FURUNO

操作手册

导航回声测深仪

型号 **FE-800**

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

www.furuno.com

Pub. No. OZS-23840-A1
DATE OF ISSUE: AUG. 2014

重要注意事项

概述

- 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

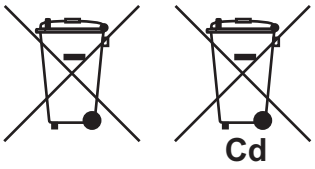
须根据当地工业废品处理规范丢弃本产品。如在美国处理，请参阅电子工业联盟的主页 (http://www.eiae.org/)，了解正确的处理方法。

如何丢弃废旧电池

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。请用胶带封住电池正负接头后再弃置，防止因短路造成燃烧或发热。

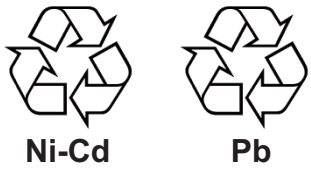
在欧盟

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

操作员在操作设备前必须阅读本安全说明。

⚠ 警告	表示潜在的危害条件，如果不加以规避，可能会导致严重的伤亡事故。
⚠ 注意	表示潜在的危害条件，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

切勿打开本设备。

本设备使用高压电，可能会导致电击。

任何维修工作需由合格的技术人员进行。如果有水漏入设备或有异物落入设备，应立即关闭总机电源。

否则可能导致着火或触电。

如果设备冒烟或起火，应立即关闭总机电源。

否则可能导致着火或触电。

如果您觉得设备异常或正发出奇怪的杂讯，请立即关闭总机电源并联系 FURUNO 维护技师。

⚠ 警告

严禁拆卸或改装设备。

这可能引起火灾、电击或严重伤害。

确保无雨水溅入设备。

雨水溅入设备会引起火灾或触电。

设备上或旁边请勿放置装有液体的容器。

液体溅入设备会引起火灾或电击。

切勿用湿手操作设备。

这会引发电击。

请使用合适的保险丝。

使用错误的保险丝可能会导致火灾或电击。

⚠ 注意

处理 LCD 时须当心。

LCD 由玻璃制成，一旦破碎，可能造成受伤。

切勿在传感器离开水时发射。

否则，会损坏传感器。

正确调整增益。

增益过低将无法显示画面。增益过高会使画面上出现大量噪讯。当增益设置错误时，使用深度数据作为导航，可引发危险情况。



过高　正确　过低

此设备显示的数据用作导航信息来源。

为了船只和船员的安全，谨慎的航海员从来不会只依赖一个航海信息来源。

两个收发器使用相同的频率时，会产生干扰。

配备一个以上收发器时，请确保频率不同。

⚠ 注意

为了防止磁罗经偏差，请遵守以下罗经安全距离：

	标准罗经	驾驶罗经
显示单元 FE-8010	0.75 m	0.50 m
收发单元 FE-8020	1.50 m	0.95 m
匹配盒 MB-502	0.80 m	0.50 m
匹配盒 MB-504	0.65 m	0.40 m

TFT LCD 简介

TFT LCD 采用最新 LCD 技术构造而成，使用 99.99% 的像素。
剩余的 0.01% 像素会丢失或为空，但这并不意味着出现故障。

警告标签

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

⚠ WARNING ⚠

To avoid electrical shock, do not remove cover. No user-serviceable parts inside.

⚠ 警 告 ⚠

感電の恐れあり。
サービスマン以外の方はカバーを開けないで下さい。内部には高電圧部分が数多くあり、万一さわると危険です。

名称：　警告标签 1
型号：　86-003-1011-3
编号：　100-236-233

目录

前言 v

系统配置 vi

1. 操作 1

1.1 控制钮 1
1.2 如何开启 / 关闭电源 2
1.3 面板和键盘亮度 3
1.3.1 白天 / 夜晚模式 3
1.4 显示模式和屏幕指示符 4
1.4.1 NAV （导航）模式 5
1.4.2 HISTORY （历史）模式 6
1.4.3 OS DATA （本船数据）模式 7
1.5 菜单概述 8
1.6 如何选择量程 9
1.6.1 如何启用 / 禁用自动量程 9
1.7 增益 9
1.7.1 如何调整增益 9
1.7.2 自动操作 10
1.7.3 如何偏移自动增益 10
1.8 杂波 11
1.9 干扰 11
1.10 画面递进 12
1.11 如何设置深度警报 12
1.12 如何使用功能键 13
1.13 如何输出至外部设备 13
1.14 如何选择收发器 14
1.15 如何设置水面下深度 (DBS) 14
1.16 如何设置吃水 15
1.17 工作日志 15
1.18 如何更改测量单位 16
1.19 如何选择显示的航向 17
1.20 如何更改色彩方案 17

2. 系统菜单 18

2.1 如何设置基本量程 18
2.2 如何设置传感器参数 19
2.2.1 水底回波电平 19
2.2.2 TVG 级别 20
2.2.3 回波补偿 20
2.3 如何设置 TX 发射速率 20
2.4 如何设置水底回波轨迹显示 21
2.5 如何设置水底量程匹配 21
2.6 如何设置声速 21
2.7 警报菜单 22
2.7.1 活动警报列表 22
2.7.2 如何显示警报日志 23
2.7.3 水底丢失 24
2.7.4 GPS 丢失 24
2.8 报警、警告和注意 25
2.8.1 警报图标及其意义 26
2.9 如何设置或调整时间 27
2.9.1 外部时间 27
2.9.2 内部时间 28
2.10 按键音 28
2.11 系统信息 29
2.12 用户重置 29

3. 维护与故障排除 30

3.1 检查清单 30
3.2 清洁显示单元 30
3.3 传感器维护 30
3.4 更换保险丝和电池 31
3.5 故障排除 31
3.6 风扇和 LCD 背光的预期寿命 31

附录 1 菜单树 AP-1

附录 2 部件位置 AP-3

附录 3 术语和缩略语列表 AP-4

规格 SP-1

索引 IN-1

前言

尊敬的 FE-800 用户：

感谢您购买导航回波测深仪。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。

1948 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。

在试图操作和维护设备前，请仔细阅读并遵守该手册中的安全信息和操作及维护说明。
只有按正确的程序进行操作和维护，才能确保该导航回波测深仪发挥其优越的性能。

本设备由 FURUNO 电气有限公司设计、生产并配备证明文件，并由英国劳氏船级社品质保证
体系证明符合 ISO 9001 标准。

产品特性

FE-800 是一款以 50 或 200 kHz 频率操作的彩色导航回波测深仪。FE-800 由控制单元、收发器、匹配盒和传感器组成。回波输出至 8.4 英寸的 LCD 屏幕。

FE-800 的主要特性如下：

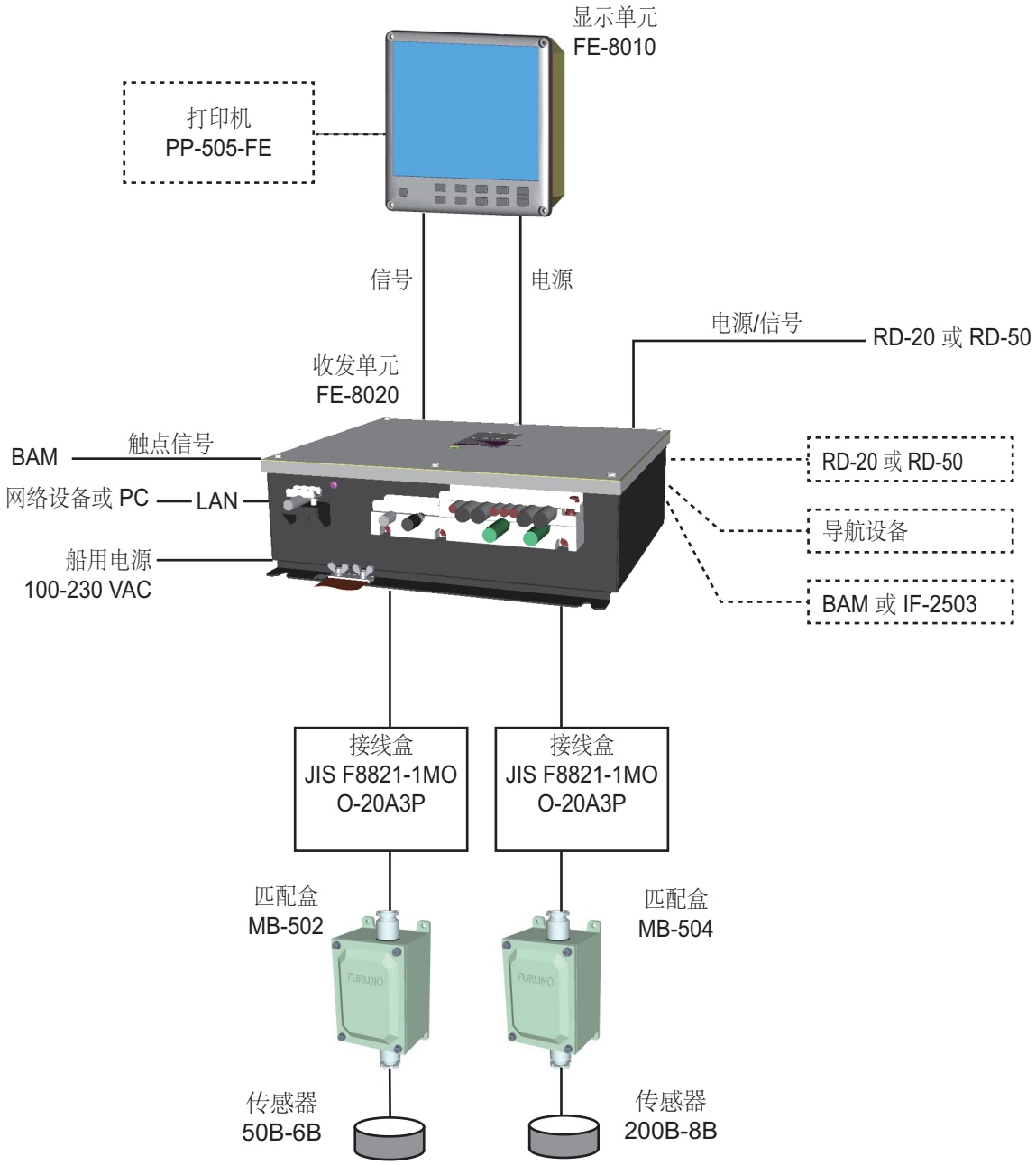
- 符合下列规范：
  ISO9875:2000、 IEC60945 Ed.4、 IEC61162-1 Ed.4、 IEC61162-1 450、 IEC62288 Ed.2。
- 可在一个屏幕上显示双频 (50 kHz/200 Khz) 深度读数。
- 可使用以下三种显示模式：
  - NAV （导航）模式：显示深度读数的标准显示。
  - OS DATA （本船数据）模式：显示本船位置、时间、 COG/SOG 与当前深度读数。
  - HISTORY （历史）模式：显示路径位置 （图表形式）与当前深度读数。
- 可连接至外部显示器 (RD-20/RD-50)，远程显示读数。
- 兼容船桥警报管理系统 - IMO MSC.302(87)
- 最多可连接两个收发器，可双屏幕显示回波。
- 连接另选购的打印机，可打印回波数据。
- 可储存 / 重播最多 24 小时的深度读数历史记录。
- 使用另选购的数据记录软件连接至个人计算机，记录回波数据。

