



CEACT

**ECDIS、AIS和
航线轨迹信息系统**

美国航道版

版本1.6

用户指南

2004年12月

SevenCs AG & Co. KG

CEACT信息系统公司

生产商：

SevenCs AG & Co. KG
Ruhrstrasse 90
22761 Hamburg, Germany

北美经销商与

应用咨询处：

CEACT Information Systems, Inc.
RR1 Box 1350
Wayne, WV 25570

保留所有权利。如未获得SevenCs AG & Co. KG的事先授权，任何人不得以任何形式或任何手段复制本文档的任何部分、不得泄露或使用本文档的任何部分。

前言

本用户指南描述了 *CEACT* 电子海图系统的安装和使用。本工具是基于 ECDIS 技术进行设计的。ECDIS (电子海图显示与信息系统) 已由国际航道组织(IHO) 和国际海事组织(IMO)进行了标准化, 以便确保电子海图的所有显示设备均表现出相同的特性, 从而能够访问相同的世界海图数据库。

类似于 ECDIS, *CEACT* 具有一个与外部导航设备(定位传感器, 例如 GPS 接收机)相连接的接口。

由于 ECDIS 最初是为远洋船只开发的, 因此, 为创建一个适合于内陆航行的 ECDIS, 必须对其进行修改, 并增加一些功能。由于在 *CEACT* 的开发过程中与许多经验丰富的专业人员进行了紧密合作, 从而该系统的各种不同功能均反映了内陆航行的日常需求。

CEACT 系统提供的突出特点如下:

横向或纵向格式的显示

只要您的屏幕可以旋转, 海图就可以根据 *CEACT* 系统启动时的屏幕位置, 按横向或纵向格式进行显示。使用纵向格式将显示较长的河段。

可减少文本混乱的沿航道文本方向

根据相关对象的位置, 文本信息按对象的左边或右边进行对齐, 从而减少了文本出现混乱的可能性。

雷达叠加

CEACT 系统可从外部雷达设备中导入重要数据, 并显示此附加信息。

船舶和驳船的牵引船

CEACT 系统 提供了许多菜单, 这些菜单支持实际比例的船舶和驳船的牵引船。

用户自定义对象的创建

CEACT 系统 包括有许多菜单和模板, 这些菜单和模板使用户能够定义附加的对象, 例如浮标、系泊设备等, 并输入文本和注释。

用户自定义对象的导出

用户所创建的任何信息都可导出到数据载体中, 并可在其他系统上使用。

目录

前言	iii
目录	v
1 引言	1
1.1 前言与免责声明	1
1.2 联系	1
1.3 关于本文档	2
1.4 本文档所用的约定	3
2 背景信息	5
2.1 ECDIS	5
2.2 directENC	5
2.3 关于燃油消耗量和功耗的有关事实	6
3 安装和配置	11
3.1 安全须知	11
3.2 系统要求	12
3.3 系统配置	13
3.4 硬件安装	14
3.4.1 RS422 与 RS232	14
3.4.2 基于 GPS 的航向传感器	15
3.4.3 航向罗盘仪的安装提示	16
3.4.4 克服与船舶多路径相关的问题	18
3.4.5 安装 GPS 航向罗盘仪处理器单元时的注意事项	19
3.5 CEACT 系统和海图软件的安装	24
3.6 CEACT 系统中的鼠标功能	26

4	CEACT 系统开始菜单特性.....	27
4.1	启动 CEACTION 系统.....	27
4.2	跳转到位置.....	29
4.3	海图总览.....	30
4.4	前一位置.....	31
4.5	自动海图馈送.....	31
4.6	退出.....	32
5	航行显示.....	33
5.1	转向速率显示.....	33
5.2	传感器、雷达显示、菜单选择.....	33
5.2.1	传感器.....	34
5.2.2	雷达显示.....	34
5.2.3	菜单选择.....	34
5.3	显示 SOG、HDG、Time、TTG、DIST、CTE.....	34
5.4	航行显示：选项.....	35
5.4.1	CTE.....	35
5.4.2	深度.....	36
5.4.3	滑动.....	36
6	全局功能.....	37
6.1	标记和距离测量.....	37
6.2	船舶配置、安全深度和预测.....	38
6.2.1	船舶配置 - 拖船.....	38
6.2.2	船舶配置 - 船舶.....	40
6.2.3	安全深度.....	41
6.3	亮度控制.....	41
6.4	范围选择.....	43
6.5	更改系统设置.....	44

7	菜单索引	45
7.1	航行显示	45
7.1.1	CTE 显示.....	46
7.1.2	深度显示	46
7.1.3	滑动显示	46
7.2	海图操作	47
7.2.1	导入海图	47
7.2.2	删除海图	47
7.3	海图视图	48
7.3.1	定位	48
7.3.2	旋转	50
7.3.3	海图视图—其他功能	50
7.4	海图设置	51
7.4.1	显示类别	51
7.4.2	选项	53
7.4.2.1	显示 AIS 信息.....	53
7.4.2.1.1	AIS 目标符号.....	55
7.4.2.1.2	显示 AIS 目标信息.....	56
7.5	海图工作	58
7.5.1	插入用户对象	58
7.5.2	编辑用户对象信息	59
7.5.3	特殊对象	59
7.5.4	删除对象	59
7.5.5	管理用户数据	60
7.5.6	编辑 eLog.....	61
7.5.7	行驶航迹的操作	61
7.6	配置	64
7.6.1	逼近计算	66
7.7	通讯设置	67
7.8	报警设置	71
7.9	雷达菜单	72

7.10	帮助	73
8	关联菜单	75
8.1	跳转到位置	76
8.2	标记当前位置	76
8.3	缩放总览	76
8.4	标记目标	77
8.5	河道标记显示	79
8.6	CPA 通道显示	80
8.6.1	手工设置	80
8.6.2	自动 AIS 跟踪	81
8.7	快速标记	82
8.8	水位设置	83
8.9	深度记录	84
8.10	显示位置	84
8.11	船舶视图显示	85
8.12	自动海图馈送	85
9	推荐和认可的设备	87
9.1	CEACT 综合桥梁解决方案	87
9.2	用于 CEACTION 航道航行的自定义 PC 解决方案	88
10	索引	91

1 引言

1.1 前言与免责声明

为便于航海，*CEACT*系统使用了来自不同生产商的电子航海图。该软件不能代替官方航海图使用。此时，只有官方的航海图和船员守则才能提供确保安全航行所必需的所有信息。

作为具有良好航海技能的船长，在任何时候都有责任正确使用各种航海工具。该软件的性能取决于使用适当的硬件和操作系统，以及正确安装和应用定位传感器或罗盘仪。

免责声明

万一由于使用该软件或不具备使用该软件的能力而导致损坏，生产商没有责任给予任何补偿。这包括但不限于由于利润损失、操作中断以及商业信息或数据的丢失或其他财务损失等因素所导致的损害。即使在生产商已经预先得知可能导致这些损害的各种可能性信息的情况下，上述内容也适用。在任何情况下，生产商的责任都只限制于购买产品时实际给出的承诺。

本责任限制不适用于由于生产商故意或疏忽而导致的损坏。法律规定的不可剥夺的产品责任不受影响。

不接受任何其他的责任。

生产商明确表示不承担与软件及其手册和其他书面材料等有关的所有其他责任。

1.2 联系

软件不可能是绝对完美的，也不一定能够达到每个用户的预期。一旦您在使用*CEACT*系统的过程中产生问题，请将电子邮件发送给

support@ceact.com。

我们将认真处理您的建议。*CEACT*系统正在不断进行优化。

1.3 关于本文档

下面描述了 *CEACT* 系统的安装和使用。

*背景信息*描述了 *电子海图显示和信息*系统(ECDIS)和 *S-57 电子航海图格式* (ENC格式)的各种功能。

注意事项：

您可能想在以后阅读本章。本章不包括安装和运行 *CEACT* 系统时所必需的任何信息。

*安装和配置*给出了安装和配置建议，并描述了 *CEACT* 系统和航海图的注册。

CEACT 系统启动菜单特性描述了 *CEACT* 用户界面的各种组件及功能。

*航行显示*描述了 *CEACT* 用户界面中的显示。

*全局功能*描述了通过 *CEACT* 用户界面可直接访问的各种功能。

*菜单索引*描述了通过 *CEACT* 用户界面中的 *菜单选择按钮*可访问的各种不同的菜单项。

*关联菜单*描述了该菜单所提供的各种功能。

1.4 本文档所用的约定

宋体/Times New Roman用于:

- 本文档中的纯文本

斜体/Times New Roman用于:

- 程序和组件名称

黑体/Times New Roman用于:

- 章节标题
- 重要注意事项
- 交叉引用

楷体/Courier New用于:

- 用户键入的文本
- 文件目录和名称

注意事项 :

显示不应忽略的重要信息。

2 背景信息

注意事项：

您可以在以后阅读 *背景信息* 一章。本章不包括安装和运行 *CEACT* 系统时所必需的任何信息。

2.1 ECDIS

根据国际海事组织(IMO)的电子海图显示和信息系统的性能标准以及国际航道组织(IHO)的数字航道数据传送标准(S-57)和ECDIS海图内容和显示概要的规范(S-52)，对ECDIS的特征进行了定义。这就是为什么ECDIS满足所有传统海图工作需求的原因，这些需求如

- 航海计算
- 海图更新
- 路线选择
- 航线监视

*CEACT*系统基于*SevenCs EC2007 ECDIS*内核。该软件是*SevenCs AG & Co. KG*公司主打产品。它是目前市场上众多ECDIS的基础。

2.2 directENC

数字海图，也称作*电子航海图(ENC)*，由航道局出版，格式为*S-57*格式。这是一种全球通用标准。

如果计算机要显示*S-57*航海图，则必须将文件的内容转换为一种特许数据格式，以确保显示和检索时的快速数据访问。在ECDIS中，该特许格式为内部海图数据库格式，称为*系统电子航海图(SENC)*。

从*S-57*到*SENC*格式的转换过程在数据导入期间仅执行一次。然而，根据信息量的大小，对于每个海图，该过程可能花费好几分钟。对于单个海图而言，这可能尚可以接受，但并不适用于大批量的海图，因为此时的等待周期很容易就能增加到好几个小时。

这就是*SevenCs*为什么要开发一种能既容易又快速地为*CEACT*系统提供海图的方法的原因。其想法就是也使用*SENC*格式作为交换格式。*SevenCs*调用该格式*directENC*，因为它允许直接访问*S-57*-海图，只要已将其复制到系统硬盘上。

大型远洋贸易船只上使用各种ECDIS系统，这些系统基于与CEACT系统相同的技术。

对*directENC*格式进行了保护，以避免未授权的访问。为浏览CEACT系统中的S-57海图，需要一个海图许可证。在注册CEACT系统，以及购买附加海图时，可从CEACT信息系统公司获得海图许可证。从而可保护海图生产商的利益，并且CEACT系统的用户也将从不增加的海图中获益。

2.3 关于燃油消耗量和功耗的有关事实

为减少超舵而使用CEACT航线轨迹信息，是许多公司选择使用CEACT导航软件的一个非常重要的原因。几年来已注意到，某些领航员驾驶船舶时的效率比其他领航员每月高出7%。能提高效率主要是由于减少了操舵。一旦产生超舵，就需要一个相反的超舵来使船只返回到正确的航迹上。在河流的每个转弯处，甚至在水道的某些笔直部分都可能发生这种情况。

当方向舵偏角增加时，发动机负载加大，导致调速器作出反应，以维持RPM。这种操作会增加燃油消耗量。领航员可使用航线轨迹信息来减少超舵，从而降低燃油消耗量。

当大量使用操舵时，发动机推力将往一侧作用，引起船只速度逐渐减慢。在某些情况下，这可能使速度减少10%以上。功效的提高将大大增加船舶每年的耗油量。

仅因这些原因，运行不到一个月，CEACT航道航行软件就能赚得其自身及相关传感器的费用。软件设计的目的就是提高航行安全性，因此，公司可承担更高的责任以减少保险成本。

下面的四个图像表明了俄亥俄河深水区航行时，如何使用CEACT来减少船舶的超舵。在开始该测试之前，CEACT航道航行软件已经使用了大约四个小时。关闭计算机显示15分钟，领航员使用雷达操舵；然后在下一个十五分钟时，打开计算机监控，领航员使用航线轨迹信息来减少超舵。

第一个图像表示使用SpeedGraph软件的摆动标准偏差的图形。所使用的数据被引用为tonmiles.dat，且是与在上面段落中所提到的测试期间采集的文件相同的文件。摆动的标准偏差将摆动变量与平均摆动量进行比较。图上部的0代表与摆动平均值没有任何偏差。数值越高，偏差越大。图的前半部分(左侧)表示使用雷达时的摆动标准偏差。图的后半部分(右侧)表示使用CEACT航线轨迹信息时的摆动标准偏差。SpeedGraph清楚地显示了使用CEACT航线轨迹信息时，操舵效率明显提高。在图的下部，它还表示即使船舶向前移动时河道变窄，其速度的下降速率也要大于前半部分数据中的速度。

