>检修天线单元前必须切断电源。 在电源开关附近树立警示牌，注明正在检修天线单元，切勿打开电源。</p> <p>避免人员被转动的天线击伤和受到 RF 辐射的伤害。</p>
	<p>处理天线单元时，请佩戴安全带和安全帽。</p> <p>从雷达天线桅杆上跌落可致重伤或死亡。</p>
	<p><b>严禁拆卸或改装设备。</b></p> <p>否则可能起火或触电。</p>
	<p>如设备进水或设备冒烟、起火，请立即切断电源。</p> <p>如未能切断设备电源可导致火灾或电击。</p>

 <b>警告</b>	
	<p>请使用正确的保险丝。</p> <p>错误的保险丝可能会损坏设备和导致火灾。</p>
	<p>设备应远离热源。</p> <p>热量会使设备变形，熔化电源线，导致火灾或触电。</p>
	<p>切勿在设备顶部放置装满液体的容器。</p> <p>液体溅入设备会引起火灾或电击。</p>
	<p>切勿用湿手操作设备。</p> <p>否则会引发电击。</p>

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 船员专用



## 警告



不能仅仅依靠一种导航设备进行船舶导航。导航员必须检查所有可用的辅助设备来确认船只位置。电子辅助设备无法替代基本的航行原则和基本常识。

ARPA 可跟踪自动或手动探测的雷达目标，计算其航向和航速，并用矢量指示。由于该单元生成的数据是基于选定的雷达目标，因此必须对雷达进行调谐优化，这样才不至于丢失目标，也可以避免探测或跟踪那些多余目标，例如海浪回波和噪讯。

目标并不一定是陆地、礁、船舶，还可能是来自海面 and 杂波的回波。杂波强度随着环境的改变而改变，因此操作员应该正确调节抗海浪干扰、抗雨雪干扰和增益以确保目标回波不会从雷达屏幕上消失。



## 注意

ARPA 的测绘精度和的应答能力符合 IMO 标准。

以下因素会影响跟踪精度：

改变航向会影响跟踪精度。紧急改变航向后，需要一到两分钟时间才能完全恢复矢量的精度。  
(实际时间取决于电罗经的规格。)

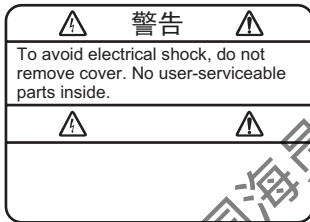
跟踪延迟量和目标的相对速度成反比。对于高相对速度，延迟为 15–30 秒；对于低相对速度，延迟为 30–60 秒。

ARPA 和 AIS 生成的数据仅供参考。

借助所有可用的导航辅助设备来确定目标运动。

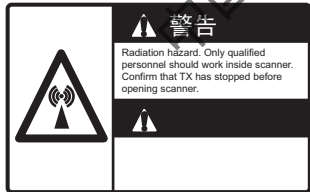
### 警告标签

设备上贴有警告标签。严禁拆除这些标签。如果标签丢失或受损，请联系 FURUNO 代理商或经销商更换。



#### 显示单元

名称: Warning Label 1  
类型: 86-003-1011-3  
编号: 100-236-233-10



#### 天线单元

名称: Warning Sticker  
类型: 03-142-3201-0  
编号: 100-266-890-10

### TFT 液晶显示器

高质量的 TFT (薄膜晶体管) 液晶显示器可以显示 99.999% 的像素。可能会有 0.001% 的像素亮点或暗点，这是液晶显示器的固有性质，并非产品故障。

# 目录

前言	ix
系统配置	xii
1. 操作说明	1-1
1.1 控制按钮	1-1
1.2 如何开启 / 关闭雷达电源和发射	1-2
1.3 显示屏指示符	1-3
1.4 如何调节显示屏亮度, 面板背光	1-4
1.5 菜单说明	1-4
1.6 调谐	1-6
1.7 显示模式	1-7
1.7.1 如何选择显示模式	1-7
1.7.2 显示模式说明	1-8
1.8 如何选择量程	1-9
1.9 如何调节增益 (灵敏度)	1-10
1.10 如何抑制海浪杂波	1-11
1.11 如何抑制雨雪杂波	1-12
1.12 自动调节海浪和雨雪杂波	1-13
1.13 光标	1-14
1.14 干扰抑制器	1-15
1.15 如何测量至目标量程	1-16
1.15.1 如何调节距离圈亮度	1-16
1.15.2 如何用可变距标测量量程	1-17
1.15.3 如何选择 VRM 单位	1-17
1.16 如何测量目标方位	1-18
1.16.1 如何用 EBL 测量方位	1-18
1.16.2 EBL 参照	1-19
1.17 如何测量两个目标之间的距离和方位	1-19
1.18 如何选择脉冲长度	1-20
1.19 目标警报	1-21
1.19.1 如何设置目标警报区	1-22
1.19.2 如何停止声音警报	1-22
1.19.3 如何选择警报类型	1-23
1.19.4 如何暂停目标警报	1-23
1.19.5 如何禁用目标警报	1-24
1.19.6 如何选择触发目标警报的目标强度	1-24
1.19.7 如何打开 / 关闭蜂鸣器	1-24
1.20 如何偏移显示	1-25
1.20.1 如何选择偏移模式	1-25
1.20.2 显示偏移	1-25
1.21 缩放	1-26
1.21.1 缩放模式	1-26
1.21.2 如何缩放	1-27
1.22 回波伸展	1-28
1.23 均衡回波	1-29
1.24 目标轨迹	1-29
1.24.1 轨迹时间	1-29
1.24.2 如何开始、停止轨迹	1-30
1.24.3 轨迹模式	1-30
1.24.4 轨迹灰度	1-31
1.24.5 轨迹颜色	1-32
1.24.6 轨迹级别	1-32

1.24.7	如何重启、停止跟踪.....	1-32
1.24.8	窄轨迹 .....	1-33
1.24.9	本船轨迹.....	1-33
1.25	如何发送目标位置和输入原点标记。 .....	1-34
1.26	如何临时隐藏船首方向线.....	1-34
1.27	显示亮度.....	1-34
1.28	自定义设置 .....	1-35
1.28.1	关于自定义设置.....	1-35
1.28.2	自定义设置项目说明.....	1-35
1.28.3	如何设置自定义设置.....	1-36
1.29	如何进行功能键编程（[F1]、[F2] 和 [F3] 键） .....	1-37
1.30	噪讯抑制器 .....	1-38
1.31	擦除器 .....	1-38
1.32	如何抑制第二次回波.....	1-39
1.33	值班员 .....	1-39
1.34	颜色选择.....	1-40
1.34.1	预设颜色.....	1-40
1.34.2	自定义颜色 .....	1-40
1.35	导航数据.....	1-42
1.35.1	待机过程中的导航数据 .....	1-42
1.35.2	屏幕底部的导航数据.....	1-42
1.36	动态量程.....	1-43
1.37	特征曲线.....	1-44
1.38	航路点标记 .....	1-45
1.39	警报消息.....	1-45
1.40	回波区域.....	1-47
1.41	初始设置子菜单 .....	1-48
1.41.1	如何打开初始设置子菜单 .....	1-48
1.41.2	初始设置子菜单说明.....	1-48
1.42	单位子菜单 .....	1-50
1.43	遏止发射区 .....	1-51
1.44	其它菜单项 .....	1-52
1.44.1	[亮度 / 颜色] 菜单内的菜单项 .....	1-52
1.44.2	[显示] 菜单上的菜单项.....	1-54
1.44.3	[回波] 菜单上的菜单项.....	1-54
1.45	远程显示屏 .....	1-55
2.	雷达介绍 .....	2-1
2.1	概述.....	2-1
2.1.1	最小和最大量程.....	2-1
2.1.2	雷达解析度 .....	2-2
2.1.3	方位精度.....	2-3
2.1.4	量程测量.....	2-3
2.2	假回波 .....	2-3
2.2.1	多重回波.....	2-3
2.2.2	旁波瓣回波 .....	2-4
2.2.3	虚像.....	2-4
2.2.4	阴影区 .....	2-5
2.3	SART（搜救雷达应答器） .....	2-6
2.3.1	SART 说明 .....	2-6
2.3.2	接收 SART 的一般说明 .....	2-7
2.4	RACON（雷达信标） .....	2-8
3.	ARPA 操作.....	3-1
3.1	使用注意事项.....	3-1
3.2	ARPA 使用控制按钮.....	3-1



3.3	开启/关闭 ARPA 显示屏.....	3-1
3.4	如何捕获和跟踪目标 .....	3-2
3.4.1	手动捕获 .....	3-2
3.4.2	自动捕获 .....	3-3
3.5	如何停止跟踪 ARPA 目标 .....	3-3
3.5.1	如何停止跟踪选定的目标 .....	3-3
3.5.2	如何停止跟踪全部目标 .....	3-3
3.6	矢量属性 .....	3-4
3.6.1	什么是矢量? .....	3-4
3.6.2	矢量时间与矢量参照 .....	3-4
3.6.3	本船的矢量 .....	3-5
3.7	历史显示 (目标过去位置) .....	3-6
3.8	ARPA 目标数据 .....	3-7
3.9	CPA/TCPA 警报 .....	3-8
3.10	邻近警报 .....	3-9
3.11	丢失目标 .....	3-9
3.12	符号颜色 .....	3-10
4.	AIS 操作 .....	4-1
4.1	AIS 使用控制按钮 .....	4-1
4.2	开启 / 关闭 AIS 显示屏.....	4-1
4.3	AIS 符号.....	4-2
4.4	启用、暂停目标 .....	4-2
4.5	AIS 目标数据 .....	4-3
4.6	如何对目标进行排序 .....	4-4
4.7	显示量程 .....	4-4
4.8	如何显示指定扇区内的目标 .....	4-5
4.9	显示目标的数量 .....	4-5
4.10	矢量属性 .....	4-6
4.10.1	什么是矢量? .....	4-6
4.10.2	矢量时间与矢量参照 .....	4-6
4.11	历史显示 (目标过去位置) .....	4-7
4.12	CPA/TCPA 警报 .....	4-8
4.13	邻近警报 .....	4-9
4.14	丢失目标 .....	4-9
4.15	符号颜色 .....	4-10
4.16	如何忽略慢速目标 .....	4-10
5.	GPS 操作 .....	5-1
5.1	导航器模式 .....	5-1
5.2	航图数据 .....	5-1
5.3	WAAS 设置 .....	5-2
5.4	卫星监控器 .....	5-3
5.5	冷启动 .....	5-4
6.	维护与故障排除 .....	6-1
6.1	预防性维护 .....	6-2
6.2	更换保险丝 .....	6-2
6.3	磁控管使用寿命 .....	6-3
6.4	LCD 背光使用寿命 .....	6-3
6.5	基本故障排除 .....	6-4
6.6	故障排除的高级阶段 .....	6-5
6.7	诊断测试 .....	6-6
6.8	LCD 测试 .....	6-8
6.9	ARPA 测试 .....	6-9
6.10	GPS 测试 .....	6-10

目录

附录 1 菜单树 .....	AP-1
附录 2 大地测量图列表 .....	AP-5
规格 .....	SP-1
索引 .....	IN-1

符合性声明

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

# 前言

尊敬的 MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937 船用雷达用户：

承蒙惠购 FURUNO MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937 船用雷达。相信您一定会逐渐体会到 FURUNO 品牌卓越的品质和可靠的性能。

60 多年来，FURUNO 电气公司一直致力于开发别具一格、性能可靠的船用电气设备，并因此而闻名遐尔。本公司追求卓越，建立了庞大的全球代理商和销售商网络。

我们精心设计制造的设备可用于恶劣的航海环境，然而如果没有正确安装与维护，任何机器都无法发挥它的预期效能。请仔细阅读并遵守本手册中的操作与维护步骤。

希望您，作为我们的最终用户，反馈您的宝贵意见，以促使我们精益求精，不断进步。

感谢您选购 FURUNO 设备。

## 产品特性

MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937（以下简称 MODEL1835 系列）用 10.4 英寸彩色 LCD 显示船舶和陆地等目标。设备可用按键、旋钮和光标键盘进行操作。

主要产品特性介绍如下。

- MODEL1835 系列有以下型号：

型号	输出功率	最大量程	雷达天线的尺寸和类型	天线转动
MODEL1835	4 kW	36 nm	60 cm, 天线罩	24 RPM
MODEL1935	4 kW	48 nm	100 cm, 开放式	24/48 RPM
MODEL1945	6 kW	64 nm	120 cm, 开放式	
MODEL1937	4 kW	48 nm	120 cm, 开放式	48 RPM

- 即使在阳光直射下，也能看清楚 10.4 英寸 LCD 屏幕。
- 用户界面使用屏幕菜单，方便理解。
- 在任何气候条件下，“无雾”彩色 LCD 也能显示清晰画面。
- 回波区域可使用全屏模式，能够观察船只周围更大的范围。
- 提供选配 ARP-11 型自动测绘器进行 ARPA 操作。
- 用户可编程的功能键
- 结合使用 FURUNO AIS 应答器/接收器，可显示 AIS 数据。
- 可用黄色、绿色、橙色或多种颜色显示回波

## 雷达类型和有效功能

本系列雷达有以下四种类型：[江河]、[海洋]、[IEC] 和 [俄罗斯江河]，有效功能取决于规格类型。下表列出了类型和有效功能。

[江河]：适合江河；[海洋]：适合海洋；[IEC]：符合 IEC 的雷达；[俄罗斯江河]：适合俄罗斯江河

类型和有效功能

项目	类型			
	江河	海洋	IEC	俄罗斯江河
自动关闭菜单	菜单不会自动关闭。		如果连续 10 秒没有任何菜单操作，会自动关闭菜单。	
有效半径点数	240 个点		210 个点	
回波颜色	从 [黄色]、[绿色]、[橙色] 或 [多色] 之间选择回波显示颜色。		从 [黄色]、[绿色] 或 [橙色] 之间选择回波显示颜色。	
自定义回波颜色	可自定义回波显示颜色。		不可自定义回波显示颜色。	
回波区域	从 [正常] 或 [全屏] 选择显示区域。		不可选择。显示区域仅为圆形。	
基本文本显示	可以显示或隐藏基本文本指示符。		不可隐藏基本文本指示符。	
量程预设	选择待使用的雷达量程。			不可选择待使用的雷达量程。
默认单位 1) 量程 2) 速度	1) KM 2) km/h, m/s	1) NM 2) kn		1) KM 2) km/h, m/s
方位刻度	刻度为 1°、5°、10°、30°，无数字指示，在有效半径内显示		刻度为 1°、5°、10°、30°，每 30° 一次数字指示，在有效半径内显示	
VRM 单位	可独立于量程单位设置 VRM 单位。		不可独立于量程单位设置 VRM 单位。	
量程单位	发射过程中可更改量程单位。		发射过程中不可更改量程单位。仅限待机状态。	
AIS 符号颜色	从 [绿色]、[红色]、[蓝色]、[白色] 或 [黑色] 之间选择 AIS 符号颜色。		从 [绿色]、[蓝色]、[白色] 或 [黑色] 之间选择 AIS 符号颜色。	
矢量参照	从 [相对] 或 [真] 之间选择矢量显示模式。		[真]	

项目	类型			
	江河	海浪	IEC	俄罗斯江河
脉冲长度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2NM/4KM/2SM: MP</li> <li>• 4NM/8KM/4SM: LP</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2NM/4KM/2SM: SP 或 MP</li> <li>• 4NM/8KM/4SM: MP 或 LP</li> </ul>
ARPA 目标的编号规则	非 IEC 系统		IEC 系统	
按住取消 / 船首线关闭键暂时隐藏标记	船首方向线, 全部标记 (EBL、VRM、目标警报区等)		船首方向线, 本船矢量 (配备 ARP-11), 真北标记	

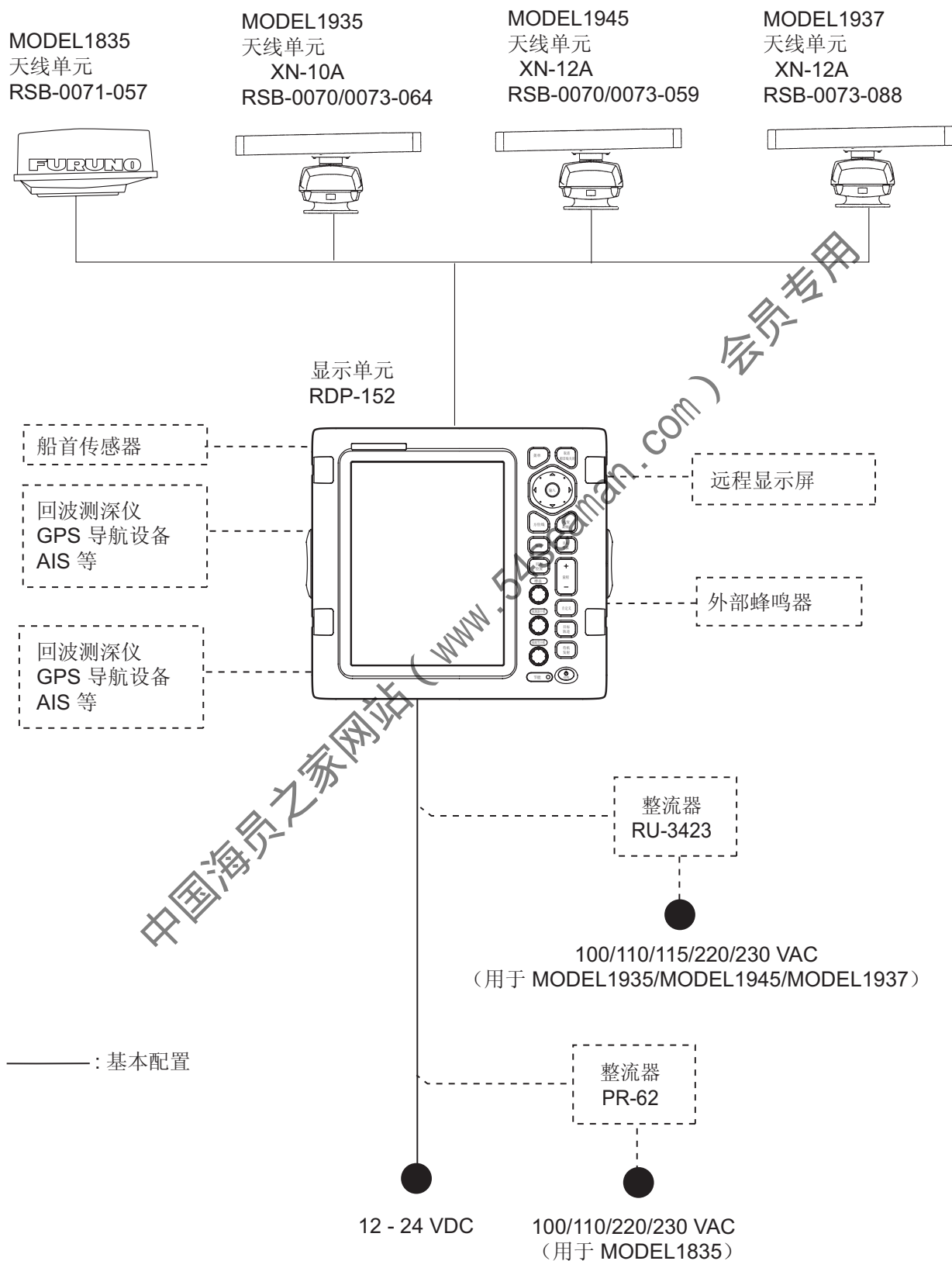
中文字体注释: 用于本设备的中文字体是 Ricoh 有限公司的 Ricoh 点阵字体。

中文字型由北京字研技术开发中心提供

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

# 系统配置

基本配置在下方以实线显示。

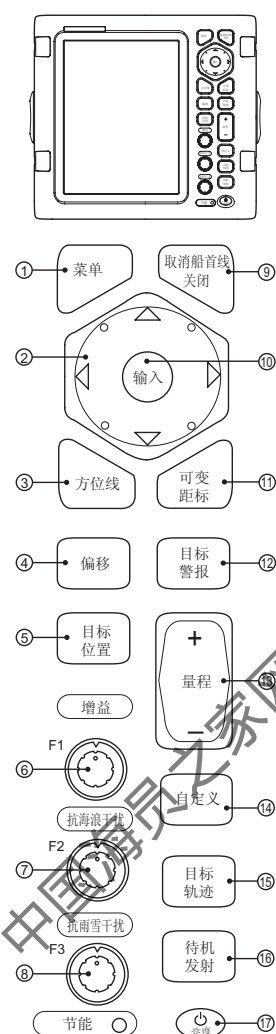


# 1. 操作说明

## 1.1 控制按钮


### 显示单元

本显示单元有 16 个键（每个键上均贴有功能标签）、3 个旋钮和 1 个光标键盘 (Cursorpad)。当您正确地执行一个操作时，单元会发出一次“嘟”声。如果操作有误，该单元会发出三次“嘟”声。

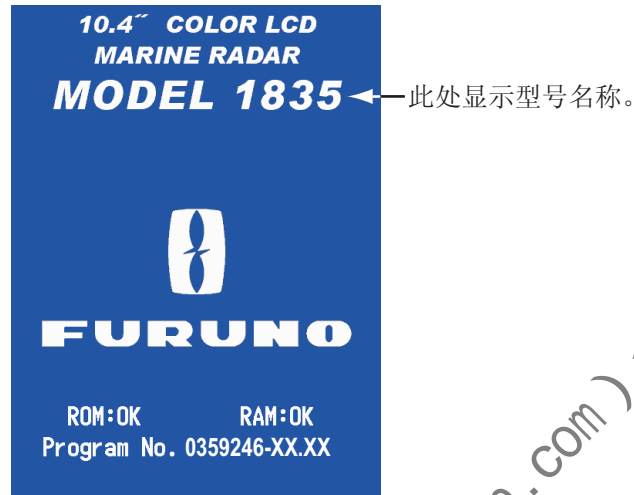


编号	控制按钮	说明
1	菜单	打开 / 关闭菜单。
2	光标键盘	选择菜单项和选项。移动光标。
3	方位线	测量目标方位。
4	偏移	画面偏移。
5	目标位置	将目标的经纬度位置发送到导航测绘器。在雷达显示屏的光标位置上输入原点标记。
6	增益	旋转：调节雷达接收器的灵敏度。
7	抗海浪干扰	旋转：抑制海浪杂波。
8	抗雨雪干扰	旋转：抑制雨雪杂波。
6, 7, 8	<b>F1、F2 和 F3</b>	按下：启用为该键指定的功能。
9	取消 / 船首线关闭	按下本键清除船首方向线。取消菜单操作中的最后一次输入。取消跟踪 ARPA 目标。从数据框中删除选定的 ARPA 或 AIS 目标数据。在多级菜单中返回上一层。
10	输入	保存选定的菜单选项。捕获 ARPA 目标。选择要显示其数据的 ARPA 或 AIS 目标。
11	可变距标	测量至目标的量程。
12	目标警报	设置目标警报，本功能用于检查操作员设置区域内的目标。
13	量程	选择探测量程。
14	自定义	预设雷达一键式操作的雷达控制按钮。
15	目标轨迹	测绘雷达回波运动。
16	待机 / 发射	在发射雷达脉冲和将雷达置于待机状态之间进行切换。
17	亮度	短按：开启电源。调整亮度。 长按：关闭电源。

## 1.2 如何开启 / 关闭雷达电源和发射

按  键开启雷达。要关闭雷达，请按住此键直到屏幕关闭。

开启电源时，将出现初始化屏幕，然后出现启动屏幕。启动屏幕显示型号名称、程序编号和 ROM 及 RAM 检查结果，OK（正常）或 NG（异常）。如果出现 NG，请咨询您的经销商。



XX: 程序版本号



启动屏幕

完成自检后，屏幕上会显示方位刻度和数字计时器。数字计时器倒计时预热磁控管（用于发射雷达脉冲）所需时间。预热磁控管需要 90 秒钟。

计时器读数为 0:00 时，将显示待机屏幕。待机屏幕有三种。（请参阅第 1.44.2 节。）雷达已准备就绪，可以发射雷达脉冲。按待机 / 发射键发射雷达脉冲。

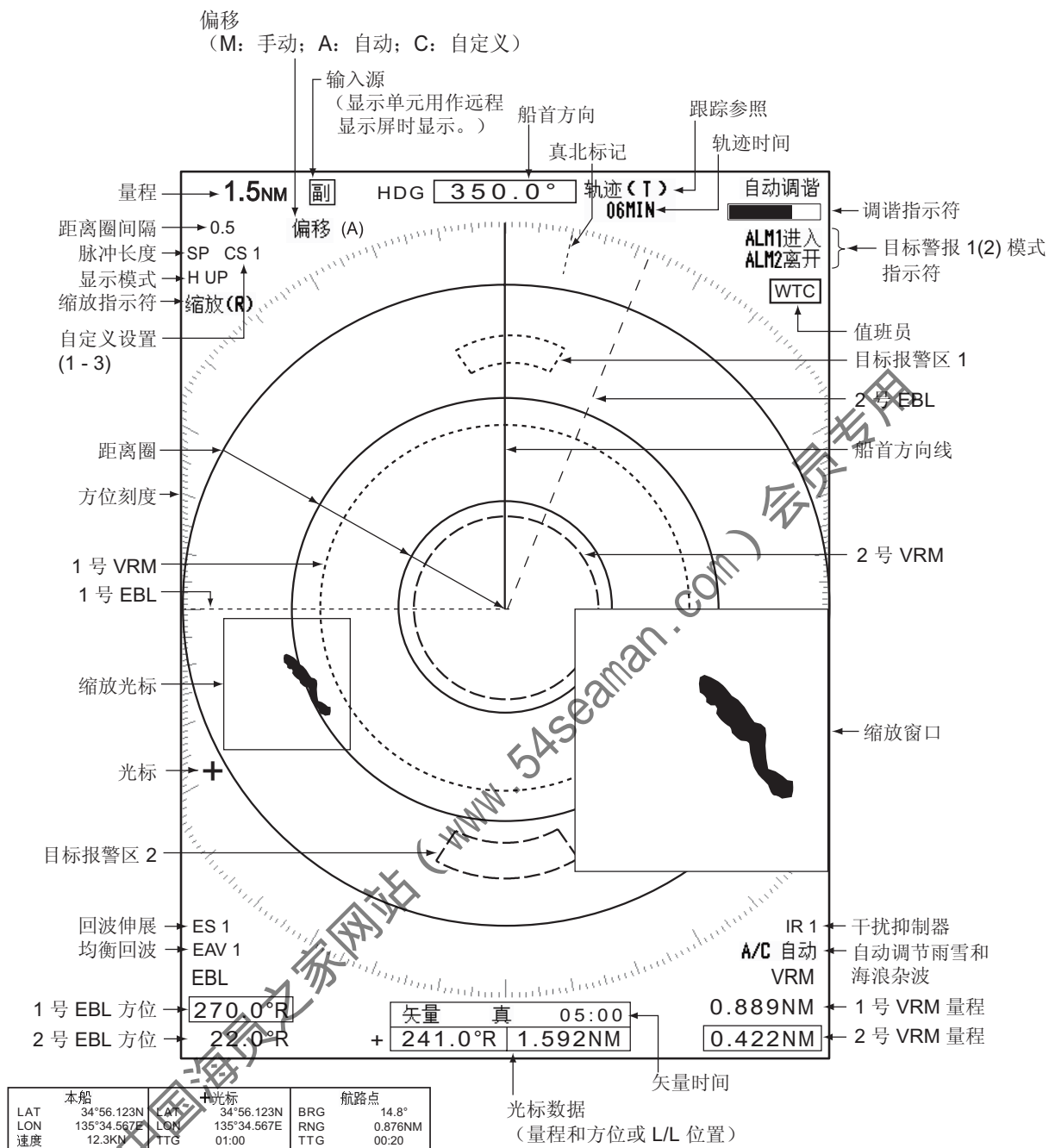
待机 / 发射键用于切换待机状态和发射状态。发射状态中，天线转动；待机状态下，天线停转。磁控管会逐渐老化。不用时，将雷达置于待机状态可延长磁控管的使用寿命。

### 快速启动

如果磁控管仍然温热，无需预热即可将雷达置于“发射”状态。如果意外关闭  键，请在关闭电源后 10 秒钟内开启  键。



### 1.3 显示屏指示符




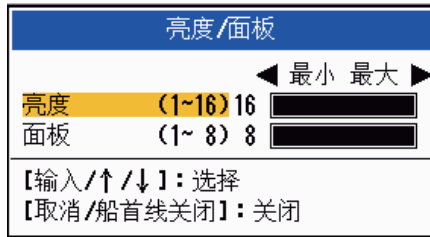
导航数据: 当[显示屏]菜单的[数据框]设置为[导航]或[全部]时, 屏幕底部出现导航数据。需要合适的传感器来显示导航数据。

显示屏指示符


## 1.4 如何调节显示屏亮度，面板背光

可按以下步骤调节显示亮度和面板背光：

1. 按  键显示 [亮度 / 面板] 对话框。



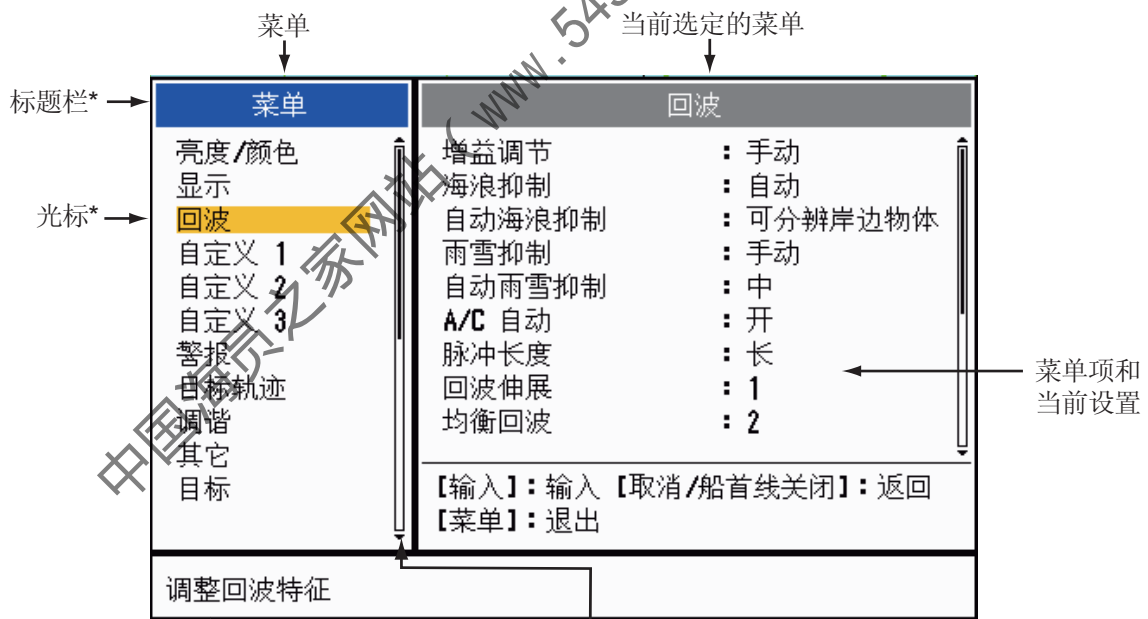
亮度 / 面板对话框

2. 按下输入键（或 ▲、▼）选择 [亮度] 或 [面板]。
3. 用光标键盘（◀ 或 ▶）进行调节。（也可使用  键调节亮度）。
4. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。

## 1.5 菜单说明

MODEL1835 系列产品有 15 个菜单和 6 个子菜单。以下是菜单操作的基本步骤。

1. 按菜单键打开菜单。



指导消息  
(对当前菜单的简单说明。)

滚动条（显示当前没有在菜单窗口显示的菜单。）  
黑色垂直线表示菜单中的位置。可用 ▲ 或 ▼ 查看  
当前未显示的菜单和子菜单。）

\*: 可控栏中的标题栏为蓝色；选定后光标为黄色。  
未启用栏的标题栏为灰色。

菜单

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择菜单或子菜单。菜单栏内的光标（黄色）表示当前选定的菜单。右侧窗口中的菜单项随所选菜单而变化。