程序编号

单元	程序编号
FE-8010	1251002-01.xx
FE-8020	1251003-01.xx

"xx” 表示较小的版本编号。

系统配置

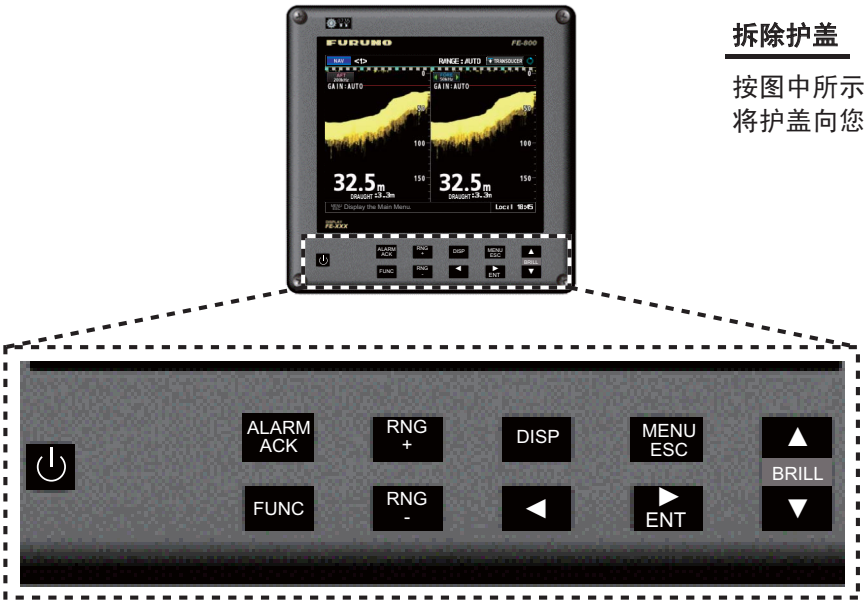


设备类别	
显示单元	受天气影响，室内安装
收发单元	不受天气影响

1. 操作

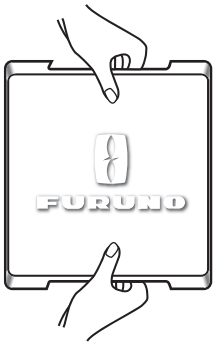
1.1 控制钮

FE-800 的所有操作均使用显示单元前面板上的控制钮来执行。
一些功能需要长按按键，一些需要短按按键。



拆除护盖

按图中所示，用大拇指按住中心并将护盖向您的方向拉动，将其拆除。



按键	功能
⏻	按下可开启 / 关闭 FE-800。
ALARM/ACK	关闭警报蜂鸣器。
FUNC	长按可存储功能菜单。短按可调用存储的功能。
RNG +	增加深度范围。
RNG -	降低深度范围。
DISP	• 按以下顺序循环显示显示模式： （Nav Æ History Æ OS Data Æ Nav） • 从菜单的任意位置返回主显示。
MENU/ ESC	• 显示 / 关闭菜单。 • 在菜单树中返回上一级 （在第一级时除外）。
◀ and ▶ [ENT]	• 调整按键亮度。 • 菜单屏幕 - 在菜单树中上移 / 下移。 • 历史 - 在历史记录迷你窗口中移动光标位置。 • 工作日志 - 改变显示的页面。 • 迷你窗口 （GAIN 等） - 切换设置 （EG：船首 / 船尾设置）。
▲ BRILL ▼	• 打开 Brilliance Setting （亮度设置）弹出窗口 / 调整面板亮度。 • 在菜单窗口中选择菜单项。 • 在当前弹出窗口中更改设置。

1.2 如何开启 / 关闭电源

注意 1）确保单元与每个收发器正确连接。

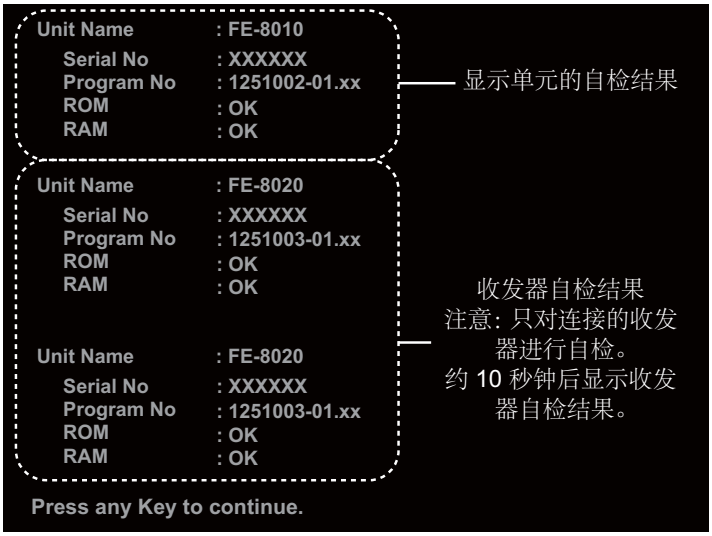
注意 2）关闭单元后，至少等待 5 秒钟，然后再开启电源。

按 ⏻ 按钮可开启单元。接通电源后，再次按 ⏻ 按钮可关闭单元。

启动时，单元显示启动画面约 10 秒钟，然后开始自检。
自检检查逻辑电路、电池状态并显示当前正在使用的程序版本。



启动画面



自检结果

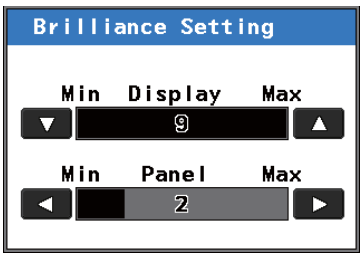
完成自检后，将启用 FE-800 关闭前使用的模式。现在可随意更改模式 （请参阅第 1.4 节。）

注意）如果自检过程中发生错误，自检将停止启动步骤。请联系当地的 Furuno 经销商获取服务。

1.3 面板和键盘亮度

使用以下步骤，可从主屏幕调整面板和键盘亮度：

1. 按 [BRILL]（亮度）键盘上的 p 或 q，打开亮度弹出窗口。



2. 按 p 或 q 调整面板亮度。
3. 按 t 或 u 调整按键亮度。
4. 按 [MENU/ESC] 键关闭弹出窗口。

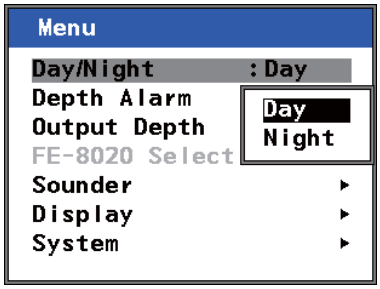
白天或夜晚模式的亮度设定单独存储。

更改模式时，上次使用的设定将被恢复。

1.3.1 白天 / 夜晚模式

FE-800 具有白天和夜晚显示设置，可确保更好的屏幕可见度。要在模式间切换，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 选择 Day/Night （白天 / 夜晚），然后按 [ENT] 键。



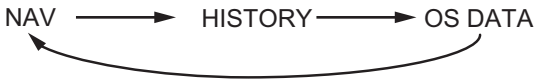
3. 根据需要选择 Day （白天）或 Night （夜晚），然后按 [ENT] 键。
4. 按一次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

白天和夜晚模式的默认设置如下表所示。

模式	面板亮度	按键亮度
白天	9	2
夜晚	2	2

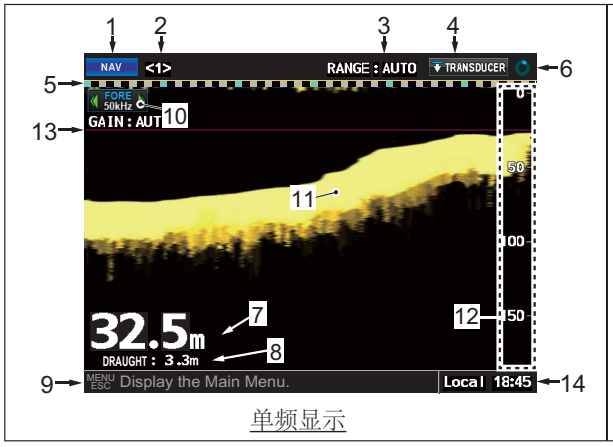
1.4 显示模式和屏幕指示符

FE-800 具有 3 个主显示模式：NAV、 HISTORY、 OS DATA。
显示模式以循环设置，每按一次 [DISP] 键将按如下所示顺序更改所选模式。

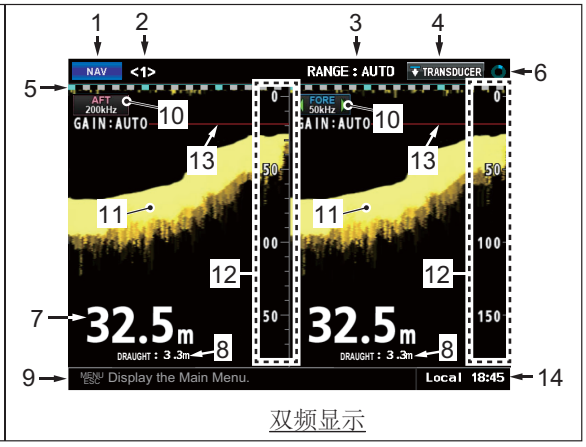


注意 1） OS DATA 模式需要外部 EPFS 数据 (EG:GPS)。设置初始设置时，如果 Service （服务）菜单中的 Time Adjust （时间调整）设置为 Internal （内部）， OS DATA 屏幕不可用。要更改 Time Adjust （时间调整）设置，请咨询 FURUNO 技术人员。

注意 2） 如果连接有两个传感器，主显示屏将显示来自两个传感器的输出。
如果只连接有一个传感器，显示屏将只显示来自所连接传感器的输出。
一个传感器配置的主显示屏可能会略有不同。
为简洁起见，本手册使用两个传感器的显示屏进行说明。
单频显示和双频显示的区别示例及其相应标记和指示符如下所示。