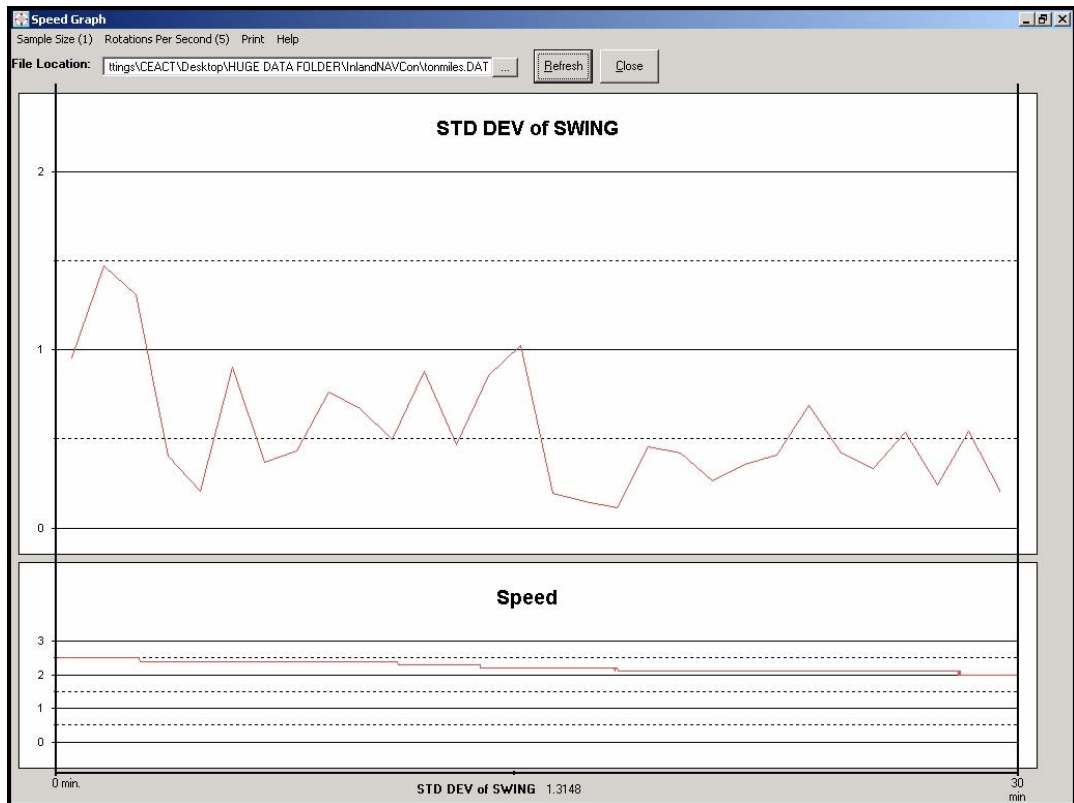


图 2.1 : 摆动的标准偏差图

SpeedGraph软件可向CEACT信息系统公司购买。

其余三个抓取的图像表示，船舶航线轨迹在两个测试阶段中的外观和船只沿着逐渐变窄的河道航行时的行驶航线信息。

图像的右上角是摆幅指示仪。第一个屏幕画面所表示的预测值对于进行测试的领航员来说，是没有用的，其添加目的是显示领航员的超舵轨迹。请注意，这里的摆动为每分钟仅6度。

第二个图像表示摆动仪上更低的摆动速度。这个单独的屏幕画面代表了领航员使用CEACT航线轨迹信息时如何驾驶船只。

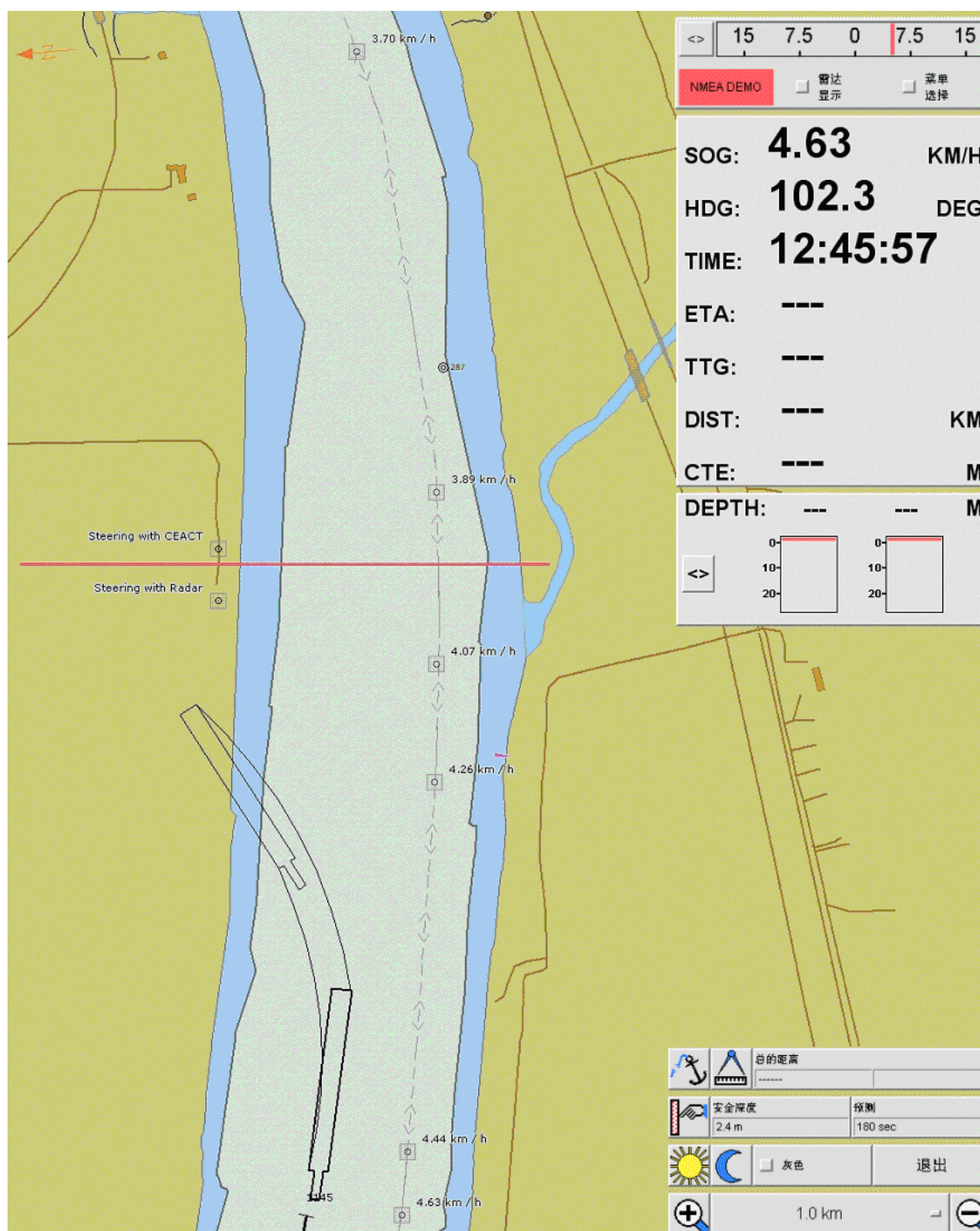


图 2.2 : 更低摆动速度

第三个图像表示整个30分钟期间的行驶航迹信息。在屏幕画面下半部分中，十分明显，船舶更多地表现出侧向移动。



图 2.3 : 行驶航迹信息



图 2.4 : 最终阶段

3 安装和配置

3.1 安全须知

如非十分熟悉电气线路和维修手册，切勿打开电气设备。
只有有资质的人员，才能在电气/电子设备内部进行操作。

当操作天线设备时，请系上安全带，带好安全帽。

如果人员从船舶桅杆或其他较高区域上跌落，可能导致严重的人员伤害，甚至死亡。

请搭建一个合适的工作平台，以便安装天线设备。

如果人员从船舶桅杆或其他较高区域上跌落，可能导致严重的人员伤害，甚至死亡。

在开始安装之前，请关闭主配电盘上的电源。

如果在设备安装期间打开电源或使用电源，则可能引起火灾、触电，甚至严重的人员伤害。

在可能因雨淋或水溅而打湿的地方，切勿安装显示设备。

显示设备上的水珠可能引起火灾、触电或设备损坏。

3.2 系统要求

计算机*

- 处理器 - 300 MHZ或更高
- 视频分辨率 - 1280 × 1024、1024 × 768
- 硬盘空间 - 100兆字节
- RAM内存 - 128兆字节
- IBM兼容计算机
- USB端口 - 2个
- 光盘驱动器

其他硬件

- GPS航向传感器或陀螺罗盘仪&DGPS

双探深仪的附加要求

- 一个2串行输入对1输出USB适配器

雷达叠加选项的附加要求

- 一个雷达叠加积分仪

*注：不为CEACT系统配置雷达叠加选项时对计算机的最低要求。

3.3 系统配置

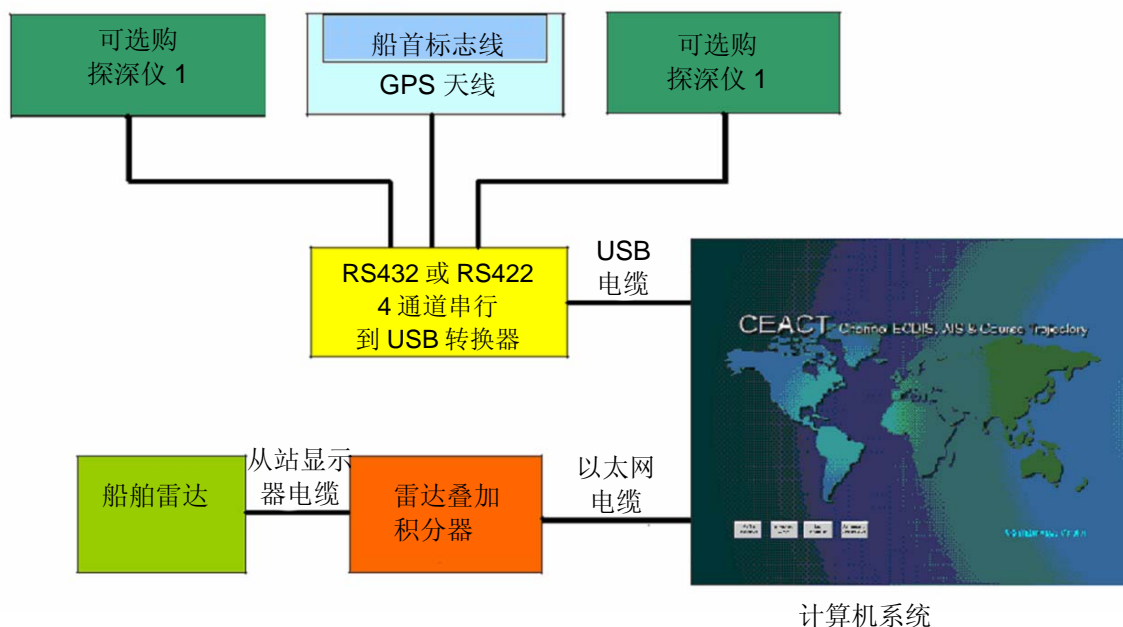


图 3.1: CEACT - 典型硬件配置

经设计，CEACT海图软件可接收来自航向GPS设备和探深仪等仪器的标准NMEA数据；使用陀螺罗盘仪和DGPS或GPS航向传感器都可获得具体的航向。

通过使用雷达积分仪模块，可将大多数的船舶雷达系统集成到海图浏览器中。

3.4 硬件安装

3.4.1 RS422 与 RS232

(美国)国家航海电子协会NMEA是一个非盈利性委员会，它定义了一种开放式标准，航海设备生产商据此使其设备提供数据输出。

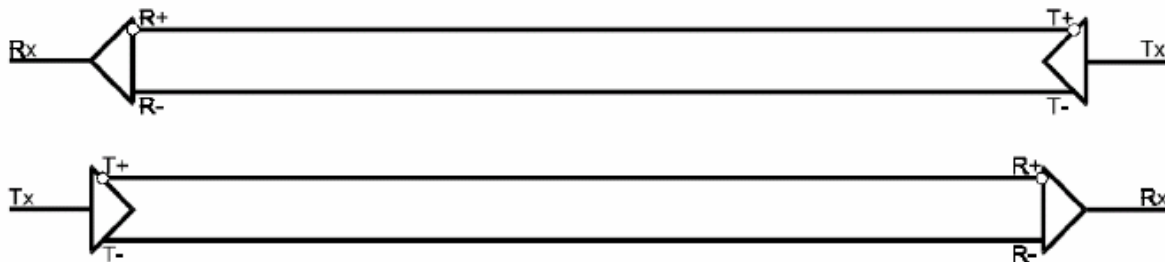
该标准的目的是，因为数据都符合标准，使得各生产商之间建立一种互用性。然而，生产商不必正好符合标准，因此，某些语句结构可能随生产商的不同而不同。

RS422是一种由NMEA推荐使用的、经认可的电气接口标准，用于传送前面提到的数据记录。RS422是一种较好的船舶电气标准，因为其布线距离可达数百英尺，不像RS232，其建议的电缆长度只有25英尺。RS422也不如RS232那样对电气干扰比较灵敏，因为它基于电流，而非电压。CEACT信息系统建议，尽可能地使用RS422电气接口，以避免使用RS232所带来的相关问题。



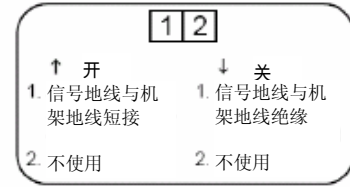
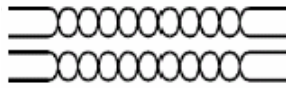
下面说明的是常用USB到422串行转换器设备的具体布线，Digi International公司惠许。

具有RS-422点对点/对称接口的Edgeport/4i



电缆连接组态(DB9 凹槽式)

3 → T _A	(T-)	数据传输负端
7 → T _B	(T+)	数据传输正端
8 → R _A	(R-)	数据接收负端
4 → R _B	(R+)	数据接收正端
5 →		信号地线
1, 2, 6, 9		无连接



图A: 双向DIP开关

重要事项: 请注意, 差动电线对T_A和T_B应在同一根双绞线中, 而R_A和R_B应在另一根双绞线中。

配置双向DIP开关

Edgeport/4i具有一个双向DIP开关。该开关将信号地线连接到机架地线。

重要事项: 切勿将信号地线连接到机架地线上的一个以上的位置, 以避免地线回路可能产生的高电流。参见图A。

3.4.2 基于 GPS 的航向传感器

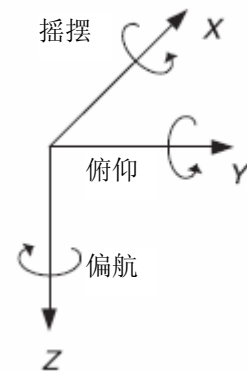
多年来, 航海电子设备的大厂商一直都在进行基于GPS的航向设备的市场开发。这些设备通常具有2根或3根天线, 并且能够计算船舶的航向, 其典型的平均航向精度误差不到1度。这些设备均不受地球磁场的影响, 因此计算的航向是真北的航向。

虽然这些设备有99%的时间都正常工作, 它们却受到诸如桥和多路径零位等障碍的影响。

当电子罗盘仪从桥下经过时, 桥将妨碍GPS信号的接收。这非常易于理解, 因为当GPS航向传感器从桥下经过时, 来自GPS卫星的信号可能被桥阻隔。当船舶顶部的探照灯位于GPS卫星信号和GPS航向传感器天线之间时, 也可能发生这种问题。

多路径零位解释起来比较困难。当GPS航向罗盘仪接收来自同一GPS卫星的两条单独“路径”的信号时, 将发生这种情况。设想GPS航向罗盘仪安装在驾驶舱顶部的扶手或船舶的栈桥上。通常, 这些扶手的高度均少于36英寸。任何高于GPS航向天线的反射面, 例如雷达座和雷达、探照灯、桅杆、桥、金属储藏竖井、石油平台等, 均可将GPS卫星信号反射到GPS航向传感器天线。这意味着GPS航向传感器可以同时接收两个或更多的信号, 一个信号直接来自卫星, 另一个信号则来自于反射面。在不同时间内抵达天线的同样信号可能产生许多意想不到的结果, 例如导致航向和位置误差或中断。

障碍与多路径的解决方法常常称为“短期稳定性”。大多数的航海设备生产商在其GPS航向传感器中集成了一种“航位推测”方法, 当GPS航向设备受到妨碍或产生多路径观测时, 可进行“航位推测”。为了在由于障碍和多路径导致误差时仍然保持准确的航向、位置和速度信息, 生产商会安装一个或多个固态陀螺



仪和/或加速度计，它们可在短时间内(通常为1到2分钟)继续跟踪船舶的航向、俯仰和摇摆。市场上一些较贵的、用于测量工作的系统使用了固态加速度计，以便进行位置和速度信息的短期补偿，但市场上称作GPS罗盘仪的大多数航向传感器则没有使用固态加速度计。

当这些“短期稳定性”解决方案在桥下有效工作时，如果长时间停留在桥下或桥的附近，那么，可能产生重大的偏差，尤其是航向。

短期稳定性与CEACT安装的关系尤其重要，因为GPS故障被“航线轨迹”放大，从而导致预测出现非常反常的特性。

最佳处理方式是，雇佣经验丰富的航海电子承包商，选择最适合要求的GPS航向传感器，并安装这类传感器。他们可确定设备的最佳位置、校准航向偏移量、对设备进行设置，使CEACT软件得到最佳的效果。

3.4.3 航向罗盘仪的安装提示

天线设备

最好将天线放置在雷达横梁之上。这将消除雷达和支撑桅杆所引起的多路径反射，并减少由于雷达传输可能引起的干扰作用。

请确保天线设备水平放置。使用木工水平尺或数字量角器可完成该操作。天线设备应位于水平 ± 5 度范围之内。确保船舶处于或接近正常使用姿态也同样重要。

选择一个可使多路径反射最小的位置。直径为六英寸的桅杆将比 $\frac{1}{2}$ 直径的甚高频天线产生更强的多路径反射。如果天线设备必须安装在这两个部件之间，则优选的位置应该是尽可能地靠近甚高频天线。几家生产商都在其安装步骤中列出了这类说明。

天线设备的视场通常会屏蔽地平线10度范围内的GPS信号。请确保顶点80度范围内的视场内没有任何障碍，以取得最佳结果。切勿将天线安装在船舶栈桥下面，因为它将阻挡大部分的视场。

选取某个位置并固定好天线座，以使天线振动最小。强烈的振动可能导致性能变化，并有可能损坏设备。

生产商通常随这些设备一起提供许多标准长度的电缆。更长的电缆可能很昂贵。根据完整的现场测量，可确定天线设备和处理器设备之间的电缆路线，以确保标准电缆的长度适合安装的要求。如果必须使用更长的电缆，并选择自行装配，则请与生产商核实，以确定所需电缆的类型，并判断电缆的长度是否确实至关重要。如有疑问，请与设备的生产商联系。

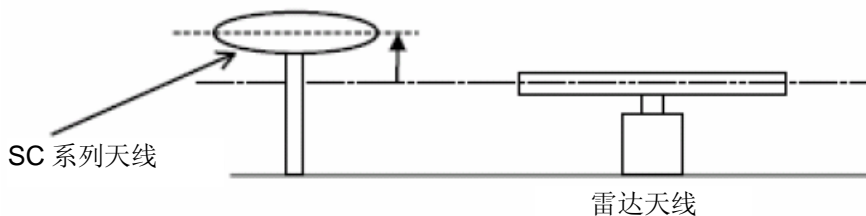
请确保天线正确对准。大多数的天线设备上都有一个“前向标记”。如果进行安装时，天线的前向标记没有指向船首，则在处理器中需要对航向偏移量进行调整，以补偿天线设备航向误差。请参见生产商关于天线定向方法的使用说明。