#### 菜单说明

**[亮度 / 颜色]:** 调节亮度和颜色。

**[显示]:** 设置显示相关功能。

**[回波]:** 调节回波功能。

**[自定义 1] – [自定义 3]:** 自定义用户设置。

**[警报]:** 设置警报项目。

**[目标轨迹]:** 处理雷达目标的轨迹。

**[调谐]:** 调节雷达调谐。

**[其它]:** 设置其它项目。

**[目标]:** 设置目标配置。

**[ARPA]:** 设置 ARPA 目标。

**[AIS]:** 设置 AIS 目标。

**[GPS]:** 设置 GP-320B（黑匣子 GPS）。

**[系统]**

**[初始设置]:** 初始设置。

**[测试]:** 系统诊断和 LCD 测试。

**[遏止发射区]:** 设置遏止发射区，以阻止在特定区域内的发射。

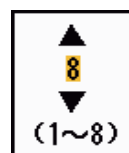
**[单位]:** 设置单位。

**[安装] 与 [工厂]:** 供安装人员使用。请参阅《安装手册》。

- 按输入键，将控制按钮切换到菜单项栏。菜单栏内的光标将立即变成灰色，而菜单项内的光标则变成黄色。控制按钮切换到菜单项栏。要在菜单栏和菜单项栏之间切换控制按钮，请用取消 / 船首线关闭键。活动栏的标题栏颜色为蓝色，而非活动栏的标题栏颜色则是灰色。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择菜单项，然后按输入键。出现相关菜单项的选项窗口。



显示颜色选项



回波亮度设置窗口

#### 窗口示例

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择一个选项或数值。
- 按输入键保存您的选择。要关闭窗口而不保存设置，请按取消 / 船首线关闭键（而非输入键）。
- 按菜单键关闭菜单。

注意：根据 IEC 管理，10 秒钟内无菜单操作时，[IEC] 和 [俄罗斯江河] 型上的菜单会自动关闭。以下菜单和屏幕不受此惯例约束：

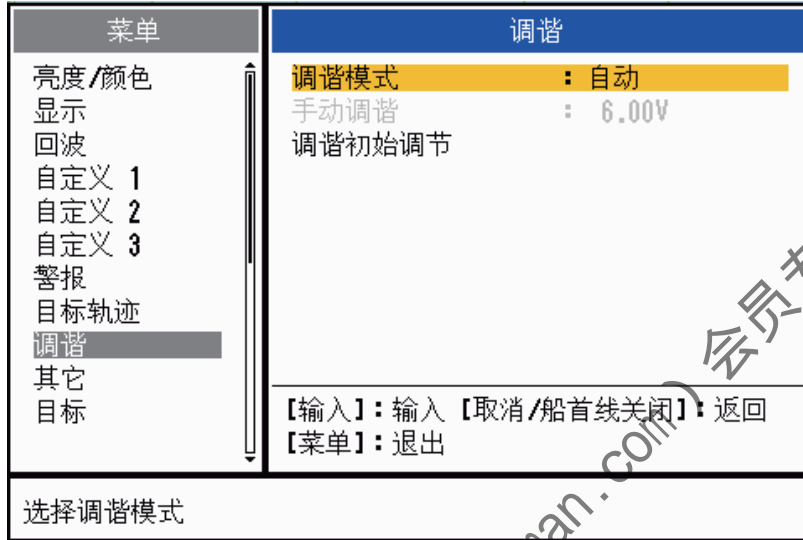
警报消息、警报状态、调谐初始调节、GPS 自检、GPS 卫星监控、系统自检、系统 LCD 图样和自动安装设置。

在 [江河] 或 [海洋] 配置中，菜单不会自动关闭。

## 1.6 调谐

在默认设置中，将雷达置于发射模式后，可自动调谐雷达接收器。如需手动微调，请执行以下操作：

1. 发射雷达，然后用量程键选择最大量程。
2. 按菜单键打开菜单。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [调谐]，然后按输入键。



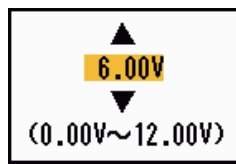
调谐菜单

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [调谐模式]，然后按输入键。



调谐模式选项

5. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [手动]，然后按输入键。
6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [手动调谐]，然后按输入键。显示以下窗口。



手动调谐设置窗口

7. 用光标键盘（▲ 或 ▼）调节调谐，同时观察显示屏幕右上角的调谐条。最佳调谐点是调谐条到达最高值之处。调谐条上的垂直条显示调谐电压。
8. 按输入键。
9. 按菜单键关闭菜单。



注意：如果自动调谐不能实现正确调谐，请再次执行 [调谐初始调节]。

## 1.7 显示模式

本雷达具有以下所示显示模式。除船首向上之外的全部模式均需要船首方向信号。真运动模式还需要位置数据。

### 相对运动 (RM)

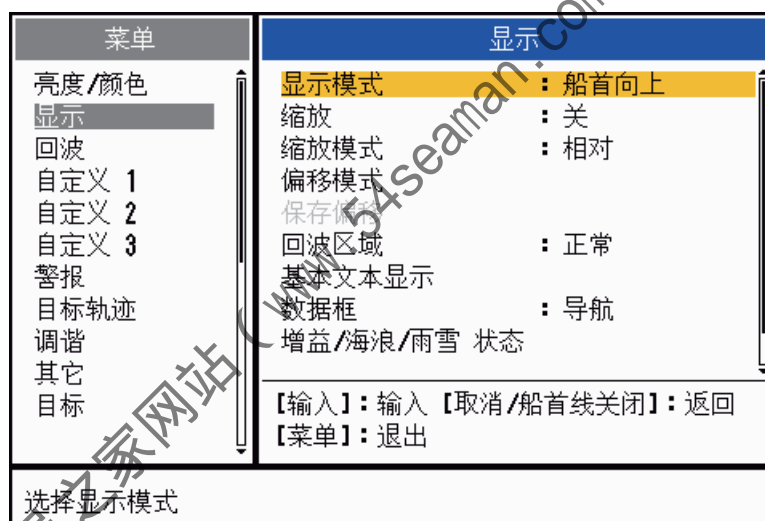
- [船首向上] (H UP)
- [航向向上] (C UP)
- [真北向上] (N UP)
- [真景观] (TRUE VIEW)

### 真运动 (TM)

- [真运动] (TM)

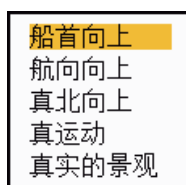
### 1.7.1 如何选择显示模式

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [显示], 然后按输入键。



#### 显示菜单

3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [显示模式], 然后按输入键。



#### 显示模式选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择显示模式, 然后按输入键。

## 1. 操作说明

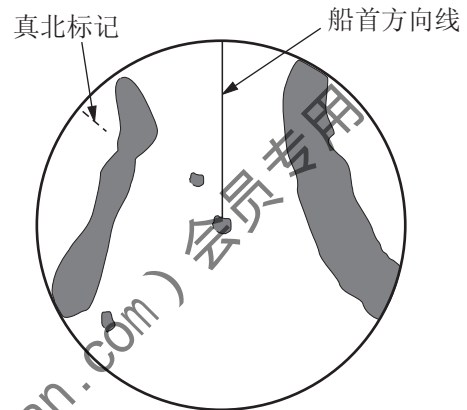
### 5. 按菜单键关闭菜单。

注意：除船首向上以外的全部模式均需要船首方向信号，以 **AD-10** 格式或 **NMEA** 格式表示。船首方向信号丢失时，显示模式变为船首向上，真北标记消失。船首方向显示为 **XXX.X**，同时警报声响起。消息 **"GYRO"**（**AD-10** 格式数据）或 **"NMEA-HDG"**（**NMEA** 格式数据）显示在警报消息显示屏上。要停止声音警报，请按任意键。恢复船首方向信号后，请检查船首方向。要检查船首方向，请按 **F3** 功能键。恢复船首方向信号后，数值会显示在船首方向指示上。

## 1.7.2 显示模式说明

### 船首向上模式

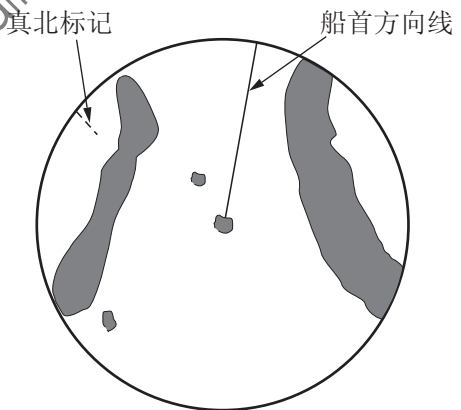
此屏幕无方位角稳定，屏幕上连接中点与屏幕顶部的线条表示本船船首方向。会以目标的所测距离及其相对于船首方向的方位显示目标。方位刻度上的短虚线是真北标记。



### 航向向上模式

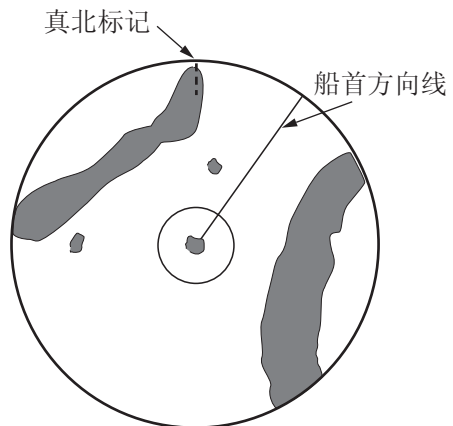
雷达图像经过稳定，并与当前选定的航向一同显示在屏幕顶部。改变船首方向时，船首方向线沿选定的航向移动。如果选择新的航向，请再次选择航向向上模式，以便在显示屏顶部显示新的航向。

会以目标的所测距离及其相对于已设置航向的方位显示目标，该已设置航向处在 **0** 度位置。船首方向线随船只的偏航及任何航向变化而移动。



### 真北向上模式

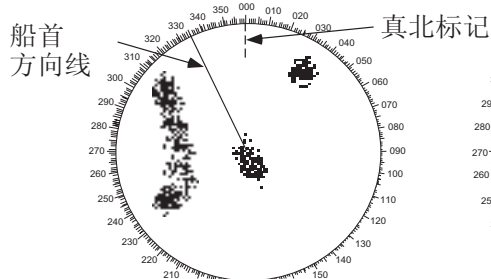
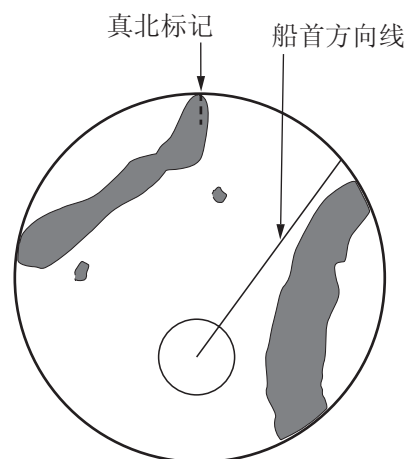
会以目标的所测距离及其相对于本船的真（罗盘）方位显示目标。真北位于屏幕顶部。船首方向线随船首方向的改变而改变。



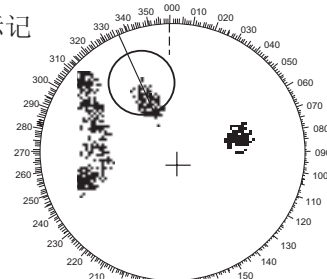
### 真运动模式

本船及其它移动物体按其真实航向和航速移动。在地面稳定真运动模式中，陆地之类的全部固定目标均显示为固定回波。

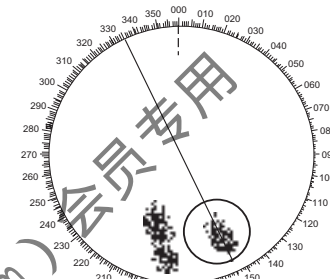
如果本船到达显示屏半径的 75% 之处，即重置该位置。船舶出现在与船首方向线延伸方向相反的、距离显示屏中心 75% 半径的位置上。可按偏移键手动重置本船符号。



(a) 选定真运动



(b) 本船已经到达显示屏半径 75% 的位置

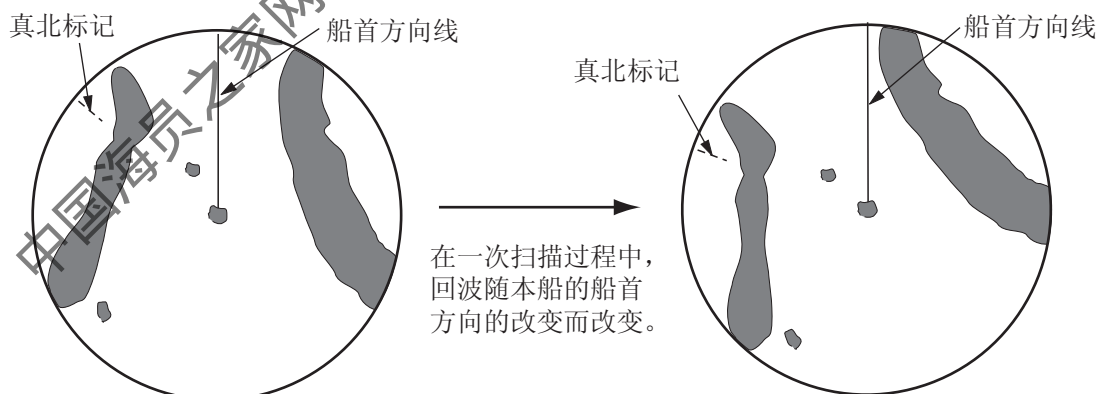


(c) 本船自动复位到显示屏半径 75% 位置

在真运动模式下自动重置本船标记

### 真景观模式

回波根据船首方向的变化而实时移动。船首方向线位于屏幕顶部。丢失船首方向信号时，本功能不可用，并且显示模式将自动变成船首向上模式。在本模式下，[擦除器]不可用（参见第 1.31 节）。



## 1.8 如何选择量程

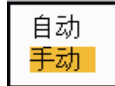
屏幕左上角显示已选定的量程、距离圈间隔和脉冲长度。当关注目标逼近时，可减小量程，使目标始终位于显示屏半径的 50-90% 处。

用量程键选择距离。按下键的 "+" 部分增加距离；点击 "-" 部分减小距离。

## 1.9 如何调节增益（灵敏度）

增益功能用于调节接收器的灵敏度，以达到最佳接收效果。可自动或手动调整增益。

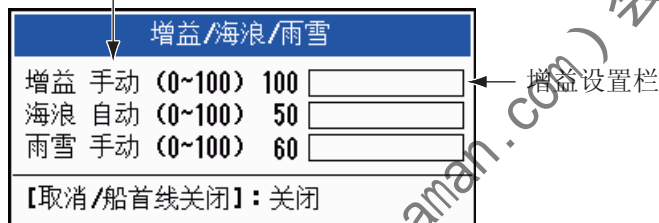
1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [增益调节]，然后按输入键。



增益调节选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [自动] 或 [手动]，然后按输入键。将出现以下所示的增益 / 海浪 / 雨雪指示器窗口。如果在 [江河] 或 [海洋] 模式下连续三秒无任何菜单操作，本窗口将自动关闭。[自动] 用于自动调节增益。要 [手动] 调整，请进入以下手动调整模式。

AUTO: Auto (自动), MAN: Manual (手动)



增益 / 海浪 / 雨雪指示器

5. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。
6. 按菜单键关闭菜单。

注意：要在 [自动] 模式下微调增益，请旋转增益旋钮。出现确认消息。如果选择 [是]，将变成 [手动] 模式。旋转增益旋钮调节增益。



确认消息

### 手动调整模式

1. 旋转增益旋钮调节增益，使全部屏幕上仅保留弱噪讯。如果增益太低，弱回波将被清除。如果增益太高，背景噪讯将掩盖微弱的目标。
2. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。



## 1.10 如何抑制海浪杂波

海浪反射的回波遍布本船四周，被称为“海浪杂波”。海浪杂波取决于水面以上的海浪高度和天线高度。如果海浪杂波掩盖了目标，请用抗海浪干扰控制按钮手动或自动抑制杂波。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [海浪抑制]，然后按输入键。
4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [自动] 或 [手动]，然后按输入键。将出现增益 / 海浪 / 雨雪指示窗口（请参见第 1.9 节步骤 4 的插图）。如果选择了 [自动]，请转到步骤 5。要进行 [手动] 抑制，请进入以下手动调整模式。
5. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。[自动] 用于自动减少海浪杂波。如果在 [自动] 模式下沿海岸线航行时海浪杂波太强，请转到步骤 6，否则请转到步骤 9。
6. 用光标键盘（▲或▼）选择 [自动海浪抑制]，然后按输入键。

杂波和海岸抑制  
可分辨岸边物体

自动海浪抑制选项

7. 用光标键盘（▲或▼）选择 [杂波和海岸抑制] 或 [可分辨岸边物体]，然后按输入键。将出现增益 / 海浪 / 雨雪指示器窗口供您确认。

**[杂波和海岸抑制]：**抑制陆地和海浪杂波。适于海岸线附近的巡航。

**[可分辨岸边物体]：**从海浪反射波中自动辨别陆地回波，从而仅限抑制海浪反射波。本模式适合一般使用。

8. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。
9. 按菜单键关闭菜单。

注意：要在 [自动] 模式下微调海浪杂波，请旋转抗海浪干扰旋钮。出现确认消息。如果选择 [是]，将变成 [手动] 模式。旋转抗海浪干扰控制按钮调节海浪杂波。

确认使用手动调整模式？

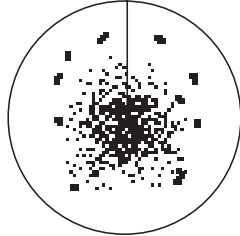
是  
不

确认消息

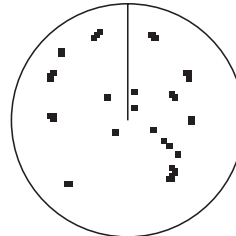
### 手动调整模式

1. 旋转抗海浪干扰控制按钮抑制海浪杂波。

注意：如果抗海浪干扰控制按钮的设置正确，则杂波被分解为小点，较小目标也会变得清晰。如果设置太低，目标会隐藏在杂波中。如果设置太高，海浪杂波和目标都会从显示屏消失。一般而言，逆风航行时，调整控制按钮直到杂波消失；顺风航行时，保留少许杂波可见。



位于屏幕中心的  
海浪杂波



抗海浪干扰控制按钮  
已经调好；海浪杂波削弱

海浪杂波

2. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。

## 1.11 如何抑制雨雪杂波

雨雪反射波将出现在屏幕上。这些反射波被称为“雨雪杂波”。如果雨雪杂波很强，雨雪杂波中的目标将被掩盖。雨雪杂波外形酷似羊毛，因此很容易与真正的目标相互区分。

抗雨雪干扰控制按钮类似于抗海浪干扰控制按钮，用于调节接收器的灵敏度，但距离更远。设置越高，越能够抑制雨雪杂波。雨雪控制将连续显示的雨雪反射波分解成无规则图案。如果雨雪杂波掩盖了目标，请调节雨雪控制按钮（自动或手动），以抑制杂波。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [雨雪抑制]，然后按输入键。
4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [自动] 或 [手动]，然后按输入键。将出现增益 / 海浪 / 雨雪指示窗口（请参见第 1.9 节步骤 4 的插图）。如果选择了 [自动]，请转到步骤 5。要进行 [手动] 抑制，请进入以下手动调整模式。
5. 按取消 / 船首线关闭键关闭窗口。
6. 用光标键盘（▲或▼）选择 [自动雨雪抑制]，然后按输入键。



自动雨雪抑制选项

7. 用光标键盘（▲或▼）选择 [弱]、[中] 或 [强]，然后按输入键。将出现增益 / 海浪 / 雨雪指示器窗口供您确认。  
[弱]：适于小雨雪  
[中]：适于无法用 [弱] 模式抑制雨雪杂波时  
[强]：适于大雨雪

8. 按取消/船首线关闭键关闭窗口。
9. 按菜单键关闭菜单。

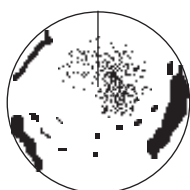
注意：要在 [自动] 模式下微调雨雪杂波，请旋转抗雨雪干扰旋钮。出现确认消息。如果选择 [是]，将变成 [手动] 模式。旋转抗雨雪干扰控制按钮调节雨雪杂波。



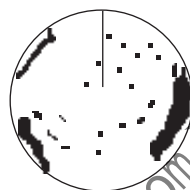
确认消息

### 手动调整模式

1. 旋转抗雨雪干扰控制按钮抑制雨雪杂波。
2. 按取消/船首线关闭键关闭窗口。



位于屏幕中心的  
雨滴杂波



抗雨雪干扰控制钮  
已经调好；雨滴杂波削弱

雨雪杂波

## 1.12 自动调节海浪和雨雪杂波

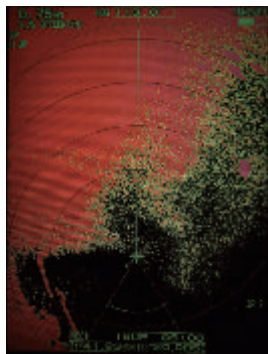
当您无法使用相关控制按钮适当抑制海浪或雨雪杂波时，请开启自动抗杂波功能。开启本功能时，右下角将显示“A/C 自动”。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [A/C 自动]，然后按输入键。
4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1. 操作说明

### 使用注意事项

- [A/C 自动] 可减少覆盖陆地或岛屿之类大片区域的回波。
- 启用 [A/C 自动] 时，海浪杂波或雨雪杂波中的目标信号强度可能比实际信号强度弱。此时，可切换到手动抗海浪干扰和手动抗雨雪干扰模式，然后调整画面。



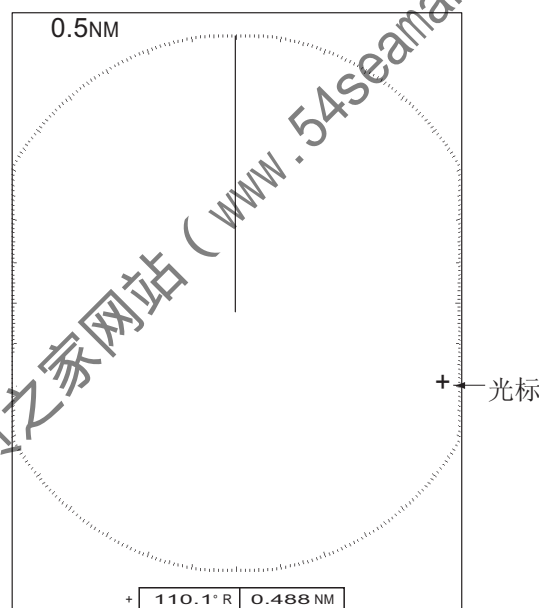
A/C 自动：关闭



A/C 自动：开启

## 1.13 光标

光标用以查找目标的距离和方位（默认功能）或目标的经纬度位置。请用光标键盘定位光标，并读取屏幕底部的光标数据。



光标数据  
(量程和方位，  
或经度和纬度)

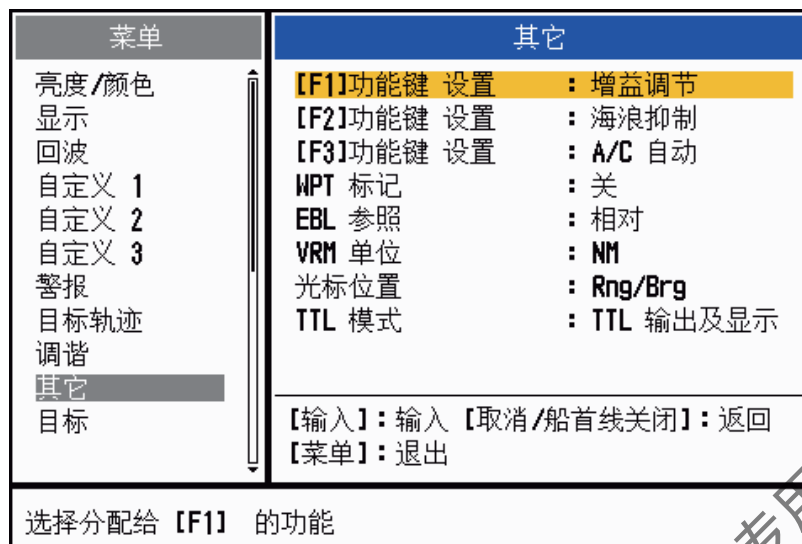
光标数据

### 光标数据

可将光标显示为量程和方位（本船至光标）或经纬度。需要位置和船首方向信号。

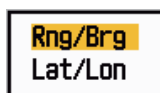
1. 按菜单键打开菜单。

- 用光标键盘（▲或▼）选择 [其它]，然后按输入键。



其它菜单

- 用光标键盘（▲或▼）选择 [光标位置]，然后按输入键。

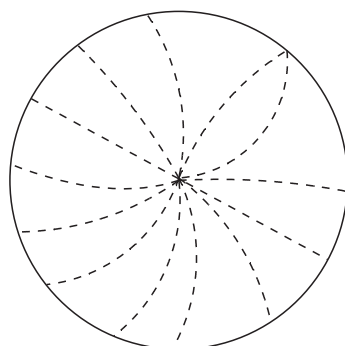


光标位置选项

- 用光标键盘（▲或▼）选择 [Rng/Brg] (量程/方位)或 [Lat/Lon](经度/纬度)，然后按输入键。（显示导航数据时，不能显示光标经纬度位置。）
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.14 干扰抑制器

靠近另一艘航船时，如果该船雷达使用了与您雷达相同的频率波段，会出现雷达干扰。干扰在屏幕上显示为许多亮点。这些亮点可能随机分布，也可能表现为从显示器中心扩散至边缘的虚线形状。由于干扰不会在下一次天线转动时出现在相同的位置，因此您可以分辨正常回波和干扰。开启本功能后，右下角将显示 "IR 1"、"IR 2" 或 "IR 3"。



干扰

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。

## 1. 操作说明

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [干扰抑制器]，然后按输入键。



干扰抑制器选项

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关]、[1]、[2] 或 [3]，然后按输入键。[3] 可清除大部分干扰。
- 按菜单键关闭菜单。

注意：无干扰时，请关闭干扰抑制器，以免错过较小目标。

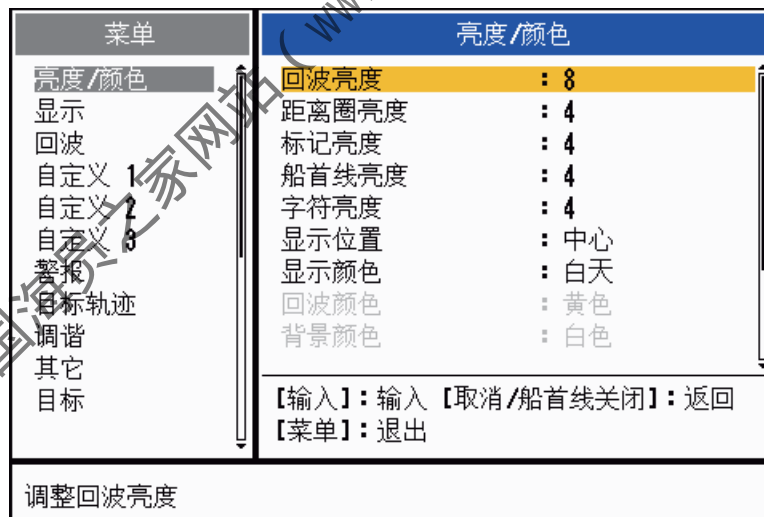
## 1.15 如何测量至目标量程

测量至目标量程的方法有三种：可使用固定距离圈、光标（如果设置为测量量程和方位）和 VRM（可变距标）。

使用固定距离圈粗略估计至目标的量程。固定距离圈即围绕本船的实线同心圆。圆圈的数量视选定的量程的不同而不同。距离圈的间隔显示在屏幕的左上角。计算显示屏中心与目标之间的圈数。查看距离圈间隔，然后从最近的距离圈开始测量回波距离。

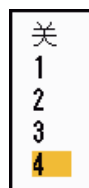
### 1.15.1 如何调节距离圈亮度

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [亮度/颜色]，然后按输入键。



亮度 / 颜色菜单

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [距离圈亮度]，然后按输入键。



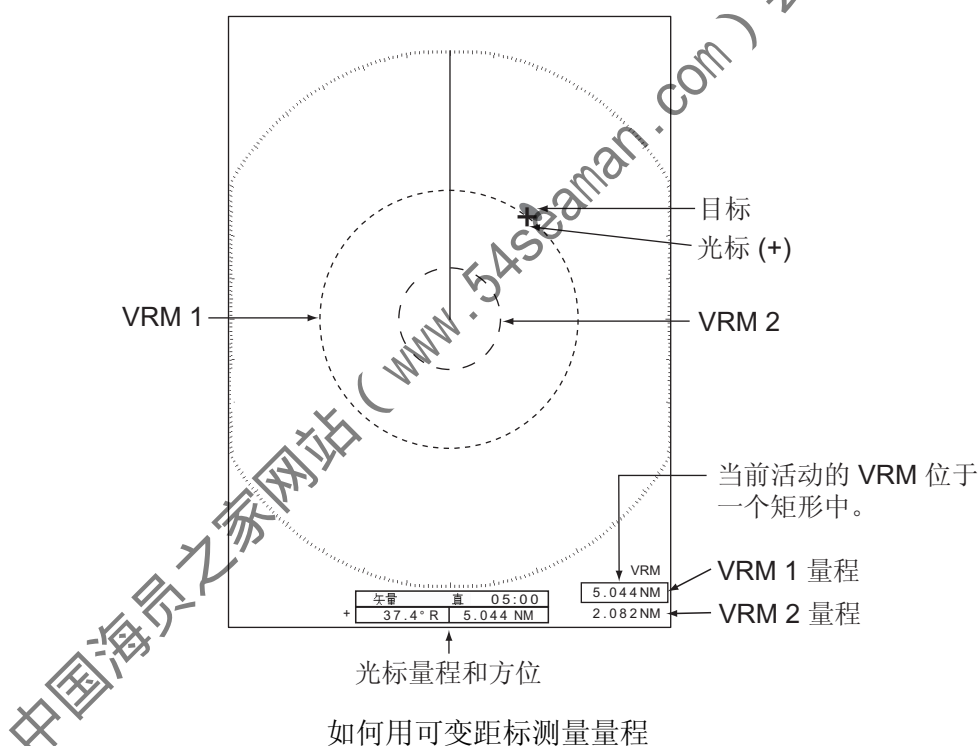
距离圈亮度选项

- 用光标键盘（▲或▼）选择一个选项，然后按输入键。[4]表示最亮。[关]表示关闭距离圈。
- 按菜单键关闭菜单。

### 1.15.2 如何用可变距标测量量程

有 1 号和 2 号两个可变距标。由于它们显示为虚线圈，因此可轻易将它们与固定距离圈区别开。可根据虚线的长短辨别可变距标 1 和可变距标 2。1 号可变距标的虚线比 2 号可变距标的虚线短。

- 按可变距标键显示其中一个可变距标。按可变距标键可将现用的可变距标在 1 号和 2 号之间切换。当前活动可变距标的指示符位于一个矩形内。
- 用光标键盘将可变距标对准目标内部边缘。在屏幕右下角读取距离。按量程键时，全部可变距标将保持在同样的地理距离上。可变距标圈的大小与选定的量程成比例。
- 按输入键固定可变距标。
- 要清除可变距标，请按可变距标键启用该可变距标，然后按取消 / 船首线关闭键。



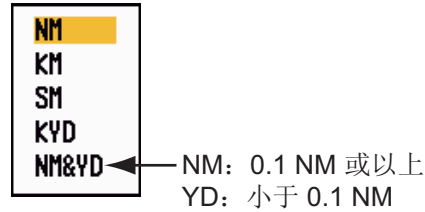
### 1.15.3 如何选择 VRM 单位

可选择可变距标使用的测量单位。有海里 (NM)、公里 (KM)、英里 (SM) 和千码 (KYD) 等四种单位可供选择。更改 VRM 单位时光标量程单位也会随之改变。