单频显示



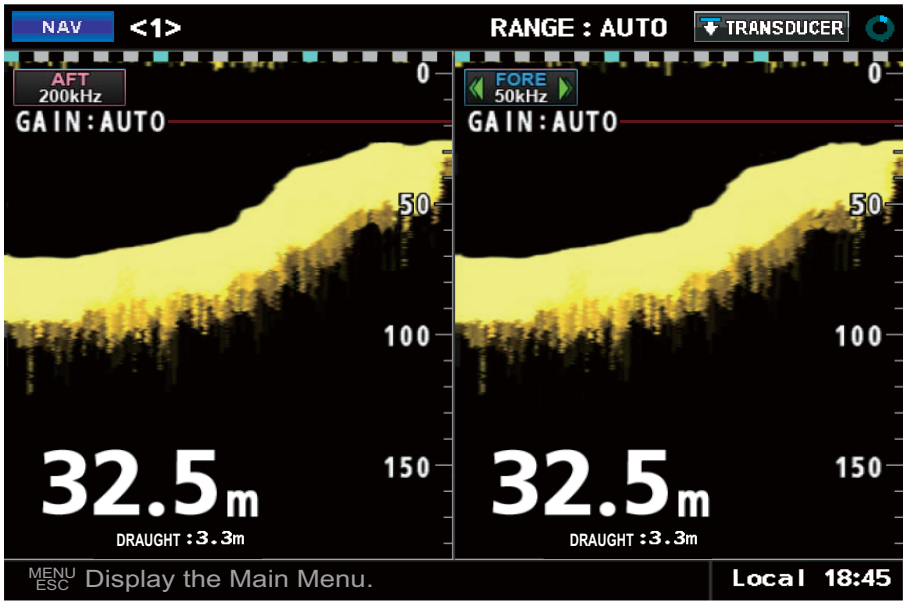
双频显示

编号	名称	说明
1	模式指示器	显示当前显示模式 （NAV、 NAV + HISTORY 或 NAV + OS DATA）。
2	收发器编号	显示当前选择的收发器。
3	量程设置	显示当前选择的量程设置
4	读数指示符	显示当前选择的深度读数参照点。 （传感器、龙骨或水面。）
5	时间刻度	显示所显示读数的时间刻度。一个方块等于 1 分钟读数。一个蓝色方块到下一个的距离等于十分钟读数。
6	系统状态指示符 	显示单元正常运作。单元出现故障时将停止移动。
7	深度	显示当前深度和所选深度单位。
8	吃水设置	显示相应传感器的吃水设置。
9	警报消息或菜单说明	显示启用的警报或所选菜单项的简要说明。 注意）警报消息优先于菜单说明。
10	传感器	显示传感器的位置和输出信号。
11	回波测深	显示反射的回波。
12	距离指示符	显示深度距离。随量程更改。
13	深度警报线	表示深度警报的深度设定。
14	时间	表示时间和时间设置 （UTC 世界标准时、本地时等）

1.4.1 NAV （导航）模式

这是 FE-800 的默认模式。屏幕显示船首与船尾位置间的深度与回波。

回波读数的默认显示顺序为 AFT - FORE。

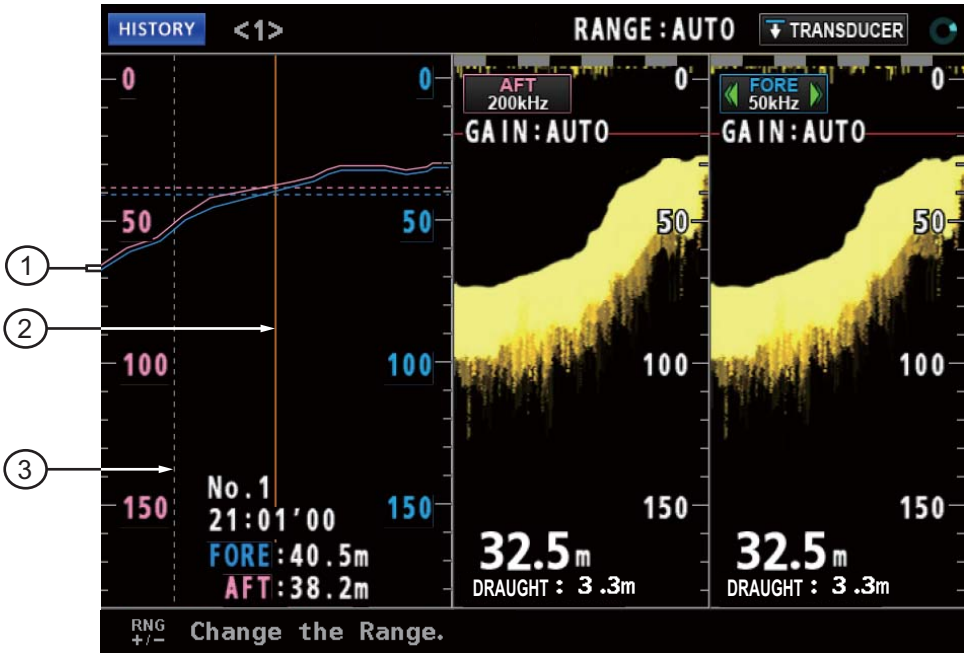


1.4.2 HISTORY （历史）模式

该模式提供轮廓和层次混合读数。 HISTORY （历史）日志中存储的数据流量取决于间隔设置。下表显示可存储的不同数据流量。

间隔设置	存储的数据流量
2 分钟	24 小时
1 分钟	12 小时
5 秒	1 小时

使用 ◀ 或 ▶ 移动光标，可访问先前的回波读数。

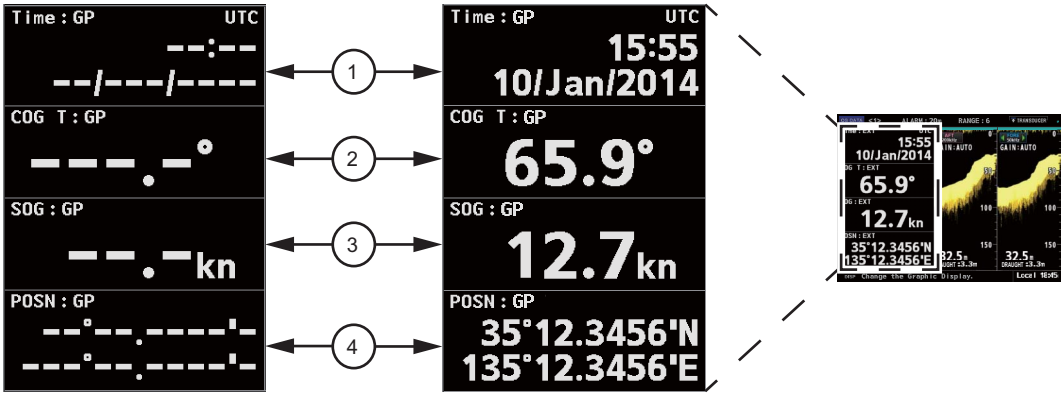


编号	说明
1	船首 / 船尾深度历史。
2	测深深度历史中的时间 （位置）。使用 ◀ 或 ▶ 移动指示符。 FORE/AFT 历史读数显示在该屏幕的底部。
3	更改指示符。 FE-800 与连接的传感器或单元间不同步时出现此线。

1.4.3 OS DATA （本船数据）模式

该模式显示本船数据 (OS DATA)，且仅在 Service Menu （服务菜单）中的 Time Adjust （时间调整）设置设为 External （外部）时可用。

要更改 Service Menu （服务菜单）中的 Time Adjust （时间调整）设置，请咨询 FURUNO 技术人员。



OS DATA （本船数据）模式需要连接的 EPFS 设备，如 GPS。如未连接设备，或连接被中断，OS DATA （本船数据）显示如左图所示。显示屏的左侧显示 OS DATA （本船数据），显示屏的右侧显示当前回波读数。

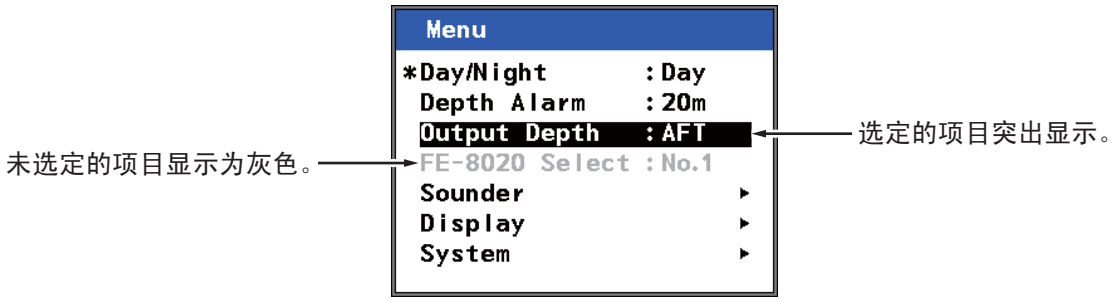
编号	说明
1	EPFS 设备接收的日期和时间。
2	EPFS 设备计算的 COG （对地航向）。
3	EPFS 设备计算的 SOG （对地速度）。
4	EPFS 设备计算的 POSN （位置）。

EPFS 设备通常被称为 “报头”。
以下是可供 FE-800 使用的报头型号及其相应的显示屏名称列表。

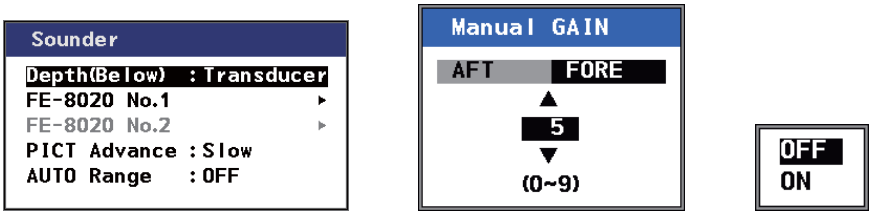
显示的报头名称	说明
DE	Decca 导航设备
GA	伽利略定位系统
GL	GLONASS 定位系统
GN	全球导航卫星系统 (GNSS)
GP	全球定位系统 (GPS)
II	集成仪器
IN	集成导航设备
LA	Loran A
LC	Loran C

1.5 菜单概述

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。



2. 使用 ▲ 或 ▼ 键浏览菜单。当前选定的项目突出显示。
3. 要选择一个菜单项，请按 [▶ ENT] 键。
   根据选择的菜单项，将显示新的菜单、设置窗口或设置框。



新打开的菜单　　设置窗口　　设置框

4. 使用 ▲ 或 ▼ 键浏览菜单或根据需要调整设置。
5. 按 [▶ ENT] 键打开所选项目，或应用设置更改。
   要返回上一菜单，或放弃更改，请按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
6. 按一次 [DISP] 键，或按几次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

注意 1）如果 Service Menu （服务菜单）中未启用 FE-8020 No.2，以下菜单项显示为灰色且不可选：

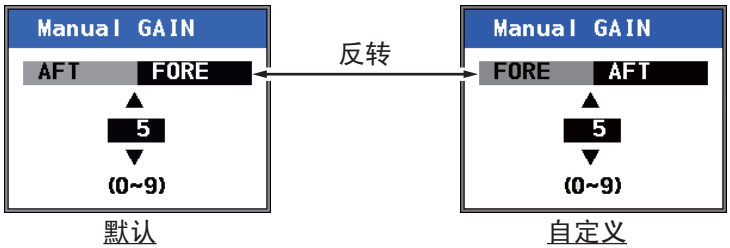
- 主菜单 → FE-8020 Select
- Sounder 菜单 → FE-8020 No.2
- System 菜单 → Parameters → FE-8020 No.2
- System 菜单 → Information → FE-8020 No.2

要启用 FE-8020 No.2，请咨询 FURUNO 技术人员。

注意 2）为简洁起见，以下将 ▶ [ENT] 键写作 “[ENT] 键”。

如果在安装时将显示设置设为 FORE - AFT，一些弹出菜单的布局将根据 FORE - AFT 或 AFT - FORE 显示顺序而有所更改。

下例显示默认的 AFT - FORE 以及自定义的显示顺序 FORE - AFT。



默认　　自定义

为简洁起见，本手册中的所有说明和图像均采用默认的显示顺序。

1.6 如何选择量程

可以自动或手动设置量程。在自动模式中，量程将自行调整，以尽可能清楚地提供图像。手动调整量程时，自动模式将被取消。

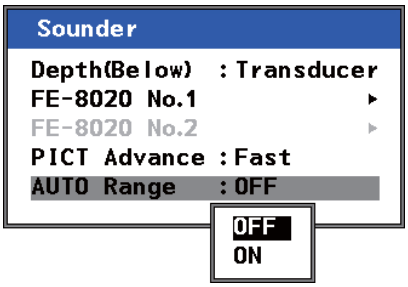
共有八种基本量程可供选择。

按 [RNG+] 或 [RNG-] 可更改量程。

如果深度超出显示区域，调整量程直至海床出现在屏幕中心附近。（请参阅第 3.1 节。）

1.6.1 如何启用 / 禁用自动量程

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Auto Range （自动量程），然后按 [ENT] 键。
4. 根据需要选择 ON （开启）或 OFF （关闭），然后按 [ENT] 键应用设置。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