可使用天线设备安装支座，但只要有可能，就应首选可伸缩桅杆，因为如果支座不是水平的，则天线将无法工作。经正确设计的可伸缩式桅杆应进行标记或进行机械结构设计，防止航向对准在上升或下降时发生变化。

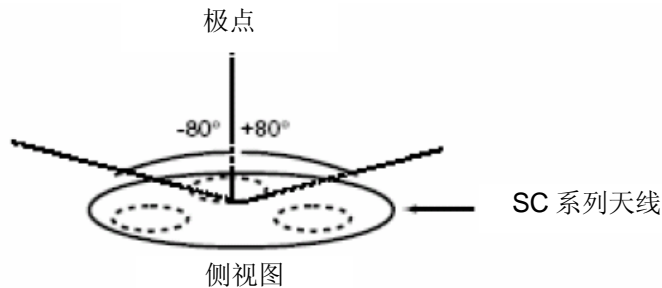
注意事项：

当安装天线设备时，应始终遵循生产商的安装步骤。安装步骤不正确可能导致出现严重的性能问题。

将天线设备安装在雷达天线的上方、雷达横梁的外侧。



天线上方的视场应为相对顶点 $\pm 80^\circ$ ，如下所示。为避免来自桅杆和其他类似物的反射，请将天线远离雷达桅杆投影区等。



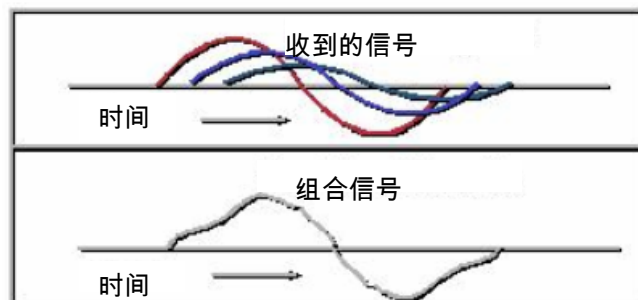
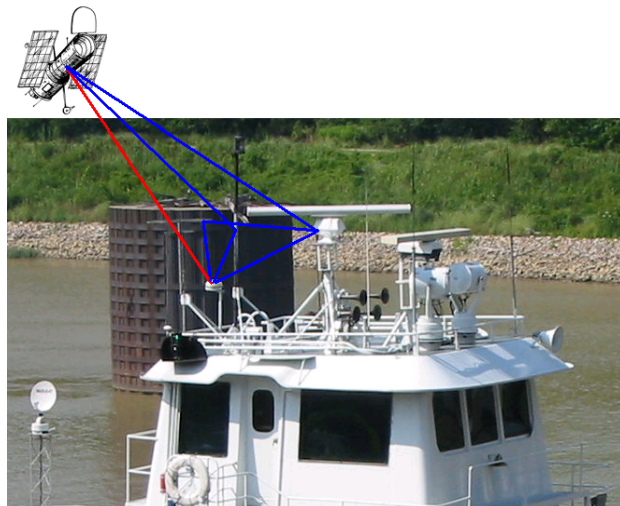
天线、场视图

3.4.4 克服与船舶多路径相关的问题

当无线电频率(RF)信号通过不同的路径从源传播到目标时，就产生了多路径传播。部分信号可能直接到达目标，而另一部分信号从雷达桅杆、探照灯或电视天线等反射回来，然后再到达目标。结果，由于要沿着更长的路径传播到目标，从而将延迟某些信号的相遇。

多路径失真是RF干扰的一种形式，当无线电信号在接收机和发送机之间具有一条以上的路径时，就将发生这种干扰。大多数的GPS航向罗盘仪设备均试图限制可从地平线下穿过天线的RF能量。如果这些天线安装在船舶上所有反射表面的上方，则多路径将大大地减少。如果天线设备位于反射表面，例如钢桅杆、雷达设备、探照灯或电视天线之下，则多路径将大大影响GPS系统准确确定航向、转向速率、速度和位置的能力。

右侧照片和插图表示了多路径信号是如何被卫星天线接收的。小天线正通过红色线路接收来自卫星的直接信号。蓝色线路说明了由卫星生成的同样信号是如何从邻近的反射对象上反射到天线的。所接收的信号在不同的时间到达天线，并在接收机上进行组合，产生严重的相位和振幅偏差，从而降低了接收机的性能。



在基于GPS的航向罗盘仪系统中，其天线之间的相位和振幅关系用于/可用于确定船舶的航向、转速、俯仰和滚转、速度和位置。从这些天线获得的信号也可供基于GPS的航向罗盘仪处理器使用，以便为其相关的惯性测量装置提供偏差校准，这些装置包括转向速率和/或加速度计传感器。没有天线的准确信息，就不可能给惯性测量装置(IMU)提供稳定的偏差。当GPS从桥下经过，或船舶航行到障碍物附近时，IMU主要负责提供航位推测信息。

生产航海GPS航向传感器的大多数设备生产商都不提供关于其IMU的航位推测精度(单位为每分钟多少度)的技术规格,但当GPS遇到障碍时,这些设备中的某些设备可提供1到2分钟的相对稳定的位置、转向速率、航向和速度信息。为加速和旋转提供短期稳定性的GPS航向罗盘仪将提供更稳定、更精确的实时航线轨迹。

简而言之,在购买传感器之前,请与生产商联系,确保设备可提供数分钟的短期稳定性。尽量将天线设备安装在高处,并远离反射表面,而安装IMU时,要遵守生产商的安装说明,因其姿态必须对齐船舶。

3.4.5 安装 GPS 航向罗盘仪处理器单元时的注意事项

现在制造的大多数基于GPS的航向传感器都具有一个独立的处理器单元,它包括GPS接收机、惯性测量单位以及系统处理器板。除了找到满足电缆要求及环境要求的最佳位置这个正常安装程序以外,由于IMU位于单元内部,还有许多必须加以考虑的特殊安装要求。

这些惯性测量单位包括MEMS设备,或称微电子机械。用于测量转速和加速度的MEMS设备对振动和温度变化十分敏感,因此,在安装GPS航向罗盘仪处理器单元时必须加以小心,以便其不受急剧变化的温度或剧烈振动的影响。

微型MEMS石英IMU通常合并了固态石英微机械惯性速度传感器和硅MEMS加速度计二者的功能。它们特别适合于要求尺寸极小、成本低廉、功率损耗小等的嵌入式应用。

其特点是价廉物美、体积紧凑、具有全部六级传感能力。下图所示的单元使用了三个GyroChip速度传感器和三个低成本的硅MEMS加速度计。

注意事项：

目前市场上所销售的大多数 GPS 航向传感器都没有将加速度计作为其 IMU 的一部分。

使用基于混合GPS的航向罗盘仪时的短期稳定性理论简述

航向、速度和转向速率信息的长期稳定性由两个或更多的GPS天线及相关的GPS接收机来提供。当接通单元电源时，IMU是冷的，但其内部温度开始上升。系统处理器使用原始的GPS接收机信息来确定航向、转向速率以及速度。当IMU加温时，来自石英和硅MEMS设备的转向速率和加速度信息发生变化。一旦IMU温度稳定不变，转向速率和加速度信息就变得相对稳定，但速度和加速度信息仍然尚未校准。系统处理器于是将GPS



速度和加速度信息与IMU速度和加速度信息进行比较。如果IMU信息与GPS信息不一致，则系统处理器通过为IMU数据提供一个“偏差”，来纠正IMU的速度和加速度信息。IMU偏差校准的良好效果仅与GPS解决方案相当，因此，GPS天线设备的安装非常重要。一旦IMU偏差校准完毕，系统处理器就可使用IMU的信息来计算两分钟内的位置、航向、转向速率、航线优化以及速度。随后，处理器将使用边界条件来确定GPS信息是否正确，或IMU信息是否正确。当GPS信号由于诸如桥一类的障碍或由于多路径而变为不正常时，将自动使用IMU解决方案。

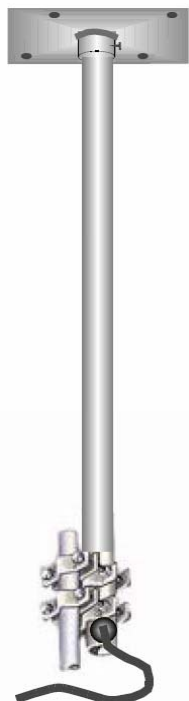
IMU的对准最为关键。它应是水平的，且对准时应尽可能地靠近船舶的航向。对准的方法之一就是將处理器单元安装在与船舶横梁平行的某个船舶舱壁上。这些舱壁通常设计为与横梁平行，它们是垂直的，且比水平架子要传递更少的振动。请使用木工的水平尺或数字量角器，以确保IMU对准是水平垂直的。

注意事项：

有些 GPS 航向罗盘仪处理器单元有一个用于内部 IMU 的附加安装夹，以便允许以多种不同的方式安装处理器单元，有些则没有。在安装这些设备时，应始终遵循生产商的安装步骤。

基于GPS航向传感器的天线安装技巧

GPS航向传感器天线必须安装得比船舶其他金属物体高，以便减少多路径效应。这些天线通常尺寸小、重量轻。可建造一个简易的低成本天线座，将天线抬高到搜索灯和雷达的上面。建造固定的天线座时，可使用一根两英寸的铝导管、一个两英寸的管道联结、一块8英寸×8英寸×¼英寸的铝板以及一个合适的桅杆夹、和一个½英寸长的#10金属螺丝。



将两英寸的管道联结从导管中拆下，并将其焊接到铝板的中央。钻上与天线型号相匹配的安装孔，并在板中央钻出一个直径为1英寸的孔。这将使天线电缆能够穿过桅杆，而不是从外部经过。在板上攻螺纹，并将其联结到导管。在管道联结和导管上钻一个微小的操作孔，并安装螺丝。这可避免天线在安装之后转动。涂上底漆并进行油刷。

将两英寸的管道联结从导管中拆下，并将其焊接到铝板的中央。钻上与天线型号相匹配的安装孔，并在板中央钻出一个直径为1英寸的孔。这将使天线电缆能够穿过桅杆，而不是从外部经过。在板上攻螺纹，并将其联结到导管。在管道联结和导管上钻一个微小的操作孔，并安装螺丝。这可避免天线在安装之后转动。涂上底漆并进行油刷。

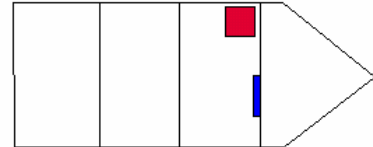
将导管切割成期望的长度。**导管不得高于上桅杆夹子5英寸。**将天线桅杆连接到结构适当的垂直管道或垂直导轨支撑上，以便使振动最小。完成后的新天线相对于船舶的正常操作姿态应是水平垂直的。在安装GPS航向传感器天线时，应始终遵照生产商的安装手册进行安装。

基于GPS航向传感器的处理器单元的安装

处理器单元通常包括必须安装到指定船舶坐标轴的转向速率传感器，且必须是水平垂直的。在天线和处理器之间工作的电缆必须少于50英尺。处理器单元应严格固定，以便减少振动。不应使处理器单元承受急剧的温度变化，因此，不要将其放置在邻近供暖或空调排气口的地方。

舱壁安装

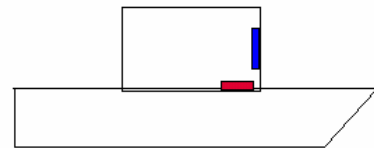
处理器单元必须安装在船舶船首到船尾连线的 $\pm 2.5^\circ$ 范围之内的平面上。大多数的舱壁均是垂直的，且与船舶的横梁平行，以确保在 $\pm 2.5^\circ$ 之内准确安装。蓝色框说明了右侧的舱壁安装实例。



可首先将层板连接到舱壁，以便创建一个用于处理器、电缆夹具和串口与USB转换器等的一个安装结构。

甲板安装

右侧的实例用红色框来说明。处理器单元必须安装在船舶上从船首到船尾连线的 $\pm 2.5^\circ$ 范围之内的平面上，且相对于船舶的正常操作姿态必须是水平的。



GPS航向传感器的准备

一旦GPS航向传感器安装妥当，单元即可接通电源，并进行准备。浏览一遍菜单信息，并验证必需的选项和设置是否已正确配置，这是非常重要的。要检查的主要元素之一就是平滑参数。平滑法用于减少速度、转向速率、航向、位置以及航线优化等参数的波动。在远洋船只中，当在远海中航行时，可将平滑参数设置为较高的数值，以避免自动操舵仪和其他设备工作负荷太重。在内陆航道上和对机动性有限制的其他区域，为更动态地精确反应船舶是如何操纵的，将需要有关的各种信息。CEACT信息系统建议对平滑参数进行设置，以使平滑最小。

注意事项：

将平滑参数设置得太高会产生同时使预测值平滑的效果，而这是不希望的。

所参考的这些平滑参数随着生产商的不同而不同，而CEACT信息系统并不具有这些设备生产商的所有信息。因此，安装时应特别注意，以确保没有将过度的平滑编程到GPS单元中。这些设备中的一些设备的缺省数值可能高达30秒。安装时应始终确保预备菜单中的这些调整已正确设置。

一旦航向信息稳定，且GPS航向罗盘仪已连接到CEACT，则海图显示可与GPS航向传感器生产商所提供的航向偏移量菜单控件一起使用，以便调整航向。如果船只位于运河两闸门之间(闸段)，则可调整航向，以便牵引方向与水闸墙体匹配。如果某个水闸无法利用，则可编辑CEACT中的船舶配置菜单，使船舶长度为几千英尺。当领航员使船舶平稳地朝向桥码头或其他被认为固定的对象时，可调整航向偏移量。为了将来进行参考，对航向偏移量进行记录将是一种非常好的习惯。

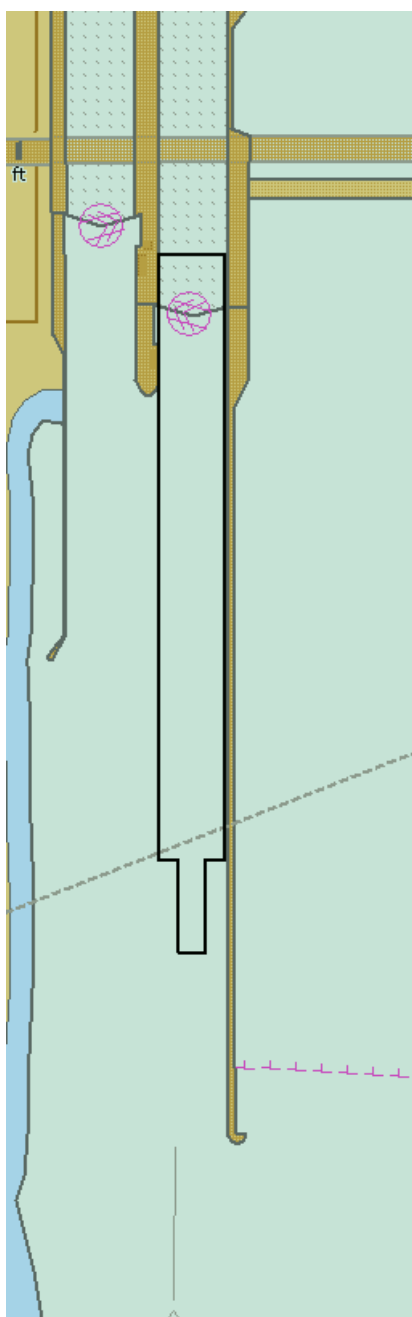


图 3.2 : 沿一侧调整航向

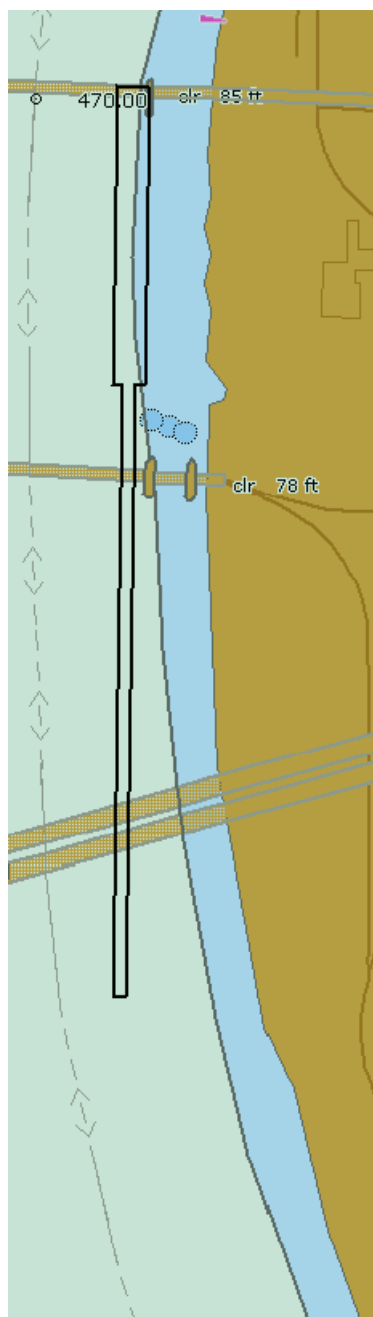


图 3.3 : 使用水闸墙体调整航向船舶的配置菜单

3.5 CEACT 系统和海图软件的安装

安装CEACT软件

将CEACT Digital Channel ECS磁盘放入计算机的光盘驱动器中。选择计算机桌面上的*我的电脑*，选择光盘驱动器，并打开CEACT文件夹。

运行CEACT可执行文件，启动CEACT的安装。建议单击下一个按钮，使用缺省的安装目录位置和其他缺省设置。当安装完成时，请插入USB看门狗。

CEACT菜单区已根据下列屏幕分辨率进行了优化：1024 X 768、768 X 1024、1280 X 1024和1024 X 1280。CEACT的海图部分则支持所有的分辨率。颜色应设置为16或24位。在桌面上右击鼠标，并选择*属性*和*设置*标签进行必要的调整，调整显示设置。选择*高级/故障检测*标签，并确保加速度没有设置为“全速”。