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [其它]，然后按输入键。

## 1. 操作说明

- 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [VRM 单位], 然后按输入键。



### VRM 单位选项

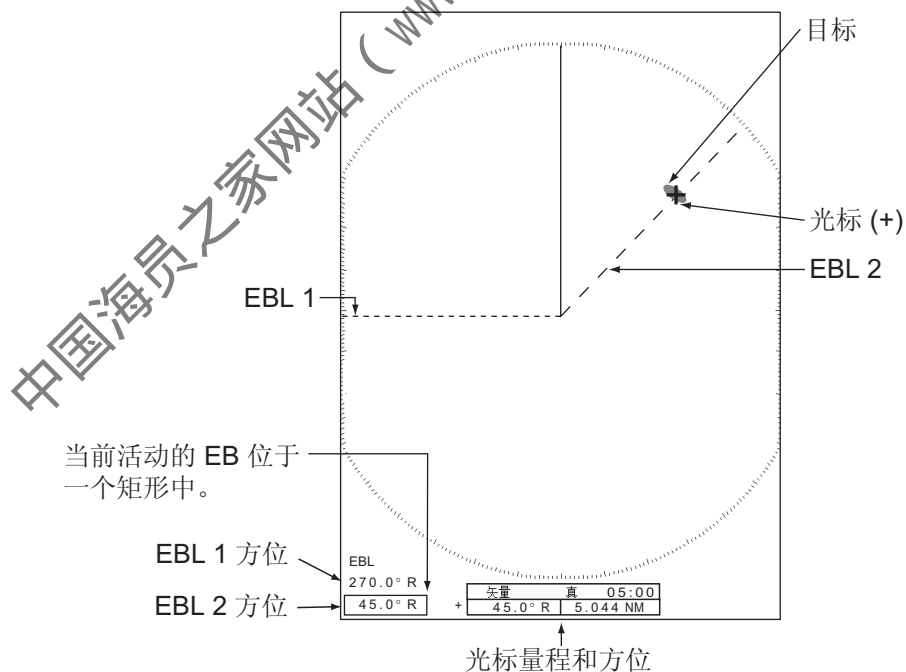
- 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择单位, 然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.16 如何测量目标方位

用电子方位线 (EBL) 测量目标方位。有 1 号和 2 号两条 EBL。全部 EBL 都是从屏幕中心向边缘延伸的直虚线。1 号 EBL 的虚线比 2 号 EBL 的虚线短。

### 1.16.1 如何用 EBL 测量方位

- 按方位线键显示任意一条 EBL。按方位线键可将现用的 EBL 在 1 号和 2 号之间切换。当前活动 EBL 的指示符位于一个矩形内。
- 用光标键盘将 EBL 置于目标中心。在屏幕左下角读取方位。
- 按输入键固定 EBL。
- 要清除 EBL, 请按方位线键启用该 EBL, 然后按取消 / 船首线关闭键。



### 如何用 EBL 测量方位



### 1.16.2 EBL 参照

如果方位相对于本船的船首方向，则 **EBL** 指示符后面会显示 "R"（相对）。如果方位以真北为参照，则 **EBL** 指示符后面会显示 "T"（真）。可在船首向上和真景观模式下选择相对或真。在全部其他模式下，方位指示符均为真。真方位需要船首方向传感器。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [其它]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [EBL 参照]，然后按输入键。



**EBL 参照选项**

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [相对] 或 [真]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

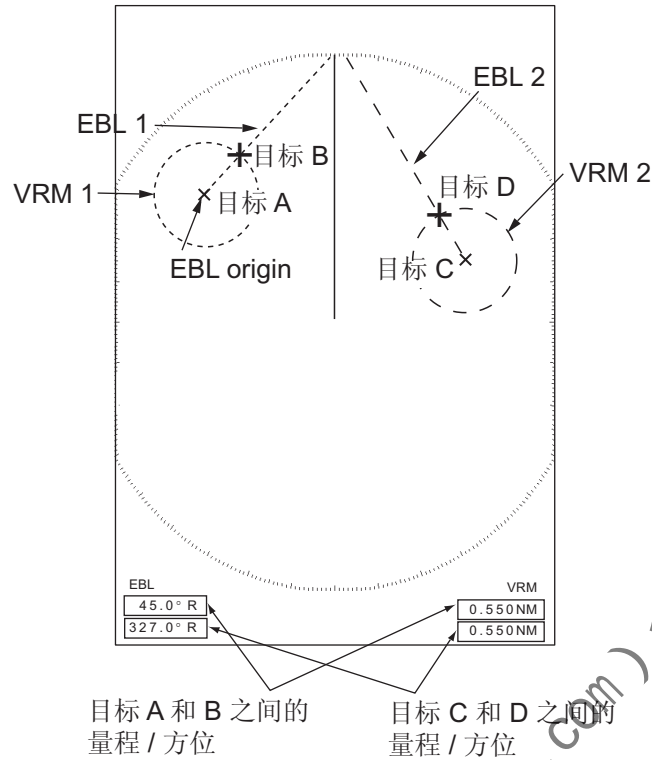
### 1.17 如何测量两个目标之间的距离和方位

可以移动 **EBL** 的原点以测量两个目标之间的距离和方位。

1. 按方位线键选择 **EBL 1** 或 **EBL 2** 的方位指示符。当前活动 **EBL** 的指示符位于一个矩形内。
2. 用光标键盘将光标置于目标 **A** 的中心。
3. 按偏移键将 **EBL** 的原点移动到步骤 2 选定的位置上。
4. 用光标键盘将光标置于目标 **B** 的中心。
5. 按可变距标显示与在步骤 1 启用的 **EBL** 具有相同名称的可变距标。当前活动可变距标的指示符位于一个矩形内。
6. 用光标键盘可在目标 **B** 的内缘设置可变距标。

## 1. 操作说明

### 7. 在屏幕底部读取方位和量程指示。



#### 如何测量两个目标之间的量程和方位

在 EBL 操作过程中按下偏移键时，EBL 的原点将在屏幕中心和光标位置之间移动。要将 EBL 原点返回屏幕中心，请在 EBL 原点位于屏幕中心时按输入键。

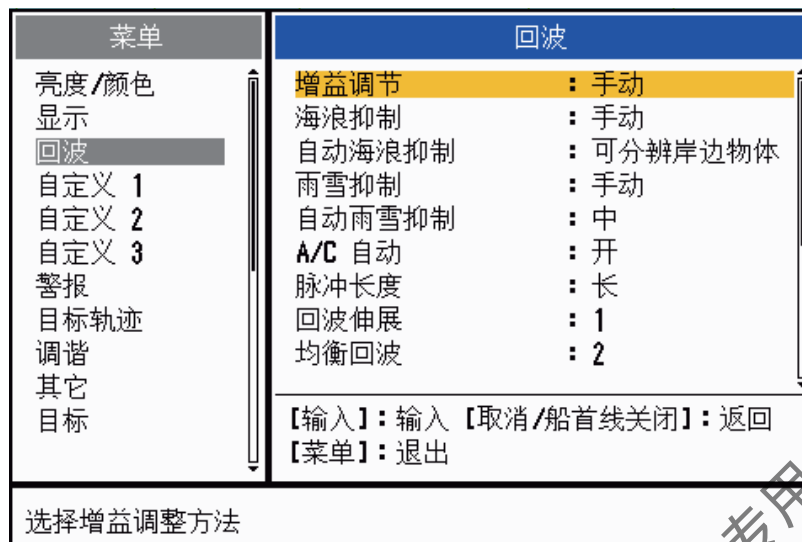
## 1.18 如何选择脉冲长度

使用中的脉冲长度出现在屏幕左上角。每个量程和自定义设置均设置了脉冲长度。可按以下步骤将脉冲长度更改为 1.5 nm、1.6 nm、3 nm 或 3.2 nm。不得将脉冲长度更改为其他量程。（在[俄罗斯江河]模式下，可将脉冲长度调整为 2 nm 或 4 nm。）如需进行远程探测，请使用较长的脉冲。如需提高分辨率，请使用较短的脉冲。

注意：连接数次自定义键启用 [回波] 菜单，直到 CS 1 (2, 3) 指示符（自定义设置）从屏幕上消失。参见第 1.3 节的图示。

1. 按菜单键打开菜单。

2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [回波], 然后按输入键。



回波菜单

3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [脉冲长度], 然后按输入键。



脉冲长度选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [短] 或 [长], 然后按输入键。

如下图所示, 左上角的脉冲长度读数将随您的选择而变化。

1.5 nm 或 1.6 nm (或在 [俄罗斯江河] 模式中为 2 nm): "SP" 表示 [短] 脉冲, "MP" 表示 [长] 脉冲

3 nm 或 3.2 nm (或在 [俄罗斯江河] 模式中为 4 nm): "MP" 表示 [中] 脉冲, "LP" 表示 [长] 脉冲

5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.19 目标警报

目标警报用于在设置的区域内搜索目标 (船舶、陆地等)。目标进入 (或离开) 警报区时, 发出视频和声音警报。



### 注意

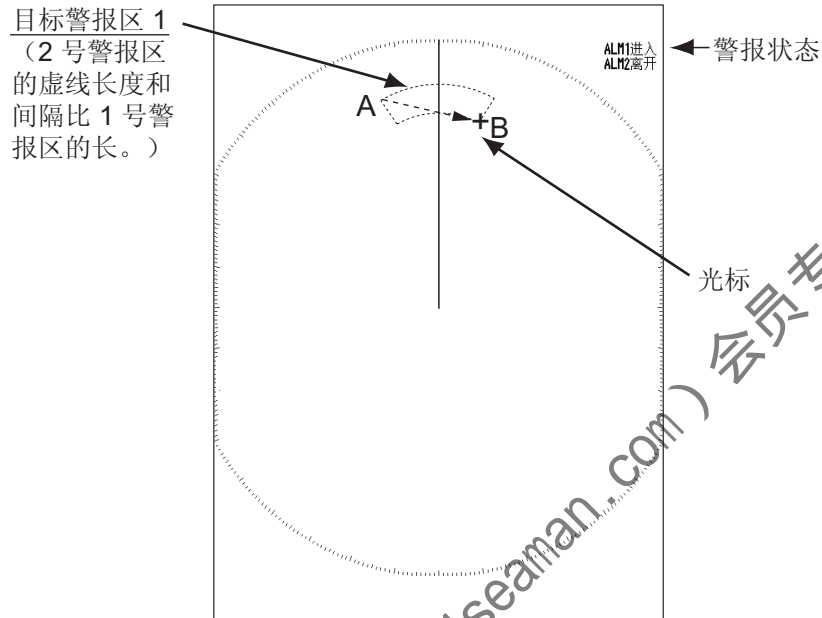
- 不得仅仅依赖警报来探测可能的碰撞危险。
- 请正确调节抗海浪干扰、抗雨雪干扰和增益控制按钮, 以免警报系统错过目标回波。

## 1. 操作说明

### 1.19.1 如何设置目标警报区

请按下列步骤设置目标警报区

1. 按目标警报键启用警报 1 或警报 2。按目标警报键将现用警报在 1 号和 2 号之间切换。当前活动的警报指示符在屏幕右上角的矩形内。
2. 用光标键盘移动光标至位置 A，然后按输入键。
3. 移动光标至位置 B，然后按输入键。在屏幕右上角显示警报状态指示符的矩形消失。



如何设置目标警报区

**注意 1:** 要设置 360 度警戒区，请为位置 B 和位置 A 设置相同的方位。

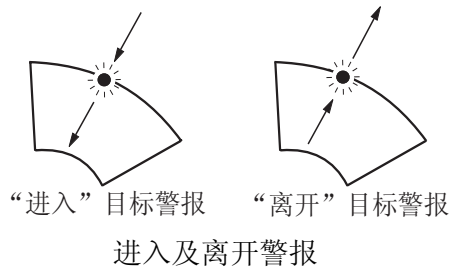
**注意 2:** 当目标警报区不在当前量程内时，警报状态区的“ALM1（或 2）量程”指示符将变成“ALM1（或 2）进入（或离开）”。（如果目标警报区在全面偏移量程范围内，指示符不变。）选择显示目标警报区的量程。

### 1.19.2 如何停止声音警报

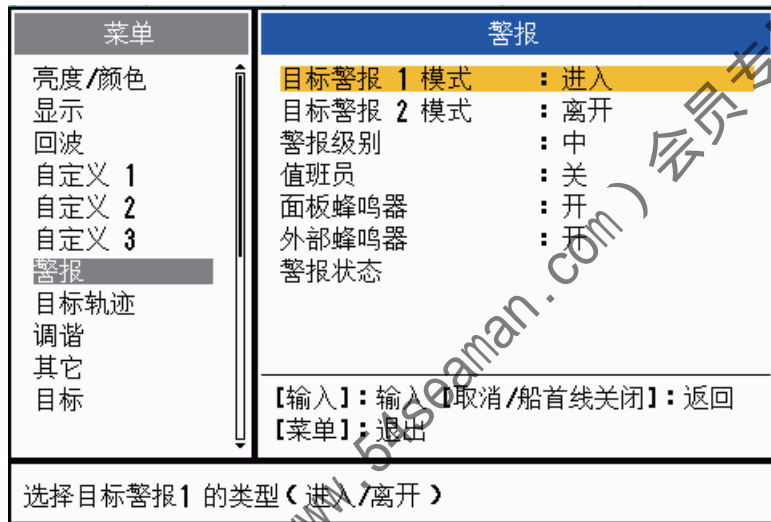
目标进入（或离开）目标警报区时，目标闪烁，警报声响起。警报消息出现在屏幕底部。要停止声音警报，请按任意键。目标再次进入（或离开）目标警报区时，目标闪烁，警报声响起。

### 1.19.3 如何选择警报类型

可设置针对目标进入或离开警报区要启用的目标警报。



1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [警报]，然后按输入键。



警报菜单

3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标警报 1] 或 [目标警报 2]，然后按输入键。



目标警报选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [进入] 或 [离开]。  
【进入】：当目标进入目标警报区时，警报声响起。  
【离开】：当目标离开目标警报区时，警报声响起。
5. 按输入键，然后按菜单键。

### 1.19.4 如何暂停目标警报

如果暂时不需要目标警报，请将目标警报置于休眠状态。警报区域仍保留在屏幕上，但任何目标进入（或离开）警报区均不会触发声音和视觉警报。

1. 按目标警报键选择位于屏幕右上角的警报 1 或警报 2 指示符。选定的指示符位于一个矩形内。
2. 按取消 / 船首线关闭键。警报指示符立即变为“ALM1（或 2）确认”。

要启用正在休眠的目标警报区，请按目标警报键选择警报 1 或警报 2，然后按输入键。警报指示符随后将变成“ALM1（或 2）进入（或离开）”。

## 1. 操作说明

### 1.19.5 如何禁用目标警报

1. 按目标警报键选择位于屏幕右上角的警报 1 或警报 2 指示符。选定的指示符位于一个矩形内。
2. 按取消 / 船首线关闭键。警报指示符立即变为“ALM1（或 2）确认”。
3. 按目标警报键。警报指示符“ALM1（或 2）”确认出现在一个虚线矩形内。
4. 按取消 / 船首线关闭键。目标警报区域及警报指示符从屏幕中消失。

### 1.19.6 如何选择触发目标警报的目标强度

可按如下步骤选择触发目标警报的目标强度：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。



警报级别选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择回波强度级别。
5. 按输入键，然后按菜单键。

### 1.19.7 如何打开 / 关闭蜂鸣器

可打开/关于目标警报的面板蜂鸣器或外部蜂鸣器。面板蜂鸣器是本设备专用的。外部蜂鸣器属于可选蜂鸣器，可连接到本设备，以便在远程位置发出目标警报。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [面板蜂鸣器]（或 [外部蜂鸣器] 用作可选蜂鸣器），然后按输入键。



面板蜂鸣器和外部蜂鸣器选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [开] 或 [关]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

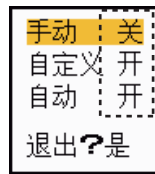
## 1.20 如何偏移显示

可偏移本船位置以扩展视域，而无需选择较大的量程。既可手动偏移显示，也可根据航速自动偏移显示。

注意：偏移在真运动模式下不可用。

### 1.20.1 如何选择偏移模式

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [显示]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [偏移模式]，然后按输入键。



按输入键切换开启和关闭状态。

偏移模式选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [手动]、[自定义] 或 [自动]，然后按输入键。按输入键在开启和关闭状态之间切换。
5. 设置全部选项后，用光标键盘（▼）选择 [退出? 是]，然后按输入键。
6. 按菜单键关闭菜单。

### 1.20.2 显示偏移

按偏移键移动本船位置。连续按下偏移键，模式将按照关 → 手动 → 自定义 → 自动 → 关 → 手动 → 的顺序变化。（可用的选项取决于第 1.20.1 步骤 4 选择的设置）。启用偏移后，“偏移 (M)”、“偏移 (C)” 或 “偏移 (A)” 出现在显示屏的左上角。

注意：偏移功能在 64 海里量程上不可用。

手动（指示符：“偏移 (M)”）

除真运动模式外，在全部模式下均可将本船位置移动到可用显示区 75% 范围内的当前光标位置上。

1. 连接偏移键数次，直到偏移指示符消失。
2. 将光标置于待偏移显示的位置。
3. 连接偏移键数次，直到出现“偏移 (M)”指示符。

自定义（指示符：“偏移 (C)”）

可将本船位置移动到预设位置。请按如下步骤注册光标位置。

1. 连接偏移键数次，直到偏移指示符消失。
2. 将光标置于待偏移显示的位置。
3. 连接偏移键数次，直到出现“偏移 (M)”指示符。
4. 按菜单键打开菜单。
5. 用光标键盘（▲或▼）选择 [显示]，然后按输入键。
6. 用光标键盘（▲或▼）选择 [保存偏移]，然后按输入键。随后显示消息“完成”。

## 1. 操作说明

7. 按任意键关闭消息窗口。

8. 按菜单键关闭菜单。

要切换到自定义模式，连接偏移键数次，直到出现“偏移(C)”指示符。

自动（指示符：“偏移(A)”）

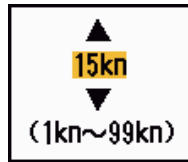
根据航速计算自动移动量。最大值为当前量程的 75%。自动移动量的计算公式如下。

$$\frac{\text{船速}}{\text{偏移速度设置}} \times 0.75 = \text{移动量 (\%)}$$

比如，如果偏移速度设置为 15 节，航速为 10 节，则船尾的移动量为可用显示区的 50%。

### 如何选择偏移速度

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [系统] 菜单下的 [初始设置] 子菜单下，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [偏移速度]，然后按输入键。



偏移速度设置窗口

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择待使用的速度，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.21 缩放

缩放功能可用于在缩放窗口中将选定目标的长度和宽度最大放大至正常尺寸的两倍。用缩放光标选择待缩放的目标。选定的目标将在缩放窗口中放大。

ARPA 和 AIS 符号可显示在缩放窗口中，但不能缩放。您可像在正常的雷达显示屏中一样，在缩放窗口中处理 ARPA 和 AIS 目标。

有三种缩放类型：

- [相对]：** 缩放光标固定为相对于本船的量程和方位。
- [真]：** 缩放光标固定为设置的地理位置。
- [目标]：** 缩放光标固定为缩放的 AIS 或 ARPA 目标。

### 1.21.1 缩放模式

有 [相对]、[真] 和 [目标] 等三种缩放模式可供选择。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [显示]，然后按输入键。



- 用光标键盘（▲或▼）选择 [缩放模式]，然后按输入键。



缩放模式选项

- 用光标键盘（▲或▼）选择 [相对]、[真] 或 [目标]，然后按输入键。  
注意：真缩放模式需要船首方向信号和位置数据。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.21.2 如何缩放

### 相对或真缩放模式

- 用光标键盘将光标置于所需位置。
- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [显示]，然后按输入键。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [缩放]，然后按输入键。



缩放选项

- 用光标键盘（▲或▼）选择 [开]，然后按输入键。  
缩放指示符出现在屏幕左上角。缩放窗口和缩放光标也会出现（参见下页的图示）。要退出缩放，请选择 [关] 而不是 [开]，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

### 目标缩放模式

如下所示 ARPA 或 AIS 可显示在缩放窗口中：

**ARPA:** 该符号被放大到正常尺寸的两倍。

**AIS:** 该符号由虚线方框圈住。（该符号未被放大。）

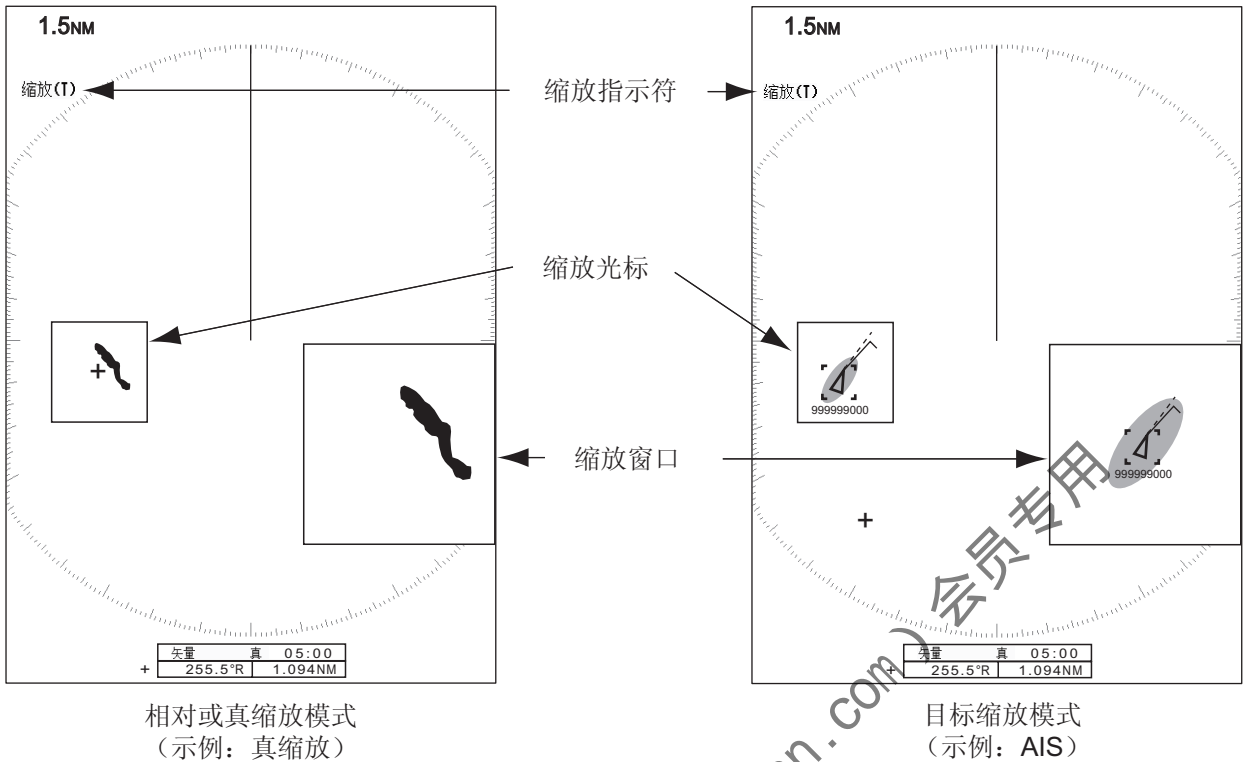
缩放光标可随 ARPA 或 AIS 目标移动。

注意：如未选择 ARPA 和 AIS 目标，将提示“无目标”。按任意键清除消息。

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [显示]，然后按输入键。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [缩放]，然后按输入键。
- 用光标键盘（▲或▼）选择 [开]，然后按输入键。  
缩放指示符出现在屏幕左上角。缩放窗口和缩放光标也会出现（参见下图）。要退出缩放，请选择 [关] 而不是 [开]，然后按输入键。

## 1. 操作说明

### 5. 按菜单键关闭菜单。



## 1.22 回波伸展

回波伸展功能用于放大量程和方位角度内的目标，使之更便于查看。本功能适用于任何量程。共有 [1], [2] 和 [3] 三种回波伸展级别。[3] 可将目标放大到最大。

注意：回波伸展可放大目标、海浪和雨雪杂波以及雷达干扰。请在启用回波伸展功能前正确调节海浪杂波、雨雪杂波和雷达干扰。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘(▲或▼)选择[回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘(▲或▼)选择[回波伸展]，然后按输入键。



回波伸展选项

4. 用光标键盘(▲或▼)选择一个回波伸展选项，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。启用回波伸展功能后，“ES 1 (2 或 3)” 出现在显示屏的左下角。

## 1.23 均衡回波

为了将真正目标回波与海浪回波区分开来，回波会平均分布在连续的图像帧上。稳固的回波会以正常强度显示。海浪杂波的亮度被减弱，从而可从海浪杂波中轻松识别出真正的目标。

**注意 1:** 请勿在剧烈颠簸摇晃的情况下使用均衡回波功能。否则会丢失目标。

**注意 2:** 本功能需要船首方向信号和位置数据。无论丢失哪一种信号，均衡回波功能均将禁用。

要想正确使用均衡回波功能，首先必须用抗海浪干扰控制按钮降低海浪杂波，然后执行如下步骤：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [均衡回波]，然后按输入键。



均衡回波选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择均衡回波选项之一，然后按输入键。
  - [关]:** 禁用均衡回波。
  - [1]:** 从海浪杂波中识别真正的目标，并降低不稳定回波的亮度。
  - [2]:** 从无法用设置 1 降低亮度的海浪杂波中识别真正的目标。
  - [自动]:** 从海浪杂波中识别真正的目标。探测遥远和不稳定的目标。
5. 按菜单键关闭菜单。选定的均衡回波（"EAV 1"、"EAV 2" 或 "EAV(A)"）出现在显示屏的左下角。

## 1.24 目标轨迹

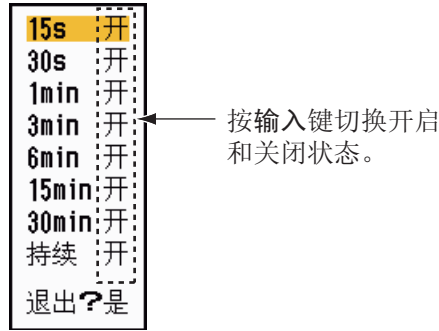
可使用余辉模拟显示雷达目标的轨迹，以检查目标运动。选择将目标轨迹用于相对运动或真运动。真运动轨迹需要船首方向信号和位置数据。

### 1.24.1 轨迹时间

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。

## 1. 操作说明

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [时间]，然后按输入键。

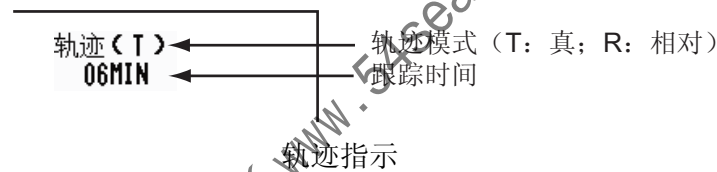


### 时间选项

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择时间，然后按输入键。按输入键在开启和关闭状态之间切换。
- 设置全部选项后，用光标键盘（▼）选择 [退出? 是]，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.24.2 如何开始、停止轨迹

- 按目标轨迹键开始轨迹并选择轨迹时间。如下图所示，选定的时间及轨迹模式显示在右上角。可用目标轨迹键选择的轨迹时间取决于您在第 1.24.1 节所开启的轨迹时间。



- 要更改轨迹时间，请按下目标轨迹键，直到显示所需轨迹时间。轨迹长度视轨迹时间而定。

**注意 1:** 要清除目标轨迹，请按住目标轨迹键直至听到“嘟”声，或在 [目标轨迹] 上选择 [全部取消]。

**注意 2:** 要停用目标轨迹，请连按目标轨迹键数次，直到轨迹指示符从显示屏上消失。

## 1.24.3 轨迹模式

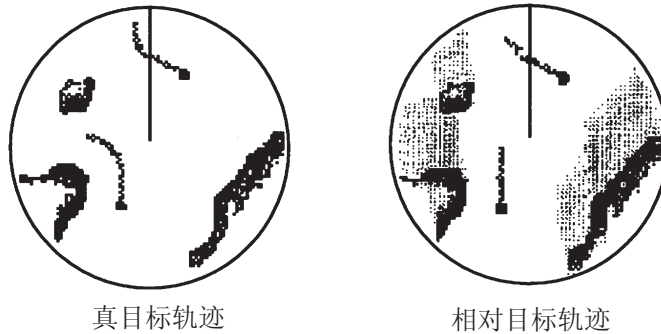
可将回波轨迹显示为真运动或相对运动。

### 真模式

真轨迹根据目标的对地速度和航向显示真正的目标运动。静止目标不显示轨迹。真轨迹需要船首方向信号及位置数据。

## 相对模式

相对轨迹显示其他船舶相对于自身船舶的运动。静止目标也显示轨迹。



真轨迹和相对轨迹

要选择轨迹模式，请执行以下操作：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [模式]，然后按输入键。



模式选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [相对] 或 [真]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 1.24.4 轨迹灰度

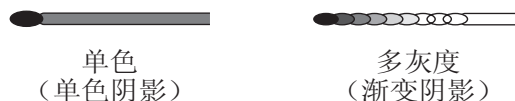
轨迹可按单灰度或多灰度形式显示。如使用多灰度形式，灰度将随时间的推移逐步淡化。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [灰度]，然后按输入键。



灰度选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [单色] 或 [多色]，然后按输入键。



轨迹灰度

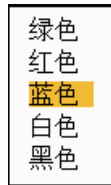
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1. 操作说明

### 1.24.5 轨迹颜色

可按如下步骤选择轨迹的颜色：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [颜色]，然后按输入键。



颜色选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择一种颜色，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 1.24.6 轨迹级别

可选择待显示的目标强度。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [级别]，然后按输入键。



级别选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [1], [2] 或 [3]，然后按输入键。  
[1]: 显示全部目标的轨迹（包括较弱的目标）。  
[2]: 显示中到强级别目标的轨迹。  
[3]: 仅显示信号较强目标的轨迹。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 1.24.7 如何重启、停止跟踪

在启用跟踪功能时改变量程后，位于以前的量程内的跟踪会停止并重新启用。

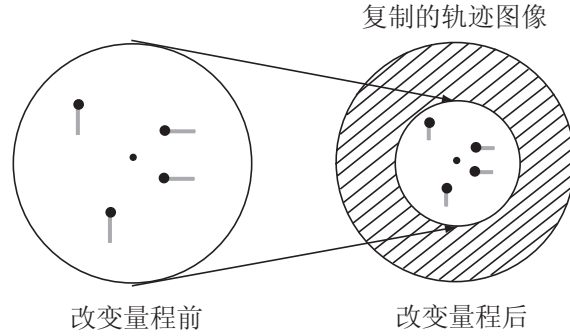
1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标轨迹]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [重启跟踪]，然后按输入键。



重启选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。  
[关]: 改变量程时，将保存以前的轨迹数据。跟踪不重启，并且不更新已保存的轨迹。当量程恢复为以前的量程时，将显示和更新已保存的轨迹。

**[开]**: 以前的轨迹将根据已更改的量程而被放大或缩小, 并得到更新。



如何进行轨迹复制

注意: 如果新选定的量程小于或等于以前的量程的  $1/4$ , 轨迹将被清除。如果新选定的量程大于以前的量程, 将保留并显示以前的轨迹。

5. 按菜单键关闭菜单。

### 1.24.8 窄轨迹

可用细轨迹显示目标轨迹。屏幕上有许多目标时, 可使用本功能分离相互邻近的轨迹。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [目标轨迹], 然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [窄轨迹], 然后按输入键。



窄轨迹选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [关] 或 [开], 然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 1.24.9 本船轨迹

可按如下步骤显示自身船舶的轨迹:

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [目标轨迹], 然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [本船], 然后按输入键。



本船选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [关], [1] 或 [2], 然后按输入键。  
**[关]**: 隐藏本船轨迹。  
**[1]**: 显示本船轨迹。  
**[2]**: 显示本船轨迹, 但隐藏本船附近的海浪杂波的轨迹。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.25 如何发送目标位置和输入原点标记。

**TLL** 键的功能是用于发送光标位置至海图标绘仪，并在雷达的光标位置输入原点标记 (P)。用光标键盘将光标置于目标之上，然后按 **TLL** 键。最多可在雷达显示屏上输入 20 个原点标记。达到原点标记的上限时，将删除最早的标记，以便为最新标记腾出空间，最高数量仍为 20 个。要清除标记，请将光标置于标记之上，然后按取消 / 船首线关闭键。

### TLL 模式

可选择操作 **TLL** 位置的方式。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [其它]，然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [模式]，然后按输入键。