1.7 增益

注意）要手动调整增益，必须首先关闭 AUTO GAIN （自动增益）。本节显示的图示为双传感器配置的图示。单传感器配置弹出菜单将略有不同。

⚠ 注意

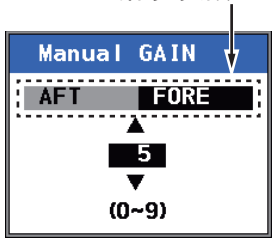
正确调整增益。

增益过低将无法显示画面。
增益过高会使画面上出现大量噪讯。
当增益设置错误时，使用深度数据作为导航，可引发危险情况。

1.7.1 如何调整增益

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择相应的收发器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Manual GAIN （手动增益），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 如果使用单传感器配置，请跳至步骤 7。
   对于双传感器配置，请转至下一步。
6. 使用 ◀ 或 ▶ 选择 AFT。
   可用设置为 0 至 9。
7. 使用 ▲ 或 ▼ 调整增益，然后按 [ENT] 键选择 FORE （船首）。
8. 使用 ▲ 或 ▼ 调整 FORE （船首）的增益。可用设置为 0 至 9。
9. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

在单传感器配置中，FORE/AFT 指示条消失。

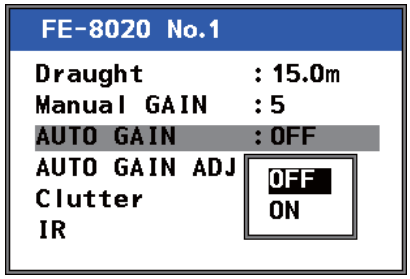


1.7.2 自动操作

增益和杂波 （低电平噪讯）调整可自动完成。

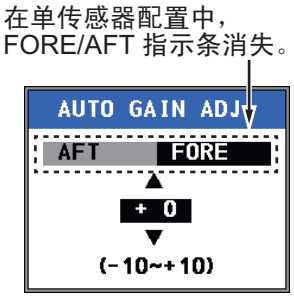
如何开启或关闭自动操作

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择相应的收器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 AUTO GAIN （自动增益），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 根据需要使用 ▲ 或 ▼ 选择 ON （开启）或 OFF （关闭），然后按 [ENT] 键应用设置。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



1.7.3 如何偏移自动增益

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择收发器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 选择 AUTO GAIN ADJ，然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 如果使用单传感器配置，请跳至步骤 7。对于双传感器配置，请转至下一步。
6. 使用 ◀ 或 ▶ 选择 AFT。可用设置为 -10 至 +10。
7. 使用 ▲ 或 ▼ 选择所需设置，然后按 [ENT] 键选择 FORE （船首）。
8. 使用 ▲ 或 ▼ 调整 FORE （船首）的设置，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。可用设置为 -10 至 +10。
9. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



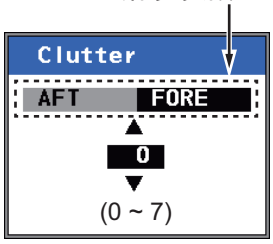
1.8 杂波

低电平噪讯会让显示看起来也会有些不必要的杂波。这主要是由于污水或噪讯所造成的。
此类噪讯可通过调整杂波而得到抑制。

注意）要手动调整杂波，必须首先关闭 AUTO GAIN （自动增益）。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择收发器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Clutter （杂波），然后按 [ENT] 键。
   这将打开弹出窗口。
5. 如果使用单传感器配置，请跳至步骤 7。
   对于双传感器配置，请转至下一步。

在单传感器配置中，
FORE/AFT 指示条消失。

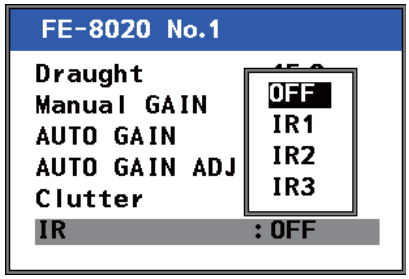


6. 使用 ◀ 或 ▶ 选择 AFT （船尾）。可用设置为 0 至 7。
7. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 调整杂波，然后按 [ENT] 选择 FORE （船首）。
8. 使用 ▲ 或 ▼ 调整 FORE （船首）杂波，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   可用设置为 0 至 7。
9. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

1.9 干扰

来自附近的其它声学设备或本船电子设备的干扰也会显示在显示屏上。有三种干扰抑制级别，IR1、 IR2 和 IR3。数值越大，抑制的级别就越高。默认设置为 OFF （关闭）。

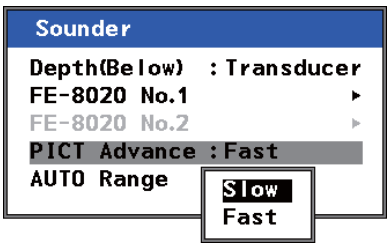
1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择收发器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 IR，然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 调整干扰抑制，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。可用设置为 IR1、 IR2、 IR3 和 OFF。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



1.10 画面递进

画面递进菜单可让您决定垂直扫描线扫过屏幕的速度。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 PICT Advance （画面递进），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。



4. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 FAST （快）或 SLOW （慢），然后按 [ENT] 键。
   FAST （快）画面递进将回波扩大至屏幕侧面。该功能有助于仔细研究高低不平的水底。
   SLOW （慢）画面递进压缩回波，有助于仔细观察平滑的水底。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

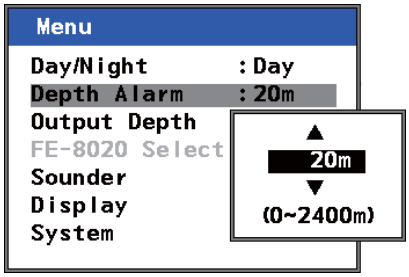
1.11 如何设置深度警报

海床比深度设置更浅时，深度警报响起。默认设置为 2 米。

注意）深度设置距离从传感器表面开始测量。

使用以下步骤，可调整深度：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Depth Alarm （深度警报），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择想要启用警报的深度，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   可用范围为 0 至 2400 米。
4. 按一次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



<u>如何确认警报并停止警报蜂鸣器</u>

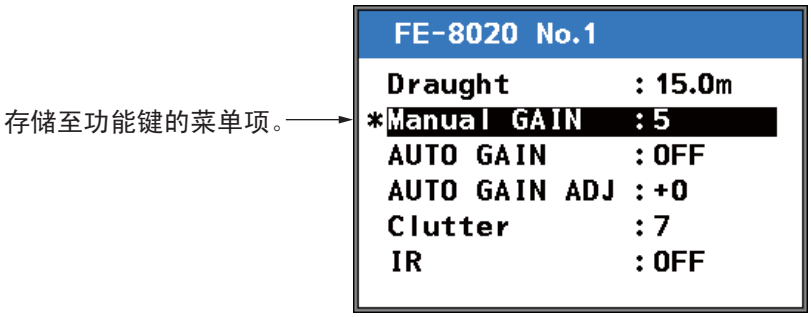
按 [ALARM/ACK] （警报确认）键，可确认警报并停止蜂鸣器。

1.12 如何使用功能键

功能键可存储并恢复菜单中的预设位置。按 [FUNC] 键，可恢复功能。

要存储功能

1. 浏览菜单，导航至要存储的功能。
2. 按住 [FUNC] 键，存储菜单功能。存储后，一个小星号 “*” 将出现在菜单项的旁边。
   在下例中， Manual GAIN （手动增益）被存储至 [FUNC] 键。

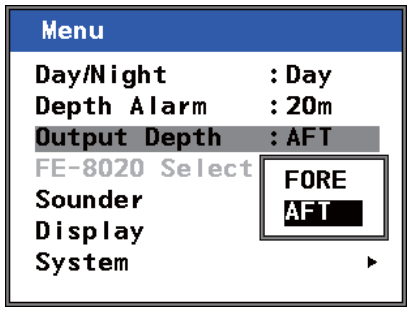


3. 出现星号 “*” 后，松开 [FUNC] 键。
4. 按 [DISP] 键返回主显示屏。

1.13 如何输出至外部设备

FE-800 可将深度信息从一个收发器输出至外部设备，如 ECDIS。要选择将输出至外部设备的收发器，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Output Depth （输出深度），然后按 [ENT] 键。
3. 根据需要选择 FORE （船首）或 AFT （船尾），然后按 [ENT] 键。



所选收发器将突出显示，如下图所示。



为外部输出选择的收发器用绿色箭头突出显示。

4. 按一次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

1.14 如何选择收发器

如果 FE-800 连接至两个收发器，可使用以下步骤在两个收发器之间切换。

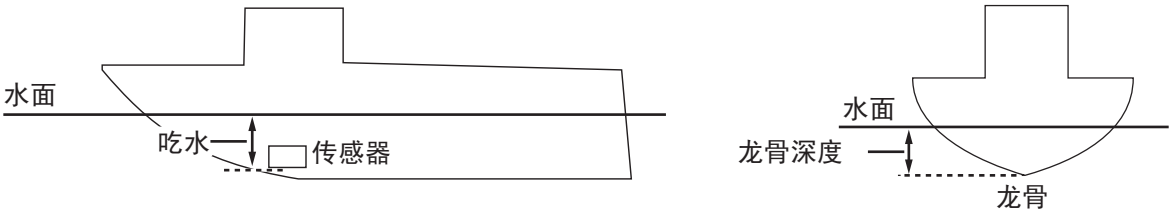
注意）如果 Service Menu （服务菜单）中未启用 FE-8020 No.2，此菜单不可选。
要启用 FE-8020 No.2，请咨询 FURUNO 技术人员。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 FE-8020 Select （FE-8020 选择），然后按 [ENT] 键。
这将打开弹出窗口。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择相应收发器，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
可用选项为 No.1 或 No.2。
4. 按一次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

1.15 如何设置水面下深度 (DBS)

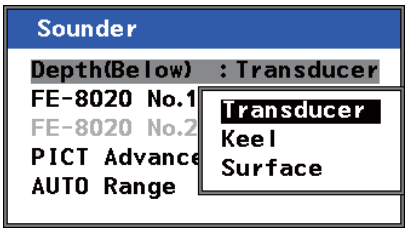
可从三个点中选择一个作为深度读数的参照。

- 传感器　从传感器到海床的深度 （需要传感器宜　咭韵掠测量。）
- 水面　从水面到海床的深度 （需要吃水输入，请参阅第 1.16 节。）
- 龙骨　从龙骨到海床的深度 （需要龙骨深度设置。请咨询当地的 FURUNO 经销商。）



要选择使用的设置，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 DEPTH(BELOW) （深度 （以下）），然后按 [ENT] 键。
这将打开弹出窗口。