如果CEACT软件没有附送看门狗，则在软件可以使用之前，必须对其进行注册。为完成注册过程，可跳转到“启动\程序\Sevens\CEACT”。注册画面打开，并显示硬件ID字符串。将该字符串复制并粘贴到电子邮件中，然后将其发送给 support@ceact.com。

在24小时之内，您将通过电子邮件收到一个注册码。复制该注册码，如前所述运行CEACT软件，并将该注册码粘贴到已定义区。一旦完成注册过程，CEACT将打开，进入启动页面。选择*前一位置*按钮。

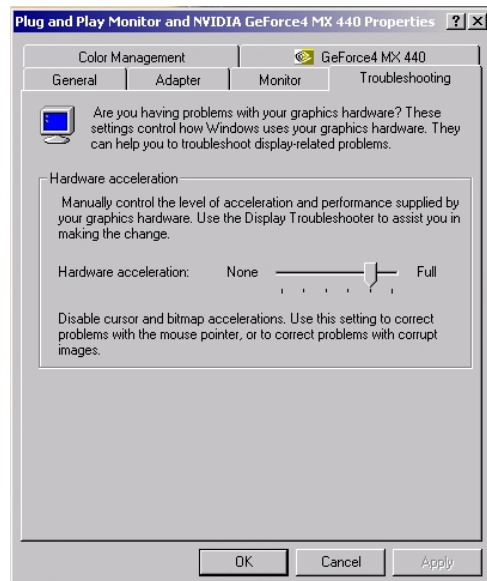
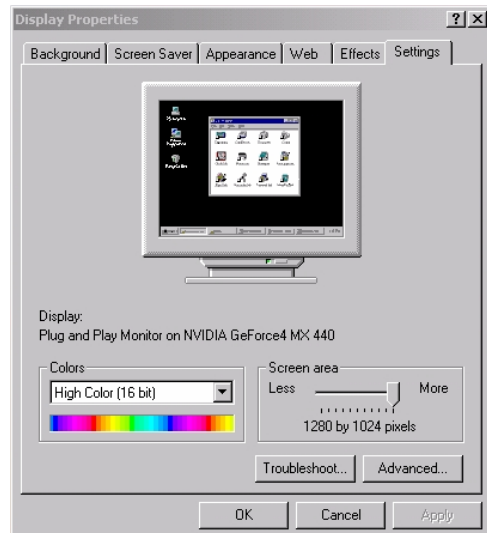


图 3.4 : 安装 CEACT

CEACT软件带有演示数据和密西西比河下游的几英里海图。当首次使用*跳转到前一位置*按钮时，密西西比河下游103英里河段的航道将进入视图。

软件设置

1. 使用生产商安装与查阅手册，安装并找到 GPS 航向传感器。
确保下列数据记录正在输出：

- GPGGA - 位置
- GPVTG - 速度
- GPHDT - 航向真北
- GPROT - 旋转
- GPZDA - 时间

标准的数据输出波特率是4800比特/秒，且应将GPGGA、GPVTG和GPZDA的输出周期设置为1秒。如果设置为200毫秒的输出周期，则GPHDT和GPROT将可提供更多的精确预测。

2. 将 GPS 航向传感器连接到计算机。
3. 选择**开始/程序文件/SevenCs/CEACT**，打开 *CEACT* 软件。

4. 选择**自动海图馈送**选项。

自动海图馈送将自动装载您所在位置的海图，前提是已经正确配置了GPS和COM端口。

如果COM端口配置不正确，则将显示下面的消息。

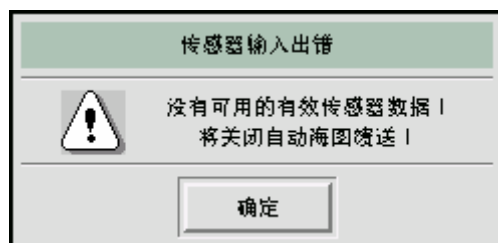


图 3.5 : 传感器输入错误

此时，请参阅第 7.7 章的**通讯设置**。

3.6 CEACT 系统中的鼠标功能

左按钮(信息)	弹出 <i>选取</i> 报表。
左按钮(执行)	当在 <i>任务菜单</i> 或 <i>功能棒图</i> 中选择某个功能之后，执行该功能。
ALT+左按钮	如果功能已经激活，则手工输入地理坐标。
中间按钮(扫描)	设置新的海图中心，从而可改变屏幕上所显示的海图区。另一种方法是，可定位光标并敲击空格键。
中间按钮(缩放)	持续按下按钮，以打开一个框架。随后将放大该框架的内容。
ALT+中间按钮	手工输入地理位置，以设置新的海图中心。
右按钮(取消)	取消已激活的功能。
右按钮(弹出)	如果没有激活任何功能，可打开 <i>关联</i> 菜单。

4 CEACT 系统开始菜单特性

4.1 启动 CEACT 系统

为启动使用 *CEACT* 系统软件，可选择开始/程序文件/SevenCs/CEACT，并显示下面的启动画面。

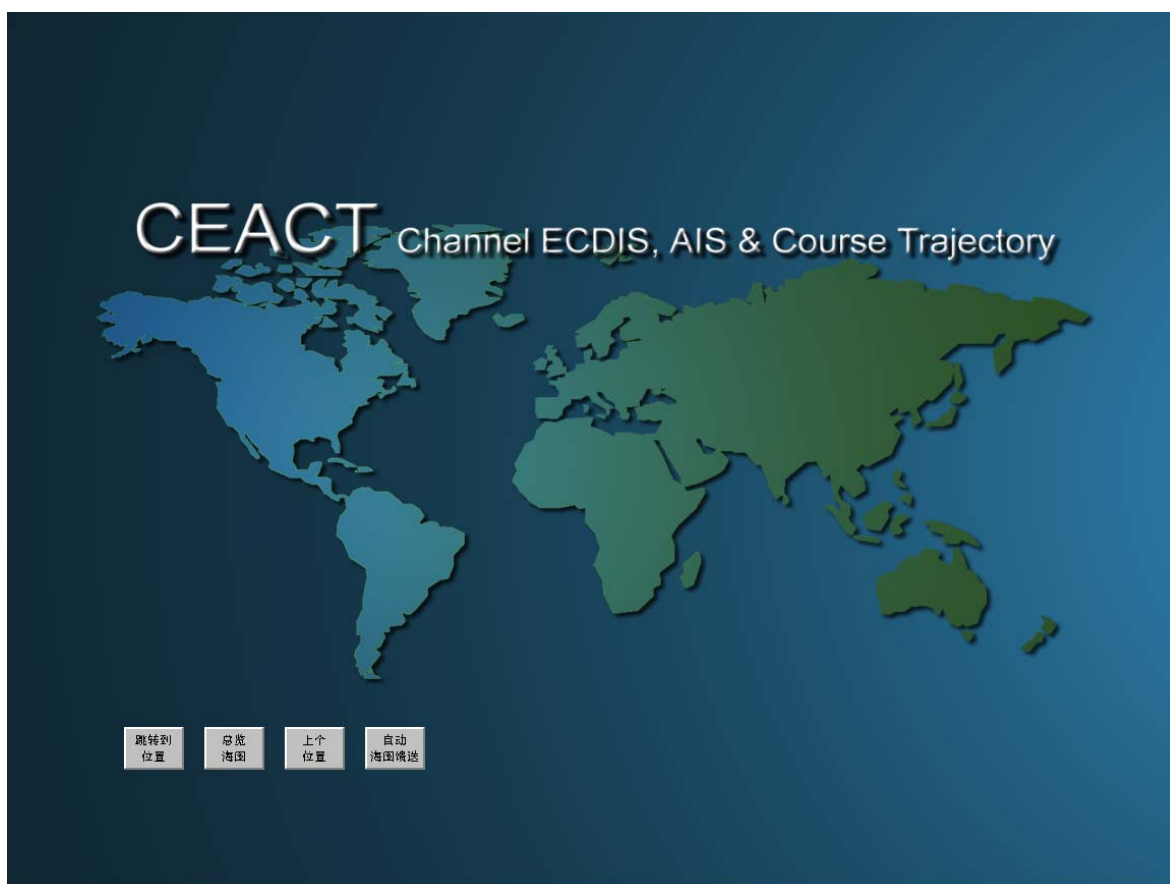


图 4.1：横向格式的 CEACT 启动画面

CEACT 系统随后将提供四种选择方案来启动软件。只需单击四个按钮中的一个：

- 跳转到位置
- 海图总览
- 前一位置
- 自动海图馈送

注意事项：

只要所使用的画面可以旋转，CEACT 即可提供横向或纵向格式来显示海图。

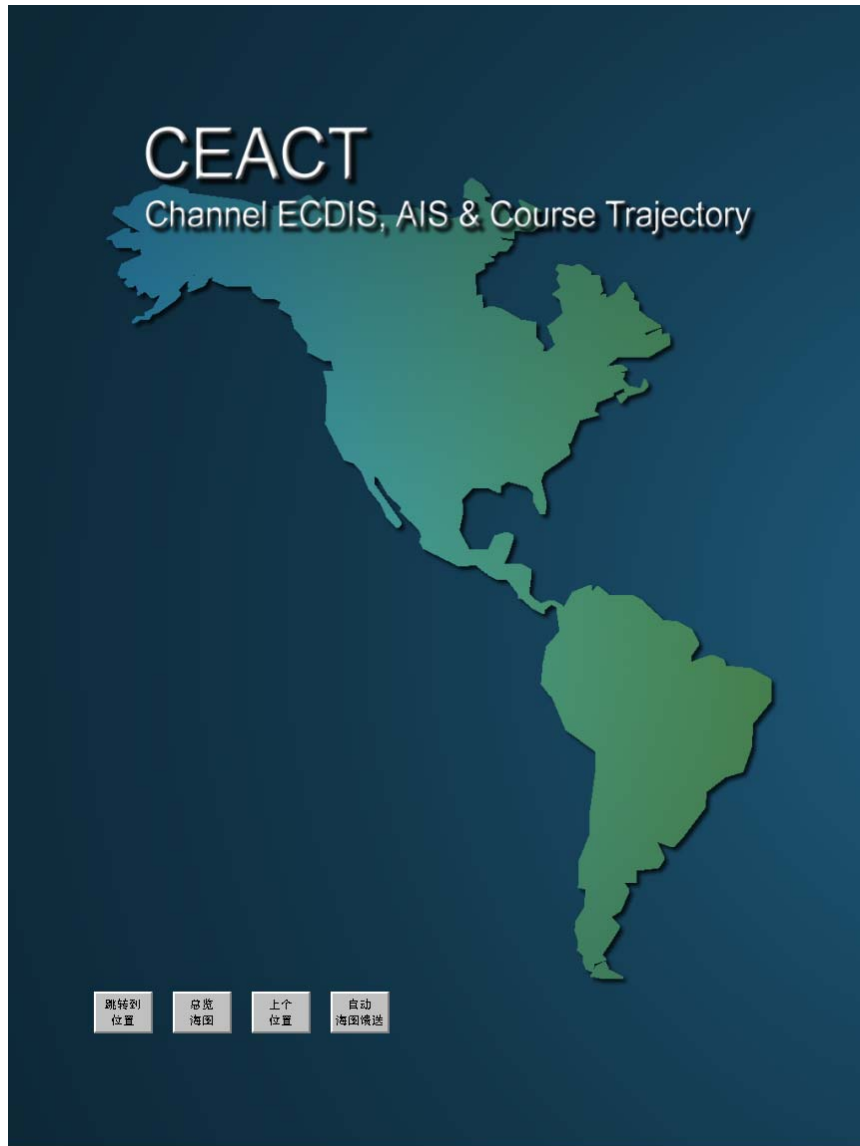


图 4.2：横向格式的 CEACT 启动画面

4.2 跳转到位置

*跳转到位置*特性将使用户能够快速查找到河流指定区域的海图。这只需选择航道名称并输入搜索标准，例如*里程标记*或*地点名称*，即可完成。最后，选择您所期望的*范围*以浏览海图。

单击*确定*进行处理，或*取消*。

*跳转到位置*也可通过*关联菜单*打开(参见第 8 章的*关联菜单*)。



跳转到位置 / 地点	
航道:	Lower Mississippi
里程标记 / 地点名称	103
范围:	1.6 km
海图覆盖范围:	里程标记: -22.0 - 953.0
确定	
取消	

图 4.3 : 跳转到位置

4.3 海图总览

海图总览特性为用户提供了一个全面的海图总览。该特性将使用户能够浏览美国大陆。通过按下`shift`键不动并同时按下鼠标左键，将海图的中心放在所期望的区域，用户可对海图进行扫视。