#### TLL 模式选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选项 [输出 TLL]、[TTL (只显示)] 或 [TTL 输出及显示]，然后按输入键。  
[输出 **TLL**]: 将光标位置的经纬度位置发送到海图标绘仪。(需要位置和船首方向信号。)  
[**TTL** (只显示)]: 在雷达显示屏的光标位置上输入原点标记。(需要位置和船首方向信号。)  
[**TTL** 输出及显示]: 向海图标绘仪发送目标位置，并在雷达显示屏上输入原点标记。
5. 按菜单键关闭菜单。

注意：如果关闭电源，全部原点标记将被删除，不能保存。

## 1.26 如何临时隐藏船首方向线

船首方向线用于在全部显示模式下的表示本船的船首方向。船首方向线是指从本船位置到雷达显示区域外边缘的直线。在船首向上和真景观模式下，船首方向线在方位刻度的 0 度位置。船首方向线在真北向上和真运动模式下根据船舶的方向改变方向，并且在航向向上模式下改变航向时改变方向。

要隐藏船首方向线（及全部江河和海洋航行标记）并且只显示目标，请按住取消 / 船首线关闭键。要显示船首方向线，请释放此键。

## 1.27 显示亮度

可用 [亮度 / 颜色] 菜单调节以下菜单项的亮度。

[回波亮度]: 回波的亮度（设置范围：1 - 8）

[距离圈亮度]: 距离圈的亮度（设置范围：关，1 - 4）

[标记亮度]: EBL、可变距标等标记的亮度（设置范围：1 - 4）



[船首线亮度]: 船首方向线的亮度 (设置范围: 1 - 4)

[字符亮度]: 字符的亮度 (设置范围: 1 - 4)

## 1.28 自定义设置

### 1.28.1 关于自定义设置

如果导航环境或任务发生变化, 必须调节雷达。不必根据不同情形逐个改变雷达设置, 可以分配自定义键, 为常见情形提供最佳设置。

雷达的内部计算机提供了三种默认自定义设置 (参见下页的表格)。可在 [自定义 1]、[自定义 2] 和 [自定义 3] 菜单上调节这些设置, 以满足您的导航需求。

要启用自定义设置, 请按自定义键。每按一次自定义键, 将在自定义 1、自定义 2 或自定义 3 之间切换。(将跳过已关闭的自定义设置编号。) 选定的自定义设置名称将显示在左上角。操作任何控制按钮退出自定义设置。

### 1.28.2 自定义设置项目说明

自定义设置项目说明

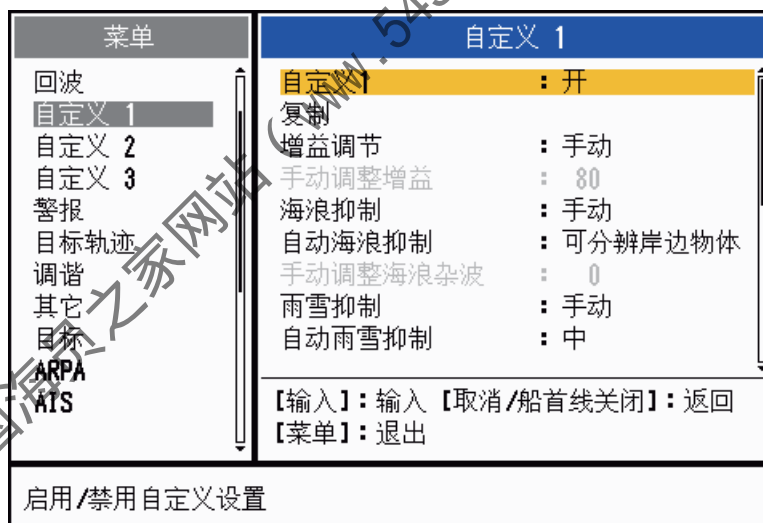
菜单项	可用设置	参考章节
[自定义 1 (2 或 3)]	开启 / 关闭每个自定义程序。	
[复制]	从 [回波] 菜单复制设置。复制完成后, 将提示"完成"。	
[增益调节]	<b>[自动]:</b> 根据噪讯级别自动调节增益 <b>[手动]:</b> 手动调整增益	1.9
[手动调整增益]	进行 [复制] 操作时, 请复制增益旋钮的当前位置。本项目为只读。	
[海浪抑制]	<b>[自动]:</b> 根据海浪状况自动调节海浪杂波 <b>[手动]:</b> 手动调整海浪杂波	1.10
[自动海浪抑制]	<b>[杂波和海岸抑制]:</b> 抑制陆地和海浪杂波。 <b>[可分辨岸边物体]:</b> 从海浪反射波中自动辨别陆地回波, 从而仅限抑制海浪反射波。	1.10
[手动调整海浪杂波]	进行 [复制] 操作时, 请复制抗海浪干扰旋钮的当前位置。本项目为只读。	
[雨雪抑制]	<b>[自动]:</b> 根据雨云状况自动调节雨雪杂波 <b>[手动]:</b> 手动调整雨雪杂波	1.11
[自动雨雪抑制]	<b>[弱]:</b> 适于小雨雪 <b>[中]:</b> 适于无法用 [弱] 模式抑制雨雪杂波时 <b>[强]:</b> 适于大雨雪	1.11
[手动调整雨雪杂波]	进行 [复制] 操作时, 请复制抗雨雪干扰旋钮的当前位置。本项目为只读。	
[A/C 自动]	[关]、[开]	1.12

## 1. 操作说明

菜单项	可用设置	参考章节
[脉冲长度]	[短] 或 [长], 可选择 1.5、1.6、3.0 和 3.2 nm 的量程。	1.18
[回波伸展]	[关]、[1]、[2] 和 [3]	1.22
[均衡回波]	[关]、[1]、[2] 和 [自动]	1.23
[噪讯抑制器]	[关]、[开]	1.30
[擦除器]	[关]、[1] 和 [2]	1.31
[干扰抑制器]	[关]、[1]、[2] 和 [3]	1.14
[动态显示]	<b>[窄轨迹]</b> : 清除弱回波。 <b>[正常]</b> : 正常使用 <b>[宽轨迹]</b> : 显示比 [窄轨迹] 更弱的回波。	1.36
[曲线显示]	<b>[1]</b> : 抑制弱回波。 <b>[2]</b> : 正常使用 <b>[3]</b> : 以更醒目的色彩显示比 [1] 更弱的回波。	1.37
[移除颜色]	0 - 11	1.44.3

### 1.28.3 如何设置自定义设置

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [自定义 1 (2 或 3)], 然后按输入键。



自定义菜单

- 设置菜单项。  
注意: 为方便设置, 可复制 [回波] 菜单的设置 (到 [自定义 1]、[自定义 2] 和 [自定义 3])。选择 [复制], 然后按输入键。复制完成后, 将提示“完成”。要删除本消息, 请按任意键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.29 如何进行功能键编程（[F1]、[F2] 和 [F3] 键）

可对功能键（[F1]、[F2] 和 [F3]）进行编程，实现一键访问所需功能。

### 功能键操作

要启用某个功能，请按功能键 [F1]、[F2] 或 [F3]。按相同键改变设置。

默认编程如下：[增益调节]用于 [F1]、[海浪抑制]用于 [F2]、[A/C 自动]用于 [F3]。如果按 [F1] 或 [F2] 键，将显示增益 / 海浪 / 雨雪指示器窗口。操作方法请参阅第 1.9 和 1.10 节。如果按 [F3] 键，将开启 [A/C 自动]。

### 如何更改功能键程序

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [其它]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [[F1]（[F2] 或 [F3]）设置]，然后按输入键。
4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）从列表中选择一项功能，然后按输入键。以下为可用的功能。

距离圈亮度	脉冲长度	航迹点标记显示
标记亮度	回波伸展	EBL 参照
船首线亮度	均衡回波	VRM 单位
字符亮度	噪声抑制器	光标位置
显示位置	擦除器	TTL 模式
显示颜色	干扰抑制器	矢量参照
回波颜色	动态显示	历史点
背景颜色	曲线显示	历史间隔
字符颜色	第二回波抑制器	CPA
透明度	目标警报 1 模式	TCPA
回波颜色模式	目标警报 2 模式	邻近警报
显示模式	警报级别	ARPA 显示
缩放	值班员	ARPA 颜色
缩放模式	面板蜂鸣器	ARPA 自动探测
回波区域	外部蜂鸣器	ARPA 确认丢失
数据框	轨迹灰度	AIS 显示
待机显示	轨迹颜色	AIS 颜色
增益调节	轨迹模式	AIS 排序方法
海浪抑制	轨迹级别	AIS 确认丢失
自动海浪抑制	重启跟踪	GPS 模式
雨雪抑制	窄轨迹	GPS 数据
自动雨雪抑制	本船轨迹	GPS WAAS
A/C 自动	调谐模式	

功能列表

5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.30 噪讯抑制器

白色噪讯可能作为随机“标记”出现在屏幕上。可通过以下步骤抑制这些噪讯：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [噪讯抑制器]，然后按输入键。



噪讯抑制器选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.31 擦除器

擦除器功能用于自动抑制雷达干扰信号之类的多余微弱信号（噪讯、海浪杂波、雨雪杂波等等）以及多余信号，以清除画面上多余的回波。擦除器的效果取决于使用的擦除器设置以及是否打开 / 关闭均衡回波功能，详情如下。

均衡回波、擦除器状态和擦除效果

	擦除器 1	擦除器 2
均衡回波关闭	处理内容 A	
均衡回波开启（1、2、自动）	处理内容 A	处理内容 B

处理内容 **A**：降低噪讯和雷达干扰之类多余微弱回波的亮度，让画面更加清晰。擦除器 1 和 2 之间的区别在于，1 的亮度降低较缓慢。

处理内容 **B**：开启擦除器功能时，会自动将均衡回波功能从关闭状态切换为开启。可观察画面会如何随着均衡回波关闭和开启而变化。

要启动擦除器功能，请执行以下步骤：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [擦除器]，然后按输入键。



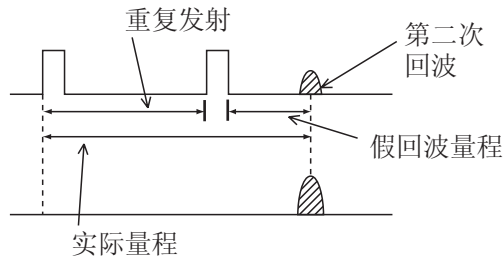
擦除器选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [1] 或 [2]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

注意：如果 [显示模式] 为 [真景观]，则本功能不可用（参见第 1.7.2 节）。

## 1.32 如何抑制第二次回波

遥远目标的回波会显示为屏幕上的假回波（第二次回波）。在一个发射周期后（或已发射下一个雷达脉冲之后）接收返回回波时会出现这种假回波。



第二轨迹回波

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [第二回波抑制器]，然后按输入键。

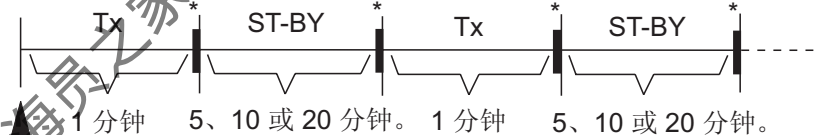


第二轨迹回波抑制器

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.33 值班员

值班员会发出蜂鸣声，提醒操作员检查雷达显示屏。雷达发射一分钟，然后进入待机状态，直到达到选定的时间间隔。如果已启用目标警报，并且在警报区发现目标，则取消值班员功能，雷达连续发射。



“值班员”  
功能开始

\* 发射或进入待机状态之前发出提示音。

值班员工作方式

在待机状态下，屏幕中心 <监视> 标签附近的计时器进行倒计时，直到发射。设置的时间间隔过后，声音警报响起，计时器消失，雷达发射一分钟信号。一分钟后，声音警报响起，监视警报计时器开始倒计时。

如果在预设时间间隔结束之前按待机 / 发射键，雷达将进入发射状态。

请按以下步骤启用值班员：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [警报]，然后按输入键。

## 1. 操作说明

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [值班员]，然后按输入键。



值班员选项

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关] 或时间（[5 分钟]、[10 分钟] 或 [20 分钟]），然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.34 颜色选择

### 1.34.1 预设颜色

雷达预设使用最适合在白天、夜间和黄昏观察的配色。以下是各个显示项和显示颜色设置的默认颜色设置。

显示项目、颜色方案和颜色

显示项目	白天	夜间	黄昏	自定义
字符	黑色	红色	绿色	绿色
距离圈、标志	绿色	红色	绿色	绿色
回波	黄色	绿色	绿色	黄色
背景	白色	黑色	蓝色	黑色

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [亮度/颜色]，然后按输入键。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [显示颜色]，然后按输入键。



显示颜色选项

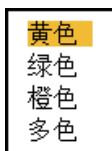
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择颜色方案，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

### 1.34.2 自定义颜色

可使用自定义颜色功能选择自己喜欢的回波、背景、字符、距离圈和标记颜色。选择 [显示颜色] 菜单项中的 [自定义]（参见第 1.34.1 节），以使用用户选择的回波、背景、字符、距离圈和标记颜色。

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [亮度 / 颜色]，然后按输入键。

3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [回波颜色], 然后按输入键。



回波颜色选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择一种回波颜色, 然后按输入键。[多色] 表示根据回波强度以红色、黄色和绿色显示回波, 并且 [多色] 在 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式下不可用。
5. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [背景颜色], 然后按输入键。



背景颜色选项

6. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择一种背景颜色, 然后按输入键。
7. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [字符颜色], 然后按输入键。



字符颜色选项

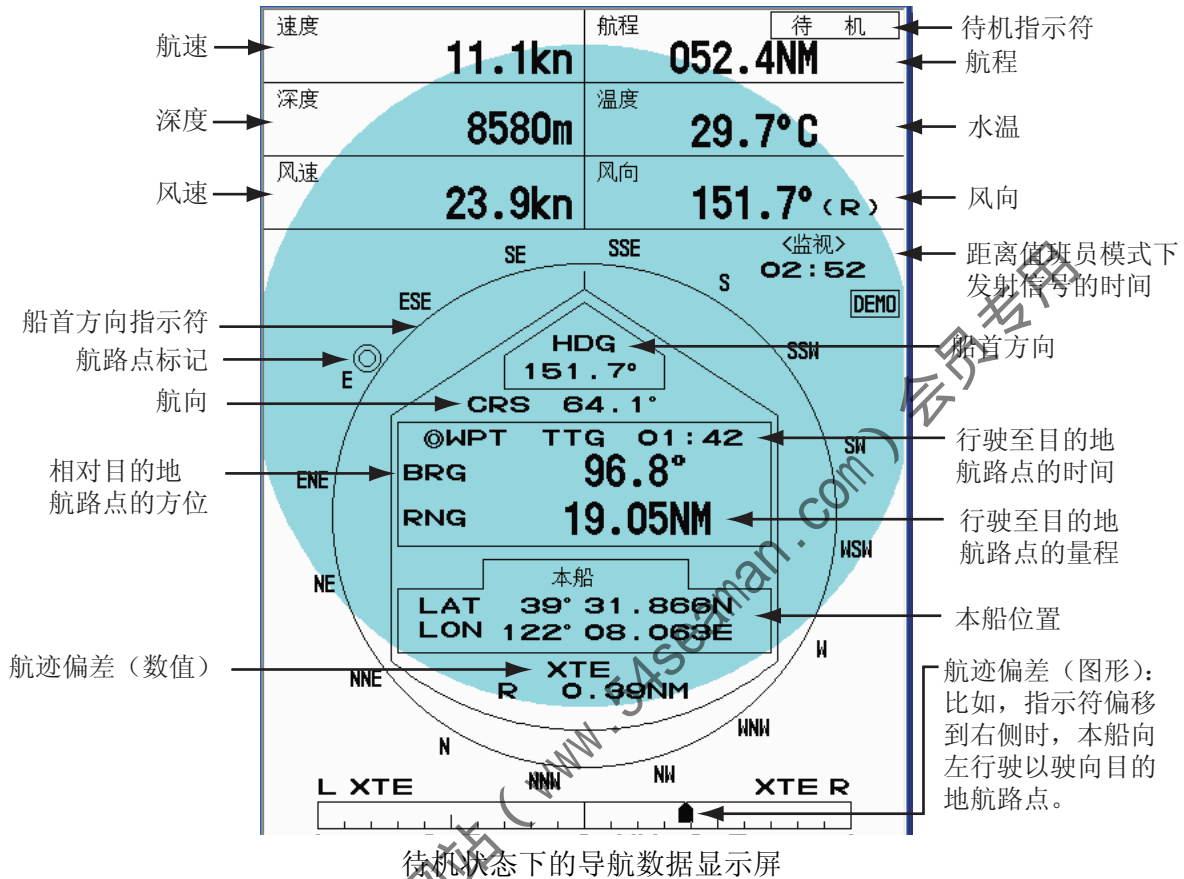
8. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择一种字符颜色 (包括距离圈和标记), 然后按输入键。
9. 按菜单键关闭菜单。

中国海员之家网站 (www.hineseaman.com) 会员专用

## 1.35 导航数据

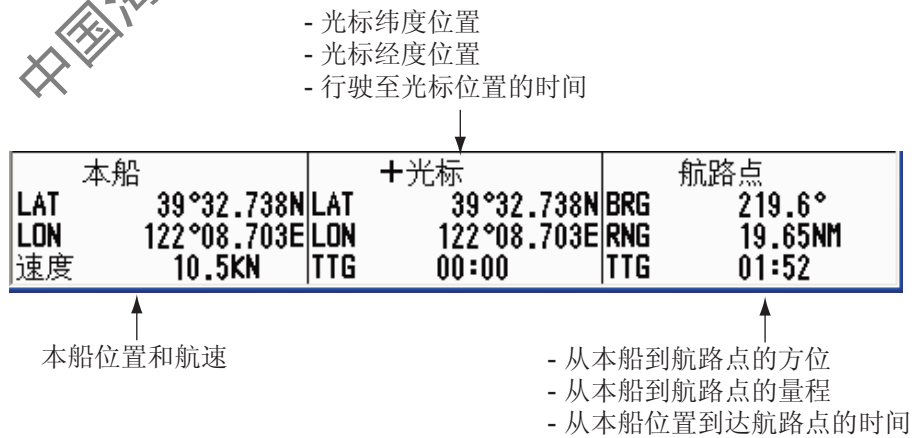
### 1.35.1 待机过程中的导航数据

如果将 [显示] 菜单上的 [待机显示] 设置为 [导航]，则在待机状态下会显示导航数据。需要合适的传感器才能显示数据。



### 1.35.2 屏幕底部的导航数据

导航数据显示在屏幕的底部。



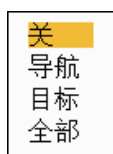
导航数据

要在屏幕的底部显示或隐藏导航数据，请执行如下操作：

1. 按菜单键打开菜单。



2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [显示]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [数据框]，然后按输入键。



数据框选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择一个选项，然后按输入键。  
 [关]：关闭数据显示。  
 [导航]：导航数据  
 [目标]：ARPA 和 AIS 目标数据（参见第 3.8 和 4.5 节）。  
 [全部]：导航数据及 ARPA 和 AIS 目标数据
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.36 动态量程

可更改动态量程以清除多余的微弱回波（海浪反射等）。根据具体情况选择 [窄轨迹]、[正常] 或 [宽轨迹]。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [动态显示]，然后按输入键。



动态显示选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [窄轨迹]、[正常] 或 [宽轨迹]，然后按输入键。  
 [窄轨迹]：清除弱回波。  
 [正常]：正常使用  
 [宽轨迹]：显示比 [窄轨迹] 更弱的回波。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.37 特征曲线

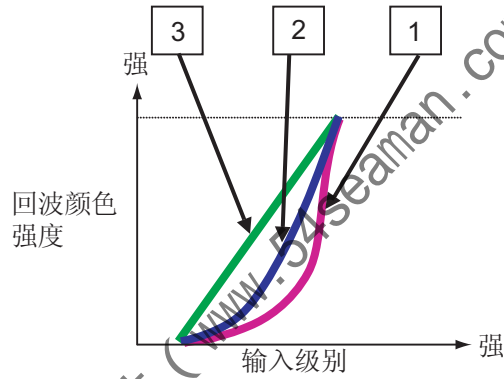
可更改特征曲线以抑制多余的微弱回波（海浪反射等）。如果多余的弱回波掩盖了想要的目标，请根据具体情况选择 [1]、[2] 或 [3]。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [回波]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [曲线显示]，然后按输入键。



曲线显示选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [1], [2] 或 [3]，然后按输入键。  
[1]: 抑制弱回波。  
[2]: 正常使用  
[3]: 以更醒目的色彩显示比 [1] 更弱的回波。

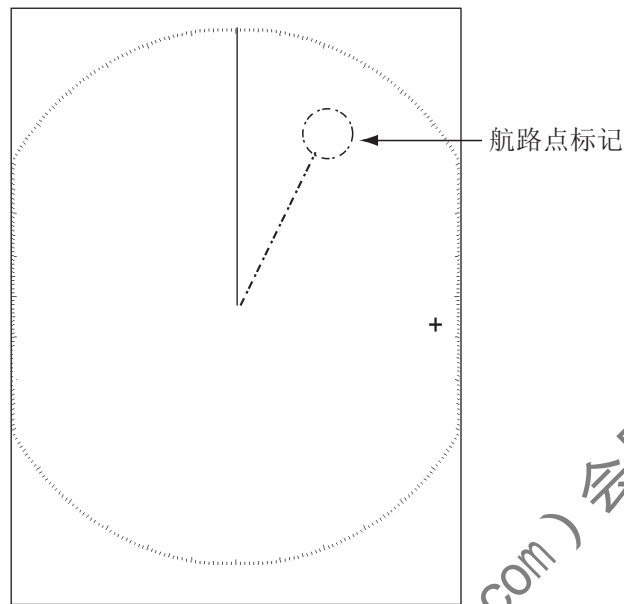


曲线显示

5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.38 航路点标记

航路点标记显示导航测绘器上设置的目标航路点的位置。需要船首方向信号或航向数据。请按以下步骤开启或关闭航路点标记：



航路点标记

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [其它]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [航迹点标记显示]，然后按输入键。

关  
开

航迹点标记显示选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 1.39 警报消息

警报状态窗口显示当前全部违反警报。

注意：出现警报时，不会自动显示警报状态窗口。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [警报]，然后按输入键。

1. 操作说明

3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [警报状态], 然后按输入键。

警报状态	
<b>【信号丢失】</b>	触发器 船首方向 方位 罗经 视频 位置 NMEA_HDG
<b>【目标警报1】</b>	进入 离开
<b>【目标警报2】</b>	进入 离开
<b>【ARPA 警报】</b>	碰撞 丢失 邻近警报
<b>【AIS 警报】</b>	碰撞 邻近警报
<b>【AIS 系统】</b>	TX ANT CH1 CH2 CH70 FAIL MKD EPFS L/L SOG COG HDG ROT
<b>【其它】</b>	超过_温度
<b>【取消/船首线关闭】: 关闭</b>	

警报状态显示屏

4. 按取消 / 船首线关闭键关闭警报状态显示屏。  
5. 按菜单键关闭菜单。

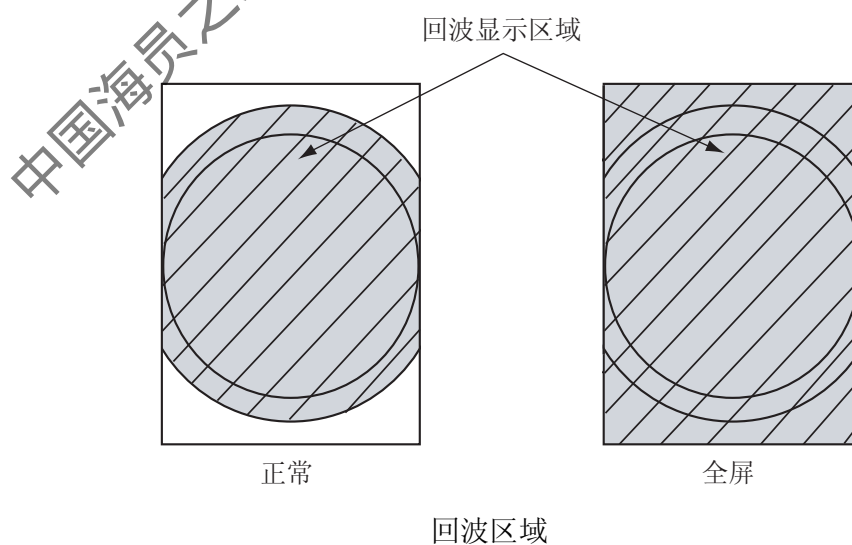
警报类别	含义
信号丢失*	
触发器	触发器信号丢失 (仅限远程显示)
船首方向	船首方向信号丢失
方位	方位信号丢失
罗经	AD-10 格式罗经信号丢失
视频	视频信号丢失
位置	NMEA 格式位置数据丢失
NMEA_HDG	NMEA 格式船首方向信号丢失
目标警报 1(2) 模式	
进入	回波进入目标警报区。
离开	回波离开目标警报区。
ARPA 警报	
碰撞	ARPA 目标的 CPA 和 TCPA 小于 CPA 和 TCPA 的警报设置。
丢失	捕获的 ARPA 目标已丢失。
邻近警报	至 ARPA 目标的量程小于用户设置的邻近警报量程。
AIS 警报	
碰撞	AIS 目标的 CPA 和 TCPA 小于 CPA 和 TCPA 的警报设置。
邻近警报	至 AIS 目标的量程小于用户设置的邻近警报量程。

警报类别	含义
<b>AIS 系统*</b>	
发射	发射停止或发射错误
ANT	天线 VSWR 故障
CH1	TDM2 RX1 电路板故障
CH2	TDM2 RX2 电路板故障
CH70	RX 信道 70 故障
FAIL	系统故障
MKD	最小输入设备丢失
EPFS	导航设备 (GPS 等) 故障
L/L	位置数据丢失
SOG	速度数据丢失
COG	航向数据丢失
HDG	船首方向数据丢失
ROT	调谐率数据丢失
其它*	
超过_温度	设备温度高于指定值。

\*: 请合格技术人员检查设备。

## 1.40 回波区域

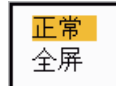
可从 [正常] 或 [全屏] 选择显示区域。



1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [显示], 然后按输入键。

## 1. 操作说明

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [回波区域]，然后按输入键。



回波区域选项

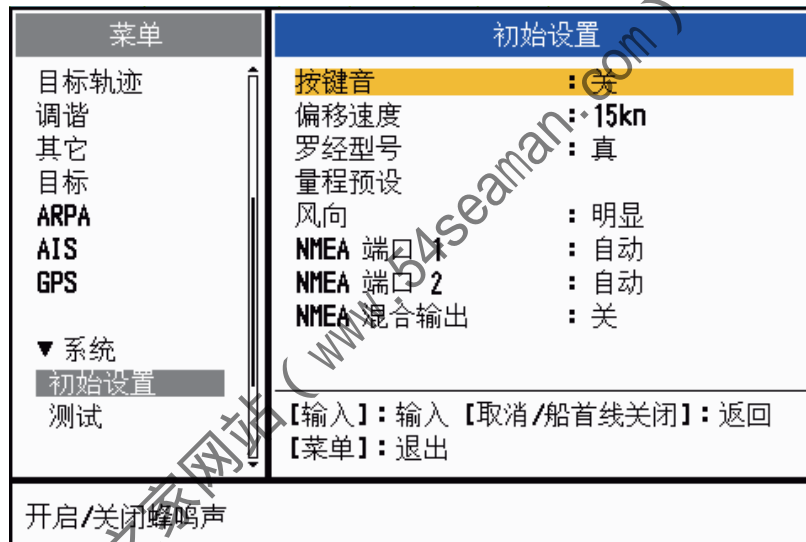
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [正常] 或 [全屏]，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 1.41 初始设置子菜单

[系统] 菜单下的 [初始设置] 子菜单包含用于根据需要自定义雷达的项目。

### 1.41.1 如何打开初始设置子菜单

- 按菜单键打开菜单。
- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [初始设置]，然后按输入键。



初始设置子菜单

### 1.41.2 初始设置子菜单说明

**[按键音]:** 按下按键后，将响起一声“嘟”声。可以开启或关闭按键音。

**[偏移速度]:** 设置本船速度，以计算本船的偏移量。设置范围为 1-99（节）。

**[罗经型号]:** 选择连接到雷达的方位传感器的类型；[真]（罗经、卫星罗经）或 [磁方向]（磁罗经）。

**[量程预设]:** 可选择雷达量程。选择一个量程，然后按输入键开启或关闭。至少需要开启两个量程。可用的最大量程取决于雷达型号。如以 KM（公里）为单位，则 0.0625 不可用。

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

NM (海里)

0.0625	关
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

KM (公里)

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

SM (英里)

MODEL1835 的可用量程

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

NM (海里)

0.0625	关
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

KM (公里)

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

SM (英里)

MODEL1935/MODEL1937 的可用量程

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

NM (海里)

0.0625	关
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

KM (公里)

0.0625	开
0.125	开
0.25	开
0.5	开
0.75	开
1	关
1.5	关
1.6	关
2	关
3	关
3.2	关
4	关
6	关
8	关
12	关
16	关
24	关
32	关
36	关
48	关
64	关
退出?是	

SM (英里)

MODEL1945 的可用量程

## 1. 操作说明

**[风向]:** 风向显示为 [明显] 或 [真]。

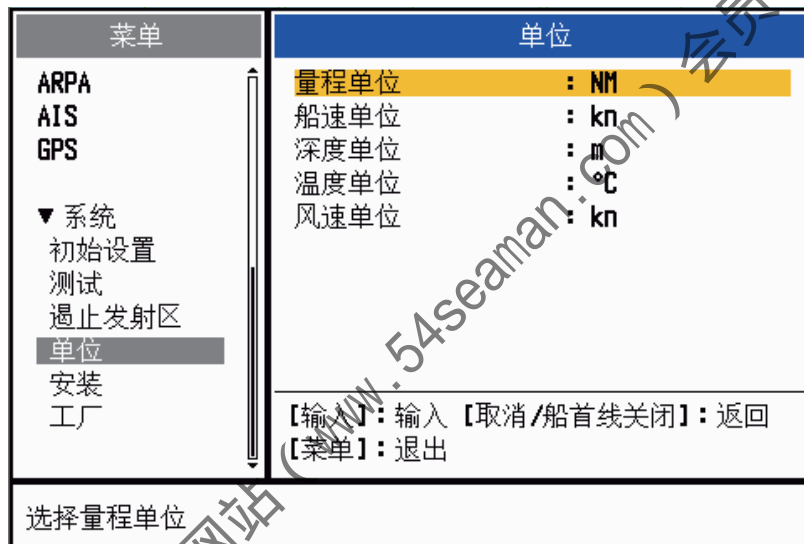
**[NMEA 端口 1]:** 设置连接到端口 1 的设备的波特率 ([自动]、[4800] 或 [38400] (bps))。  
[自动]表示自动探测波特率为 4800、9600、19200 或 38400 (bps) 的设备。

**[NMEA 端口 2]:** 与端口 1 功能相同。

**[NMEA 混合输出]:** 输入至端口 1 的数据可能是来自端口 2 的输出数据与进入端口 2 的输出数据的混合。请选择 [开] 以使用本功能。

## 1.42 单位子菜单

可通过 [系统] 菜单内的 [单位] 子菜单选择量程、船速、温度和风速的测量单位。在正常操作过程中不能打开本子菜单。要打开本菜单，请选择 [单位]，按住取消 / 船首线关闭键，然后连按五次菜单键。



单位子菜单

**[量程单位]:** NM、KM 和 SM

**[船速单位]:** kn、km/h 和 mph

**[深度单位]:** m、ft、fa、pb 和 HR

**[温度单位]:** °C, °F

**[风速单位]:** kn、km/h、mph 和 m/s



## 1.43 遏止发射区

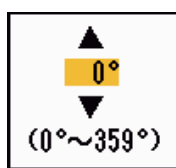
为保护乘客和工作人员免受微波辐射，您必须阻止特定区域内的发射。另外，如果屏幕上出现桅杆的回波反射，还必须防止在此区域发射信号。可设置两个遏止发射区。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [遏止发射区]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [遏止发射区 1（或 2）状态]，然后按输入键。



遏制发射区状态选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [开]，然后按输入键。
5. 用光标键盘（▲或▼）选择 [遏止发射区 1（或 2）开始]，然后按输入键。