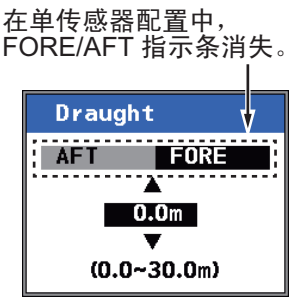
4. 选择获取深度读数的起始位置，然后按 [ENT] 应用设置并关闭弹出窗口。
可用选项为 Transducer （传感器）、 Surface （水面）和 Keel （龙骨）。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

1.16 如何设置吃水

可在两个位置设置吃水， FORE （船首）和 AFT （船尾），如果船只在这两个位置均有传感器。
如果船只只有一个传感器，仅可在传感器位置设置吃水。

要设置船只的吃水，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Sounder （测深仪），然后按 [ENT] 键。
3. 选择要设置的相应收发器 （FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。
4. 选择 Draught （吃水），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 如果使用单传感器配置，请跳至步骤 8。对于双传感器配置，请转至下一步。
6. 使用 ◀ 或 ▶ 选择 AFT。
7. 使用 ▲ 或 ▼ 选择吃水，然后按 [ENT] 选择 FORE （船首）。
8. 使用 ▲ 或 ▼ 调整 FORE （船首）吃水，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。可用范围为 0.0 米至 30.0 米。
9. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



1.17 工作日志

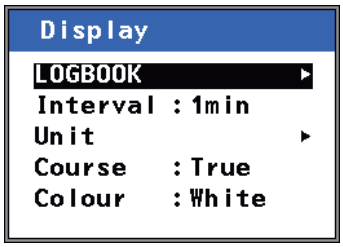
工作日志以表格形式存储时间、深度和本船位置。
工作日志可存储最多 24 小时或最多 720 条日志输入，共 72 页。

达到输入最大数量后，将清除最早的输入，以为最近的输入腾出空间。

如何显示工作日志

要显示工作日志，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 DISPLAY （显示），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 LOGBOOK （工作日志），然后按 [ENT] 键。
4. 按 ▶ 或 ◀ 更改当前显示的页面。
5. 按 [DISP] 键关闭工作日志。

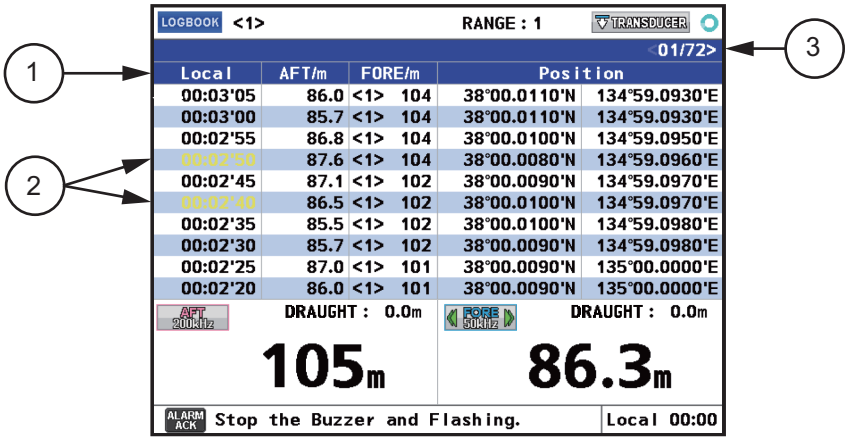


如何更改日志记录间隔

每个输入的日志记录间隔可在菜单中调整，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Display （显示），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Interval （间隔），然后按 [ENT] 键。间隔设置弹出窗口将打开。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择相应的间隔 （5 秒 - 1 小时最大、 1 分钟 - 12 小时最大、2 分钟 - 24 小时最大），然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

注意）更改间隔将更改工作日志中显示的可用数据。

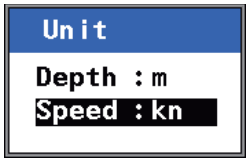


编号	说明
1	当前显示的时间设置。 **UTC**：协调世界时。 **Local**：计算与 UTC 时差的时间。 **Time**：单元的内部时钟时间。
2	当 **Time Adjust** （时间调整）设置为 **External** （外部）时，更改颜色，在外部与内部时钟之间切换。
3	当前查看的页面。按最新至最早的顺序排列数据。

1.18 如何更改测量单位

使用以下步骤，可更改显示的深度和速度测量单位。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Display （显示），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Unit （单位），然后按 [ENT] 键。这将打开 Unit （单位）弹出窗口。



4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Depth （深度）或 Speed （速度），然后按 [ENT] 打开设置弹出窗口。可用选项如下表所示。

项目	单位
深度	m （米）
	ft （英尺）
速度	kn （节）
	MPH （英里每小时）
	km/h （千米每小时）

5. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

1.19 如何选择显示的航向

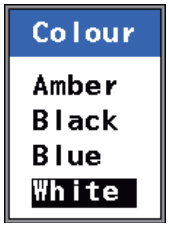
1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Display （显示），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Course （航向），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择航向显示，然后按 [ENT] 应用设置。可用选项为 True （真方向）和 Magnetic （磁方向）。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。



1.20 如何更改色彩方案

可如下所示更改显示屏的色彩方案：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Display （显示），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Colour （色彩），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择色彩方案，然后按 [ENT] 应用设置并关闭弹出窗口。可用选项如右图所示。



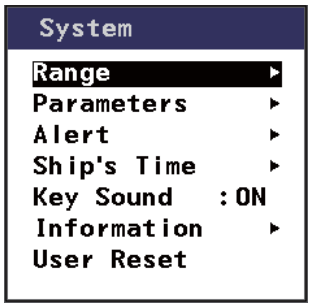
色彩方案	背景颜色	文本颜色
琥珀色	黑色	白色
黑色	黑色	白色
蓝色	白色	黑色
白色	白色	黑色

5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2. 系统菜单

System Menu （系统菜单）应在安装时预设。通常，无需访问此菜单。

注意）打开 System Menu （系统菜单）时，回波显示将被清除。



2.1 如何设置基本量程

更改量程设置时，请参照下表。根据您的配置，一些选项可能无法使用。

量程设置	量程	默认
BASIC RANGE1	5 至 (BR2-1)	5 米
BASIC RANGE2	(BR1+1) 至 19	10 米
BASIC RANGE3	20	20 米
BASIC RANGE4	21 至 (BR5-1)	40 米
BASIC RANGE5	(BR4+1) 至 199	100 米
BASIC RANGE6	200	200 米
BASIC RANGE7	201 至 (BR8-1)	400 米
BASIC RANGE8	(BR7+1) 至 2400	800 米

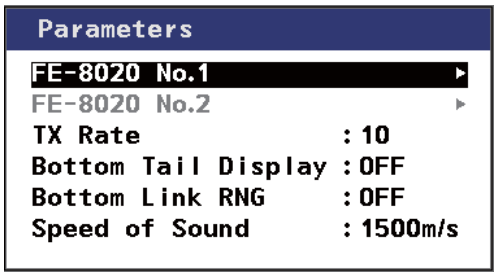
1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Range （量程），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。



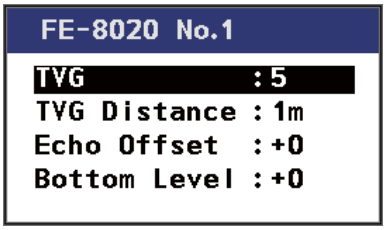
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择基本量程，然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
5. 如有必要，使用 ▲ 或 ▼ 调整量程，然后按 ENT 键应用设置并关闭弹出窗口。要保留默认设置，按 [MENU/ESC] 键或 ◀。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.2 如何设置传感器参数

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Parameters （参数），然后按 [ENT] 键。



4. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 FE-8020 No.1 或 FE-8020 No.2，然后按 [ENT] 键。



5. 使用 ▲ 或 ▼ 选择要设置的参数，然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。
   下表显示可用的菜单项及其可用设置。

菜单项	可用设置范围	默认
TVG	0 至 9	5
TVG 距离	1 米至 100 米	1 米
回波补偿	-20 至 +20	0
水底回波电平	-10 至 +10	0

6. 使用 ▲ 或 ▼ 调整参数，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   要保留默认设置，按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
7. 按四次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.2.1 水底回波电平

如果即使调整了控制面板，深度指示仍不稳定或无法稳定显示海床，您可以调整水底回波电平。

要调整水底回波电平设置，请参阅第 2.2 节。

注意）设置水底回波电平时，请勿将传感器（频率）切换到接线盒。如果需要将水底回波电平设置为不同的频率，请关闭 FE-800，将传感器切换到接线盒，然后重新开启 FE-800。

⚠ 注意

如果电平设定太低，**FE-800** 可能无法区分水底和鱼群，而且深度指示可能也不稳定，如果电平设定太高，则不会出现深度指示。如果设定的太高，深度指示将不显示。

2.2.2 TVG 级别

TVG （时间变化增益）可补偿超声波的传播衰减，消弱水面噪讯，以提供平滑显示。 TVG 会在脉冲发射时降低接收器的灵敏度，而灵敏度会随着时间逐渐增大，因此，不同深度相同反射的物体在显示屏上所显示的强度或颜色相同。

TVG 在 200 kHz 系统上的工作深度约为 150 米，而在 50 kHz 系统上则为 350 米。
超出该范围的来自海床和鱼群的所有级别的回波都会被接收。迄今为止尚未发现任何性能缺陷。

要调整 TVG 级别或 TVG 距离，请参阅第 2.2 节。

注意）设置 TVG 级别时，请勿将传感器 （频率）切换到接线盒。如果需要将 TVG 级别设置为不同的频率，请关闭 FE-800，将传感器切换到接线盒，然后重新开启 FE-800。

2.2.3 回波补偿

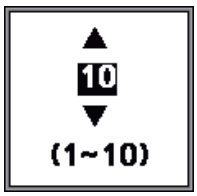
回波补偿功能可补偿太弱或太强的回波电平。

如果屏幕上的回波级别太弱或太强并且无法使用 GAIN （增益）控制钮进行调节时，
请参阅第 2.2 节调整 TVG 级别。

2.3 如何设置 TX 发射速率

TX 发射速率调整 FE-800 发射信号的速率。可调整 TX 发射速率以补偿其他测深仪所产生的噪讯。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Parameters （参数），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 TX Rate （TX 发射速率），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。



5. 使用 ▲ 或 ▼ 调整 TX Rate（TX 发射速率），然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。设置越高，FE-800 输出信号的速率就越高。要保留默认设置 (10)，按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.4 如何设置水底回波轨迹显示

使用 Bottom Tail Display （水底回波轨迹显示）功能，可更改海床上较强回波的颜色。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Parameters （参数），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Bottom Tail Display （水底回波轨迹显示），然后按 [ENT] 键。
   这将打开弹出窗口。
5. 根据需要选择 OFF （关闭）或 ON （开启），然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   要保留默认设置，按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.5 如何设置水底量程匹配

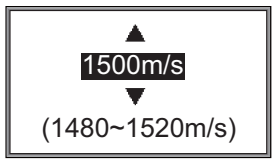
脉冲宽度可结合使用海床深度或显示量程进行更改。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Parameters （参数），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Bottom Link RNG （水底量程匹配），然后按 [ENT] 键。
   这将打开弹出窗口。
5. 根据需要选择 OFF （关闭）或 ON （开启），然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   要保留默认设置，按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.6 如何设置声速