海图总览也可通过关联菜单打开(参见第 8 章的关联菜单)。

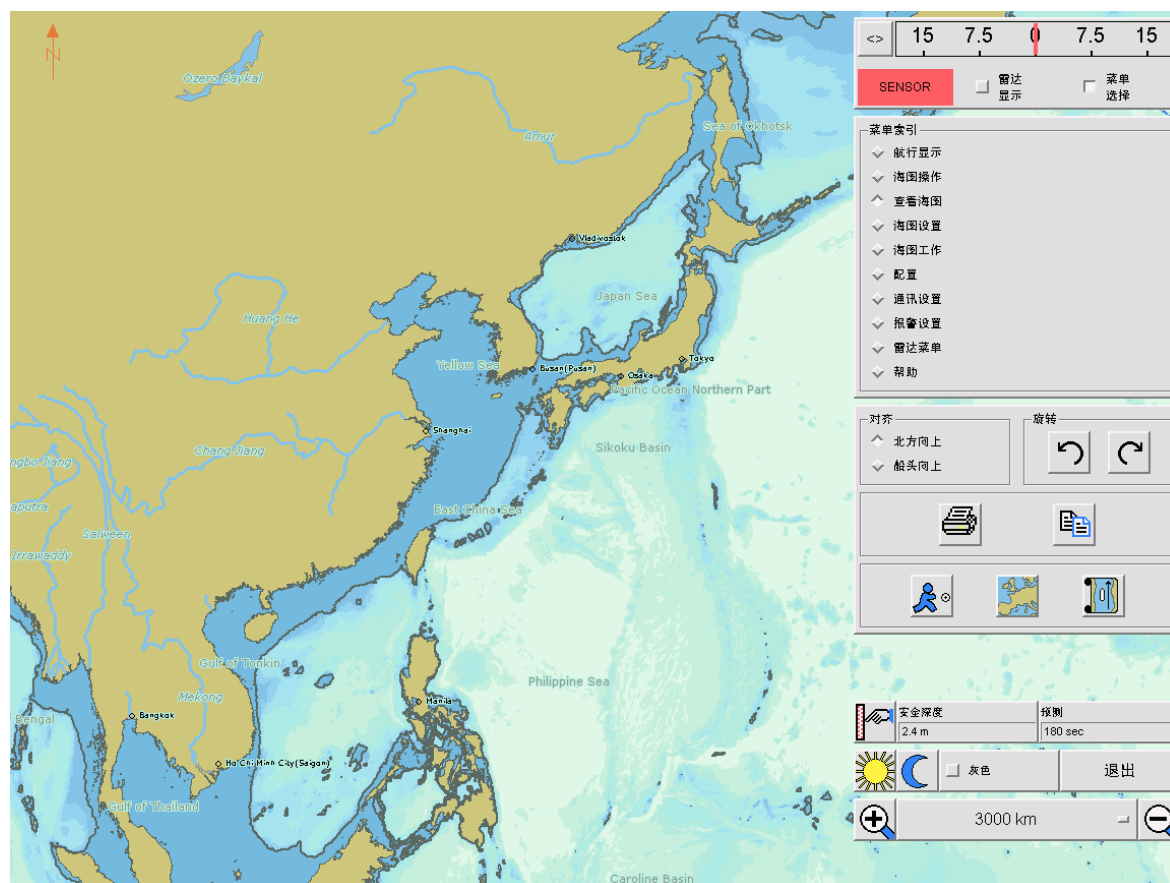


图 4.4 : 海图总览

4.4 前一位置

前一位置特性将使用户能够返回到用户前一会话时的位置。

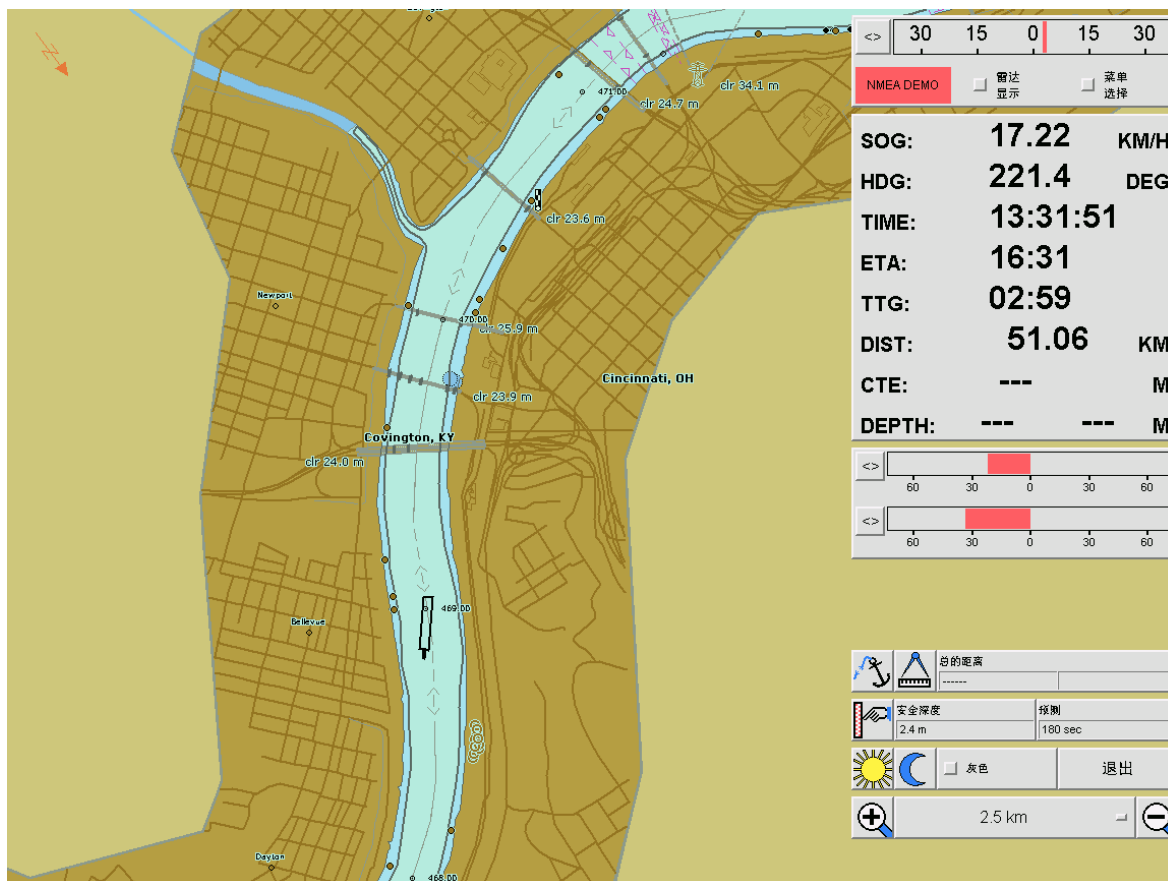


图 4.5 : 前一位置

4.5 自动海图馈送

自动海图馈送将允许在驾驶船舶时自动运行CEACT系统。通过单击下面所显示的菜单按钮，可启用或禁止该特性。



图 4.6 : 自动海图馈送按钮

更详细信息，请参见第 7.3.3 章的海图视图—其他功能。

4.6 退出

通过单击启动画面左下角的*退出*按钮，可关闭*CEACT*系统。

单击*退出*按钮之后，将打开一个确认窗口。

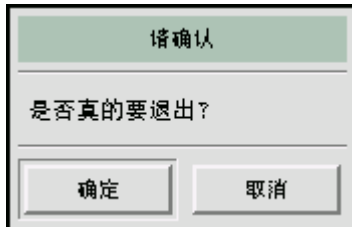


图 4.7 : 退出确认窗口

单击*确定*按钮，关闭*CEACT*系统。

注意事项：

为保存所有当前设置，必须激活*配置*菜单中的*保存设置*(参见第7.6 章的*配置*)。

5 航行显示

航行显示是屏幕右上角中的一组各种不同的显示。当CEACT系统打开时，这组显示将始终首先显示。然而，可单击菜单选择，代之以菜单索引显示(参见第7章的菜单索引)。

5.1 转向速率显示

CEACT系统为用户提供了电子转向速率显示。可使用三个范围的每分钟旋转角度，并可使用旋转显示左边的箭头选择。

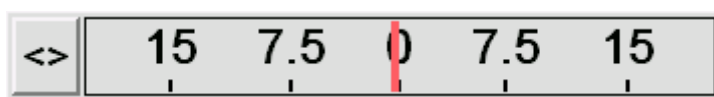


图 5.1：每分钟 0 到 15 度



图 5.2：每分钟 0 到 30 度

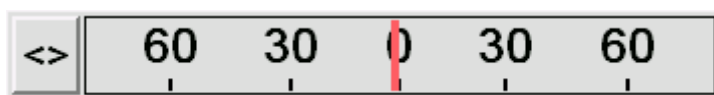


图 5.3：每分钟 0 到 60 度

5.2 传感器、雷达显示、菜单选择

在转向速率显示的下面，存在三个条目：

- 传感器
- 雷达显示
- 菜单选择



图 5.4：传感器转向速率显示、雷达显示和菜单选择

5.2.1 传感器

指示是否正在接收定位传感器数据。有三种不同的背景颜色，代表所接收数据的质量：

红色	没有接收到任何有效数据。当演示GPS模式激活时，也会使用这种颜色(参见第7.7章的通讯设置)。
黄色	仅接收到位置数据和航向。
绿色	接收到了位置数据、航向、速度和航线

5.2.2 雷达显示

单击按钮，启动雷达显示。

5.2.3 菜单选择

单击按钮，打开或关闭菜单索引(参见第7章的菜单索引)。

5.3 显示 SOG、HDG、Time、TTG、DIST、CTE

SOG:	19.26	KM/H
HDG:	313.2	DEG
TIME:	18:05:06	
ETA:	20:55	
TTG:	02:50	
DIST:	54.78	KM
CTE:	---	M
DEPTH:	---	--- M

图 5.5 : 显示 SOG、HDG、Time、TTG、DIST、CTE

缺省状态下，每当CEACT系统启动时，也将显示该信息。它可被菜单索引(参见第7章)所取代，此时，只需单击菜单选择(参见第5.2.3章)。

各种不同条目的含义是：

SOG	对地航速：提供船舶的当前速度。
HDG	航向：提供相对于真北方向的航向。
TIME	时间：按军用格式显示，并来源于计算机时钟。
ETA	估计到达时间。
TTG	航行时间：显示抵达目标停靠点的时间量。
DIST	距离：指示当前位置到目标停靠点的距离。
CTE	航线航迹错误：显示船舶偏离航迹线的距离。(目前无效)
DEPTH	深度数值(英尺)。

5.4 航行显示：选项

根据是否将航线航迹错误(CTE)、深度测量或侧面滑动信息用于航行，可在表示SOG等数值的方框下面，放置CTE显示、深度显示或滑动显示。

关于如何从一个显示切换到另一个显示的信息，参见第 7.1 章的航行显示。

5.4.1 CTE



图 5.6：CTE 显示

当选择了CTE (= 航线航迹错误)时，将显示船舶与航迹线的偏离量。

5.4.2 深度



图 5.7 : 深度显示

当选择了深度显示时，将可同时显示两个以上的深度读数值。在安装 *CEACT* 系统时，可对**通讯设置**(参见第 7.7 章)进行配置，以便在每次使用探深仪时分配通讯端口和波特率。

5.4.3 滑动

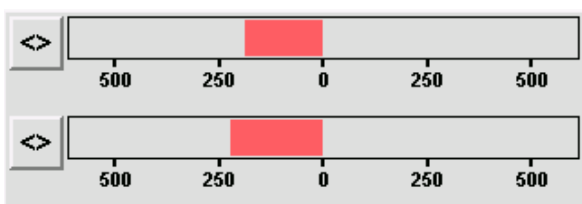


图 5.8 : 滑动显示

当选择滑动显示时，两个棒图将表示拖船船头和船尾的侧向速度。基于船舶的方位和相对于地面的当前位移，对所显示的值进行评估。

6 全局功能

6.1 标记和距离测量

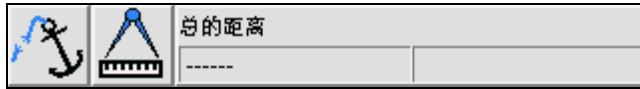


图 6.1 : 设置本船位置和距离测量

通过选择距离测量按钮、将鼠标放置在启动点、左击，然后将鼠标移动到有关区域，可以方便地测量任意两点之间的距离。测量值以所选择的量度单位 SM、NM、KM 进行显示。对于单位选择，请参见第 7.6 章的**配置**。当测量小的距离时，当前的数值同时以所选距离单位(km/nm/sm)和深度单位(m/ft)显示。

在下面的实例中，将测量从拖船船头到即将遭遇的桥之间的距离。

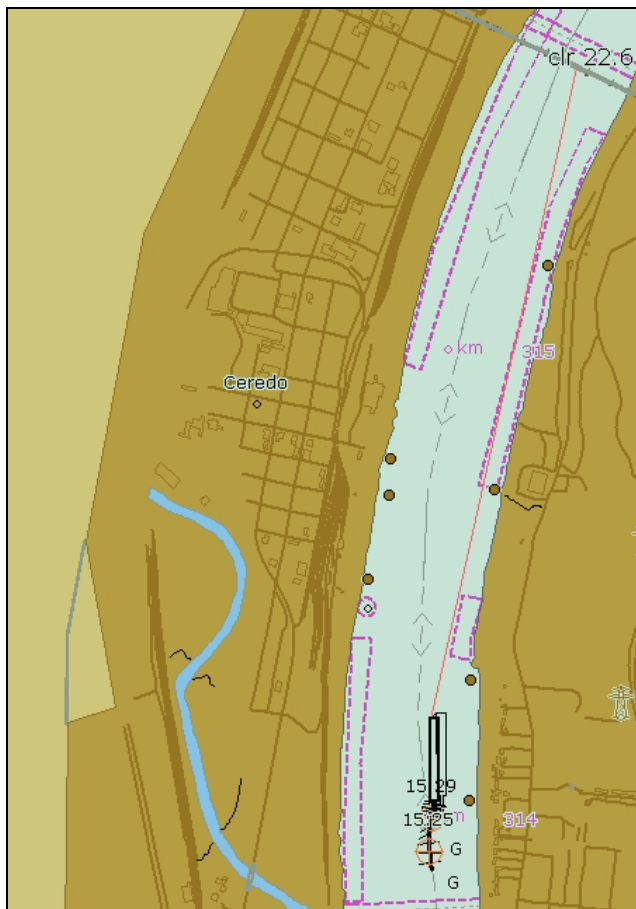
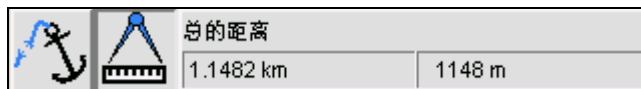


图 6.2 : 距离测量

6.2 船舶配置、安全深度和预测


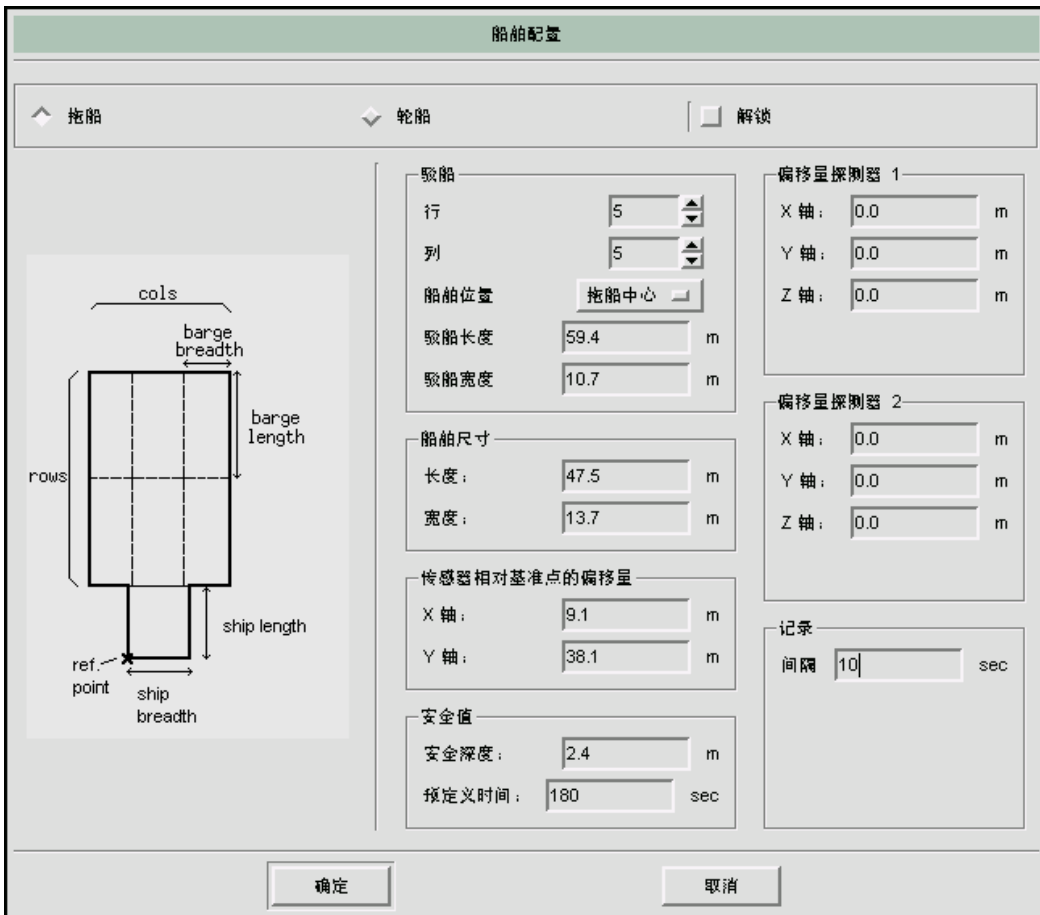
	安全深度	预测
	2.4 m	180 sec

图 6.3：具有安全深度和预测时间显示的船舶配置按钮

单击 *船舶配置* 按钮，配置驳船和拖船尺寸。在 *船舶配置* 窗口中，随后可选择 *拖船* 或 *船舶*。

6.2.1 船舶配置 - 拖船



船舶配置

拖船 轮船 解锁

驳船

行: 5
列: 5
船舶位置: 拖船中心

驳船长度: 59.4 m
驳船宽度: 10.7 m

船舶尺寸

长度: 47.5 m
宽度: 13.7 m

传感器相对基准点的偏移量

X 轴: 9.1 m
Y 轴: 38.1 m

安全值

安全深度: 2.4 m
预定义时间: 180 sec

偏移量探测器 1

X 轴: 0.0 m
Y 轴: 0.0 m
Z 轴: 0.0 m

偏移量探测器 2

X 轴: 0.0 m
Y 轴: 0.0 m
Z 轴: 0.0 m

记录

间隔: 10 sec

确定 取消

图 6.4：船舶配置窗口 - 拖船

对 *船舶配置* 窗口中的某些数值进行了保护，以避免意外的改动。如果需要改动这些已保护数值中的某些值，则首先必须通过点击窗口右上侧的 *解锁* 复选框，将该区域解锁。