遏制发射区开始设置窗口

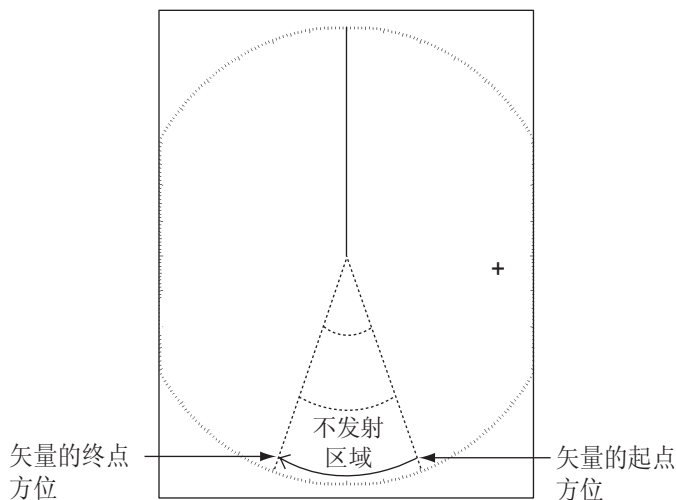
6. 用光标键盘（▲或▼）设置遏止发射区的起点，然后按输入键。
7. 用光标键盘（▲或▼）选择 [遏止发射区 1（或 2）结束]，然后按输入键。



遏制发射区结束设置窗口

8. 用光标键盘（▲或▼）设置遏止发射区的终点，然后按输入键。  
 注意 1: 不得将遏止发射区设置为超过 180 度。  
 注意 2: 不得将遏止发射区 1 和遏止发射区 2 的总宽度设置为超过 270 度。
9. 按菜单键关闭菜单。

如下图所示，用虚线标记遏止发射区的起点和终点。



遏止发射区

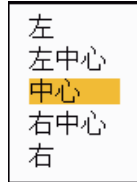
## 1. 操作说明

### 1.44 其它菜单项

本节介绍之前未加以介绍的菜单项。

#### 1.44.1 [亮度 / 颜色] 菜单内的菜单项

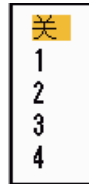
[显示位置]: 可选择观察屏幕的角度。



显示位置选项

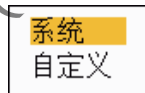
[透明度]: 可选择菜单窗口的透明度，以保证菜单窗口不会遮挡回波显示屏。[4] 是最高透明度。[关] 功能可以将回波显示屏完全隐藏在菜单窗口下面。

注意：运用 Alpha 混合技术产生透明效果。



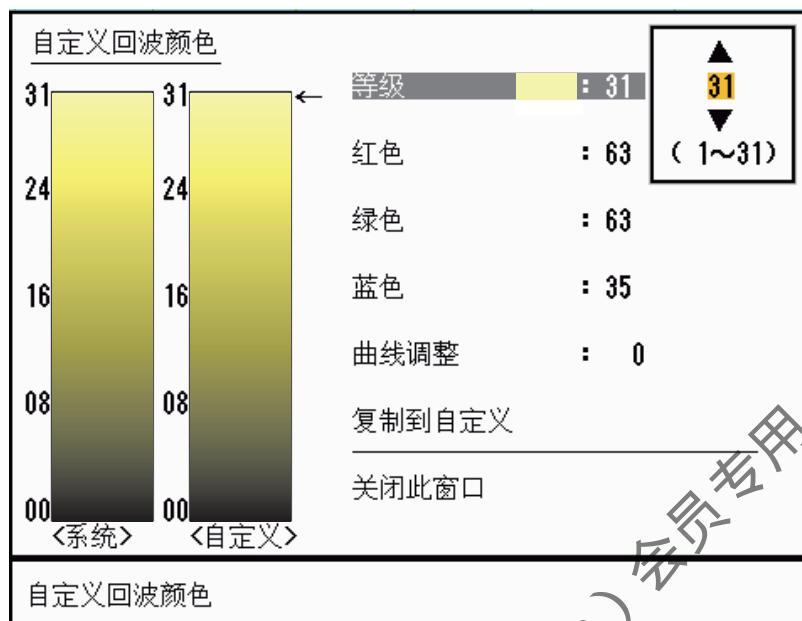
透明度选项

[回波颜色模式]: 可从 [系统] 或 [自定义] 中选择调色板。[系统] 是预设调色板，[自定义] 是您自己设置的调色板。本功能在 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式下不可用。



回波颜色模式选项

**[自定义回波颜色]**: 可通过以下两种方法自定义回波颜色。本功能在 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式下不可用。



自定义回波颜色设置窗口

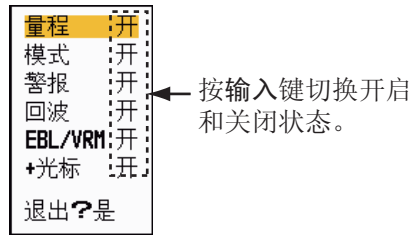
- 方法 1: 1) 在 [等级] 上选择要更改的回波等级 (设置范围: 1 - 31)。  
2) 在 [红色]、[绿色] 和 [蓝色] 上为选定的回波等级设置 RGB 值 (设置范围: 0 - 63)。
- 方法 2: 1) 在 [等级] 上选择 31。  
2) 在 [红色]、[绿色] 和 [蓝色] 上为回波等级 31 设置 RGB 值 (设置范围: 0 - 63)。  
3) 在 [曲线调整] 上用下列曲线在最高等级和最低等级之间插入 RGB 值 (设置范围: -20 到 20)。  
设置范围 > 0: 对数曲线, 对突出微弱回波很有用。  
设置范围 = 0: 直线  
设置范围 < 0: 指数曲线, 对突出强回波很有用。

[复制到自定义]: 从 [系统] 复制调色板至 [自定义]。

## 1. 操作说明

### 1.44.2 [显示] 菜单上的菜单项

**[基本文本显示]:** 可为显示屏上以下项目的文本指示选择开/关状态。如果在[显示]菜单上将[回波区域]设置为[全屏], 则会用到本功能上的设置。本功能在[IEC]或[俄罗斯斯江河]模式下不可用。



基本文本显示选项

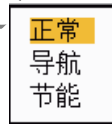
在操作任意键的时候, 将出现设置为关的文本指示。如果连续 10 秒没有任何键盘操作, 该指示将消失。

**[增益/海浪/雨雪状态]:** 打开增益/海浪/雨雪指示器。可检查当前设置。



增益/海浪/雨雪状态

**[待机显示]:** 设置待机显示的功能。



待机显示选项

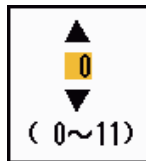
**[正常]:** 屏幕中央显示“待机”。

**[导航]:** 显示导航数据。

**[节能]:** 关掉 LCD 的背光。要启用本模式, 必须将雷达从发射切换为待机。

### 1.44.3 [回波] 菜单上的菜单项

**[移除颜色]:** 清除已在此设置级别的较弱回波的颜色。设置较大值可尽显示较强的回波。



移除颜色设置窗口

## 1.45 远程显示屏

如果在 [安装] 子菜单上将 [输入源] 设置为 [副]，即可将本雷达用作远程显示屏。如下所示，完成本设置后，菜单和显示屏会发生变化。要在远程显示屏上显示雷达图像，请从主雷达上发射。

注意：如在发射过程中切换模式，将出现"更改此设置时，请切换到待机模式。"消息。

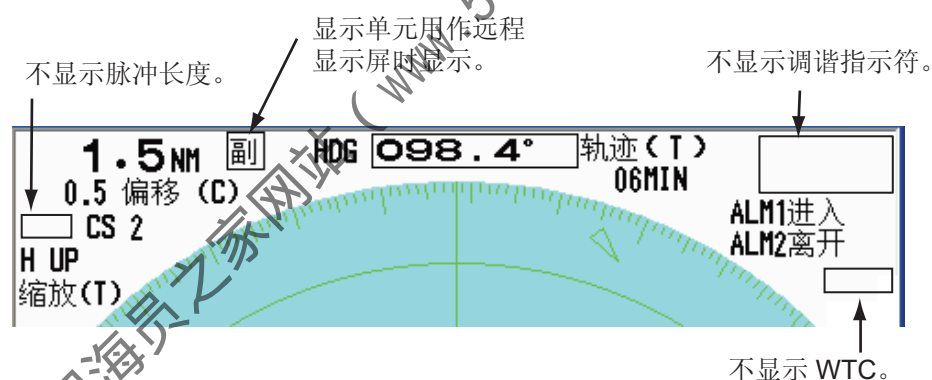
### 不可用的菜单项

远程显示屏模式下不可用的菜单项如下表所示。

菜单	不可用的菜单项
[回波]	[脉冲长度]、[第二回波抑制器]
[自定义 1、2 或 3]	[脉冲长度]
[警报]	[值班员]
[调谐]	全部菜单项均不可用
[系统] - [遏止发射区]	全部菜单项均不可用。
[系统] - [安装]	[天线转动]、[MBS 调制]、[自动安装设置] 和 [发射总时间]

### 显示屏外观

显示屏如下图所示发生变化。



远程显示屏的发射或待机显示指示符

### 使用功能键 F1、F2 和 F3 时不可用的项目

- [脉冲长度] ([回波] 菜单)
- [第二回波抑制器] ([回波] 菜单)
- [值班员] ([警报] 菜单)
- [调谐模式] ([调谐] 菜单)

### 发射总时间指示符

发射总时间 (发射时间 XXXXXX.XH) 不会显示在诊断测试或正常的待机显示屏上。

此页面特意留空。

中国海员之家网站 ( [www.54seaman.com](http://www.54seaman.com) ) 会员专用

## 2. 雷达介绍

### 2.1 概述

#### 2.1.1 最小和最大量程

##### 最小量程

最小量程是指最短探测距离，即在此距离，采用 0.0625 或 .125 nm 刻度后，回波区为 10 m<sup>2</sup> 的目标显示为独立于表示天线位置的点。

最小量程取决于脉冲宽度、天线高度和信号处理，如主脉冲信号抑制和数字量化。只要能产生理想的图像清晰度，请尽量使用较短的量程。本 MODEL1835 系列雷达符合 IEC 62252 5.14.1 (A 类) 要求。

##### 最大量程

最大探测量程（最大量程，R<sub>max</sub>）视天线高度、海面以上目标高度、目标的大小、形状和材料以及气候条件的不同而不同。

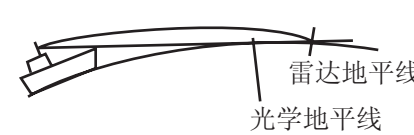
在正常气候条件下，最大量程等于或略小于光学地平线。由于雷达信号具有衍射性，雷达地平线比光学地平线长约 6%。最大量程 (R<sub>max</sub>) 按以下公式计算。

$$R_{\max} = 2.2 \times (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

其中 R<sub>max</sub>: 雷达地平线 (海里)

h<sub>1</sub>: 天线高度 (米)

h<sub>2</sub>: 目标高度 (米)



雷达地平线  
光学地平线

如果天线高度为 9 米，目标高度为 16 米，则最大雷达量程为：

$$R_{\max} = 2.2 \times (\sqrt{9} + \sqrt{16}) = 2.2 \times (3 + 4) = 15.4 \text{ nm}$$

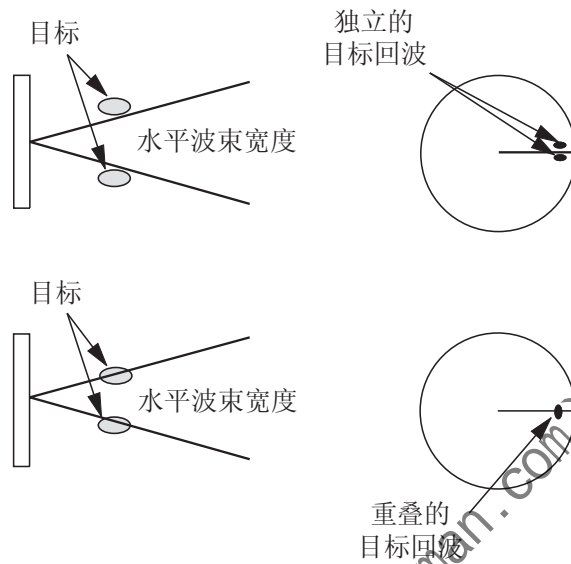
注意：由于雨滴会吸收雷达信号，因此会缩短探测量程。

### 2.1.2 雷达解析度

方位解析度和量程解析度是影响雷达解析度的重要因素。

#### 方位解析度

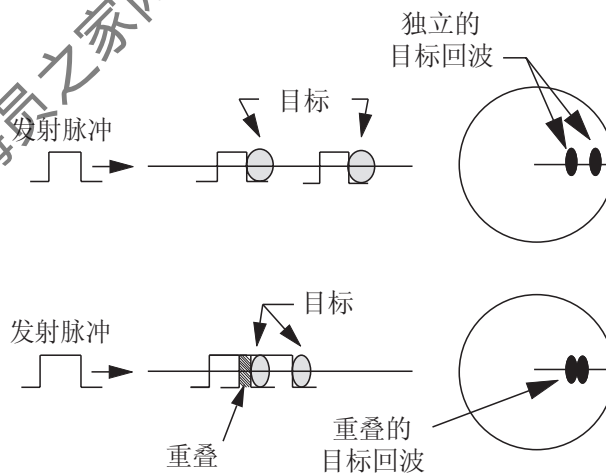
方位解析度是指雷达作为独立的回波显示来自相同量程的两个目标的回波的能力。方位解析度与天线高度和波长成比例。



#### 量程解析度

量程解析度是指，作为独立的回波显示接收自相同方位上两个目标的回波的能力。脉冲长度是唯一决定量程解析量的因素。

用于确定量程和方位解析度的测试目标是反射面积为  $10 \text{ m}^2$  的雷达反射器。





### 2.1.3 方位精度

雷达最重要的功能之一是测量目标方位精度。测量方位的精度上取决于雷达波束的窄度。方位是参照船首方向确定的。安装时正确调节船首方向线是确保方位精度重要因素。在测量目标方位时，为了最大限度地减小误差，请选择适当的量程，将目标回波置于屏幕的极限位置。

### 2.1.4 量程测量

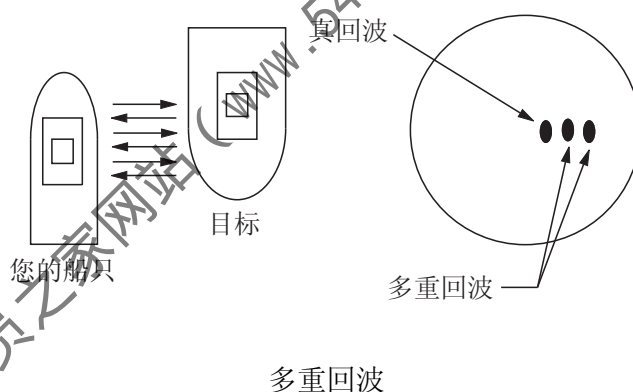
测量至目标的量程是雷达的重要功能之一。测量量程的方法有三种：固定距离圈、可变距标 (VRM) 和光标（如果设置为测量量程和方位）。屏幕上会显示具有给定间隔的固定距离圈，通过它能粗略估计至目标的量程。将增加或减小 VRM 的直径，让该标志接触目标的内缘（参见第 1.15.2 节）。相比固定距离圈，VRM 是一种更加精确的量程测量方法。关于光标测量方法，请参阅章第 1.13 节。

## 2.2 假回波

回波信号可能出现在屏幕没有目标的位置上，或在有目标时消失。以下介绍一些假回波。

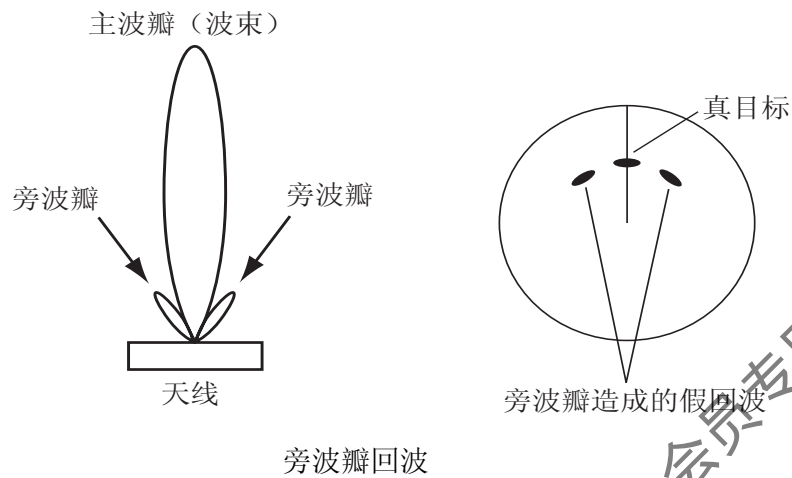
### 2.2.1 多重回波

发射脉冲从大型船只、桥梁或防波堤等稳固目标返回时就会出现多重回波。如下所示，显示屏上可能会出现第二个、第三个或更多回波，其量程为实际量程的两倍、三倍或更多倍。可用抗海浪干扰控制按钮减少或消除多重反射回波。



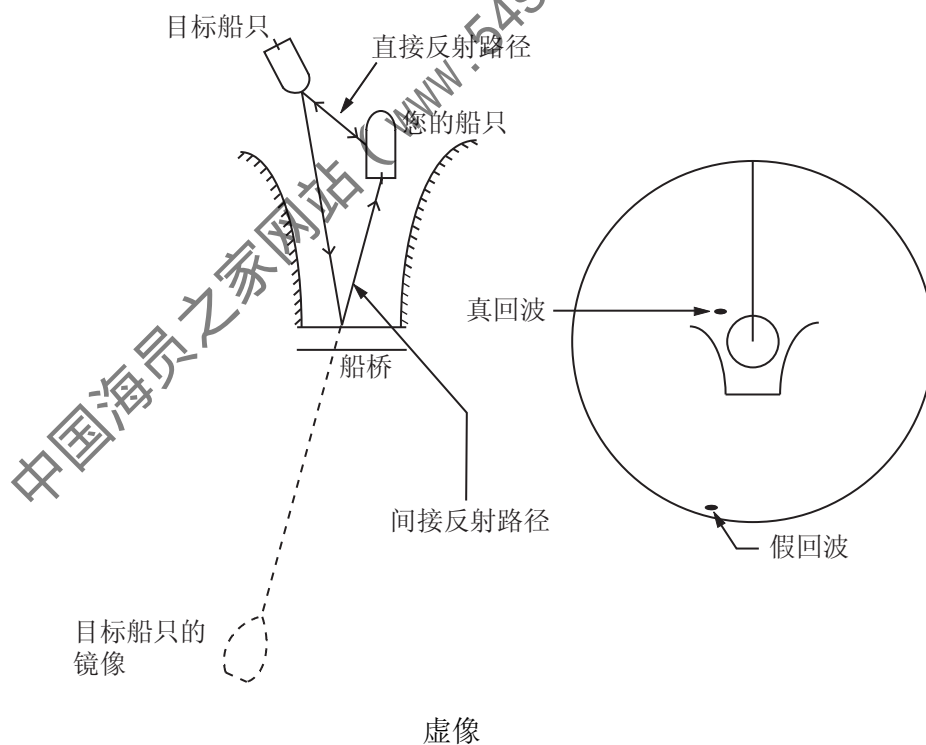
### 2.2.2 旁波瓣回波

发射雷达脉冲时，从波束侧边会逸出一些辐射，这种辐射称为“旁波瓣”。如果旁波瓣和主波瓣可同时探测到目标，那么真回波的两侧就会显示相同量程的旁瓣回波。旁波瓣通常只显示短量程和大目标的回波。可用抗海浪干扰控制按钮减少旁波瓣。



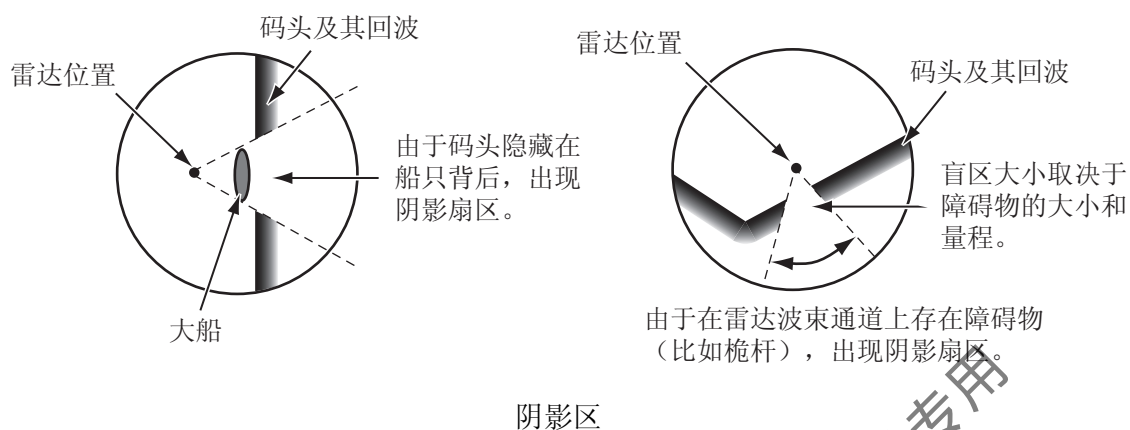
### 2.2.3 虚像

靠近本船的大目标可能出现在屏幕上的两个位置。其中之一是目标反射的真回波。另一个则是假回波。如下图所示，在镜像效应的作用下，船只或接近船只的大目标会造成假回波。例如，如果船舶靠近大型金属桥，在屏幕上可能会临时出现假回波。



### 2.2.4 阴影区

天线附近的通风井、烟囱、桅杆或起重架均会阻断雷达波束，因此产生无法探测的区域。无法探测到在此扇区的目标。

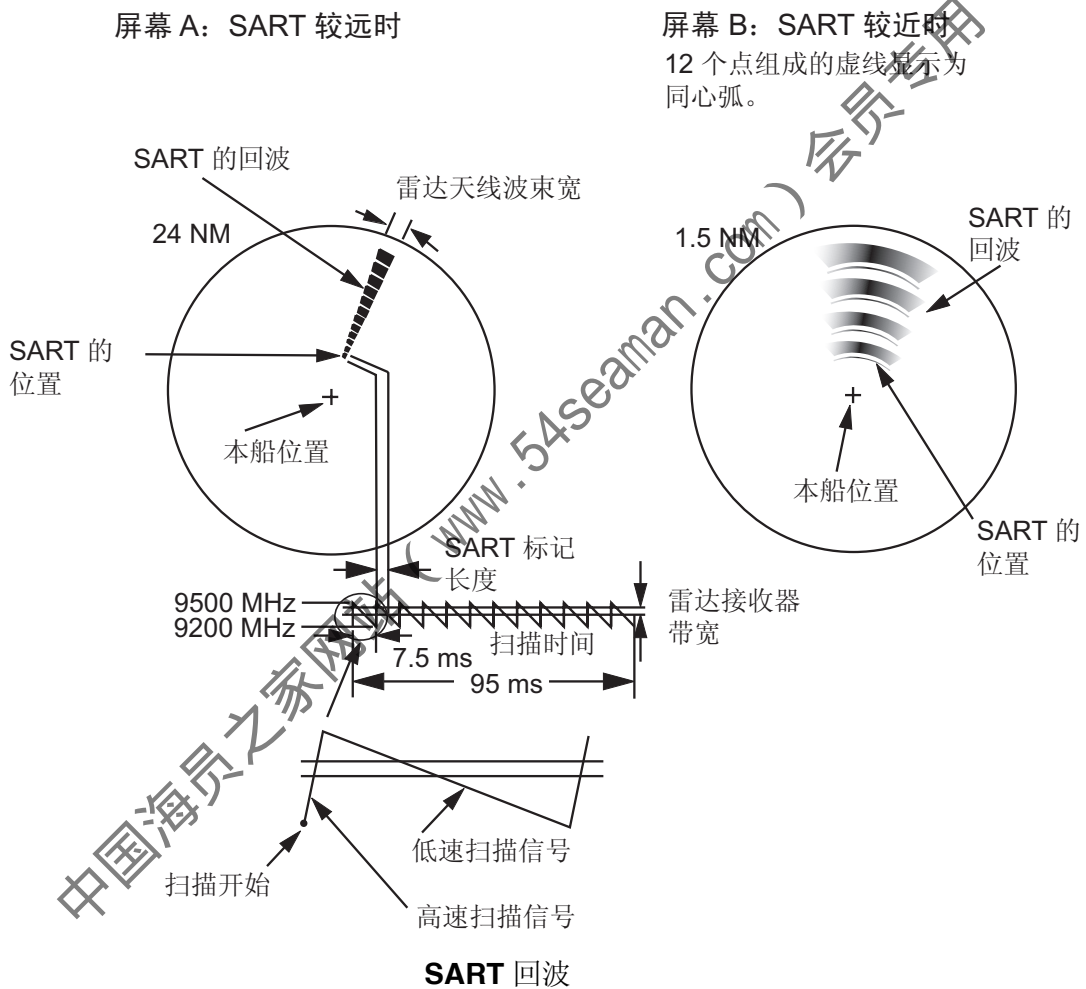


中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

## 2.3 SART（搜救雷达应答器）

### 2.3.1 SART 说明

当任何 X 波段雷达进入大约 8 nm 的范围内时，搜救雷达应答器 (SART) 会向该雷达信号发送应答。发射器的应答信号为 9,500 MHz 到 9,200 MHz 之间的 12 次扫描信号。慢速扫描信号的时间为 7.5  $\mu$  秒，而快速扫描信号的时间为 0.4  $\mu$  秒。当雷达收到该 SART 信号时，将显示 12 个点组成的虚线。SART 的位置很远时，雷达仅显示类似屏幕 A 所示的慢速扫描信号。当该雷达靠近 SART 约 1 nm 范围内时，雷达显示屏还可显示类似屏幕 B 所示的 12 次快速扫描信号应答。SART 的位置是雷达回波的最近位置。



### 2.3.2 接收 SART 的一般说明

#### SART 量程偏差

当 SART 处于超过约 1 nm 的量程时，第一个点所显示的位置可能会超出实际的 SART 位置 0.64 海里。当量程变近，快速扫描应答也可见时，第一个点的位置将不会超过实际位置的 150 米。

#### 量程

找到 SART 位置后，请执行以下步骤：

1. 用量程键设置量程为 6 nm 或 12 nm。
2. 关闭 [A/C 自动]。
3. 关闭 [干扰抑制器]。

#### SART 显示

如果只想在雷达屏幕上清晰显示 SART 回波，请在手动模式下减少调谐。正常雷达回波变弱，但 SART 回波不变。随着船舶逐步靠近 SART，SART 显示的弧度逐步变大。雷达屏大部分变得模糊。调节抗海浪干扰和增益控制按钮，以显示必要的屏幕。

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

## 2.4 RACON (雷达信标)

RACON 是指在雷达频率范围 (X 或 S 波段) 内发射雷达可接收信号的雷达信标。有几种信号模式, 一般来说, 当起源于某点的矩形回波刚超过雷达信标的位置时, RACON 信号显示在雷达屏幕上。它采用 Morse 编码方式。注意: 雷达显示屏上的位置不准确。



雷达屏幕上的回波



回波描述



RACON

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

## 3. ARPA 操作

自动雷达测绘器 ARP-11（选件）可手动或自动捕获并跟踪 10 个目标。目标被自动或手动捕获后，将被自动跟踪，量程为 0.1 到 16 海里。

### 3.1 使用注意事项

 注意	 注意
<p>导航员必须检查所有可用的辅助设备来确认船只位置。电子辅助设备无法替代基本的航行原则和基本常识。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ARPA 可跟踪自动或手动探测的雷达目标，计算其航向和航速，并用矢量指示。由于该单元生成的数据是基于选定的雷达目标，因此必须对雷达进行调谐优化，这样才不至于丢失目标，也可以避免探测或跟踪那些多余目标，例如海浪回波和噪音。</li><li>• 目标并不一定是陆地、礁、船舶，还可能是来自海面 and 杂波的回波。杂波强度随着环境的改变而改变，因此操作员应该正确调节抗海浪干扰、抗雨雪干扰和增益以确保目标回波不会从雷达屏幕上消失。</li></ul>	<p>ARPA 的测绘精度和的应答能力符合 IMO 标准。以下因素会影响跟踪精度：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 改变航向会影响跟踪精度。紧急改变航向后，需要一到两分钟时间才能完全恢复矢量的精度。（实际时间取决于电罗经的规格。）</li><li>• 跟踪延迟量和目标的相对速度成反比。对于高相对速度，延迟为 15–30 秒；对于低相对速度，延迟为 30–60 秒。</li></ul> <p>以下因素会影响显示精度：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 回波强度</li><li>• 雷达发射的脉冲宽度</li><li>• 雷达方位差</li><li>• 罗经偏差</li><li>• 航向改变（本船或目标）</li></ul>

### 3.2 ARPA 使用控制按钮

输入：捕获光标选定的目标。显示被跟踪目标的数据（在屏幕底部的数据框中）。

取消/船首线关闭：从数据框中删除光标选定的跟踪目标的数据。停止跟踪光标选定的目标（当其数据没有在数据框中显示时）。

菜单：访问 [目标] 和 [ARPA] 菜单，进行 ARPA 操作。

光标键盘：选择待捕获的目标（或取消跟踪）。选择待显示（或待清除）目标数据的目标。

### 3.3 开启 / 关闭 ARPA 显示屏

可以开启或关闭 ARPA 显示屏。无论本设置如何，系统均连续跟踪 ARPA 目标。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [ARPA]，然后按输入键。

### 3. ARPA 操作

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [显示]，然后按输入键。



#### ARPA 显示选项

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

## 3.4 如何捕获和跟踪目标

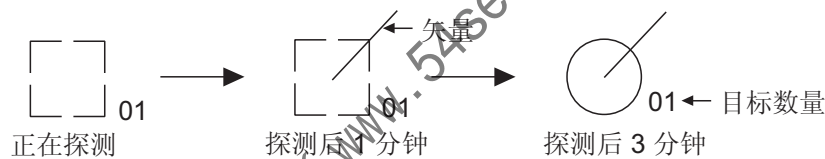
可手动或自动截获并跟踪 10 个目标。

### 3.4.1 手动截获

最多可捕获 10 个 ARPA 目标。当开启自动截获（[ARPA] 菜单中的 [自动截获]）时，最多可手动捕获 5 个目标。

- 用光标键盘将光标置于待截获目标之上。
- 按输入键。

ARPA 目标随时间的变化如下所示。截获到目标后，会在大约一分钟内显示一个矢量，指示目标的运动方向。



#### ARPA 目标符号

##### 目标数量

江河与海浪（非 IEC 系统）：截获的目标将使用最小的未用编号。当某个目标丢失或从编号列表中消失，下一个截获的目标将占用丢失目标的编号（比如，在 5 目标列表中，如果目标 2 丢失，下一个截获的目标将占用目标 2 的编号。）

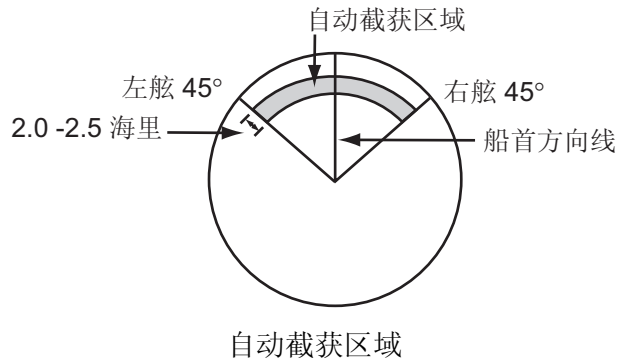
IEC 与俄罗斯江河（IEC 系统）：截获的目标将使用最小的未用编号。当某个目标丢失并从编号列表中消失时，截获到的下一个目标将占用下一个编号，直到最高编号 10。如果目标编号达到最大值 10，下一个捕获到的目标将占用以前丢失的目标的编号。



### 3.4.2 自动截获

设置自动探测区时中，ARPA 将自动截获最多 5 个目标。

自动截获区域量程为 2.0 到 2.5 nm，方向为船首方向线每侧的  $\pm 45^\circ$ 。将自动截获改为手动截获时，在自动截获模式下跟踪的目标将被继续跟踪。



1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [ARPA]，然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [自动探测]，然后按输入键。



自动探测选项

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [开]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 3.5 如何停止跟踪 ARPA 目标