可手动设置声速，以补偿水温和盐分的变化。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Parameters （参数），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Speed of Sound （声速），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。



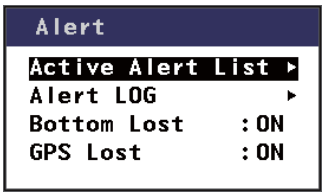
5. 使用 ▲ 或 ▼ 调整参数，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   要保留默认设置，按 ◀ 或 [MENU/ESC] 键。
6. 按三次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.7 警报菜单

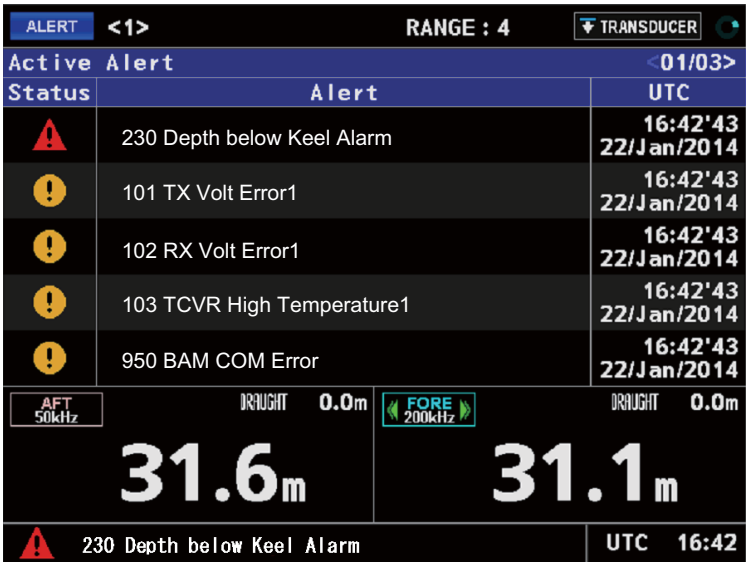
2.7.1 活动警报列表

Active Alert （活动警报）列表显示当前活动的警报。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Alert （警报），然后按 [ENT] 键。



4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Active Alert （活动警报），然后按 [ENT] 键。

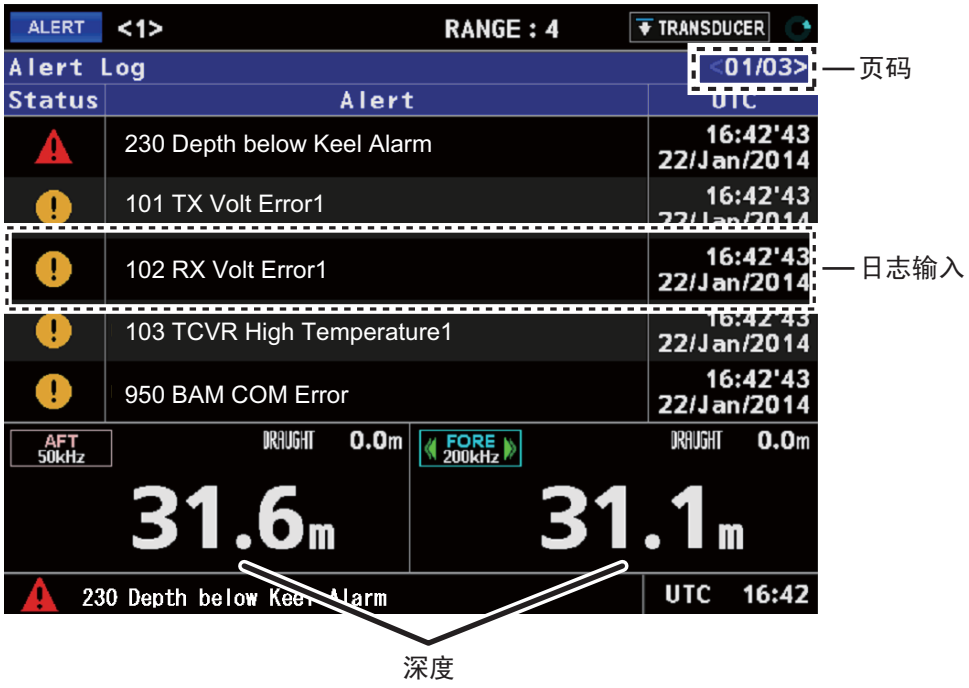


5. 要更改页面，请使用 ◀ 或 ▶。
6. 按 [DISP] 键关闭打开的菜单。

2.7.2 如何显示警报日志

Alert Log （警报日志）跟踪所有警报。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Alert （警报），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Alert Log （警报日志），然后按 [ENT] 键。



注意）上例显示 Alert I/F1 （警报 I/F1）或 Legacy （传统）设置输出的警报。
单元使用 Alert I/F2 （警报 I/F2）设置时，输出的警报带有前缀 “210"。
例如， “210301 DISP COM Error"。
有关警报代码及其含义的更多信息，请参阅第 2.8 节。
Alert I/F1 （警报 I/F1）、Alert I/F2 （警报 I/F2）和 Legacy （传统）设置在初始安装时设置。如要更改设置，请咨询 FURUNO 技术人员。

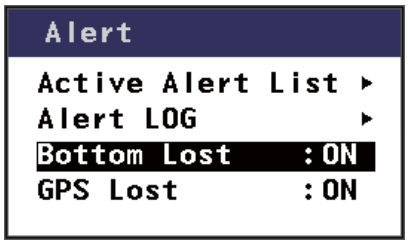
5. 要更改页面，请使用 ◀ 或 ▶。
6. 按 [DISP] 键关闭打开的菜单。

2.7.3 水底丢失

海床回波丢失时， FE-800 会输出警报。

要调整警报设置，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Alert （警报），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Bottom Lost （水底丢失），然后按 [ENT] 键。



5. 选择 ON （开启）输出警报，选择 OFF （关闭）停止警报输出。
6. 按 [DISP] 键关闭打开的菜单。

2.7.4 GPS 丢失

GPS 信号丢失时， FE-800 会输出警报。

要调整警报设置，请执行以下操作：

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Alert （警报），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 GPS Lost （GPS 丢失），然后按 [ENT] 键。



5. 选择 ON （开启）输出警报，选择 OFF （关闭）停止警报输出。
6. 按 [DISP] 键关闭打开的菜单。

2.8 报警、警告和注意

出现错误时，系统将尝试使用声音报警和类似下图的弹出消息窗口通知用户。



按 [ALARM ACK] 键确认警报并停止声音报警。

警报通知可设置为三个优先级。下表按照最紧急 （报警）到最不紧急 （注意）的优先级顺序列出了可能出现的报警、警告和注意。

注意）所有通知都存储于警报日志中。

警报 ID	警报文本	优先级	可能的原因
230	Depth below Keel Alarm	报警	当前深度低于预设。
201101	TX Volt Error1	警告	电压超出收发器 1 的安全指南。
201111	TX Volt Error2	警告	电压超出收发器 2 的安全指南。
201102	RX Volt Error1	警告	电压超出收发器 1 的安全指南。
201112	RX Volt Error2	警告	电压超出收发器 2 的安全指南。
201103	TCVR High Temperature1	警告	温度超出收发器 1 的安全指南。
201113	TCVR High Temperature2	警告	温度超出收发器 2 的安全指南。
201301	DISP COM Error	警告	显示单元和收发器 1 之间通信错误。
201302	TCVR COM Error	警告	收发器 1 和收发器 2 之间通信错误。
201001	Bottom Lost	警告	设备未探测到海床
201303	UTC Timeout	注意	与 EPFS 设备 (GPS) 的连接丢失。
201104	Fan0 Speed Error1	注意	0 号风扇的速度低于收发器 1 的最低速度。
201114	Fan0 Speed Error2	注意	0 号风扇的速度低于收发器 2 的最低速度。
201950	BAM COM Error	注意	与 BAM 通信错误。

根据您的警报模式，可以两种格式输出警报 ID，即 3 位数或 6 位数。
Alert I/F1 （警报 I/F1）和 Legacy （传统）警报模式将以 3 位数格式输出警报 ID。
Alert I/F2 （警报 I/F2）将以 6 位数格式输出警报。

注意）Alert 230:Depth below keel alarm 将以 3 位数格式输出警报。

6 位数格式为在 3 位数格式前添加前缀 “201” 。

例如：警报 ID “201101” 为 Alert I/F2 （警报 I/F2）格式，等于 Alert I/F1 （警报 I/F1）和 Legacy （传统）格式中的 “101” 。

注意）Alert I/F1 （警报 I/F1）、 Alert I/F2 （警报 I/F2）和 Legacy （传统）设置在初始安装时设置。如要更改设置，请咨询 FURUNO 技术人员。

2.8.1 警报图标及其意义

图标	说明	优先权	图标颜色
	活动的未确认通知，图标闪烁。引发通知的原因仍然存在。 闪烁：每隔 1 秒闪烁 0.5 秒。 蜂鸣器：三声短蜂鸣声，停顿 7 秒，然后再重复。	报警	红色
	活动的消除声音的通知，图标闪烁。蜂鸣器被停止， 引发通知的原因仍然存在。闪烁：每隔 1 秒闪烁 0.5 秒。 蜂鸣器：停止。	报警	红色
	整改的未确认通知，图标闪烁。 闪烁：每隔 4 秒闪烁 3 秒。 蜂鸣器：停止。	报警	红色
	活动，已确认，图标稳定显示。	报警	红色
	活动，负责传输，图标稳定显示。	报警	红色
	活动的未确认通知，图标闪烁。 闪烁：每隔 1 秒闪烁 0.5 秒。 蜂鸣器：两声短蜂鸣声，停顿 1 分钟，然后再重复。	警告	橙色
	活动的消除声音的通知，图标闪烁。 闪烁：每隔 1 秒闪烁 0.5 秒。 蜂鸣器：停止。	警告	橙色
	整改的未确认通知，图标闪烁。 闪烁：每隔 4 秒闪烁 3 秒。 蜂鸣器：停止。	警告	橙色
	活动，负责传输，图标稳定显示。	警告	橙色
	活动，已确认，图标稳定显示。	警告	橙色
	活动，图标稳定显示。	注意	黄色

2.9 如何设置或调整时间

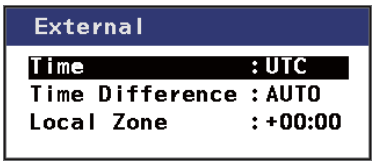
单元可显示来自外部 EPFS 设备 （如 GPS）的时间，或显示单元的内部时钟。时间源在初始安装期间选择，需要 FURUNO 技术人员调整设置。安装期间未选择的时间源显示为灰色，即 Ship's Time （船只时间）菜单中未选择的菜单项。下例显示 External （外部）为所选时间源，Internal （内部）未选择 （灰色）。



在时间源设置为 External （外部）的配置中，若源信号丢失 （例如， GPS 出现故障），单元将恢复内部时钟，时间显示为黄色。

2.9.1 外部时间

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Ship 調 Time （船只时间），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 External （外部），然后按 [ENT] 键。



5. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 Time （时间）或 Local Difference （当地时差），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。