然而，为启用该复选框，将需要系统的主密码。详细信息，请参见第 6.5 章的 *更改系统设置*。

通过编辑驳船行、列、船舶的位置、驳船长度和驳船宽度的相应编号，可完成拖船构件。所有的驳船都必须具有相同的尺寸。

船舶的位置位于牵引中心(缺省状态)，或单击打开列表，并选择所期望的列。

通常，在安装CEACT系统时，将设置一次船舶尺寸和GPS天线位置(传感器偏移量)。

在该窗口中设置的安全深度将显示在安全深度窗口中(参见第 6.2 章的船舶配置、安全深度)。

在显示或记录深度数值时，将采用探深仪的垂直偏移量数值。显示值将按照探深仪的正偏移量数值减少。

注意事项：

所有的尺寸均可以英尺或米为单位进行输入。关于如何修改单位的信息，请参见第7.6章的配置。

6.2.2 船舶配置 – 船舶

图 6.5：船舶配置窗口 – 船舶

CEACT系统软件也支持船舶配置。

对船舶配置窗口中的某些数值进行了保护，以避免意外的改动。如果需要改动这些已保护数值中的某些值，则首先必须通过点击窗口右上侧的解锁复选框，将该区域解锁。

然而，为启用该复选框，将需要系统的主密码。详细信息，请参见第 6.5 章的更改系统设置。

通常，在安装CEACT系统时，将设置一次船舶尺寸和GPS天线位置(传感器偏移量)。

在显示或记录深度数值时，将采用探深仪的垂直偏移量数值。显示值将按照探深仪的正偏移量数值减少。

在该窗口中设置的安全深度将显示在安全深度窗口中(参见第 6.2.3 章)。

在显示或记录深度数值时，将用到探深仪的垂直偏移量数值。显示值将减去探深仪的正偏移量数值。

注意事项：

所有的尺寸均可以英尺或米为单位进行输入。关于如何修改单位的信息，请参见第7.6章的**配置**。

6.2.3 安全深度

安全深度可在船舶配置期间进行设置(如上)。调整安全深度参数可导致水域深度轮廓颜色和浅水域边界发生变化。

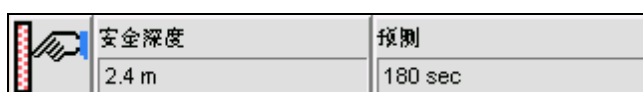


图 6.6：具有安全深度和预测时间显示的船舶配置按钮

6.3 亮度控制

CEACT系统提供了一种对显示亮度进行快速、简单调整的方法。可供使用的颜色和亮度等级多达五种以上。该特性十分有用，例如，在夜间驾驶船舶时，它可使显示器的浏览更方便。



图 6.7：亮度控制

IHO标准S-52定义了如下的颜色等级：

- | | |
|------|---|
| 白昼明亮 | 以白色背景和明亮的颜色显示海图。主要用于明亮的白天。 |
| 白昼反白 | 也使用白色背景显示海图，但具有正常颜色。主要用于正常的白天环境。 |
| 白昼反黑 | 以黑暗的背景和昏暗的反置颜色显示海图。它可用于正常或多云的白天环境。例如，当将雷达图像放置在海图显示上时，可使用反置颜色。在黑色背景中可更好地看出雷达图像的浅色对象。 |
| 黄昏 | 以黑暗的背景和黑暗的反置颜色显示海图。主要用于黄昏和拂晓。 |

夜间 以黑色背景和黑暗颜色显示海图。所设计的颜色不会影响夜间视觉。主要用于夜间。

除了所选颜色表以外，还可打开或关闭灰色模式。

灰色 该功能可与上面所描述的颜色表中的任意颜色组合在一起使用。允许切换到灰色模式显示。在灰色模式中，海图上的深度区域以灰色阴影显示，而重要海图对象，如航标或陆地特征，仍然以彩色显示。

注意事项：

如果已经选择了灰色模式，选择另一个颜色表时，该模式仍然保持激活。为了终止灰色模式，必须取消选定灰色。

如何设置海图颜色：

1. 单击太阳或月亮按钮(分别代表浅色或深色)。根据需要决定点击次数。

注意事项：

也可使用快捷键来调整海图颜色：

浅色：	Alt+L
深色：	Alt+D

2. 如果愿意，可选择或取消选定灰色，以打开或关闭灰色模式。

注意事项：

即使 *CEACT* 系统关闭并重启动，已经设置完毕的海图颜色将存储并保持有效。为更改海图颜色，必须重新设置。

6.4 范围选择

显示器右下角的**海图范围选择器**菜单能够进行放大或缩小，或允许通过选择范围棒图，选择相应的范围，并选取范围。范围数值的度量单位为SM、NM或KM。

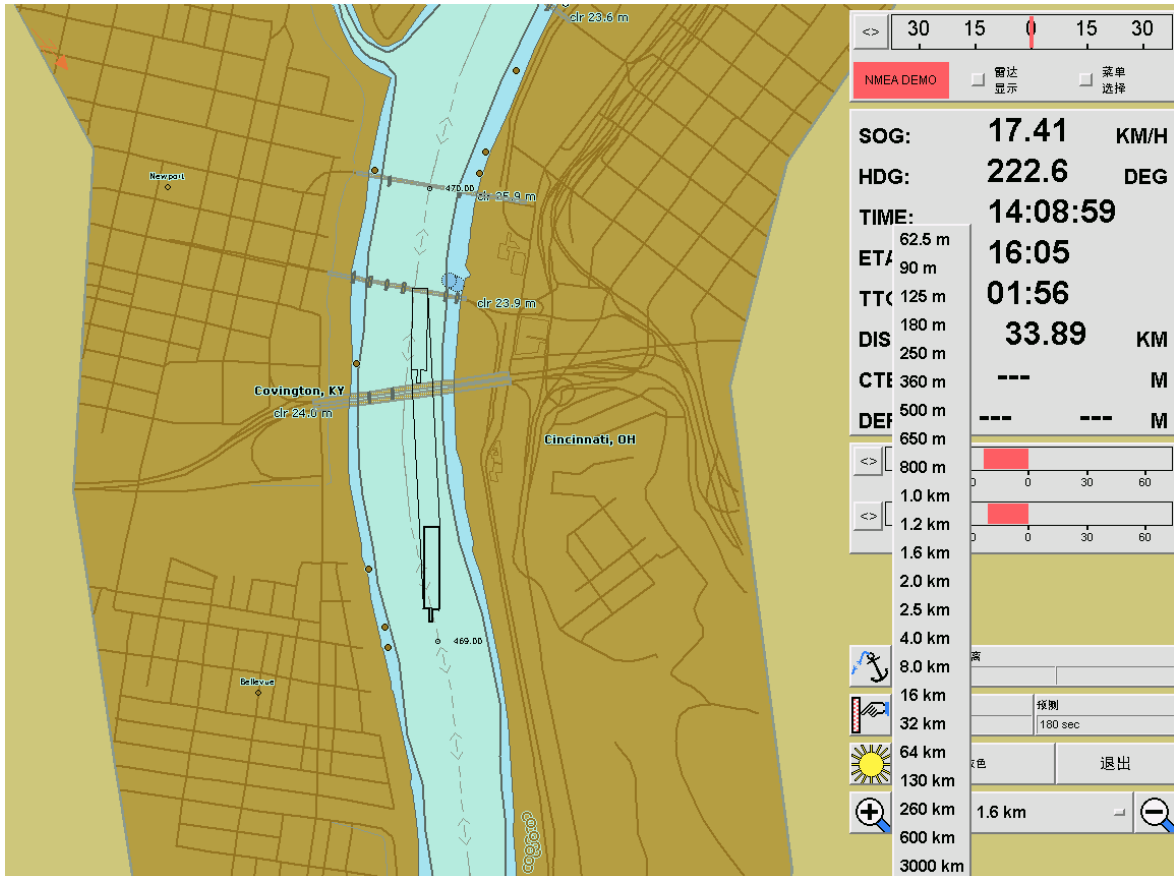


图 6.8 : 具有范围选择菜单的海图显示

注意事项：

单位(km、nm、sm)均在**配置菜单**中进行设置(参见第7.6章)。

6.5 更改系统设置

CEACT的多个配置设置值均在安装期间进行设置。领航员通常不需要修改这些设置中的某些值。因此，为避免意外的改动，已锁定了配置控件。

为解锁类似的已保护控件，将需要一个主密码。该主密码由系统经销商或安装人员提供。请确保只有经授权的人员才知晓主密码。

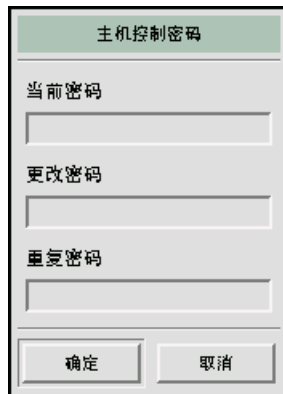


图 6.9 : 主控制密码

当试图访问一个已锁定的控件，*主控制密码*窗口(如上)将打开。为解锁已锁定的控件，可在*当前密码*域中输入主密码。

只有在修改主密码时，才需要使用其他的两个域。这时，将新的密码输入到*更改密码*域中，并*重复输入密码*，然后单击“确定”。

注意事项：

缺省密码为 **CEACTmaster**。

通常，该密码应在成功完成安装之后进行更改，以避免无意中改动关键的系统设置。

7 菜单索引

单击航行显示中的菜单选择，打开菜单索引。通过菜单索引，用户可访问各种不同的子菜单。



图 7.1 : 菜单索引

注意事项：

当首次单击菜单选择时，将仅显示菜单索引。然而，当在一个过程中再次关闭和打开时，前一次打开的子菜单也将打开。

7.1 航行显示

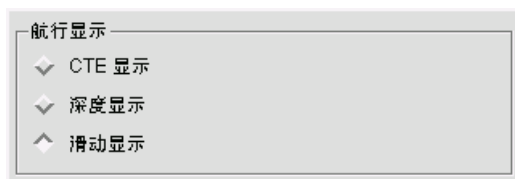


图 7.2 : 航行显示子菜单

从航行显示子菜单中，可选择三个变量：

- CTE显示
- 深度显示
- 滑动显示

7.1.1 CTE 显示

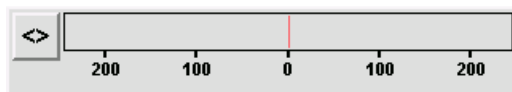


图 7.3 : CTE 显示

选择该特性时，除了在航行显示底部显示的CTE数值以外，还将显示航线航迹错误棒图。

7.1.2 深度显示

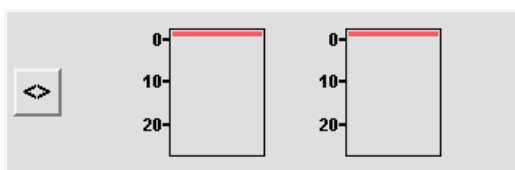


图 7.4 : 深度显示

选择该特性将使航行显示能够同时显示两个探深仪棒图。

7.1.3 滑动显示

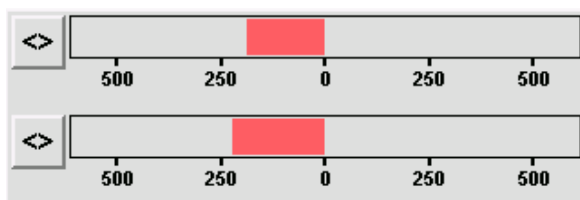


图 7.5 : 滑动显示

选择该特性将使航行显示能够显示两个棒图，代表拖船船头和船尾处的侧向速度。使用范围选择按钮，可更改两个棒图显示的最大值。基于船舶的方位和当前的位移，对所显示的值进行评估。通常，在水中的实际漂移速度将与这些数值有所不同。

7.2 海图操作



图 7.6 : 海图操作子菜单

在*海图操作*子菜单中，您可

- 导入dENC海图
- 导入S-57海图
- 删除海图

7.2.1 导入海图

*海图操作*特性使用户能够添加或更新海图。在单击*导入dENC海图*或*导入S-57海图*之后，将打开一个窗口。选择将要安装的海图数据包。

照常，必须在正确安装海图数据包之前安装由海图经销商提供的directENC海图许可证。

7.2.2 删除海图

单击*删除海图*。打开一个窗口。所有已安装的海图数据包都在其中列出。选择那些希望删除的海图。

7.3 海图视图



图 7.7 : 海图视图子菜单

使用*海图视图*子菜单，可更改海图定位、旋转海图以及打印当前显示的海图等。

7.3.1 定位

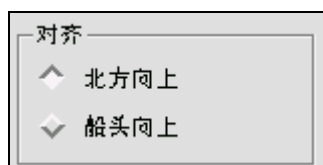


图 7.8 : 海图定位

有两种海图视图定位：

北方在上 通常用于宽阔水域的航行。

船头在上 通常用于狭窄水道的航行，并提供最佳文本方向。

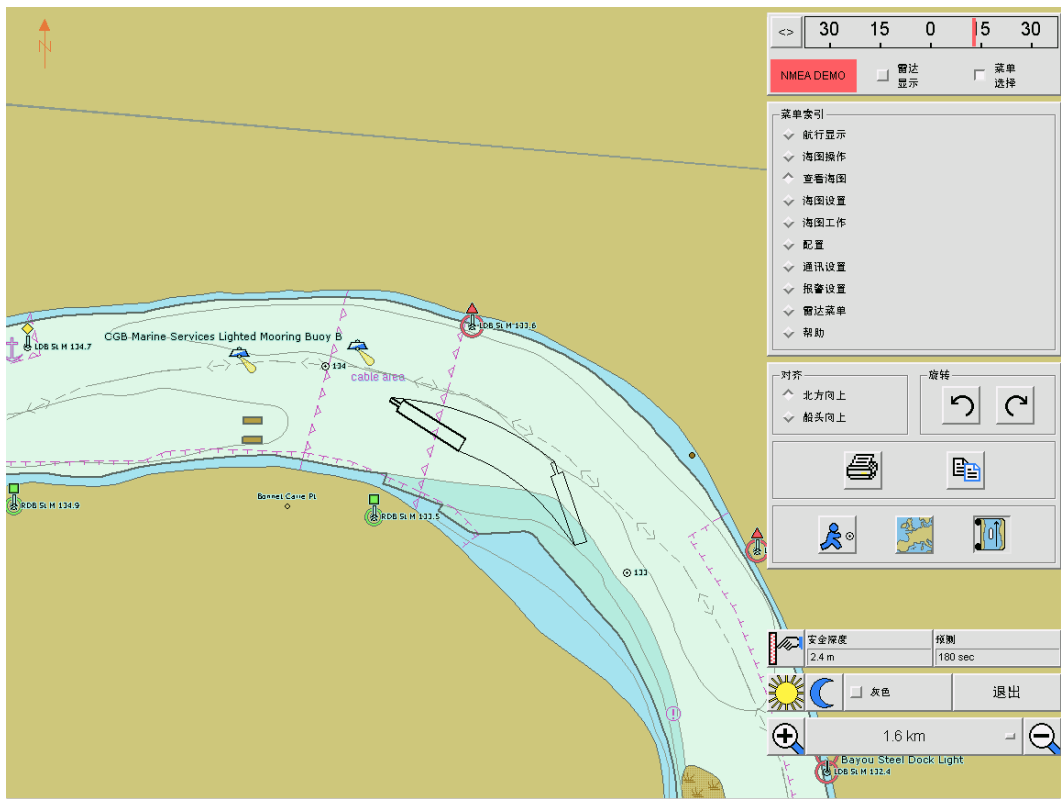


图 7.9 : 北方在上海图定位



图 7.10 : 船头在上海图定位

7.3.2 旋转



图 7.11：旋转

该特性允许旋转所显示的海图。

- 左按钮：逆时针旋转海图
- 右按钮：顺时针旋转海图

7.3.3 海图视图-其他功能

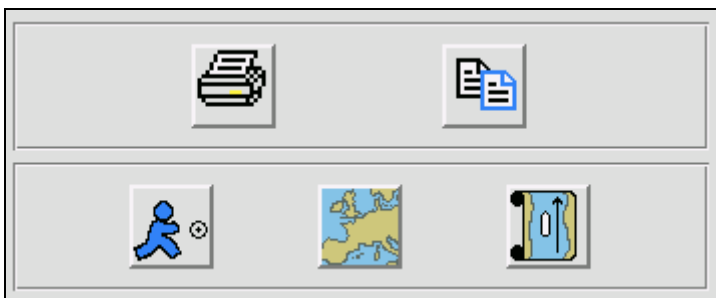


图 7.12：海图视图-其他功能

所提供的功能是：



打印当前海图视图。



将当前的海图视图复制到剪贴板。



跳转到位置或地点。参见第 8 章的**关联菜单**。



给出海图总览。参见第 8 章的**关联菜单**。



启动/停止自动海图馈送。参见第 8 章的**关联菜单**。

7.4 海图设置

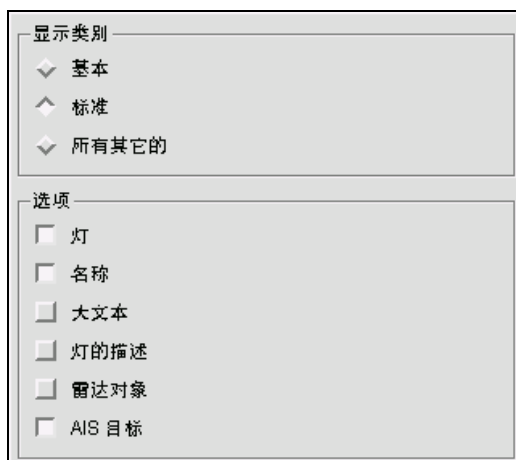


图 7.13 : 海图设置子菜单

7.4.1 显示类别

IMO (国际海事组织)已定义了下列显示种类:

- **基本:** 海图必须使用的基本SENC信息。这包括导航所必须的所有对象,例如陆地和水域、浮标、航标、近海平台、灯塔等。
- **标准:** 按照标准显示的SENC信息。除了在**基本**中覆盖的对象以外,这里包括了所有可见的岸标(烟囱、风车、石砌陆标等等)、锚泊区域、危险时区等等。
- **所有其他:** 尚未包含在**标准**显示中的所有更详细的SENC信息。除了显示端口位置以外,还显示相关端口的名称。

各个显示类别的内容均在IHO S-52标准中进行了定义。

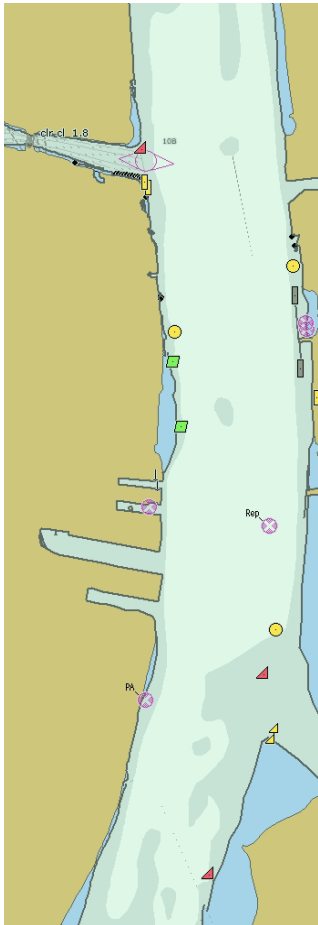
基本、*标准*和*所有其他*类别使用户能够快速增、减所显示属性的数量。

选择三个单选按钮之一:

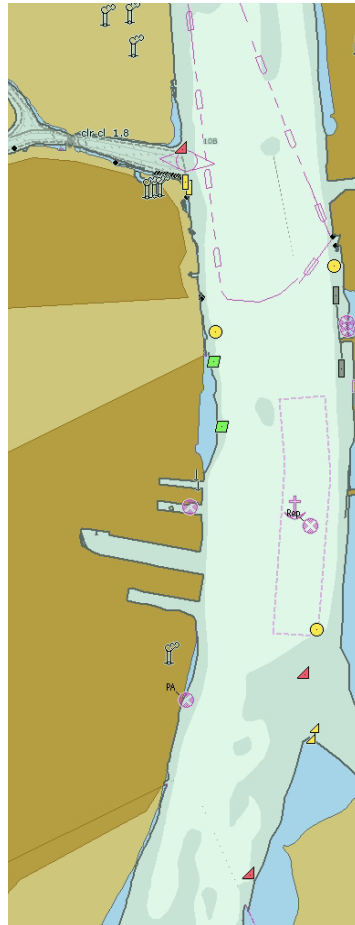
- 基本
- 标准
- 所有其它

显示类别的实例：

基本



标准



所有其它

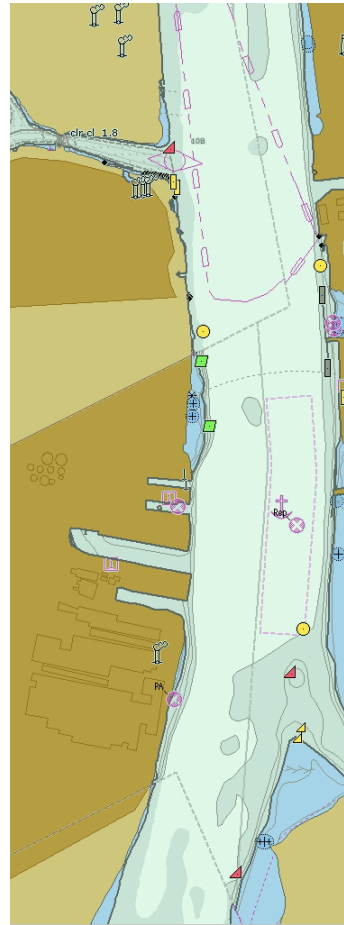


图 7.14：显示类别的实例

7.4.2 选项

使用该特性，可更改海图显示的外观。

可供使用的选项如下：

- 灯
- 名称
- 大文本
- 灯的描述
- 雷达对象
- AIS目标

灯

显示灯光符号(例如灯塔、浮标上的灯光等等)。

名称

显示对象名称。

注意事项：

根据相关对象位置，将沿河流左边或右边显示文本；从而，适航的水域不受文本显示的妨碍。

大文本

扩大所显示的文本，而不更改海图显示的大小。

灯的描述

显示描述灯光符号的文本。

雷达对象

加亮已分类为“雷达对象”的那些对象。

AIS目标

激活AIS目标的跟踪和显示。

您可选择无、所有或任意组合。

7.4.2.1 显示 AIS 信息

随着GPS、DGPS和现代化数据通讯的出现，使用自动报表设备(转发器)来控制 and 监视船舶的海事环境已开始可行。

目前已研制开发了用于航海产业的自动报表系统，该系统使用航海甚高频波段进行数据信号的传输和接收，并被定义为“通用高级识别系统(通用AIS)”。

通过与 *CEACT* 相结合, AIS 系统将在屏幕上显示 AIS 范围内的所有船舶的最新位置信息。

数据流程

应用程序从与 AIS 转发器相连接的串行 RS-232 接口中读取数据。这些原始的字节随后被发送给调用硬件驱动程序 (DPI) 的 AIS 模块, 以便评估所接收的数据。在驱动程序将评估结果返回给 API 之后, AIS 模块处理该信息。最终, 这些信息被传递给应用程序, 这些应用程序随后能够在屏幕上显示 AIS 目标和消息, 包括寻址信息和广播信息。

保护范围

保护范围 是以海里为单位的一个半径, 用于定义船舶周围的圆周。该范围内的所有 AIS 目标均将标记为危险。保护范围的缺省数值是 1.0 海里。

超时

如果其 AIS 信号在所设置的时间范围内没有更新, 则 AIS 目标将从海图显示中删除。超时的数值将应用到海图显示上的所有 AIS 目标。缺省数值是 360 秒。

更新速度

定义时间周期, 在该时间周期之后, 将重新绘制海图显示。缺省数值是 1 秒。

注意事项 :

当显示许多 AIS 目标时, 将可能降低总的性能。

7.4.2.1.1 AIS 目标符号

下面所显示和描述的符号是根据DGON (Deutsche Gesellschaft fuer Ortung und Navigation - 德国航海学会)的建议而设计的。



休眠的 AIS 目标。AIS 数据可供使用。



入侵者。侵入保护区的目标。



激活的 AIS 目标，根据要求具有航向标记和过去位置。



丢失的目标(不再收到 AIS 信号)。

7.4.2.1.2 显示 AIS 目标信息

当使用鼠标左键单击AIS符号时，将打开一个信息窗口。在该窗口中，将显示与目标相关的主要信息。该信息将显示和更新，直到

- 目标离开检测范围，或
- 用户从列表中选择另一个目标，或
- AIS目标显示关闭或
- 窗口关闭。

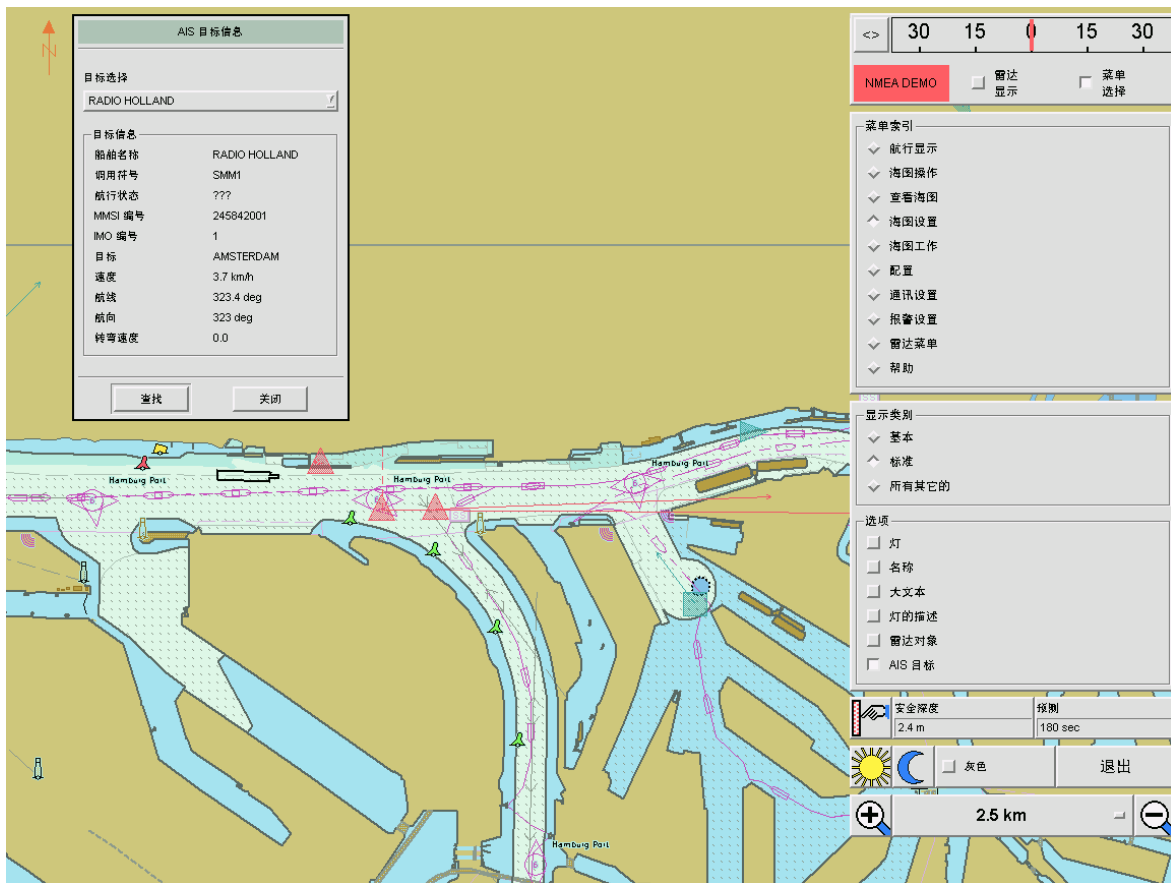


图 7.15 : 具有 AIS 目标信息的海图显示

通过从可用目标列表中进行选择，可选择另一个目标。这些目标可根据船舶名称(如有)进行排序。否则，在选择框中将显示专用的MMSI编号。然而，在海图中单击另一个目标符号也可选择该目标。

查找目标

检测范围内的目标均列在选择框中。根据当前的海图范围，这些目标中有一些可能不显示在海图区中。

为确定目标的位置，可单击AIS目标信息窗口中的查找按钮(如下)。海图将滚动，而所选择的目标将显示在海图区的中央。



图 7.16 : AIS 目标信息窗口

7.5 海图工作

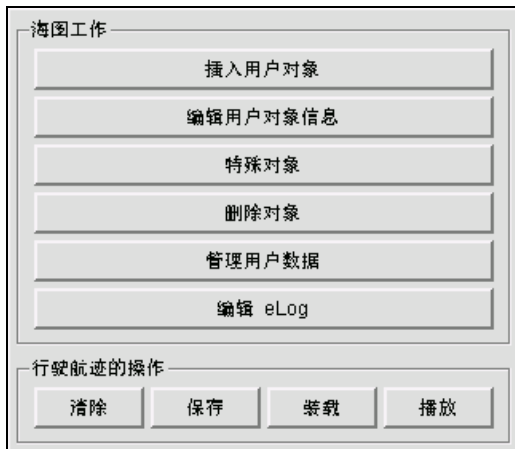


图 7.17 : 海图工作子菜单

7.5.1 插入用户对象

该特性使用户能够在海图中创建新的对象区，例如新的舰队、公共船舶运行驳道等等。一旦进行选择，操作员将为新的对象创建文本信息。连同其它事项，该信息包括名称和与区域有关的描述性信息。

一旦单击**确定**按钮，即可使用鼠标在海图上绘制对象。一旦新建区域创建完毕，只要选择了对象，就将打开一个对话框，允许不熟悉的用户检查其中的信息。

注意事项：

红色高亮区域(插图右下边)代表了一个新创建的用户自定义区域，表示一个新的船队区。

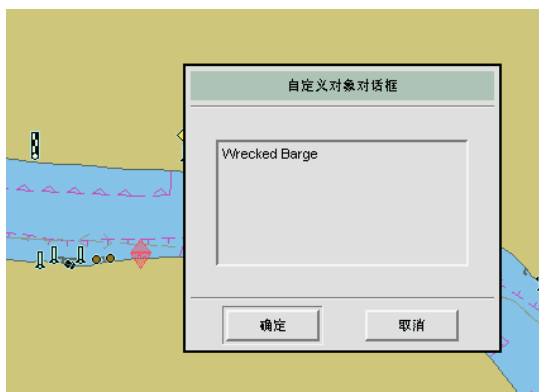


图7.18 : 用户自定义对象对话框

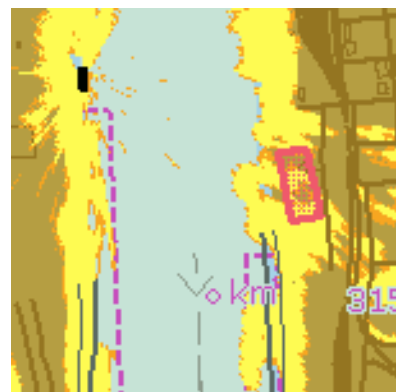


图7.19 : 用户自定义区域

7.5.2 编辑用户对象信息

允许用户编辑对象对话框。

7.5.3 特殊对象



图 7.20 : 用户自定义对象模板列表

该特性打开一个列表，该列表提供了一个预定义对象的集合，例如浮标、灯等。这些对象均可用作定义特定对象的模板。

7.5.4 删除对象

删除任意用户对象信息。

按下按钮并单击要删除的对象。如果在选取位置上没有发现任何可删除的对象，则将显示一条警告消息。在每次单击海图区域之后，都将重新设置删除模式。从而，在删除多对象时，对于每次删除操作，都必须按下 *删除对象* 按钮。