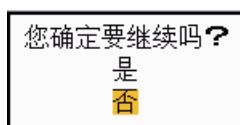
已经探测到 10 个目标时，除非取消目标，否则不会进行更多探测。如如果您要截获更多目标，必须取消一个、多个单个目标或全部目标。请使用以下步骤之一。

### 3.5.1 如何停止跟踪选定的目标

1. 用光标键盘将光标置于待取消跟踪的目标之上。
2. 按取消 / 船首线关闭键取消跟踪并清除 ARPA 符号。设备发出两声提示音，符号从屏幕中清除。

### 3.5.2 如何停止跟踪全部目标

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [ARPA]，然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [全部取消]，然后按输入键。



全部取消选项

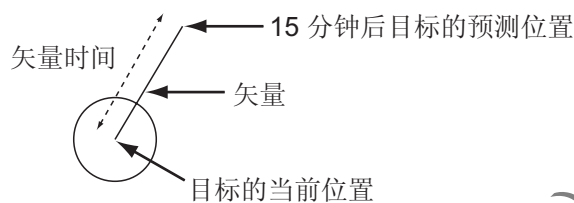
### 3. ARPA 操作

4. 用光标键盘 (▲) 选择 [是], 然后按输入键。所有符号从屏幕上清除, 并发出较长的“嘟”声。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 3.6 矢量属性

### 3.6.1 什么是矢量?

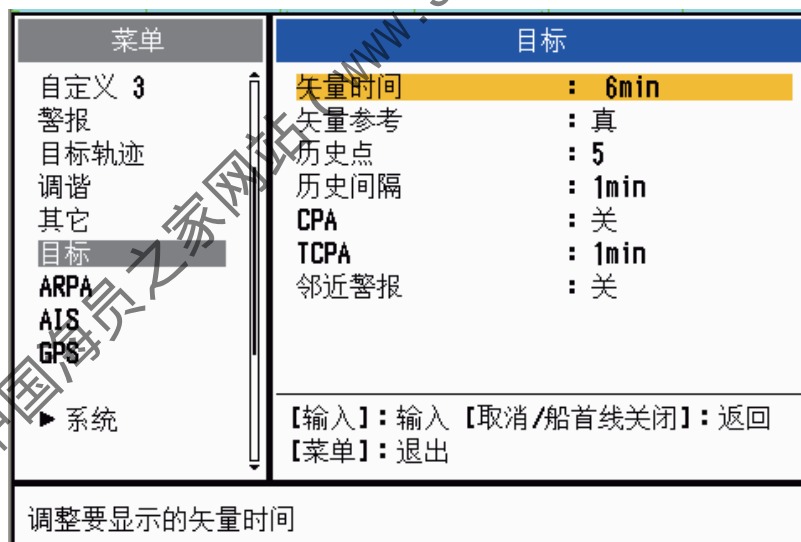
矢量是从跟踪目标延伸出来的线。矢量显示目标的速度和航线。在选定矢量时间结束后, 矢量头显示目标的预测位置。如果延长矢量长度(时间), 可评估与任何目标相撞的风险。



矢量时间为 **15** 分钟时

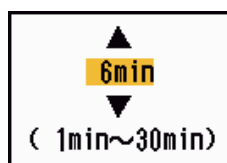
### 3.6.2 矢量时间与矢量参照

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [目标], 然后按输入键。



目标菜单

3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [矢量时间], 然后按输入键。



矢量时间设置窗口

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择时间, 然后按输入键。

5. 用光标键盘（▲或▼）选择 [矢量参照]，然后按输入键。



#### 矢量参照选项

6. 用光标键盘（▲或▼）选择 [相对] 或 [真]，然后按输入键。本功能不适用于 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式。该模式设置为 [真]。

**[相对]:** 不显示相对本船的其他船舶的矢量。本模式有助发现碰撞航向上的目标。如果某个船只正处在可能与本船碰撞的航向上，该船只的矢量指向本船位置。

**[真]:** 显示真运动方向的本船和其他船舶的矢量。本模式有助区分移动和静止目标。

7. 按菜单键关闭菜单。

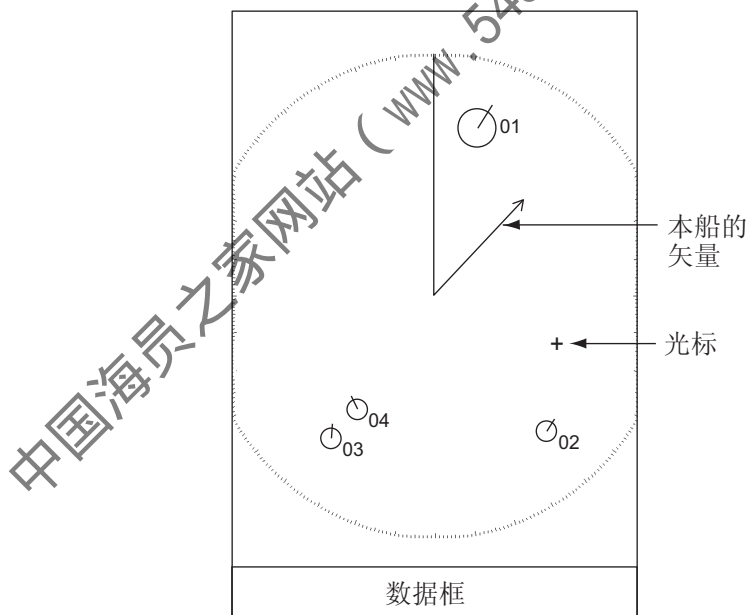
注意：ARPA 和 AIS 均具有 [目标] 菜单功能。

### 3.6.3 本船的矢量

以从本船位置向外延伸的箭头表示本船的矢量。在下列情况下显示本船的矢量：

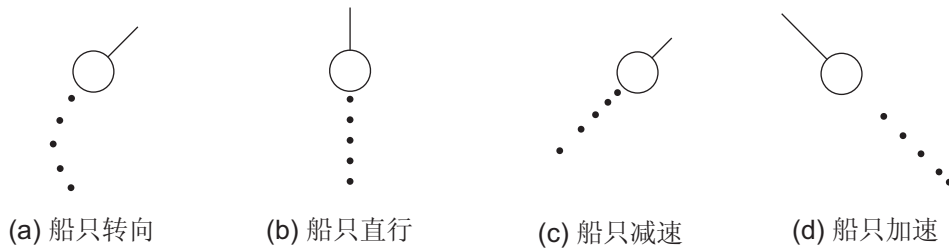
- 连接 ARP-11（选件）
- 在 [目标] 菜单下的 [矢量参照] 菜单项上选择 [真]
- 与 [ARPA] 菜单上的 [显示] 菜单项的开 / 关状态无关

注意：本船的矢量是以与 ARPA 符号使用相同的颜色来显示的（参见第 3.12 节）。



### 3.7 历史显示（目标过去位置）

本雷达可显示时间间隔点（最多 10 个点），以此标记任何被跟踪的 ARPA 目标过去的位置。可通过点间距预计目标动作。点间距和目标运动举例如下。



目标运动和历史显示

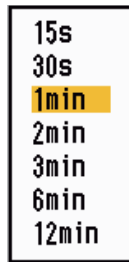
可选择显示历史点的数量和显示历史点的时间间隔。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [历史点]，然后按输入键。



历史点选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择要显示的历史点的数量（5 或 10）或选择 [关] 以关闭历史显示。
5. 按输入键。
6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [历史间隔]，然后按输入键。



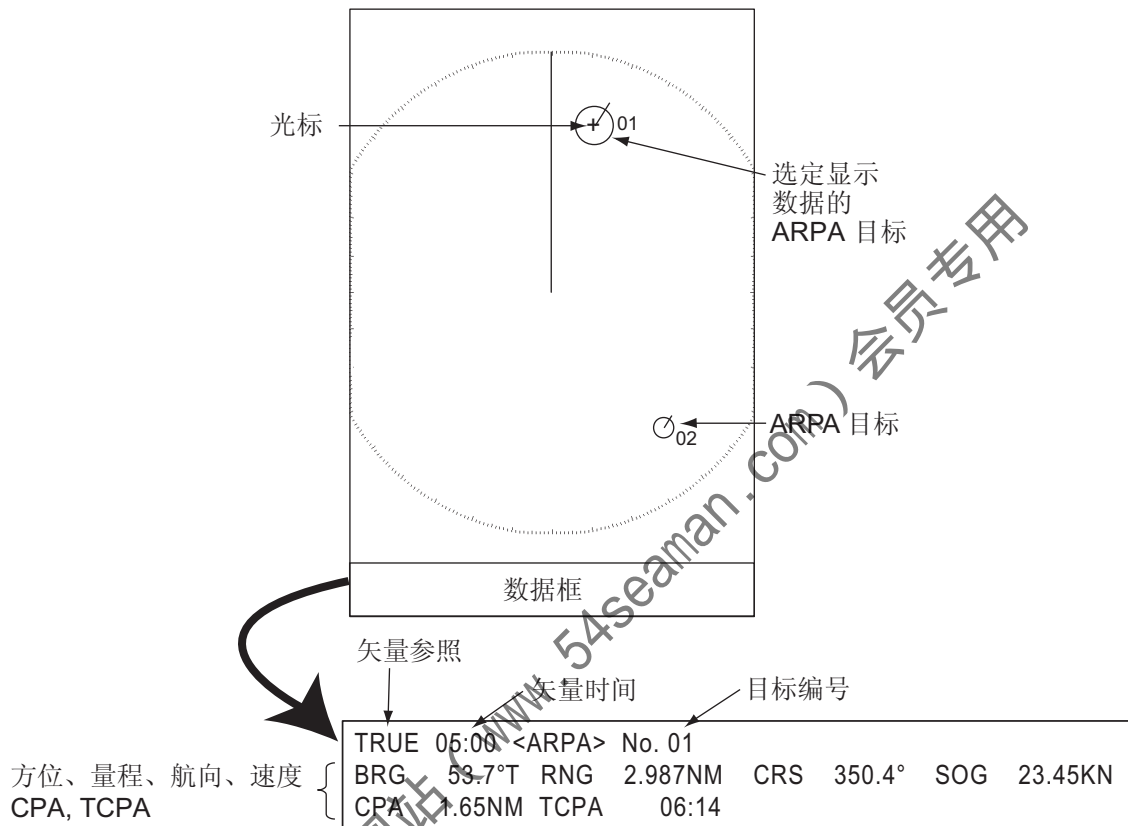
历史间隔选项

7. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择时间间隔，然后按输入键。
8. 按菜单键关闭菜单。

## 3.8 ARPA 目标数据

您可在屏幕底部数据框内显示被跟踪 ARPA 目标的数据。如欲选择 ARPA 目标数据，[ARPA] 菜单上的 [显示] 菜单项必须设置为 [开]，并且 [显示] 菜单上的 [数据框] 菜单项必须设置为 [目标] 或 [全部]。

1. 用光标键盘将光标置于 ARPA 目标上。
2. 按输入键显示目标数据。



### ARP 目标数据

选定的 ARPA 目标的符号被放大两倍，以有别于其它符号。

如要从数据框中删除目标数据，将光标置于其目标符号之上，然后按取消 / 船首线关闭键。

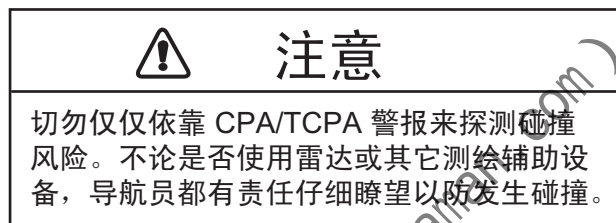
### 3.9 CPA/TCPA 警报

设置 CPA（最接近点）报警量程和 TCPA（到达 CPA 的预计时间）警报时间，以提醒您目标可能处在碰撞航向上。当任何 ARPA 目标的 CPA 和 TCPA 小于预设的 CPA 和 TCPA 警报设置时，将发出声音警报。将出现“碰撞”警报消息。目标符号变为危险目标符号（三角形），并且与其矢量一同闪烁。可按任意键停止声音警报。当被跟踪的 ARPA 目标不在 CPA 和 TCPA 警报设置范围内时，三角形停止闪烁。ARPA 持续监视所有被跟踪 ARPA 目标的 CPA 和 TCPA。

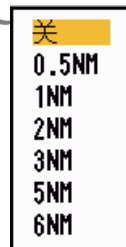


危险目标符号

本功能有助识别可能处在碰撞航线的目标。请正确调节增益、抗海浪干扰、抗雨雪干扰和其它雷达控制按钮。



1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [CPA]，然后按输入键。



CPA 选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 CPA 距离，然后按输入键。
5. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [TCPA]，然后按输入键。



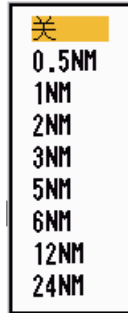
TCPA 选项

6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 TCPA，然后按输入键。
7. 按菜单键关闭菜单。

### 3.10 邻近警报

当 ARPA 目标进入设定的量程范围时，邻近警报将提醒您。发出声音警报，并显示“邻近”警报消息。目标符号变为危险目标符号（三角形，参见第 3.9 节），并且与其矢量一同闪烁。按任意键停止声音警报。继续闪烁，直到目标离开设定的量程范围、警报量程改变为排除该目标或停用邻近警报。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [邻近警报]，然后按输入键。

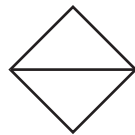


邻近警报选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择量程，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 3.11 丢失目标

系统发现丢失目标时，声音警报响起，并且出现“丢失”警报消息。目标符号变成如下图所示的闪烁方块。系统再次探测到该目标后，目标符号变成正常符号。



丢失目标符号

要清除丢失目标符号，请将光标置于该符号之上，然后按取消 / 船首线关闭键。如果听任选择目标符号闪烁，该符号将在一分钟后消失。

可按以下步骤从屏幕上清除所有丢失的 ARPA 目标：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [ARPA]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [确认丢失目标]，然后按输入键。



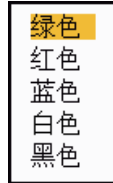
确认丢失目标选项

4. 用光标键盘（▲）选择 [是]，然后按输入键。所有丢失目标符号从屏幕上清除，并发出较长的“嘟”声。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 3.12 符号颜色

可从绿色、红色、蓝色、白色或黑色中选择 ARPA 符号的颜色。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [ARPA]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [颜色]，然后按输入键。



颜色选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择颜色，然后按输入键。
5. 按 **MENU** 键关闭菜单。

注意：不要选用与背景色相同的符号颜色。

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用



## 4. AIS 操作

与 FURUNO AIS 应答器 FA-150、FA-100、FA-50 或 AIS 接收器 FA-30 相连接后，MODEL1835 系列可显示最近 100 艘配备 AIS 应答器的船只的名称、位置及其它导航数据。

本雷达接受由 WGS-84 大地测量航图数据校准的位置数据。在连接该雷达的 GPS 导航设备上将航图数据设置为 WGS-84。如果将雷达接入 FURUNO GPS 导航设备 GP-320B，步骤请参阅第 5.2 节。

### 4.1 AIS 使用控制按钮

输入：启用光标选定的目标。显示选定的活动目标的数据（在屏幕底部的数据框中）。

取消 / 船首线关闭：从数据框中删除光标选定的 AIS 目标数据。暂停光标选定的目标（当其数据不显示在数据框中时）。

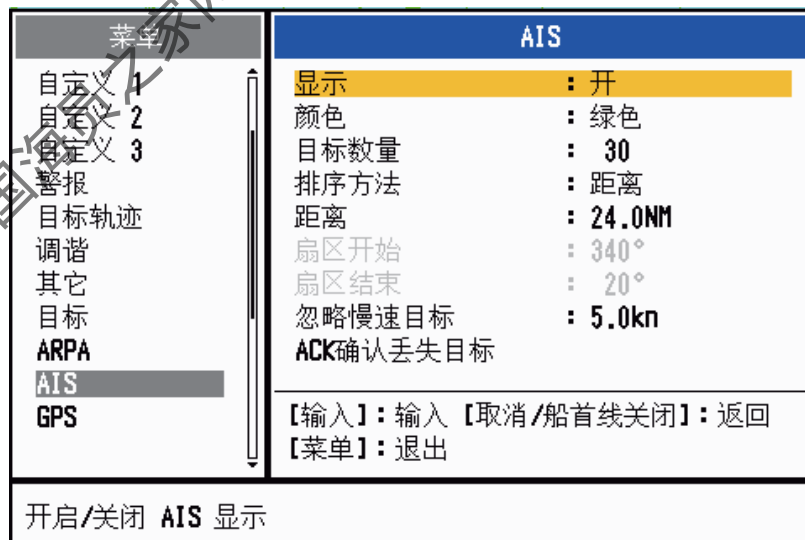
菜单：访问 [目标] 和 [AIS] 菜单，进行 AIS 操作。

光标键盘：选择待启用（或暂停）的目标。选择待显示（或清除）目标数据的目标。

### 4.2 开启 / 关闭 AIS 显示屏

可以开启或关闭 AIS 显示屏。开启 AIS 应答器时，无论 AIS 显示器是否开启，系统都会继续处理 AIS 目标。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [AIS]，然后按输入键。



AIS 菜单

#### 4. AIS 操作

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [显示]，然后按输入键。



AIS 显示选项

- 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [关] 或 [开]，然后按输入键。
- 按菜单键关闭菜单。

### 4.3 AIS 符号

如下所示，当开启 AIS 时，用 AIS 符号显示 AIS 目标。

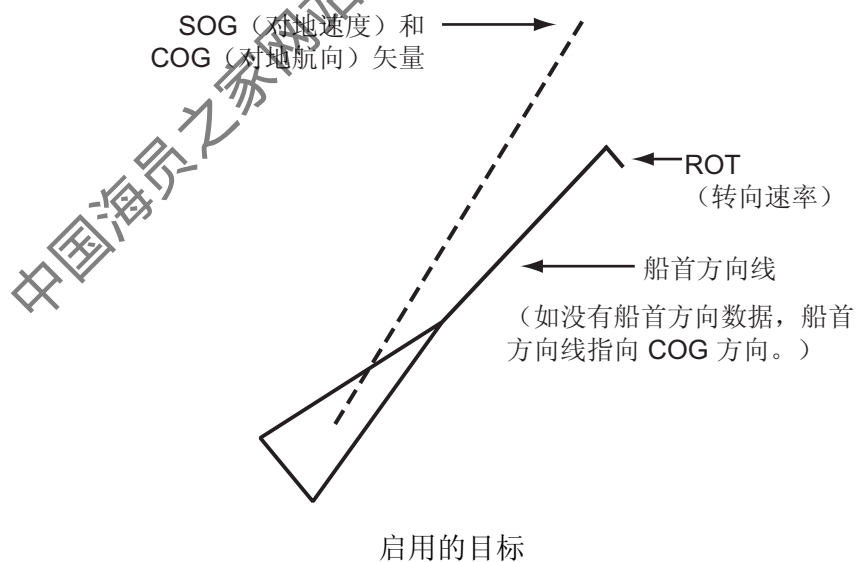


AIS 符号

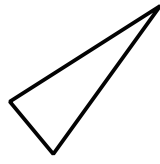
注意：在船首向上模式下改变船首方向时，在刷新屏幕后会暂时清除 AIS 符号。

### 4.4 启用、暂停目标

将暂停的目标变成活动目标时，矢量显示该目标的航线和速度。可通过向量轻易判断目标运动。



屏幕上有多目标时，您可能难以从雷达图像或 ARPA 目标中区分活动的目标。可暂停活动的目标，以便观察雷达图像。



暂停目标

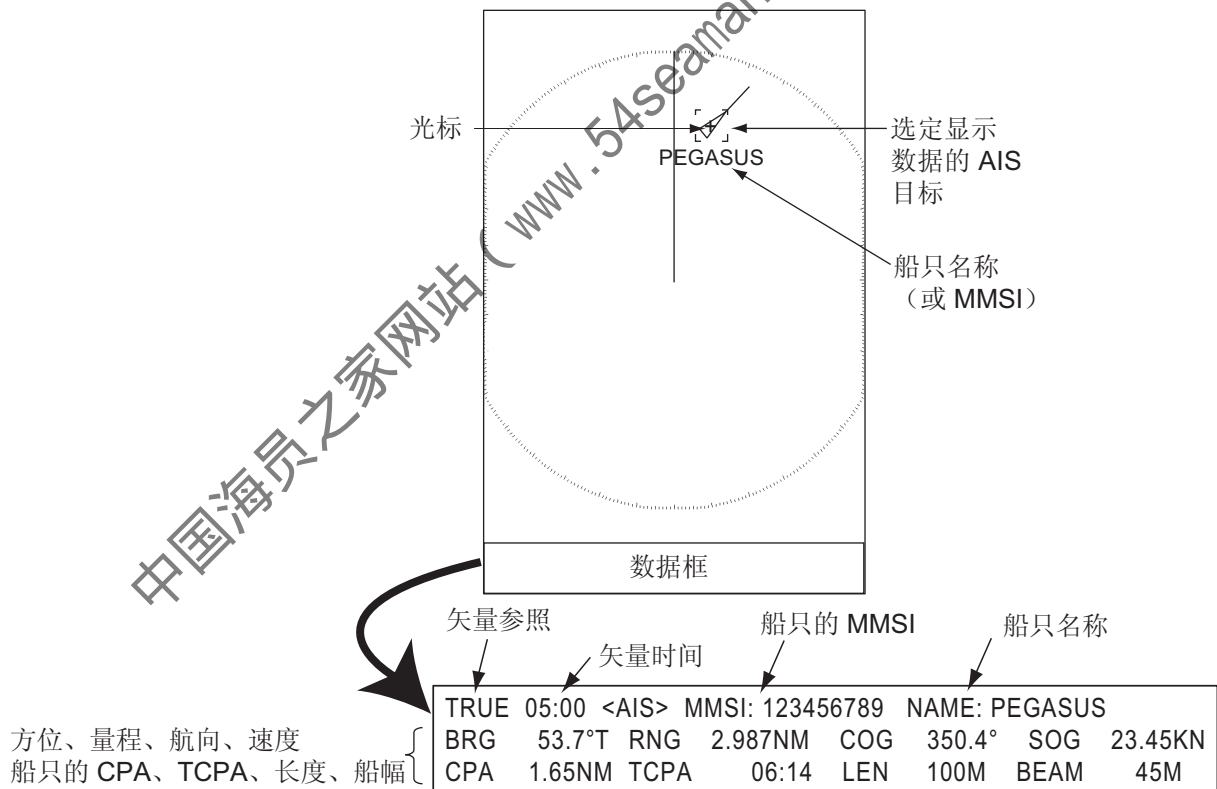
要启用目标：将光标放在目标上，然后按输入键。

要暂停目标：将光标放到目标上，然后按取消/船首线关闭键。

## 4.5 AIS 目标数据

可在屏幕底部数据框内显示 AIS 目标数据。如欲显示 AIS 目标数据，必须将 [AIS] 菜单上的 [显示] 菜单项设置为 [开]，并且 [显示] 菜单上的 [数据框] 必须设置为 [目标] 或 [全部]。

1. 用光标键盘将光标置于活动目标上。
2. 按输入键显示目标数据。



AIS 目标数据

要从数据框中删除目标数据，将光标置于其目标符号之上，然后按取消/船首线关闭键。

## 4.6 如何对目标进行排序

可以根据相对本船的量程、扇区、CPA 或 TCPA 对来自 AIS 雷达应答器的 AIS 目标进行排序。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [排序方法]，然后按输入键。



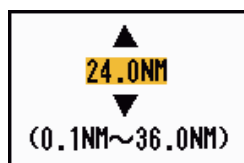
排序方法选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择排序方法，然后按输入键。  
[量程]：按由近到远的顺序对设定的显示量程内的目标进行排序（请参阅 4.7 节）。  
[扇区]：按由近到远的顺序对设定的显示扇区内和 24 海里内的目标进行排序（请参阅 4.8 节）。  
[CPA]：按由近到远的顺序根据 CPA 对 24 海里内的目标进行排序。  
[TCPA]：按由早到晚的顺序根据 TCPA 对 24 海里内的目标进行排序。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 4.7 显示量程

可将 AIS 系统设置为仅显示设定量程内的 AIS 目标。MODEL1835 的设置范围为 0.1-36 nm，MODEL1935/MODEL1937 为 0.1-48 nm，MODEL1945 为 0.1-64 nm。实际量程取决于 AIS 应答器。如果将目标排序方法设置为 [量程]，位于此处设定量程之内的目标数据将被发送至雷达。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [量程]，然后按输入键。



AIS 量程设置窗口（适用 MODEL1835）

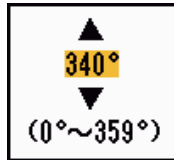
4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）设置显示量程，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

注意：量程的测量单位为 NM（海里）。

## 4.8 如何显示指定扇区内的目标

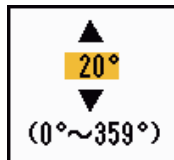
可以仅显示指定扇区内的 AIS 目标。如果将目标排序方法设置为 [扇区]，位于此处设定扇区内的目标数据将被发送至该雷达。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [扇区开始]，然后按输入键。



扇区开始设置窗口

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择扇区的起点，然后按开始键。
5. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [扇区结束]，然后按输入键。



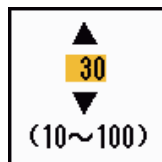
扇区结束设置窗口

6. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择扇区的终点，然后按开始键。
7. 按菜单键关闭菜单。

## 4.9 显示目标的数量

可选择显示 AIS 目标的最大数量。设置值为 10—100。当屏幕布满 AIS 目标时，可限制要显示的 AIS 目标的数量。选择目标，并按排序方法显示。（请参阅第 4.6 节。）

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [目标数量]，然后按输入键。



目标数量设置窗口

4. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择要显示的目标的数量，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 4.10 矢量属性

### 4.10.1 什么是矢量？

矢量是从跟踪目标延伸出来的线。矢量显示目标的速度和航向。在选定矢量时间结束后，矢量头显示目标的预测位置。如果延长矢量长度（时间），可评估与任何目标相撞的风险。

### 4.10.2 矢量时间与矢量参照

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [矢量时间]，然后按输入键。



矢量时间设置窗口

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择时间，然后按输入键。
5. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [矢量参照]，然后按输入键。

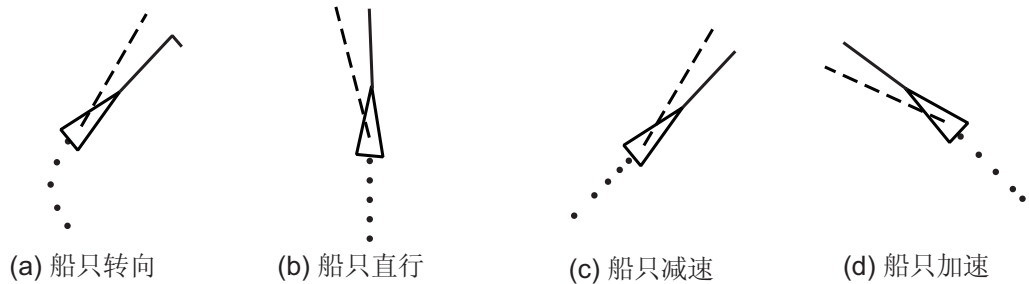


矢量参照选项

6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [相对] 或 [真]，然后按输入键。本功能不适用于 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式。该模式设置为 [真]。  
【相对】：不显示相对本船的其他船舶的矢量。本模式有助发现碰撞航向上的目标。如果某个船只正处在可能与本船碰撞的航向上，该船只的矢量指向本船位置。  
【真】：显示真运动方向的本船和其他船舶的矢量。本模式有助区分移动和静止目标。
7. 按菜单键关闭菜单。

## 4.11 历史显示（目标过去位置）

本雷达可显示时间间隔点（最多 10 个点），以此标记任何被跟踪的 AIS 目标过去的位置。可通过点间距预计目标动作。点间距和目标运动举例如下。



目标运动和历史显示

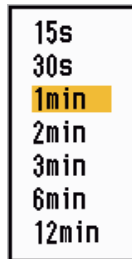
可选择显示历史点的数量和显示历史点的时间间隔。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [历史点]，然后按输入键。



历史点选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择要显示的历史点的数量（5 或 10）或选择 [关] 以关闭历史显示。
5. 按输入键。
6. 用光标键盘（▲或▼）选择 [历史间隔]，然后按输入键。



历史间隔选项

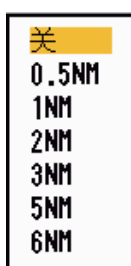
7. 用光标键盘（▲或▼）选择时间间隔，然后按输入键。
8. 按菜单键关闭菜单。

## 4.12 CPA/TCPA 警报

设置 CPA（最接近点）报警距离和 TCPA（到达 CPA 的预计时间）警报时间，以提醒您目标可能处在碰撞航向上。当任何 AIS 目标（包括暂停目标）的 CPA 和 TCPA 小于预设的 CPA 和 TCPA 警报设置时，将发出声音警报。将出现“碰撞”警报消息。目标符号变为危险目标符号（红色），并且与其矢量一同闪烁。可按任意键停止声音警报和闪烁。危险目标符号持续显示，直到 AIS 目标离开 CPA 和 TCPA 警报设置范围。AIS 会继续监视所有 AIS 目标的 CPA 和 TCPA。

本功能有助识别可能处在碰撞航向的目标。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [CPA]，然后按输入键。



CPA 选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 CPA 距离，然后按输入键。
5. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [TCPA]，然后按输入键。



TCPA 选项

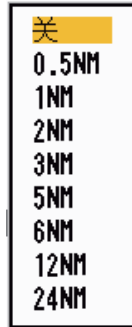
6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 TCPA，然后按输入键。
7. 按菜单键关闭菜单。



## 4.13 邻近警报

当 AIS 目标进入您设置的量程范围内时，邻近警报将提醒您。发出声音警报，并显示“邻近”警报消息。目标符号变为危险目标符号（红色），并且与其矢量一同闪烁。按任意键停止声音警报和闪烁。危险目标符号持续显示，直到目标离开设定的量程范围、警报量程改变为排除该目标或停用邻近警报。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [目标]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [邻近]，然后按输入键。



邻近警报选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择量程，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 4.14 丢失目标

如果在固定间隔内（3-5个\*报告间隔）未收到来自某个目标的 AIS 数据，则该目标符号变为丢失目标符号。会针对丢失目标发出声音或视觉警报。

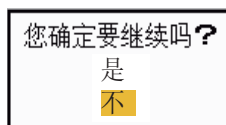


丢失目标符号

\* 发送 AIS 数据的间隔取决于 AIS 雷达应答器的速度。详情请参阅《AIS 应答器操作手册》。

可按以下步骤从显示屏上清除所有丢失的 AIS 目标：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [确认丢失目标]，然后按输入键。



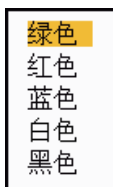
确认丢失目标选项

4. 用光标键盘（▲）选择 [是]，然后按输入键。所有丢失目标符号从屏幕上清除，并发出较长的“嘟”声。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 4.15 符号颜色

可在绿色、红色（不适用于 [IEC] 或 [俄罗斯江河] 模式）、蓝色、白色或黑色之间选择 AIS 符号的颜色。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [颜色]，然后按输入键。



颜色选项

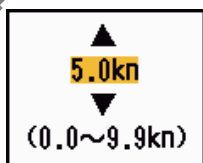
4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择颜色，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

注意：不要选用与背景色相同的符号颜色。

## 4.16 如何忽略慢速目标

对于速度低于此处设定速度的移动 AIS 目标，可禁止发出 CPA/TCPA 警报。AIS 符号不受此设置的影响。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [AIS]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [忽略慢速目标]，然后按输入键。



忽略慢速目标设置窗口

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择速度 (0.0-9.9 kn)，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 5. GPS 操作

如将 FURUNO GPS 导航器 GP-320B 连接到本雷达，即可在本雷达上设置 GP-320B。

### 5.1 导航器模式

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [模式]，然后按输入键。



模式选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择 [GPS]，然后按输入键。
5. 按菜单键关闭菜单。

### 5.2 航图数据

选择与导航用纸海图相匹配的航图数据类型。如果该雷达连接到 AIS 应答器，请选择 [WGS-84]。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [航图数据]，然后按输入键。



航图数据选项

4. 用光标键盘（▲或▼）选择航图数据类型，然后按输入键。如果选择 [WGS-84] 或 [Tokyo]，请转至步骤 7。如果选择 [其它]，请转至下一步。
5. 用光标键盘（▲或▼）选择 [航图数据编号]，然后按输入键。