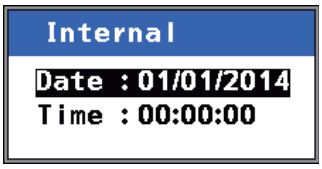
菜单项	设置距离	默认
Time （时间）	UTC （UTC 时差） Local （船只当地时间）	**UTC**
Time Difference （时差）	Auto （自动）或 Manual （手动）	**AUTO**
Local Zone （当地时区）	-13:45 至 +13:45 （以 15 分钟为间隔）	**0:00**

6. 使用 ▲ 或 ▼ 调整参数，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。要保留默认设置，按 [DISP] 键或 [MENU/ESC] 键。
7. 按四次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.9.2 内部时间

内部时钟可设置为显示日、月、年、小时、分钟和秒。
默认情况下，设置为 **00:00:00 1/Jan/2014**。可按以下操作调整时间。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Ship 調 Time （船只时间），然后按 [ENT] 键。
4. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Internal （内部），然后按 [ENT] 键。这将打开弹出窗口。



5. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 Date （日期）或 Time （时间），然后按 [ENT] 键。

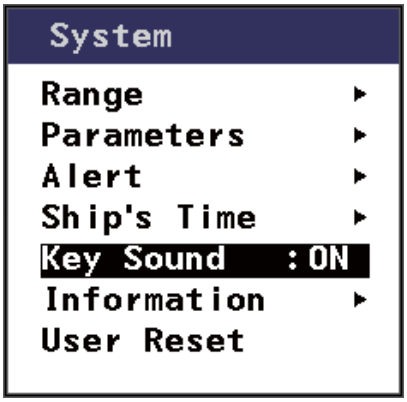
设置	格式
日期	日 / 月 / 年
时间	小时 : 分钟 : 秒

6. 使用 ▲ 或 ▼ 调整参数，然后按 [ENT] 键应用设置并关闭弹出窗口。
   要保留默认设置，按 [DISP] 键或 [MENU/ESC] 键。
7. 按四次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

2.10 按键音

每按一次 FE-800 上的按键，就会发出蜂鸣声。可执行以下操作，关闭按键音。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Key Sound （按键声），然后按 [ENT] 键。

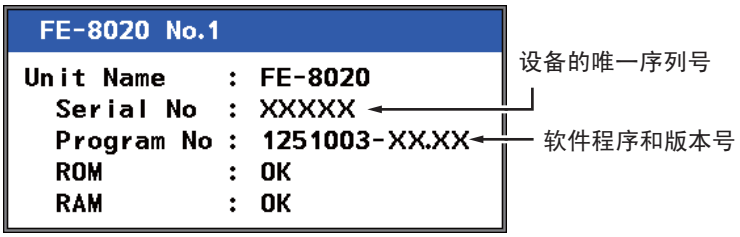


4. 选择 ON （开启）输出声音，选择 OFF （关闭）停止声音输出。
5. 按 [DISP] 键关闭菜单。

2.11 系统信息

系统信息显示屏显示 FE-800 单元及其所连接的收发器的信息。下图为信息屏幕示例。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Information （信息），然后按 [ENT] 键。确认弹出窗口将出现。
4. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 FE-8010、 FE-8010 No.1 或 FE-8020 No.2），然后按 [ENT] 键。



5. 按 [DISP] 键关闭打开的菜单。

2.12 用户重置

使用此菜单可还原出厂默认设置。

1. 按 [MENU/ESC] 键打开主菜单。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 System （系统），然后按 [ENT] 键。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 User Reset （用户重置），然后按 [ENT] 键。确认弹出窗口将出现。



4. 根据需要，使用 ▲ 或 ▼ 选择 YES （是）或 NO （否），然后按 [ENT] 键。
5. 按两次 [MENU/ESC] 键，关闭菜单。

3. 维护与故障排除

⚠ 警告

切勿打开护盖。

机内无用户可以维修的部件。

任何维修工作需由合格的技术人员进行。

注意

切勿将油漆、防腐蚀密封剂或触点喷剂用于该设备的涂层或塑料部件。

这些物质中含有有机溶剂，会损坏涂层或塑料部件（尤其是塑料接头）。

3.1 检查清单

定期维护对保持良好的性能至关重要。定期检查下列项目，确保设备长期稳定运行。

项目	操作
布线	如果导线裸露，请更换电缆。
显示单元地线	如果出现锈蚀，请清除锈迹。
船舶主电源	如电压超出额定范围，请加以纠正。

3.2 清洁显示单元

可用一块软布拭去机柜上的灰尘。如有必要，可用湿布。请勿使用化学清洁剂；这样可能会损坏油漆和标记。

LCD 屏幕应用绵纸和 LCD 清洁剂小心擦拭，以防刮伤。要清除泥土或盐层，可使用 LCD 清洁剂并用绵纸慢慢擦拭，以溶解泥土或盐份。为避免盐或泥土刮伤 LCD，应经常更换绵纸。切勿使用稀释剂、丙酮或苯等溶剂清洗。亦切勿使用脱脂剂或防雾剂，因为这些物品可剥离 LCD 的涂层。

3.3 传感器维护

传感器表面上的海洋生物会逐渐降低其灵敏度。

每次船只停入干坞时，请检查传感器表面的清洁度。用木片或细沙纸小心除去海洋生物。

3.4 更换保险丝和电池

如果保险丝烧断，请找出原因后予以更换。仅使用指定的保险丝。使用错误的保险丝会损坏设备并导致保修失效。如要更换保险丝，请咨询经销商。

切断电源时，收发单元电路板上的电池会保留数据。电池的寿命大约为 10 年。电池电压低时，自检后会出现警告消息 Displayed time may be incorrect.Please re-set the clock. （显示的时间可能不正确。请重置时钟。）。出现此消息后，请联系您的经销商请求更换电池。
按任意键进入主显示屏幕。

注意）首次开启 FE-800 时，出现消息 Displayed time may be incorrect. Please re-set the clock.
（显示的时间可能不正确。请重置时钟。）。此时，无需更换电池，但必须设置时钟。

项目	型号	编号
锂电池	BR-1225-A/BK	000-178-989-10
玻璃管保险丝 （用于 AC 输入， 2 个）	FGMB 250V 2A PBF	000-157-497-10

3.5 故障排除

您可以依照下表的故障排除步骤恢复
正常操作。如果无法恢复正常操作，请联系您的经销商。

故障迹象	问题原因	补救措施
无画面，无测量读数	电压低	检查电源电压。
	保险丝断开	请参阅第 3.4 节。
	电源线损坏	修复电缆。
无回波测深画面	传感器电缆损坏	修复电缆。
	传感器连接电缆松动	拧紧松脱的接头。
不规则显示	灵敏度低	增加增益 （请参阅第 1.7 节）。
	海床反射太弱。	海床可能为污泥。
	传感器上有海洋生物	将船只驶入干坞时移除传感器上的海洋生物。
海床显示丢失	超出量程	检查量程刻度设置。
	船只向后航行或在其它船只尾部航行时产生的气泡	这属于正常现象。并非设备故障。
强烈的噪讯	传感器位置安装错误	查找噪讯原因。如果噪讯仍持续，重新安装传感器。
	附近有其它回波测深仪	如果船只上不止一个回波测深仪在工作，则无理想的办法解决这个问题。
水面噪讯	附近水面的曝气	非设备问题。
	风大浪急	非设备问题。

3.6 风扇和 LCD 背光的预期寿命

项目	预期寿命
风扇	60°C 时 60,000 小时
LCD 背光	35°C 时 60,000 小时

附录 1 菜单树

粗斜体： 默认设置

MAIN MENU
- 1 Day/Night
- 2 Depth Alarm
- 3 Output Depth
- 4 FE-8020 Select
- 5 Sounder
- 6 Display
- 7 System

1 Day/Night (***Day*** /Night)

2 Depth Alarm (0 to 2400m) ***Default=20m***

3 Output Depth (AFT/FORE)

4 FE-8020 Select (***No. 1*** , No. 2)

5 Sounder
- DEPTH (BELOW) (Transducer, ***Keel*** , Surface)
- FE-8020 No. 1
  - Draught (***0.0m*** to 30.0m)
  - Manual GAIN (0 to 9) ***Default=5***
  - AUTO GAIN (***OFF*** , ON)
  - AUTO GAIN ADJ (-10 to +10) ***Default=0***
  - Clutter (0 to 7) ***Default=7***
  - IR (***OFF*** , IR1, IR2, IR3)
- FE-8020 No. 2
  - Draught (***0.0m*** to 30.0m)
  - Manual GAIN (0 to 9) ***Default=5***
  - AUTO GAIN (***OFF*** , ON)
  - AUTO GAIN ADJ (-10 to +10) ***Default=0***
  - Clutter (0 to 7) ***Default=7***
  - IR (***OFF*** , IR1, IR2, IR3)
- PICT Advance (***SLOW*** , FAST)
- Auto Range (***OFF*** , ON)

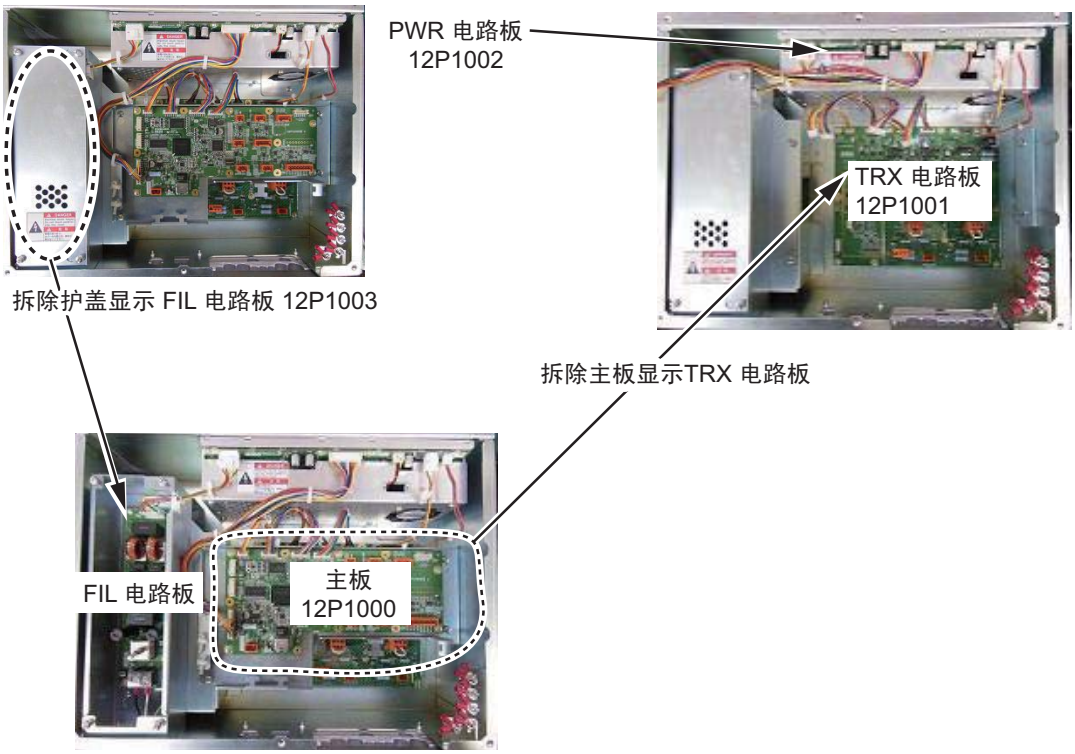
6 Display
- LOGBOOK
- Interval (5s, ***1 min*** , 2 min)
- Unit
  - Depth (***m*** , ft)
  - Speed (***kn*** , MPH, km/h)
- Course (***True*** , Magnetic)
- Color (***Amber*** , Black, Blue, White)