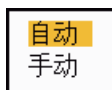
航图数据编号设置窗口

6. 用光标键盘（▲或▼）选择航图数据编号，然后按输入键。（设置范围是 001-192 和 201-254。请参阅附录 2 “大地测量图列表”。）
7. 按菜单键关闭菜单。

## 5.3 WAAS 设置

与 GPS 相比，使用 WAAS 的同步卫星可提供更加准确的位置数据。这些卫星可自动或手动跟踪。自动跟踪将自动搜索您当前位置上的最佳同步卫星。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [WAAS]，然后按输入键。



### WAAS 选项

4. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [自动] 或 [手动]，然后按输入键。如果选择 [自动]，请转至步骤 7。如果选择 [手动]，请转至下一步。
5. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [WAAS 编号]，然后按输入键。



### WAAS 编号设置窗口

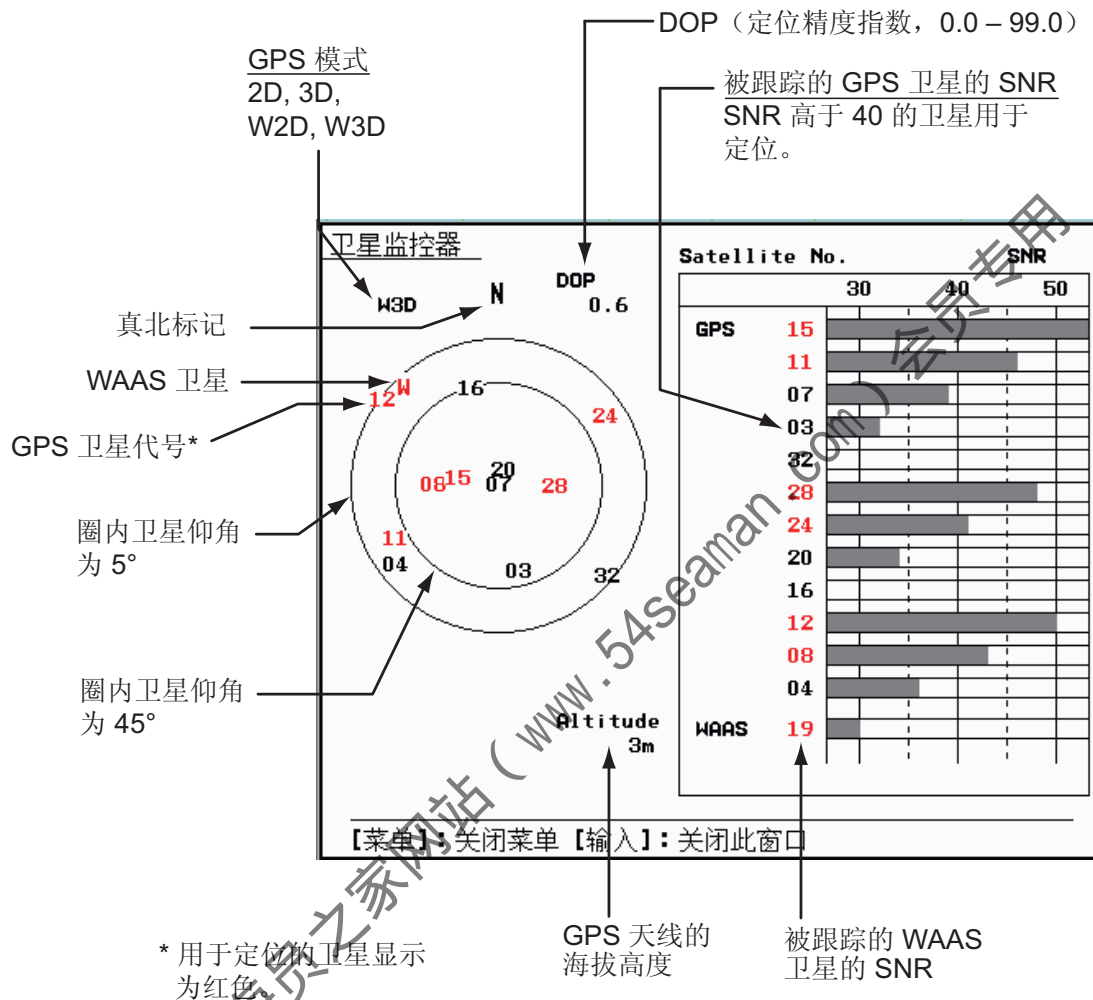
6. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 WAAS 编号，然后按输入键。（设置范围是 120-158。请参阅下表。）
7. 按菜单键关闭菜单。

供应商	卫星类型	经度	卫星编号
WAAS	Inmarsat-3-F4 (AOR-W)	142°W	122
	Inmarsat-3-F3 (POR)	178°E	134
	Intelsat Galaxy XV	133°W	135
	TeleSat Anik F1R	107.3°W	138
EGNOS	Inmarsat-3-F2 (AOR-E)	15.5°W	120
	Artemis	21.5°E	124
	Inmarsat-3-F5 (IOR-W)	25°E	126
MSAS	MTSAT-1R	140°E	129
	MTSAT-2	145°E	137

## 5.4 卫星监控器

卫星监控器提供有关 GPS 和 WAAS 卫星的信息。详情请参阅《GPS 用户操作手册》。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [警报], 然后按输入键。
3. 用光标键盘 (▲ 或 ▼) 选择 [卫星监控器], 然后按输入键。



\* 用于定位的卫星显示为红色

GPS 天线的海拔高度

被跟踪的 WAAS 卫星的 SNR

卫星监控器

4. 要仅关闭卫星监控器显示屏, 请按输入键。

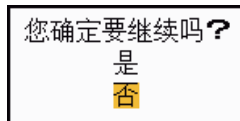
## 5.5 冷启动

冷启动将历史数据从 GPS 接收器中清除，在下列情况下是非常必要的：

- 如果已长时间关闭了 GPS 接收器电源。
- 船舶已远离前一个固定位置（如超过 500 公里）。
- 接收器在开启电源后的 5 分钟内无法找到其位置的其它原因。

要进行冷启动，请执行以下步骤：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [冷启动]，然后按输入键。



冷启动选项

4. 使用光标键盘（▲）选择 [是]，然后按输入键。进行冷启动后，将发出较长的“嘟”声。（要停止冷启动，按取消 / 船首线关闭键而不是输入键。）
5. 按菜单键关闭菜单。

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

## 6. 维护与故障排除

本章介绍如何进行维护与故障排除，供用户维护设备时参考。

 <b>警告</b>	
	<p><b>触电危险</b> 切勿打开本设备。</p> <p>仅合格人员才能在设备内部作业。</p>
 	<p>检修天线单元前必须切断电源。 在电源开关附近树立警示牌，注明正在检修天线单元，切勿打开电源。</p> <p>避免人员被转动的天线击伤和受到 RF 辐射的伤害。</p>
	<p>处理天线单元时，请佩戴安全带和安全帽。</p> <p>从雷达天线桅杆上跌落可致重伤或死亡。</p>

<b>注意</b>	
<p>切勿将油漆、防腐蚀密封剂或触点喷剂用于塑料部件或设备涂层。</p> <p>这些物品包含对塑料部件和设备涂层有害的物料。</p>	

## 6.1 预防性维护

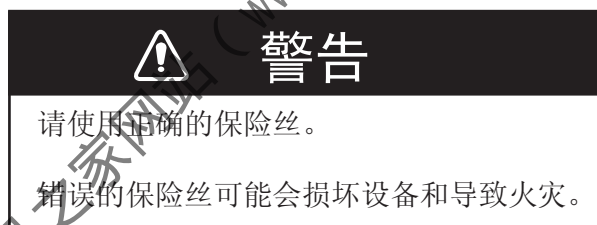
定期维护有助保持设备良好，防止将来出现问题。检查下表所列项目有助保证设备长期稳定运行。

### 维护

间隔	项目	检测点	补救措施
必要时	LCD	LCD 上的灰尘	用棉纸和 LCD 清洁剂清除 LCD 上的灰尘。如欲清除泥土或盐层，请用 LCD 清洁剂。请经常更换棉纸以防刮伤 LCD。
3 到 6 个月	显示单元上的接地终端	检查连接是否牢固，是否生锈。	请根据需要上紧或更换装置。
	显示单元接头	检查连接是否牢固。	拧紧松脱的接头。
	天线单元上外露的螺母和螺栓	检查螺栓是否锈蚀或松动。	请根据需要清洁并重新涂漆。请用密封剂而不是油漆。
	天线发射器	检查发射天线表面有无污垢和裂痕。	用湿布清洁发射天线表面。切勿使用塑料溶剂清洗。

## 6.2 更换保险丝

电源线上的保险丝用于保护设备免遭过载电流和设备故障的损坏。如果保险丝烧断，更换前请找出原因。请使用正确的保险丝。错误的保险丝可能会损坏设备。



单元	类型	代码	备注
显示单元 (安装在电源线上)	FGB0 125V 10A PBF	000-155-826-10	12 VDC
	FGB0-A 125V 5A PBF	000-155-853-10	24 VDC



### 6.3 磁控管使用寿命

如果磁控管使用寿命已到，目标就不会出现在显示屏上。如果远程性能出现下降，请联系 FURUNO 代理或经销商更换磁控管。

型号	磁控管类型	代码	预计寿命
MODEL1835 MODEL1935	MAF1421B	000-158-786-10	约 3,000 小时
	MG4004	000-158-895-10	约 3,000 小时
	E3571	000-146-867-01	约 2,000 小时
MODEL1945	MAF1422B	000-158-788-10	约 3,000 小时
	MG4006	000-158-896-10	约 3,000 小时
MODEL1937	MAF1421B	000-158-786-10	约 3,000 小时

### 6.4 LCD 背光使用寿命

LCD 背光为 LCD 提供照明，在 25° C（环境温度）下的使用寿命约为 4,800 小时。当背光损坏时，将无法再增加显示屏亮度。当无法增加亮度时，请合格的技术人员更换背光。

名称	类型	代码
全套灯座	104LHS46	000-160-949-10

中国海员之家网站 (www.seaman.com.cn) 会员专用

## 6.5 基本故障排除

本节介绍基本故障排除步骤，用户可依照该步骤恢复正常操作。如果无法恢复正常操作，请勿打开设备进行检查。请合格技术人员检查设备。

### 基本故障排除

问题	补救措施
无法打开电源。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查保险丝是否断开。</li> <li>• 检查电源接头是否松脱。</li> <li>• 检查电源线接头是否腐蚀。</li> <li>• 检查电源线是否损坏。</li> <li>• 检查电池输出电压是否正确。</li> </ul>
按动某键时无回应。	关闭然后开启电源。如果没有反应，则该键已损坏。请联系您的经销商获取帮助。
打开电源，您操作了待机 / 发射键发射信号。出现标记和字母，但没有显示回波。	检查天线电缆是否松脱。
调谐调节正确，但灵敏度较弱。	更换磁控管。此时，请联系您的经销商。
量程改变但雷达画面没有改变。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尝试再按量程键。</li> <li>• 关闭然后开启显示单元。</li> </ul>
由于波浪有许多回波，量程分辨力差。	调节抗海浪干扰控制按钮。
真运动显示运行不正常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 [显示] 菜单下的 [显示模式] 设置是否被设置为 [真运动]。</li> <li>• 检查是否正确输入船首方向和位置数据。</li> </ul>
不显示距离圈。	检查 [亮度 / 颜色] 菜单下的 [距离圈量度] 的设置是否被设置为除 [关] 以外的选项。
由于存在海浪杂波，未能正确跟踪目标。	调节抗海浪干扰和抗雨雪干扰控制按钮。

## 6.6 故障排除的高级阶段

本节介绍合格的服务人员怎样进行硬件和软件诊断。

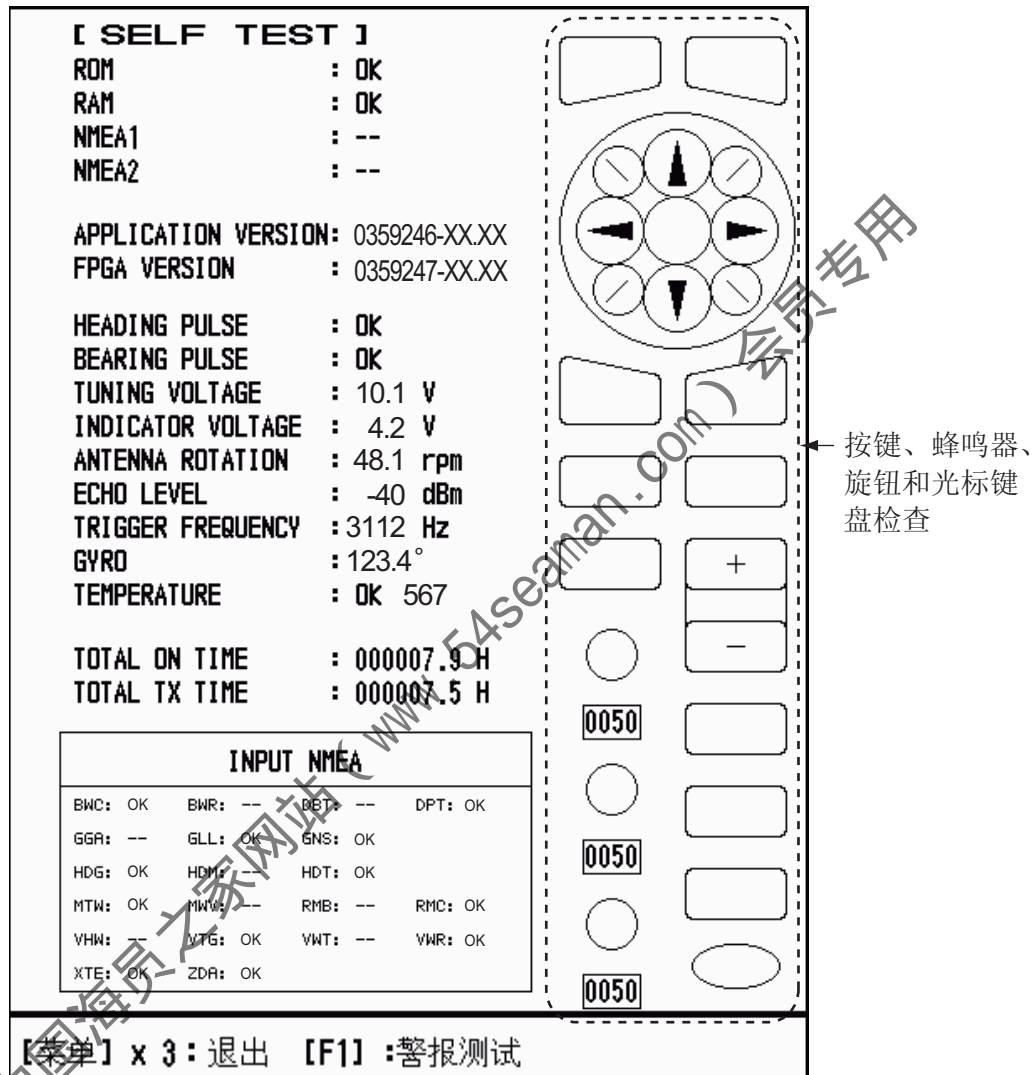
### 故障排除的高级阶段

问题	可能的原因或检查点	补救措施
无法打开电源。	1) 电源电压/电极 2) 电源电路板	1) 校正电缆和输入电压。 2) 更换电源电路板。
已调节亮度，但无画面显示。	1) SPU 电路板	1) 更换 SPU 电路板。
天线没有旋转。	1) 天线驱动装置	1) 更换天线驱动装置。
发射时不显示数据和标记。	1) SPU 电路板	1) 更换 SPU 电路板。
将增益设置为最大，同时将抗海浪干扰设置为最小。显示标记和标示符，但不显示噪声或回波。	1) 天线和显示单元之间的信号电缆 2) IF 放大器 3) 视频放大器电路板	1) 检查同轴线的连续性和绝缘性。 2) 更换 IF 放大器。 3) 检查同轴线路连接是否松动。如果连接良好，更换 SPU 电路板。
显示标记、指示和噪讯，但不显示回波。（发射遗漏表示无本船位置。）	1) 磁控管 2) 调节器电路板 3) SPU 电路板	1) 检查磁控管电流。 2) 更换调节器电路板。 3) 更换 SPU 电路板。
画面无更新或画面冻结。	1) 方位信号产生器 2) SPU 电路板 3) 视频冻结	1) 检查信号电缆是否松动。 2) 更换 SPU 电路板。 3) 关闭后再开启雷达。
雷达正确调谐，但灵敏度差。	1) [第二回波抑制器] 已经 [开启] 2) 发射器表面有灰尘 3) 磁控管损坏 4) MIC 失谐	1) 从 [回波] 菜单关闭 [第二回波抑制器]。 2) 清洁发射器。 3) 雷达在 48 海里里程发射信号时，检查磁控管电流。如果电流偏低，磁控管可能有故障。更换磁控管。 4) 检查 MIC 探测电流。如果 MIC 探测电流低于正常值，则 MIC 可能已经失谐。
量程改变但雷达画面没有改变。	1) 量程键有故障 2) SPU 电路板 3) 视频冻结	1) 尝试操作量程键。如果无法操作量程键，请更换键盘。 2) 更换 SPU 电路板。 3) 关闭后再开启雷达。
不显示距离圈。	1) 在 [亮度 / 颜色] 菜单上调节其亮度。 2) SPU 电路板	1) 如果失败，请更换回路电路板。 2) 更换 SPU 电路板。

## 6.7 诊断测试

诊断测试用于检查系统运转是否正常。本测试供维修技师使用，但用户也可进行本测试，以便向维修技师提供信息。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [测试]，然后按输入键。
3. 使用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [自检]，然后按输入键。



XX: 程序版本号

自检屏幕

### 测试结果

- ROM、RAM: ROM 和 RAM 检查结果显示为 OK（正常）或 NG（不正常）。
- NMEA1、NMEA2: NMEA1 和 NMEA2 端口的结果显示为正常或 "- -"。NMEA1 和 NMEA2 端口需要用特殊接头进行测试。如未连接特殊接头，会显示 "- -"。如连接特殊接头后仍然显示 "- -"，请咨询您的经销商。
- 应用版、FPGA 版: 显示程序编号和程序版本号 (XX)。

- 船首方向脉冲、方位脉冲：脉冲输入的结果显示为正常或不正常：在待机模式下，如将 [天线转动] 设置为 [停止]，或将 [值班员] 设置为 [关]，将跳过本测试，并且船首方向和方位均显示为 "- -"。
- 调谐电压、指示器电压、天线转动、回波级别、触发频率：显示测量结果。
- 罗经：显示当前罗经读数。
- 温度：温度测试的结果显示为正常或不正常，并且会测量并显示温度。
- 开启总时间、发射总时间：会显示开启雷达电源并进行发射的总小时数。
- 输入 NMEA 窗口：被输入到本雷达中的所有 NMEA 语句的状态显示为“正常”或 "- -"。"- -" 表示无数据输入。语句每秒更新一次。

#### 按键检查

逐一按下每个按键。如果按键正常，则按键在屏幕上的位置变为绿色。

#### 蜂鸣器检查

**F1** 功能键用于测试面板蜂鸣器或外部蜂鸣器的开/关状况。要停止蜂鸣器，再按一下 **F1** 功能键。

#### 旋钮检查

转动每个旋钮。增益、抗海浪干扰和抗雨雪干扰旋钮在屏幕上的位置下方的四位数表示控制按钮位置。按下每个旋钮。如果旋钮正常，屏幕上对应的圆圈会变为绿色。

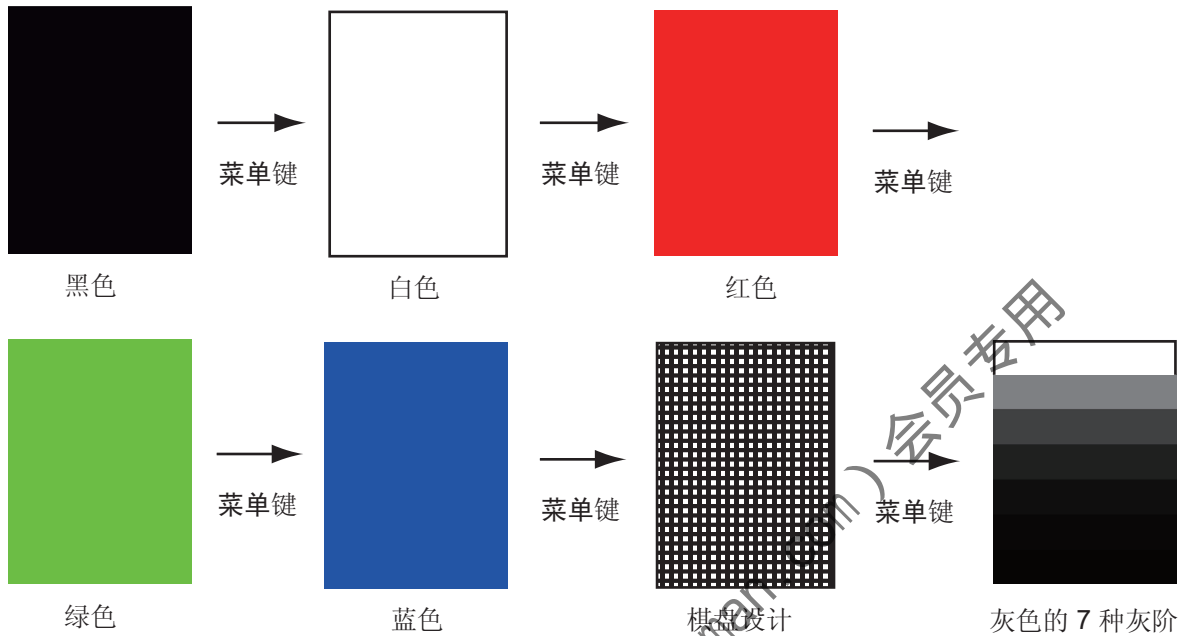
#### 光标键盘检查

逐一按下每个箭头和对角点。如果按键正常，则其在屏幕上的位置变为绿色。

4. 连按三次菜单键退出测试。
5. 按菜单键关闭菜单。

## 6.8 LCD 测试

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [测试]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [LCD 图样]，然后按输入键。



4. 连按数次菜单键关闭菜单。

注意 1：可随时按取消 / 船首线关闭键取消测试。

注意 2：测试期间，可用  键调节屏幕亮度。

## 6.9 ARPA 测试

如果安装了选配 **ARPA** 电路板，其程序编号和测试结果（正常或不正常）将显示在屏幕中。如没有 **ARPA** 电路板，则不能使用 [ARPA 检测] 菜单项。要测试 **ARPA** 功能，雷达必须发射信号。

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲或▼）选择 [测试]，然后按输入键。
3. 用光标键盘（▲或▼）选择 [ARPA 测试]，然后按输入键。

**[ ARPA TEST ]**

ROM : OK  
RAM : OK  
ARPA VERSION : 1859127XXX

SPEED : OK 12.3KN  
COURSE : OK 287.6°  
TRIGGER : OK  
VIDEO : OK  
BEARING PULSE : OK  
HEADING PULSE : OK  
MIN-HIT : 0012  
SCAN-TIME : 0250  
MANUAL-ACQ : 03  
AUTO-ACQ : 05  
FE-DATA1 : 0217  
FE-DATA2 : 0023

ECHO NUMBER			
[No. 1] 0123	[No. 2] 0321	[No. 3] 0084	[No. 4] 0234
[No. 5] 0110	[No. 6] 0219	[No. 7] 0073	[No. 8] 0145

**[菜单] x 3 : 退出**

XXX: 程序版本号

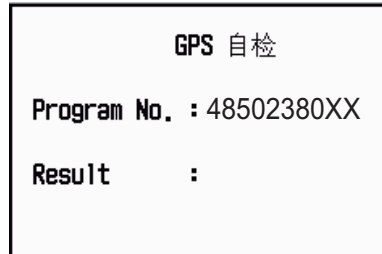
### ARPA 测试

4. 连接三次菜单键关闭菜单。

## 6.10 GPS 测试

可按以下步骤检查接入本雷达的 FURUNO GPS 接收器 GP-320B 的运转是否正常：

1. 按菜单键打开菜单。
2. 用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [警报]，然后按输入键。
3. 使用光标键盘（▲ 或 ▼）选择 [自检]，然后按输入键。程序编号和测试结果显示为正常或不正常。如果显示不正常，请检查 GPS 接收器。



XX: 程序版本号视连接设备的不同而有所差异。

### GPS 自检屏幕

4. 按任意键关闭测试屏幕。
5. 按菜单键关闭菜单。



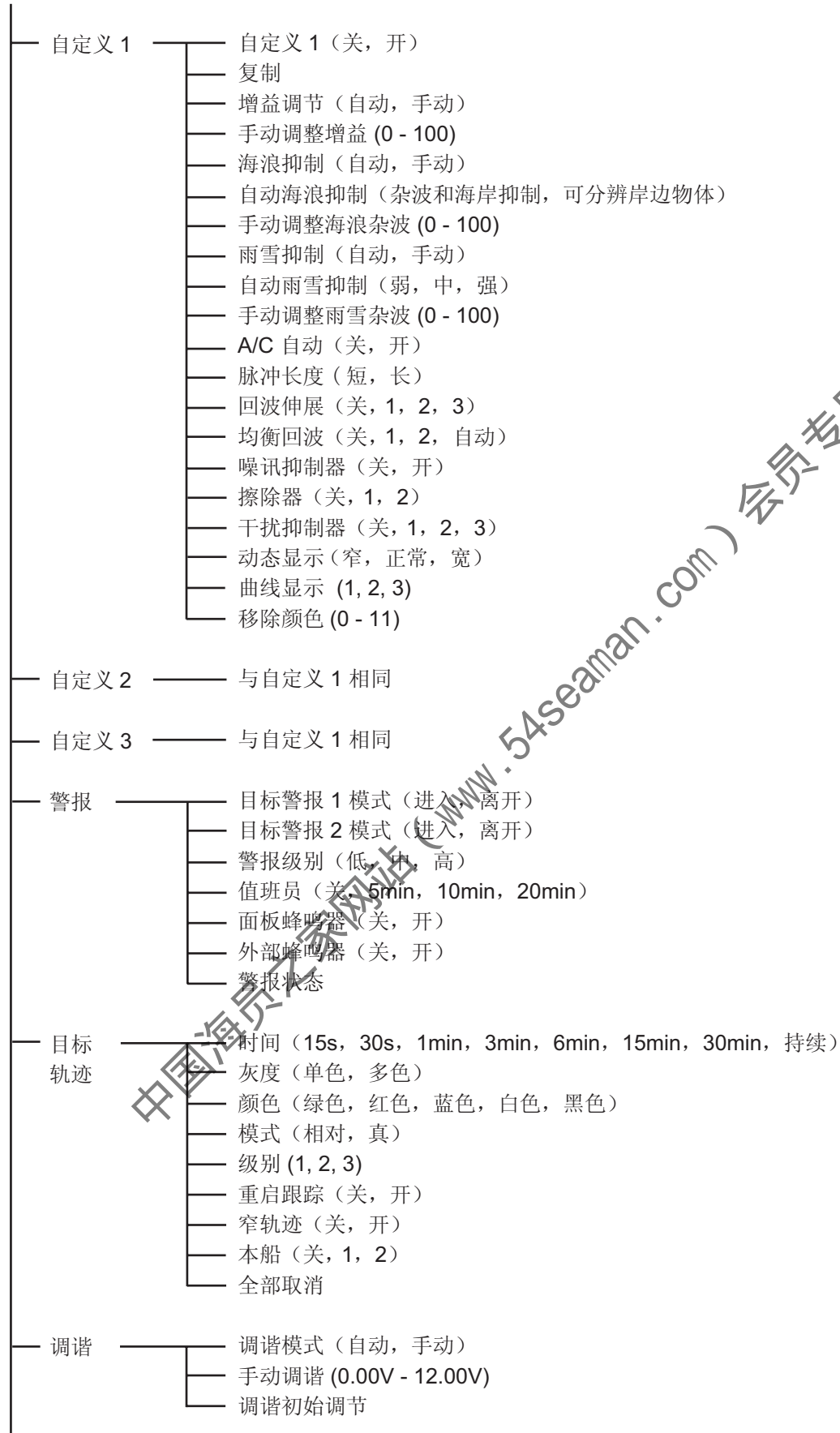
# 附录 1 菜单树

## MENU 键

- 亮度 / 颜色
  - 回波亮度 (1 - 8)
  - 距离圈亮度 (关, 1, 2, 3, 4)
  - 标记亮度 (1, 2, 3, 4)
  - 船首线亮度 (1, 2, 3, 4)
  - 字符亮度 (1, 2, 3, 4)
  - 显示位置 (左侧, 中心偏左, 中心, 中心偏右, 右侧)
  - 显示颜色 (白天, 黑夜, 黄昏, 自定义)
  - 回波颜色 (黄色, 绿色, 橙色, 多色)
  - 背景颜色 (黑色, 深蓝, 蓝色, 白色)
  - 字符颜色 (绿色, 红色, 白色)
  - 透明度 (关, 1, 2, 3, 4)
  - 回波颜色模式 (系统, 自定义)
  - 自定义回波颜色
- 显示
  - 显示模式 (船首向上, 航向向上, 真北向上, 真运动, 真实的景观)
  - 缩放 (关, 开)
  - 缩放模式 (相对, 真, 目标)
  - 偏移模式 (手动, 自定义, 自动)
  - 保存偏移
  - 回波区域 (正常, 全屏)
  - 基本文本显示 (量程, 模式, 警报, 回波, EBL/VRM, + 光标)
  - 数据框 (关, 导航, 目标, 全部)
  - 增益 / 海浪 / 雨雪状态
  - 待机显示 (正常, 导航, 节能)
- 回波
  - 增益调节 (自动, 手动)
  - 海浪抑制 (自动, 手动)
  - 自动海浪抑制 (杂波和海岸抑制, 可分辨岸边物体)
  - 雨雪抑制 (自动, 手动)
  - 自动雨雪抑制 (弱, 中, 强)
  - A/C 自动 (关, 开)
  - 脉冲长度 (短, 长)
  - 回波伸展 (关, 1, 2, 3)
  - 均衡回波 (关, 1, 2, 自动)
  - 噪讯抑制器 (关, 开)
  - 擦除器 (关, 1, 2)
  - 干扰抑制器 (关, 1, 2, 3)
  - 动态显示 (窄, 正常, 宽)
  - 曲线显示 (1, 2, 3)
  - 移除颜色 (0 - 11)
  - 第二回波抑制器 (关, 开)