7 System

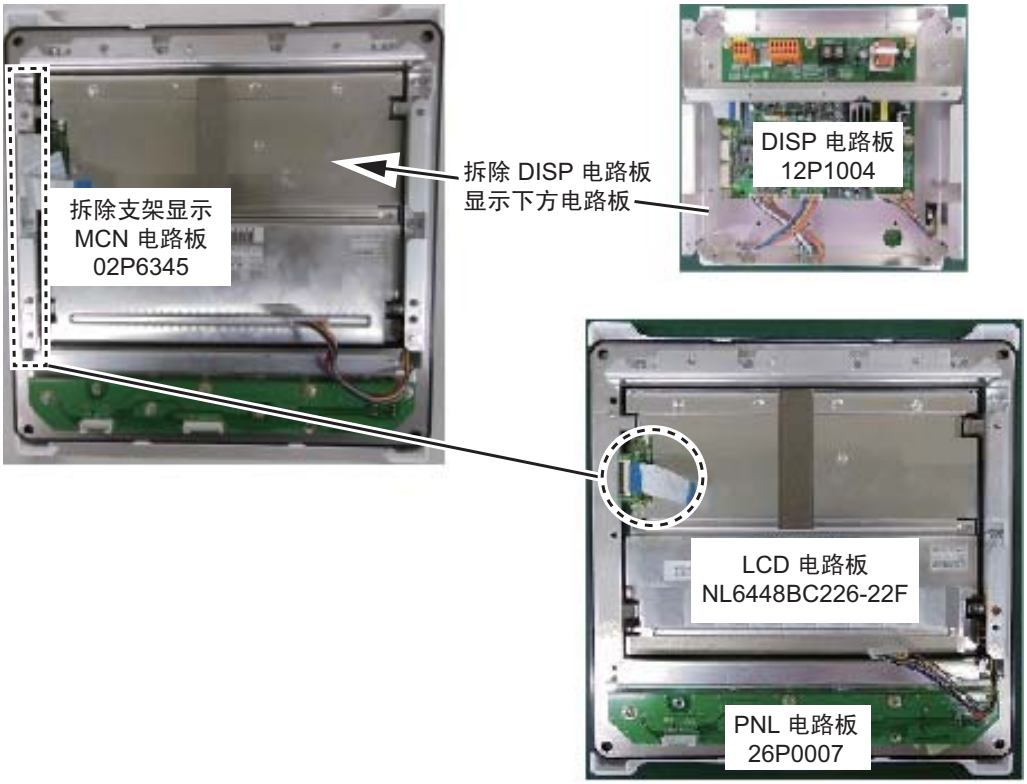
- Range
  - Basic Range1 (2 to 18) ***Default=5m***
  - Basic Range2 ((BR1+1) to (BR3-1)) ***Default=10m***
  - Basic Range3 (20) ***Default=20m***
  - Basic Range4 (21 to (BR5-1)) ***Default=40m***
  - Basic Range5 ((BR4+1) to 199) ***Default=100m***
  - Basic Range6 (200) ***Default=200m***
  - Basic Range7 (201 to (BR8-1)) ***Default=400m***
  - Basic Range8 ((BR7+1) to 2400) ***Default=800m***
- System Parameters
  - No. 1 Parameters
    - TVG (0 to 9) ***Default=5***
    - TVG Distance (***1m*** to 100m)
    - Echo Offset (-20 to +20) ***Default=0***
    - Bottom Level (-10 to +10) ***Default=0***
  - No. 2 Parameters
    - TVG (0 to 9) ***Default=5***
    - TVG Distance (***1m*** to 100m)
    - Echo Offset (-20 to +20) ***Default=0***
    - Bottom Level (-10 to +10) ***Default=0***
  - TX Rate (1 to 10) ***Default=10***
  - Bottom Tail Display (***OFF*** , ON)
  - Bottom Link RNG (***OFF*** , ON)
  - Speed of Sound (1480 to 1520) ***Default=1500m/s***
- Alert
  - Active Alert List
  - Alert Log
  - Bottom Lost (OFF***, ON***)
  - GPS Lost (OFF, ***ON***)
- Ship's Time
  - External
    - Time (***UTC*** , Local)
    - Time Difference (***AUTO*** , Manual)
    - Local Zone (-13;45 to +13:45) ***Default=0:00***
  - Internal
    - Date (***01/01/2014*** to 31/12/2099)
    - Time (***00:00:00*** to 23:59:59)
- Key Sound (OFF, **ON**)
- Information
  - FE-8010
  - FE-8020 No. 1
  - FE-8020 No. 2
- User Reset (YES, NO)

附录 2 部件位置

收发单元 FE8020



显示单元 FE-8010



附录 3 术语和缩略语列表

术语	含义	术语	含义
ADD	地址	I/O	输入 / 输出
ACK	确认	IP	互联网协议
ADJ	调整	Jan	一月
AFT	船尾	Jul	七月
ALARM	报警	Jun	六月
ALERT	警报	KEEL	龙骨
Apr	四月	kn	节
Aug	八月	km/h	千米每小时
AUTO	自动	KP	触发脉冲
BAM	船桥警报管理	LA	Loran A
BRILL	亮度	LC	Loran C
COG	对地航向	LCD	液晶显示
COM	通信	LOG	计程仪
CONFIG	配置	LOGBOOK	工作日志
DATA	数据	m	米
DBS	水面下深度	Mar	三月
DE	Decca 导航设备	May	五月
Dec	十二月	MENU	菜单
DEMO	演示	MPH	英里每小时
DEST	目的地	NMEA	NMEA0183
DISP	显示	OFF	关闭
DRAUGHT	吃水	ON	开启
ENT	输入	NAV	导航
EPFS	电子定位系统	Nov	十一月
ESC	退出	Oct	十月
EQUIP	设备	OS	本船
EXT	外部	PICT	画面
ft	英尺	POSN	位置
FAN	风扇	RAM	随机访问存储器
Feb	二月	RNG, RANGE	量程
FORE	船首	ROM	只读存储器
FUNC	功能	SEL	选择
GA	伽利略定位系统	Sep	九月
GAIN	增益	SFI	系统功能 ID
GL	GLONASS 定位系统	SOG	对地速度
GN	全球导航卫星系统	SURFACE	水面
GP, GPS	全球定位系统	T	真
HISTORY	历史	TEST	测试
IEC	IEC61162-1	TCVR	收发器
II	集成仪器	TRANSDUCER, XDR	传感器
IN	集成导航	TVG	时间变化增益
IR	干扰抑制器	TX	发射
I/F	接口	UTC	协调世界时

导航回波测深仪规格
FE-800

1 收发单元

1.1 发射频率 50 kHz、200 kHz 或在这些频率间交替发射

1.2 输出功率 1 kWrms

1.3 测量距离 2 至 200 米（50 kHz），1 至 200 米（200 kHz）

1.4 精度 20 米距离时 0.5 米、200 米距离时 5 米，或深度距离的 2.5%

1.5 基本显示量程

单位	量程							
	1	2	3	4	5	6	7	8
米	5	10	20	40	100	200	400	800
英尺	15	30	60	120	300	600	1500	2500

1.6 横摇/纵摇偏差 横摇：±10°，纵摇：±5°

1.7 数据记录周期

记录周期（小时）	24	12	1
间隔（分钟）	2	1	0.5

1.8 显示模式 “NAV”：带传感器、龙骨或海面以下深度的基本回波显示
“HISTORY”：带深度的历史显示
“OS data”：带弹出表格的回波显示，包含当前导航数据、L/L、航向、航速、时间、深度、双频显示

1.9 自动模式 量程、增益

1.10 画面递进速度 15 分钟（200 米距离）或以上

1.11 警报 浅水位

2 显示单元

2.1 显示屏 8.4 英寸彩色 LCD，640x480 (VGA)，0.267 毫米/点

2.2 画面颜色 回波：8 种颜色，字符和地面：3 种颜色

2.3 接口 RS-232C：1 个端口（用于打印机）

2.4 可视距离

深度 3.8 米

其它 0.9 米（额定值）

3 接口

3.1 端口数量

IEC61162-1 输入：2，输出：4

IEC61162-450 I/O：1（以太网，100base-TX，RJ45 接头），
传输组
IN：MISC、NAVD，OUT：任意（默认：NAVD）
IEEE802.3 数据链

触点闭合 输出：1

E2384S01E
140717

3.2 数据语句 (IEC61162)

输入	ACK、ACM/ACN、GGA、GLL、HBT、RMA、RMC、VTG、ZDA
输出	ALC、ALF、ALR、ARC、DBK*[1]、DBS*[1]、DBT*[2]、DPT、HBT

[1]：不符合《海上人命安全公约》(SOLAS)[2]：传感器表面与龙骨位于同一平面时可用。

3.3	输出专有语句	
	PFEC	msi（强制，用于多个传感器安装）
3.4	警报输出	干触点，常开/常闭 (24 VDC/ 2 A)

4 电源

4.1	收发单元	100-230 VAC：0.7-0.4 A、单相、50/-60 Hz
4.2	显示单元	24 VDC、0.4 A（收发单元提供）
4.3	打印机（另选购）	12-24 VDC：最大 1.3 A（用于打印）

5 环境条件

5.1	环境温度	-15°C 至 +55°C
5.2	相对湿度	温度 +40°C 时为 93% 或更低
5.3	保护度	
	收发单元	IP22：舱壁安装，IP20：桌面安装
	显示单元	IP22
	匹配盒	IP45
5.4	波动	IEC 60945 Ed.4

6 单元颜色

6.1	收发单元	N2.5
6.2	显示单元	N2.5

索引

A

按键声 28
按键音 28

C

菜单操作
    选择收发器 14
菜单概述 8
操作 1
    开启 / 关闭电源 2
    控制钮 1
测量单位 16
吃水 15

D

DBS 14

G

干扰 11
功能键 13
    如何存储功能 13
工作日志 15
    日志记录间隔 16
故障排除 31

H

HISTORY （历史）模式 6
航向显示 17
画面递进 12
回波质量
    回波补偿 20
    水底回波电平 19
    TVG 级别 20

J

警报菜单 22
    GPS 丢失 24
    活动警报列表 22
    警报日志 23
    水底丢失 24

K

开启 / 关闭电源 2

L

量程选择 9
    自动量程 9
亮度
    键盘 3
    面板 3

N

NAV （导航）模式 5

O

OS DATA （本船数据）模式 7

Q

其它菜单项
    版本 29
    用户重置 29
浅水位警报 12

S

色彩方案 17
时间 27
    内部 28
    外部 27
时钟 27
水面下深度 14

W

外部深度 13
维护与故障排除 30
    报警列表 25
    保险丝更换 31
    电池更换 31
    清洁显示 30
    传感器维护 30

X

系统菜单 18
量程 18
系统参数
声速 21
水底回波轨迹显示 21
水底量程匹配 21
TX 发射速率 20
传感器 19
显示单元 16
显示模式 4
NAV 5
NAV + HISTORY 6
NAV + OS DATA 7

Z

杂波 11
增益 9
调整 9
偏移 10
指示符 4
自动操作 11