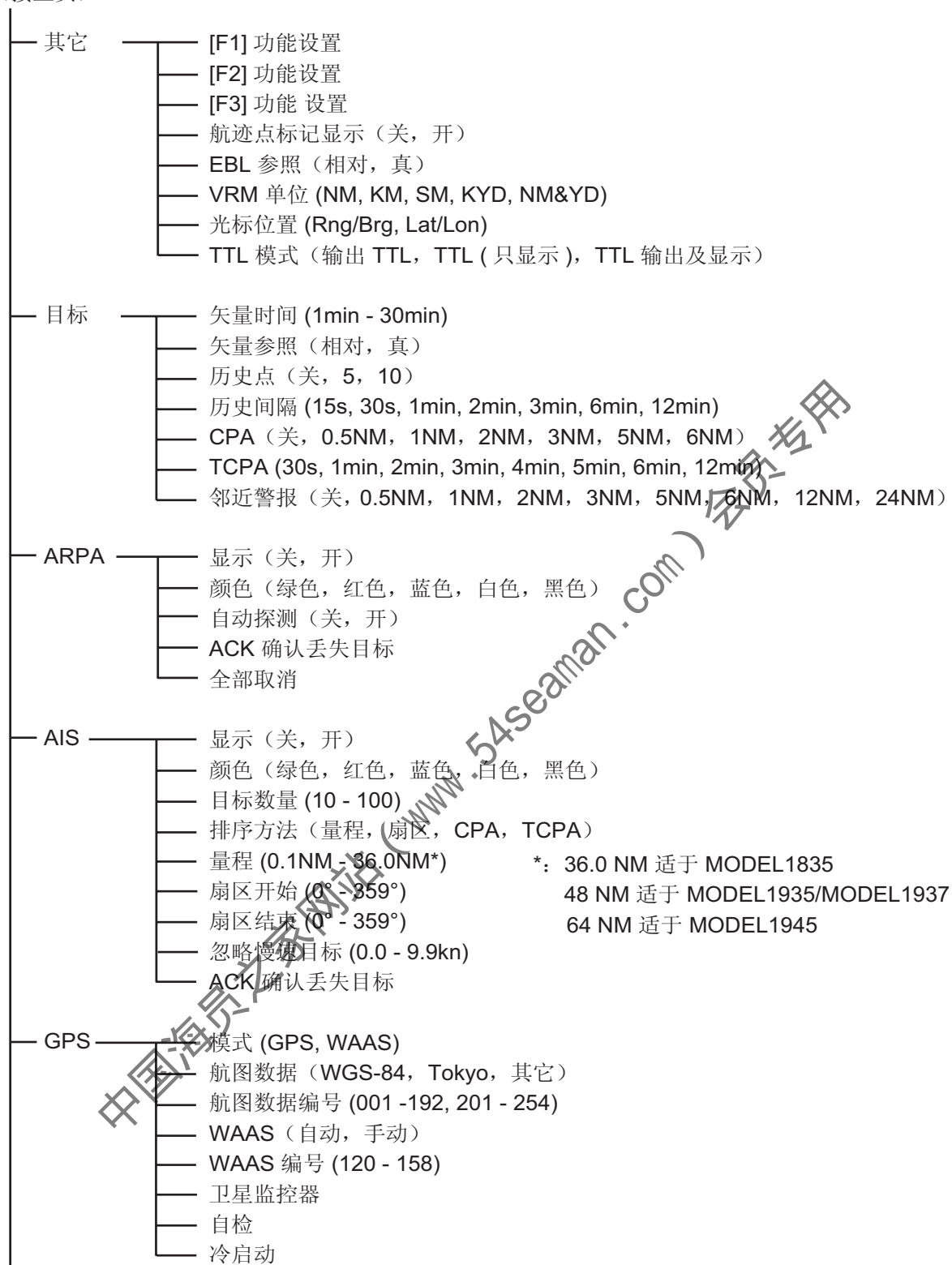
(续下页)

(接上页)



(续下页)

(接上页)



(续下页)

(接上页)

系统

初始  
设置

- 按键音 (关, 开)
- 偏移速度 (1kn - 99kn)
- 罗经型号 (Magnetic, True)
- 量程预设
- 风向 (明显, 真)
- NMEA 端口 1 (自动, 4800bps, 38400bps)
- NMEA 端口 2 (自动, 4800bps, 38400bps)
- NMEA 混合输出 (关, 开)

测试

- 自检
- LCD 图样
- ARPA 测试

遏止  
发射区

- 遏制发射区 1 状态 (关, 开)
- 遏制发射区 1 开始 (0° - 359°)
- 遏制发射区 1 结束 (0° - 359°)
- 遏制发射区 2 状态 (关, 开)
- 遏制发射区 2 开始 (0° - 359°)
- 遏制发射区 2 结束 (0° - 359°)

单位

- 量程单位 (NM, KM, SM)
- 量程预设 (kn, km/h, mph)
- 船速单位 (m, ft, fa, pb, HR)
- 温度单位 (°C, °F)
- 风速单位 (kn, km/h, mph, m/s)

安装 (供安装人员使用。不适用于用户。)

工厂 (供安装人员使用。不适用于用户。)

中国海员之家网站 (www.seaman.com) 会员专用

# 附录 2 大地测量图列表

001: WGS84		
002: WGS72		
003: TOKYO		
004: NORTH AMERICAN 1927	: Mean Value (Japan, Korea & Okinawa)	
005: EUROPEAN 1950	: Mean Value (CONUS)	
006: AUSTRALIAN GEODETIC 1984	: Mean Value	
007: ADINDAN-MN	: Australia & Tasmania	
008: ADINDAN-E	: Mean Value (Ethiopia & Sudan)	
009: ADINDAN-MA	: Ethiopia	
010: ADINDAN-SE	: Mali	
011: ADINDAN-SU	: Senegal	
012: AFG	: Sudan	
013: AIN EL ABD 1970	: Somalia	
014: ANNA 1 ASTRO 1965	: Bahrain Is.	
015: ARC 1950-MN	: Cocos Is.	
016: ARC 1950-B	: Mean Value	
017: ARC 1950-L	: Botswana	
018: ARC 1950-M	: Lesotho	
019: ARC 1950-S	: Malawi	
020: ARC 1950-ZR	: Swaziland	
021: ARC 1950-ZM	: Zaire	
022: ARC 1950-ZB	: Zambia	
023: ARC 1960-MN	: Zimbabwe	
024: ARC 1960-K	: Mean Value (Kenya & Tanzania)	
025: ARC 1960-T	: Kenya	
026: ASCENSION IS. 1958	: Tanzania	
027: ASTRO BEACON "E"	: Ascension Is.	
028: ASTRO B4 SOR. ATOLL	: Iwo Jima Is.	
029: ASTRO POS 71/4	: Tern Is.	
030: ASTRONOMIC STATION 1952	: St. Helena Is.	
031: AUSTRALIAN GEODETIC 1966	: Marcus Is.	
032: BELLEVUE (IGN)	: Australia & Tasmania	
033: BERMUDA 1957	: Efate & Erromango Is.	
034: BOGOTA OBSERVATORY	: Bermuda Is.	
035: CAMPO INCHAUSPE	: Columbia	
036: CANTON IS. 1966	: Argentina	
037: CAPE	: Phoenix Is.	
038: CAPE CANAVERAL	: South Africa	
039: CARTHAGE	: Mean Value (Florida & Bahama Is.)	
040: CHATHAM 1971	: Tunisia	
041: CHUA ASTRO	: Chatham Is. (New Zealand)	
042: CORREGO ALEGRE	: Paraguay	
043: DJAKARTA (BATAVIA)	: Brazil	
044: DOS 1968	: Sumatra Is. (Indonesia)	
045: EASTER IS. 1967	: Gizo Is. (New Georgia Is.)	
046: EUROPEAN 1950-W	: Easter Is.	
047: EUROPEAN 1950-CY	: Western Europe	
048: EUROPEAN 1950-EG	: Cyprus	
049: EUROPEAN 1950-ESC	: Egypt	
050: EUROPEAN 1950-EIS	: England, Scotland, Channel & Shetland Is.	
051: EUROPEAN 1950-GR	: England, Ireland, Scotland & Shetland Is.	
052: EUROPEAN 1950-IR	: Greece	
053: EUROPEAN 1950-SA	: Iran	
054: EUROPEAN 1950-SI	: Italy, Sardinia	
055: EUROPEAN 1950-NF	: Italy, Sicily	
056: EUROPEAN 1950-PS	: Norway & Finland	
057: EUROPEAN 1979	: Portugal & Spain	
058: GANDAJIKA BASE	: Mean Value	
059: GEODETIC DATUM 1949	: Republic of Maldives	
060: GUAM 1963	: New Zealand	
061: GUX 1 ASTRO	: Guam Is.	
062: HJORSEY 1955	: Guadalcanal Is.	
063: HONG KONG 1963	: Iceland	
064: INDIAN-TV	: Hong Kong	
065: INDIAN-BIN	: Thailand & Vietnam	
066: IRELAND 1965	: Bangladesh, India & Nepal	
067: ISTS 073 ASTRO 1969	: Ireland	
068: JOHNSTON IS. 1961	: Diego Garcia	
069: KANDAWALA	: Johnston Is.	
070: KERQUELEN IS.	: Sri Lanka	
071: KERTAU 1948	: Kerguelen Is.	
072: LA REUNION	: West Malaysia & Singapore	
073: L. C. 5 ASTRO	: Mascarene Is.	
074: LIBERIA 1964	: Cayman Brac Is.	
075: LUZON	: Liberia	
076: LUZON-M	: Philippines (excl. Mindanao Is.)	
077: MAHE 1971	: Mindanao Is.	
078: MARCO ASTRO	: Mahe Is.	
079: MASSAWA	: Salvage Islands	
080: MERCHICH	: Eritrea (Ethiopia)	
081: MIDWAY ASTRO 1961	: Morocco	
082: MINNA	: Midway Is.	
083: NAHRWAN-O	: Nigeria	
084: NAHRWAN-UAE	: Masirah Is. (Oman)	
085: NAHRWAN-SA	: United Arab Emirates	
086: NAMIBIA	: Saudi Arabia	
087: MAPARIMA, BWI	: Namibia	
088: NORTH AMERICAN 1927WU	: Trinidad & Tobago	
089: NORTH AMERICAN 1927EU	: Western United States	
090: NORTH AMERICAN 1927AK	: Eastern United States	
	: Alaska	
091: NORTH AMERICAN 1927BH	: Bahamas (excl. San Salvador Is.)	
092: NORTH AMERICAN 1927SS	: Bahamas, San Salvador Is.	
093: NORTH AMERICAN 1927CN	: Canada (incl. Newfoundland Is.)	
094: NORTH AMERICAN 1927AB	: Alberta & British Columbia	
095: NORTH AMERICAN 1927EC	: East Canada	
096: NORTH AMERICAN 1927MO	: Manitoba & Ontario	
097: NORTH AMERICAN 1927NE	: Northwest Territories & Saskatchewan	
098: NORTH AMERICAN 1927YK	: Yukon	
099: NORTH AMERICAN 1927CZ	: Canal Zone	
100: NORTH AMERICAN 1927CR	: Caribbean	
101: NORTH AMERICAN 1927CA	: Central America	
102: NORTH AMERICAN 1927CU	: Cuba	
103: NORTH AMERICAN 1927GR	: Greenland	
104: NORTH AMERICAN 1927MX	: Mexico	
105: NORTH AMERICAN 1983AK	: Alaska	
106: NORTH AMERICAN 1983CN	: Canada	
107: NORTH AMERICAN 1983CS	: CONUS	
108: NORTH AMERICAN 1983MX	: Mexico, Central America	
109: OBSERVATORIO 1966	: Corvo & Flores Is. (Azores)	
110: OLD EGYPTIAN 1930	: Egypt	
111: OLD HAWAIIAN-MN	: Mean Value	
112: OLD HAWAIIAN-HW	: Hawaii	
113: OLD HAWAIIAN-KA	: Kauai	
114: OLD HAWAIIAN-MA	: Maui	
115: OLD HAWAIIAN-OA	: Oahu	
116: OMAN	: Oman	
117: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-NM	: Mean Value	
118: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-E	: England	
119: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-IM	: England, Isle of Man & Wales	
120: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-SSI	: Scotland & Shetland Is.	
121: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-WL	: Wales	
122: PICO DE LAS NIVIES	: Canary Is.	
123: PITCAIRN ASTRO 1967	: Pitcairn Is.	
124: PROVISIONS SOUTH CHILEAN 1963: South Chile (near 53°S)		
125: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956MN: Mean Value		
126: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956BO: Bolivia		
127: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956NC: Chile-Northern Chile (near 19°S)		
128: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956SC: Chile-Southern Chile (near 43°S)		
129: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956CO: Columbia		
130: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956EC: Ecuador		
131: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956GY: Guyana		
132: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956PR: Peru		
133: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956VN: Venezuela		
134: PUERTO RICO	: Puerto Rico & Virgin Is.	
135: QATAR NATIONAL	: Qatar	
136: QORNOQ	: South Greenland	
137: ROME 1940	: Sardinia Is.	
138: SANTA BRAZ	: Sao Miguel, Santa Maria Is. (Azores)	
139: SANTO (DOS)	: Espiritito Santo Is.	
140: SAPPER HILL 1943	: East Falkland Is.	
141: SOUTH AMERICAN 1969MN	: Mean Value	
142: SOUTH AMERICAN 1969AG	: Argentina	
143: SOUTH AMERICAN 1969BO	: Bolivia	
144: SOUTH AMERICAN 1969BR	: Brazil	
145: SOUTH AMERICAN 1969CH	: Chile	
146: SOUTH AMERICAN 1969CO	: Columbia	
147: SOUTH AMERICAN 1969EC	: Ecuador	
148: SOUTH AMERICAN 1969GY	: Guyana	
149: SOUTH AMERICAN 1969PA	: Paraguay	
150: SOUTH AMERICAN 1969PR	: Peru	
151: SOUTH AMERICAN 1969TT	: Trinidad & Tobago	
152: SOUTH AMERICAN 1969VZ	: Venezuela	
153: SOUTH ASIA	: Singapore	
154: SOUTHEAST BASE	: Porto Santo & Madeira Is.	
155: SOUTHWEST BASE	: Faial, Graciosa, Pico, Sao Jorge & Terceira Is.	
156: TIMBALAI 1948	: Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah)	
157: TOKYO JP	: Japan	
158: TOKYO KP	: Korea	
159: TOKYO OK	: Okinawa	
160: TRISTAN ASTRO 1968	: Tristan da Cunha	
161: VITI LEVU 1916	: Viti Levu Is. (Fiji Is.)	
162: WAKE-ENIWETOK 1960	: Marshall Is.	
163: ZANDERIJ	: Surinam	
164: BUKIT RIMPAH	: Bangka & Belitung Is. (Indonesia)	
165: CAMP AREA ASTRO	: Camp Marmuda Area, Antarctica	
166: G. SEGARA	: Kalimantan Is. (Indonesia)	
167: HERAT NORTH	: Afghanistan	
168: HU-TZU-SHAN	: Taiwan	
169: TANANARIVE OBSERVATORY 1925	: Madagascar	
170: YACARE	: Uruguay	
171: RT-90	: Sweden	
172: TOKYO	: Mean Value (Japan, Korea & Okinawa)	
173: AIN EL ABD 1970	: Bahrain Is.	
174: ARC 1960	: Mean Value (Kenya, Tanzania)	
175: ARS-A	: Kenya	

附录 2 大地测量图列表

176: ARS-B	: Tanzania	221: INDIAN 1960	: Con Son Is. (Vietnam)
177: ASCENSION IS. 1958	: Ascension Is.	222: INDIAN 1975	: Thailand
178: CAPE CANAVERAL	: Mean Value (Florida & Bahama Is.)	223: INDONESIAN 1974	: Indonesia
179: EASTER IS. 1967	: Easter Is.	224: CO-ORDINATE SYSTEM 1937 OF ESTONIA	: Estonia
180: EUROPEAN 1950	: Portugal & Spain	225: EUROPEAN 1950	: Malta
181: JHONSTON IS. 1961	: Jhonston Is.	226: EUROPEAN 1950	: Tunisia
182: NAHRWAN	: Saudi Arabia	227: S-42 (PULKOVO 1942)	: Hungary
183: NAPARIMA, BWI	: Trinidad & Tobago	228: S-42 (PULKOVO 1942)	: Poland
184: NORTH AMERICAN 1927	: Caribbean	229: S-42 (PULKOVO 1942)	: Czechoslovakia
185: OLD HAWAIIAN	: Oahu	230: S-42 (PULKOVO 1942)	: Latvia
186: SAPPER HILL 1943	: East Falkland Is.	231: S-42 (PULKOVO 1942)	: Kazakhstan
187: TIMBALAI 1948	: Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah)	232: S-42 (PULKOVO 1942)	: Albania
188: TOKYO	: Japan	233: S-42 (PULKOVO 1942)	: Romania
189: TOKYO	: South Korea	234: S-JTSK	: Czechoslovakia
190: TOKYO	: Okinawa	235: NORTH AMERICAN 1927	: East of 180W
191: WAKE-ENIWETOK 1960	: Marshall Is.	236: NORTH AMERICAN 1927	: West of 180W
192: HU-TZU-SHAN	: Taiwan	237: NORTH AMERICAN 1983	: Aleutian Is.
201: ADINDAN	: Burkina Faso	238: NORTH AMERICAN 1983	: Hawaii
202: ADINDAN	: Cameroon	239: SOUTH AMERICAN 1969	: Baltra, Galapagos Is.
203: ARC 1950	: Burundi	240: ANTIGUA IS. ASTRO 1943	: Antigua, Leeward Is.
204: AYABELLE LIGHTHOUSE	: Djibouti	241: DECEPTION IS.	: Deception Is., Antarctica
205: BISSAU	: Guinea-Bissau	242: FORT THOMAS 1955	: Nevis, St. Kitts, Leeward Is.
206: DABOLA	: Guinea	243: ISTS 061 ASTRO 1968	: South Georgia Is.
207: EUROPEAN 1950	: Tunisia	244: MONTERRAT IS. ASTRO 1958	: Montserrat, Leeward Is.
208: LEIGON	: Ghana	245: FEUNION	: Mascarene Is.
209: MINNA	: Cameroon	246: AMERICAN SAMOA 1962	: American Samoa Is.
210: M' PORALOKO	: Gebon	247: INDONESIAN 1974	: Indonesia
211: NORTH SAHARA 1959	: Algeria	248: KUSAIE ASTRO 1951	: Caroline Is., Fed. States of Micronesia
212: POINT58	: Mean Solution (Burkina Faso & Niger)	249: WAKE Is. ASTRO 1952	: Wake Atoll
213: POINTE NOIRE 1948	: Congo	250: EUROPEAN 1950	: Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Saudi Arabia, and Syria
214: SIERRA LEONE 1960	: Sierra Leone	251: HERMANNKOGEL	: Yugoslavia (Primo to 1990) Slovenia, Croatia Bosnia and Herzegovina Serbia
215: VOIROL 1960	: Algeria	252: INDIAN	: Pakistan
216: AIN EL ABD 1970	: Saudi Arabia	253: PULKOVO 1942	: Russia
217: INDIAN	: Bangladesh	254: VOIROL 1874	: Tunisia/Algeria
218: INDIAN	: India & Nepal		
219: INDIAN 1954	: Thailand		
220: INDIAN 1960	: Vietnam (near 16N)		

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专享

**船用雷达**

**MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937 规格**

**1 概述**

**1.1 量程、脉冲长度 (PL) 和脉冲重复率 (PRR)**

MODEL1835

量程 (NM)	PL (μs)	PRR (Hz, 大约)
0.0625 至 1.6	0.08	2100
1.5 至 3.2	0.3	1200
3 至 36	0.8	600

MODEL1935

量程 (NM)	PL (μs)	PRR (Hz, 大约)
0.0625 至 1.6	0.08	2100
1.5 至 3.2	0.3	1200
3 至 48	0.8	600

MODEL1945

量程 (NM)	PL (μs)	PRR (Hz, 大约)
0.0625 至 1.6	0.08	2100
1.5 至 3.2	0.3	1200
3 至 64	0.8	600

MODEL1937

量程 (NM)	PL (μs)	PRR (Hz, 大约)
0.0625 至 1.6	0.06	2100
1.5 至 2	0.3	1200
3 至 48	0.8	600

- 1.2 量程辨别力: MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945: 25m  
MODEL1937: 15m
- 1.3 最小量程 MODEL1835/MODEL1935/MODEL1945: 25m  
MODEL1937: 16m
- 1.4 方位解析度 MODEL1835: 4°, MODEL1935: 2.4°,  
MODEL1945/MODEL1937: 1.9°
- 1.5 方位精度 ±1°
- 1.6 距离圈精度 在用量程的 0.9% 或 8 m (取较大者)
  
- 2 天线单元
- 2.1 发射天线型号 MODEL1835: 印刷阵列,  
MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937: 槽式波导阵列
- 2.2 发射天线长度 MODEL1835:60 cm, MODEL1935: 100 cm,  
MODEL1945/MODEL1937: 120 cm
- 2.3 水平波束宽度 MODEL1835: 4.0°, MODEL1935: 2.4°,  
MODEL1945/MODEL1937: 1.9°
- 2.4 垂直波束宽度 MODEL1835: 20°, MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937: 22°
- 2.5 旁波瓣  
MODEL1835: 主波 ±20° 内: -18dB  
主波 ±20° 外: -23dB  
MODEL1935: 主波 ±20° 内: -20dB  
主波 ±20° 外: -28dB  
MODEL1945/MODEL1937: 主波 ±20° 内: -24dB  
主波 ±20° 外: -30dB
- 2.6 极性 水平
- 2.7 天线转速 MODEL1835: 24 rpm, MODEL1935/MODEL1945: 24 rpm/48 rpm  
MODEL1937: 48 rpm
- 2.8 抗风能力 MODEL1935/MODEL1945: 相对风速 100 kn(24 rpm)/70 kn(48 rpm)  
MODEL1937: 相对风速 70 kn

### 3 收发器模块（天线单元内部）

- 3.1 辐射类型 P0N
- 3.2 频率 9410MHz(±30MHz)
- 3.3 峰值输出功率 MODEL1835/MODEL1935/MODEL1937: 4 kW,  
MODEL1945: 6 kW
- 3.4 双工机 带二极管限幅器的循环器
- 3.5 调幅器开关 FET
- 3.6 IF 放大器 对数放大器
- 3.7 IF 频率 60 MHz
- 3.8 调谐 自动或手动
- 3.9 预热时间 90 秒

### 4 显示单元

- 4.1 屏幕类型 10.4 英寸颜色 LCD, 640 (V) x 480 (H) 点, VGA
- 4.2 有效雷达直径 158 mm
- 4.3 量程和距离圈间隔

量程 (NM)	0.0625	0.125	0.25	0.5	0.75	1	1.5	1.6	2	3	3.2	4	6	8	12	16	24	32	36	48*	64**	
距离圈间隔 (NM)	0.03125	0.0625	0.125	0.125	0.25	0.25	0.5	0.4	0.5	1	0.8	1	2	2	3	4	6	8	12	12*	16**	
圈数	2	2	2	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4*	4**

\*: 适于 MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937; \*\*: 适于 MODEL1945

- 4.4 标记 船首方向线、方位刻度、距离圈、调谐指示器、光标、真北标记、可变距标 (VRM)、电子方位线 (EBL)、目标警报区、缩放窗口、航路点标记\*、原点标记\*
- 4.5 数字字母指示符 量程、距离圈间隔、脉冲长度 (SP/MP/LP)、显示屏模式（船首向上 / 航向向上 / 真北向上 / TM / 真景观），偏移（偏移 (M/A/C)）、船首方向数据\*、目标轨迹、调谐指示器、目标警报、回波伸展 (ES)、均衡回波 (EAV)、电子方位线 (EBL)、矢量时间\*、相对光标或光标位置的量程或方位\*、干扰抑制器 (IR)、自动杂波抑制 (A/C 自动)、可变距标 (VRM)、导航数据\*（位置、速度、航线）、ARPA/AIS 目标数据\*  
\*: 需要外部数据

### 5 接口

- 5.1 船首方向信号 AD-10 格式或 NMEA0183
- 5.2 NMEA 2 个端口, NMEA0183 版本 1.5/2.0/3.0
- 5.3 远程显示 / 外部蜂鸣器 1 个端口（可选）
- 5.4 USB 1 个 USB2.0 端口, 用于维护
- 5.5 输入数据语句 BWC、BWR、DBT、DPT、GGA、GLL、GNS、HDG、HDT、HDM、MTW、MWV、RMB、RMC、VHW、VTG、VWR、VWT、XTE、ZDA
- 5.6 输出数据语句 RSD、TLL、TTM



- 6 电源
- 6.1 MODEL1835 12-24 VDC: 4.1-2.0 A
- 6.2 MODEL1935 12-24 VDC: 6.8-3.3 A (适于 24 rpm), 8.2-3.8 A (适于 48 rpm)
- 6.3 MODEL1945 12-24 VDC: 7.3-3.5 A (适于 24 rpm), 8.8-4.1 A (适于 48 rpm)
- 6.4 MODEL1937 12-24 VDC: 8.1-3.8 A
- 6.5 整流器  
 MODEL1835: PR-62, 选用,  
 100/110/220/230 VAC, 单相, 50/60 Hz  
 MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937: RU-3423, 选用,  
 100/110/115/220/230 VAC, 1 相, 50/60 Hz
- 7 环境条件
- 7.1 环境温度  
 天线单元 -25°C 到 +55°C  
 显示单元 -15°C 到 +55°C
- 7.2 相对湿度 40°C 时 93%
- 7.3 保护度  
 天线单元 IP26  
 显示单元 IP55
- 7.4 振动 IEC 60945
- 8 涂层颜色
- 8.1 天线单元 N9.5
- 8.2 显示单元 N2.5
- 9 罗盘安全距离
- 9.1 天线单元  
 标准: MODEL1835: 0.90 m,  
 MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937: 1.00 m  
 方向舵: MODEL1835: 0.70 m,  
 MODEL1935/MODEL1945/MODEL1937: 0.75 m
- 9.2 显示单元  
 标准: 0.45 m 方向舵: 0.30 m

中国海员之家网站 (www.54seaman.com) 会员专用

此页面特意留空。

中国海员之家网站 ( [www.54seaman.com](http://www.54seaman.com) ) 会员专用

# 索引

## A

### AIS

- 符号 ..... 4-2
- 开启/关闭显示屏 ..... 4-1
- 控制按钮 ..... 4-1
- 目标排序 ..... 4-4
- 目标数据 ..... 4-3
- 启用目标 ..... 4-2
- 显示量程 ..... 4-4
- 暂停目标 ..... 4-2

### ARPA

- CPA/TCPA 警报 ..... 3-8, 4-8
- 测试 ..... 6-9
- 丢失目标 ..... 3-9, 4-9
- 符号颜色 ..... 3-10, 4-10
- 开启/关闭显示屏 ..... 3-1
- 控制按钮 ..... 3-1
- 历史显示 ..... 3-6, 4-7
- 邻近警报 ..... 3-9, 4-9
- 目标数据 ..... 3-7
- 目标数量 ..... 4-5
- 矢量 ..... 3-4, 4-6
- 使用注意事项 ..... 3-1
- 探测目标 ..... 3-2
- 停止目标跟踪 ..... 3-3
- 显示扇区 ..... 4-5

## B

- 背景颜色 ..... 1-41

## C

- 擦除器 ..... 1-38
- CPA/TCPA 警报
  - AIS ..... 4-8
  - ARPA ..... 3-8
- 菜单 ..... 1-4
- 菜单键 ..... 1-4
- 测试
  - ARPA ..... 6-9
  - GPS ..... 6-10
  - LCD ..... 6-8
  - 诊断 ..... 6-6
- 初始设置子菜单 ..... 1-48
- 船首方向线 ..... 1-34
- 船首向上模式 ..... 1-8
- 船速单位 ..... 1-50
- 磁控管使用寿命 ..... 6-3

## D

- “待机/发射”键 ..... 1-2
- 导航数据
  - 待机 ..... 1-42
  - 位于屏幕底部 ..... 1-42
- 第二轨迹回波 ..... 1-39
- 电源/亮度键 ..... 1-2, 1-4

- 调谐 ..... 1-6

### 丢失目标

- AIS ..... 4-9
- ARPA ..... 3-9
- 动态量程 ..... 1-43
- 多重回波 ..... 2-3

## E

- 遏止发射区 ..... 1-51

## F

- [F1]、 ..... 1-37
- 方位线
  - 参照 ..... 1-19
  - 测量方位方式 ..... 1-18
- 方位线键 ..... 1-18
- 风速单位 ..... 1-50
- 风向 ..... 1-50

## G

### GPS

- 测试 ..... 6-10
- 导航器模式 ..... 5-1
- 航图数据 ..... 5-1
- 冷启动 ..... 5-4
- WAAS ..... 5-2
- 卫星监控器 ..... 5-3
- 干扰抑制器 ..... 1-15
- 更换保险丝 ..... 6-2
- 功能键 ..... 1-37
- 故障排除
  - 高级阶段 ..... 6-5
  - 基本 ..... 6-4
- 光标 ..... 1-14

## H

- 航路点标记 ..... 1-45
- 航向向上模式 ..... 1-8
- 回波区域 ..... 1-47
- 回波伸展 ..... 1-28

## J

- 假回波 ..... 2-3
- 警报消息 ..... 1-45
- 距离圈亮度 ..... 1-16
- 均衡回波 ..... 1-29

## K

- 抗海浪干扰控制按钮 ..... 1-11
- 抗雨雪干扰控制按钮 ..... 1-12
- 可变距标
  - 测量量程方式 ..... 1-17
  - 量程测量单位 ..... 1-17
- 可变距标键 ..... 1-17
- 控制按钮 ..... 1-1
- 快速启动 ..... 1-2

**L**

LCD 背光使用寿命 .....	6-3
历史显示	
AIS .....	4-7
ARPA .....	3-6
量程测量 .....	1-16
量程单位 .....	1-50
量程键 .....	1-9
量程预设 .....	1-48
亮度 .....	1-34
两个目标之间的量程和方位 .....	1-19
邻近警报	
AIS .....	4-9
ARPA .....	3-9

**M**

脉冲长度 .....	1-20
目标轨迹	
本船轨迹 .....	1-33
轨迹复制 .....	1-33
灰度 .....	1-31
级别 .....	1-32
开始 .....	1-30
模式 .....	1-30
停止 .....	1-30
颜色 .....	1-32
窄轨迹 .....	1-33
重启 .....	1-32
目标轨迹键 .....	1-30
目标警报	
禁用 .....	1-23, 1-24
警报类型 .....	1-23
强度级别 .....	1-24
设置 .....	1-22
停止 .....	1-22
目标警报键 .....	1-22

**P**

旁波瓣回波 .....	2-4
偏移键 .....	1-25

**Q**

取消/船首线关闭键 .....	1-34
-----------------	------

**R**

RACON .....	2-8
-------------	-----

**S**

SART .....	2-6
深度单位 .....	1-50
缩放 .....	1-26

**T**

TLL 键 .....	1-34
特征曲线 .....	1-44

**W**

维护	
磁控管使用寿命 .....	6-3
更换保险丝 .....	6-2
LCD 背光使用寿命 .....	6-3
预防性 .....	6-2
温度单位 .....	1-50

**X**

系统配置 .....	xii
显示模式	
船首向上 .....	1-8
航向向上 .....	1-8
真北向上 .....	1-8
真景观 .....	1-9
真运动 .....	1-9
显示偏移 .....	1-25
显示屏指示符 .....	1-3
虚像 .....	2-4

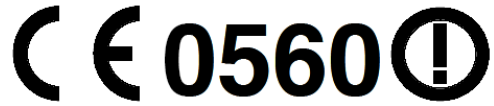
**Y**

颜色选择 .....	1-40
抑制杂波 .....	1-13
阴影区 .....	2-5
远程显示屏 .....	1-55

**Z**

噪声抑制器 .....	1-38
增益控制按钮 .....	1-10
真北向上模式 .....	1-8
真景观模式 .....	1-9
真运动模式 .....	1-9
值班员 .....	1-39
自定义键 .....	1-35
自定义设置	
设置 .....	1-36
说明 .....	1-35

## Declaration of Conformity



We **FURUNO ELECTRIC CO., LTD.**

(Manufacturer)

9-52 Ashihara-Cho, Nishinomiya City, 662-8580, Hyogo, Japan

(Address)

declare under our sole responsibility that the product

10.5 inch color LCD radar equipment Model 1835 Series, types Model 1835 (36 NM, 4 kW, 24 rpm), Model 1935 (48 NM, 4 kW, 24/48 rpm), Model 1937 (48 NM, 4 kW, 48 rpm) and Model 1945 (64 NM, 6 kW, 24/48 rpm)

(Model name, type number)

are in conformity with the essential requirements as described in the Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment (R&TTE Directive) and satisfies all the technical regulations applicable to the product within this Directive

IEC 60945 Fourth edition: 2002-08, IEC 60950-1 First edition: 2001-10

ITU-R M.1177-3: 2003-06, SM.1539-1: 2002-11, SM.1541-2: 2006-05, SM.329-10: 2003-02

(title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s))

For assessment, see

- Statement of Opinion N° 09214003/AA/00 of 30 January 2009 issued by Telefication bv, The Netherlands
- Test reports K03-17-164 and -165 of 19 November 2003, K03-17-173, -174, -175, -176, -177 and -188 of 05 January 2004 prepared by Furuno Electric Co., Ltd., Japan
- Test reports FLI 12-08-074 of 27 December 2008, FLI 12-08-075 Rev.1 of 22 January 2009 and FLI 12-08-076 of 27 December 2009 prepared by Furuno Labotech International Co., Ltd., Japan

On behalf of Furuno Electric Co., Ltd.

Hiroaki Komatsu  
Manager,  
International Rules and Regulations

Nishinomiya City, Japan  
February 4, 2009

(Place and date of issue)

(name and signature or equivalent marking of authorized person)

中国海员之家网站 ( [www.54seaman.com](http://www.54seaman.com) ) 会员专用