7.5.5 管理用户数据



图 7.21 : 管理用户数据

该特性允许对用户自定义数据进行管理。

对象集 1 主要用于输入数据，并由专人进行管理，例如船长。

对象集 2 主要用于由公司提供的数据。

目前，只能使用对象集1。

可供使用的功能为：

保存 保存数据，数据备份。

装载 将所保存的备份数据装载到CEACT系统。

删除 删除CEACT系统中的数据。

7.5.6 编辑 eLog

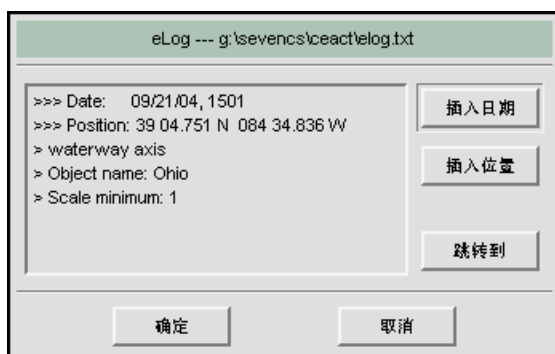


图 7.22 : eLog 输入掩码

例如，该特性使领航员能够创建领航员值班期间发生的任何事件的电子记录。

插入日期 插入当前日期。

插入位置 插入当前的船舶位置。

跳转到 使用户能够显示条目所指向的海图区域。
为此，首先加亮记录文本中的相关位置，然后单击*跳转到*。

7.5.7 行驶航迹的操作

用于行驶航迹操作的功能允许

- 清除当前的行驶航迹、
- 保存当前的行驶航迹
- 重新装载已保存的行驶航迹，用于进行检查
- 重放已装载的行驶航迹(可选项)

清除

*清除*操作需要进行确认。

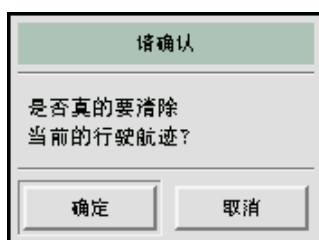


图7.23: 清除行驶航迹确认窗口

保存

保存功能将把当前的行驶航迹信息存储到数据文件中。所建议的文件名称包括文件的创建日期，例如：

PST-2003-10-17-1442.PCB

如果愿意的话，可修改该名称，但请保留文件的扩展名。

注意事项：

仅文件名称为*.PCB 的文件将显示在装载功能的文件选择对话框中。

装载

装载用于检查的行驶航迹将删除当前行驶航迹的信息。在进行确认之后，所装载的行驶航迹将取代当前的行驶航迹。行驶航迹将锁定，且没有任何信息将被添加到该行驶航迹中。



图 7.24：行驶航迹装载信息

通过关闭和打开配置菜单中的行驶航迹按钮，可将当前信息添加到所装载的行驶航迹中(参见第 7.6 章)。

播放

该特性允许重放所装载的行驶航迹。

注意事项：

该功能是可选项，因此按钮可能无效。

如果播放功能可以使用，则单击按钮将打开行驶航迹重放对话框(如下)。



图 7.25 : 行驶航迹重放对话框

行驶航迹重放

通过移动 *重放* 对话框中的滚动条，可选择航迹上的当前位置。当释放滚动条时，在相应的位置上将显示数字，且船舶符号将移动到该位置。

有三个不同速度可供重放使用。单击 *重放* 按钮可启动重放。

注意事项：

关闭 按钮只能关闭对话框，但无法停止重放。在这种情况下，可以单击 *停止* 按钮。

7.6 配置

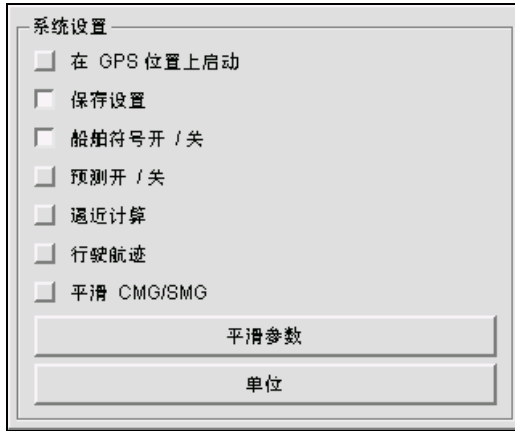


图 7.26 : 配置子菜单

从 GPS 位置启动	从 GPS 位置上启动。
保存设置	保存用户的当前设置。
船舶符号开/关	打开或关闭船舶符号。
预测开/关	启用或禁止预测特性。
逼近计算	支持逼近目标点。
行驶航迹	允许领航员查看其行驶航迹线。
平滑 CMG/SMG	平滑 CMG/SMG。

平滑参数



图 7.27 : 平滑参数窗口

注意事项：

平滑CMG/SMG和平滑参数都需要主密码(参见第6.5 章的**更改系统设置**)。

单位 允许用户选择三个不同海图量度之一：公里、海里和法定英里。

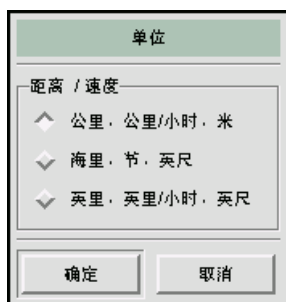


图 7.28 : 单位对话框

7.6.1 逼近计算

注意事项：

只有在安装了合适的海图时，才可使用该功能。

该功能支持逼近目标点。到该点和船舶计算位置的距离均显示在屏幕上。

实例：

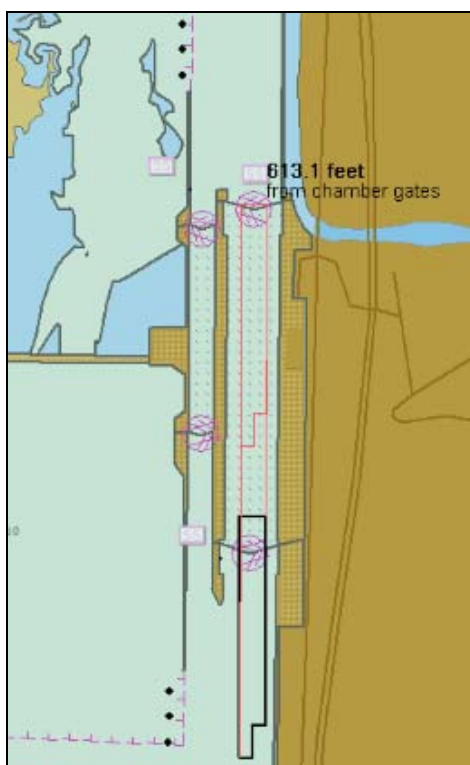


图 7.29：显示逼近计算

当有单独的航向或旋转设备可供使用时，可使用*航向*端口。当软件检测到该端口处的航向或旋转时，该信息将获得比*主设备*端口上可能存在的航向或旋转信息更高的优先级。下列NMEA语句均可通过*航向*端口进行解析。

\$GPHDT	航向
\$HEHDT	航向
\$GPROT	旋转
\$AGHDT	航向

*深度1*和*深度2*端口均设计为可接收来自探深仪的NMEA记录。下列NMEA记录均可进行解析。

\$SDDBT	深度
\$SDDBS	深度

*AIS*端口已激活，且现在能够接收多个AIS记录，前提是这些记录的内容采用官方指定的正确格式。

主设备	选择 GPS 设备的串行通讯端口编号。
速度	选择 GPS 设备的波特率。
航向设备	用于附加传感器的辅助航向设备。
速度	选择航向设备的波特率。
深度设备 1	选择第一个深度设备的串行通讯端口。
速度	选择第一个深度设备的波特率。
深度设备 2	选择第二个深度设备的串行通讯端口。
速度	选择第二个深度设备的波特率。
AIS 设备	提供 AIS 和其他信息。
速度	选择 AIS 设备的波特率。

从列表中进行其他选择，可改变所显示的名称和数值。该列表可通过单击相关名称或数值右边的按钮来打开。

日志文件	选中时，将 GPS 中的原始 ASCII 数据保存到计算机的硬盘中。
-------------	------------------------------------

NMEA 演示模式 允许出于演示目的，实时播放所记录的传感器数据。
演示文件随货提供。

注意事项：

当使用演示模式时，每个演示文件都应使用适当的船舶配置。

除了Emsworth文件以外，俄亥俄河的所有演示模式GPS重放文件，都需要下列设置。

拖船配置，5行、3列

船舶位置	拖船中心	
驳船长度	195英尺	
驳船宽度	35英尺	
船舶长度	150英尺	
船舶宽度	45英尺	
X偏移量	26英尺	
Y偏移量	115英尺	
安全深度	8英尺	
预测时间	180秒	TONMILES重放时为400秒

Emsworth重放

拖船配置，2行、2列

船舶位置	第1列
驳船长度	175英尺
驳船宽度	27英尺
船舶长度	75英尺
船舶宽度	26英尺
X偏移量	16英尺
Y偏移量	50英尺
安全深度	8英尺
预测时间	180秒

密西西比河下游重放：

拖船配置，5行、5列

船舶位置	拖船中心
驳船长度	195英尺
驳船宽度	35英尺
船舶长度	156英尺
船舶宽度	45英尺
X偏移量	30英尺
Y偏移量	125英尺
安全深度	8英尺
预测时间	180秒

注意事项：

当演示GPS模式激活时，将显示代表SOG、HDG和TIME的数值(参见第5.3章)。同时，在传感器显示中，将指示带红色背景的GPS演示(参见第5.2.1章)。

7.8 报警设置

注意事项：

在目前的 *CEACT* 系统版本中，所有的报警功能均无效。估计在下一个程序版本中可使用。

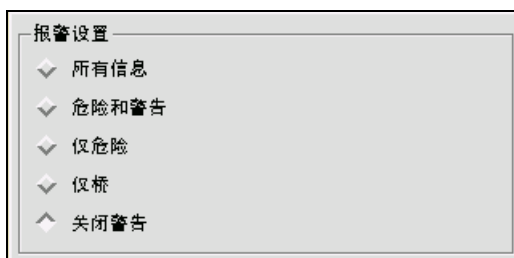


图 7.31：报警设置子菜单

在该特性中，定义了发出报警的时间。

单击单选按钮之一：

所有信息	只要有信息就报警。
危险和警告	在逼近标记为“危险”或“警告”的地点时报警。
仅危险	在逼近标记为“危险”的地点时报警。
仅桥	仅在逼近桥梁时报警。
关闭警告	关闭报警功能。

7.9 雷达菜单

CEACT 系统提供了显示雷达信息的功能，这些信息随后将叠加到海图显示上，我们称之为 *雷达叠加*。

雷达菜单 提供了用于接收和显示雷达信息的各种设置



图 7.32 : 雷达子菜单

RLC 演示模式	使用户能够重放已保存的雷达积分仪文件。
启动雷达	使用户能够登录雷达叠加数据网络。
停止雷达	使用户能够注销雷达叠加数据网络。
运行	检索用于显示叠加的雷达叠加数据(选中时)。
待机	使工作状态的雷达处于待机模式(选中时)。
控件	
增益	调整雷达视频增益。
雨	减少由于雨淋引起的杂波。
海洋	衰减位于船舶附近的目标的反射，从而减少由于风驱动的涌浪而引起的杂波。
IR	“雷达干扰抑制”提供一个分为 3 个等级的噪声衰减，该噪声是由当地雷达干扰而引起的。

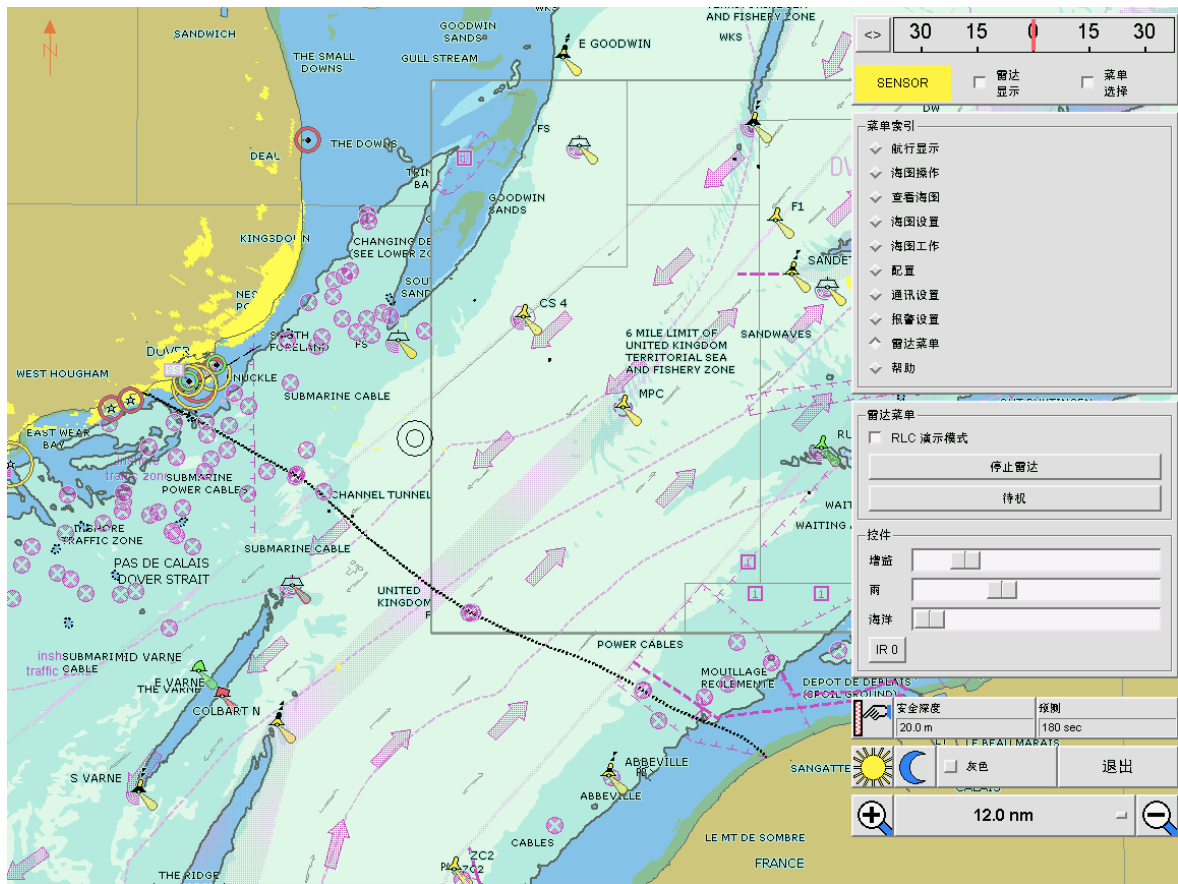


图 7.33 : 实例 : 雷达叠加

7.10 帮助

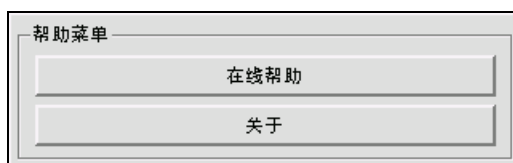


图 7.34 : 帮助子菜单

在线帮助 打开 *CEACT* 用户指南。

关于 提供软件版本。

8 关联菜单

假如当前没有激活任何功能，在海图区域中单击鼠标右键可打开关联菜单。可打开和关闭的功能状态通过相关菜单项前面的复选标记来表示。

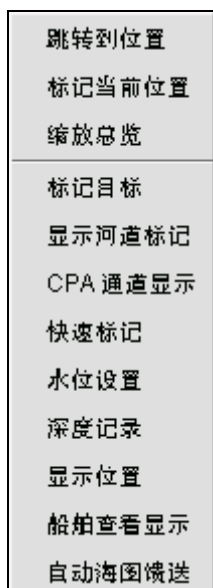


图 8.1 : 关联菜单

关联菜单提供了对下列功能的快速访问：

- 跳转到位置(参见第 4.2 章的**跳转到位置**)
- 标记当前位置
- 缩放总览(参见第 4.3 章的**海图总览**)
- 标记目标
- 河道标记显示
- CPA通道显示
- 快速标记
- 水位设置
- 深度记录
- 显示位置
- 船舶视图显示
- 自动海图馈送(参见第 4.5 章的**自动海图馈送**)

8.1 跳转到位置

注意事项：

*跳转到位置、标记目标和河道标记显示*均需要使用包含距离信息的海图。

此外，请注意，数据必须已由 *CEACT*、*SevenCs* 或 *ChartWorld* 提供。使用其他来源的数据将使这些功能无效。

允许选择当前所显示的河流的距离标记之一。随后，所选择的距离标记将成为海图显示的中心。

8.2 标记当前位置

标记当前的船舶位置。

8.3 缩放总览

显示海图总览。随后必须手工设置正常视图。参见第 4.3 章的*海图总览*。

8.4 标记目标

允许设置目标点。假如当前位置(如上)和目标点均可使用，且位于同一河流中，则显示估计到达时间(ETA)、航行时间(TTG)和距离(DIST)。否则将显示三条短线(---)来代替相关数值。

注意事项：

由于诸如河道最新变化之类的原因，所显示的数据有可能不正确。

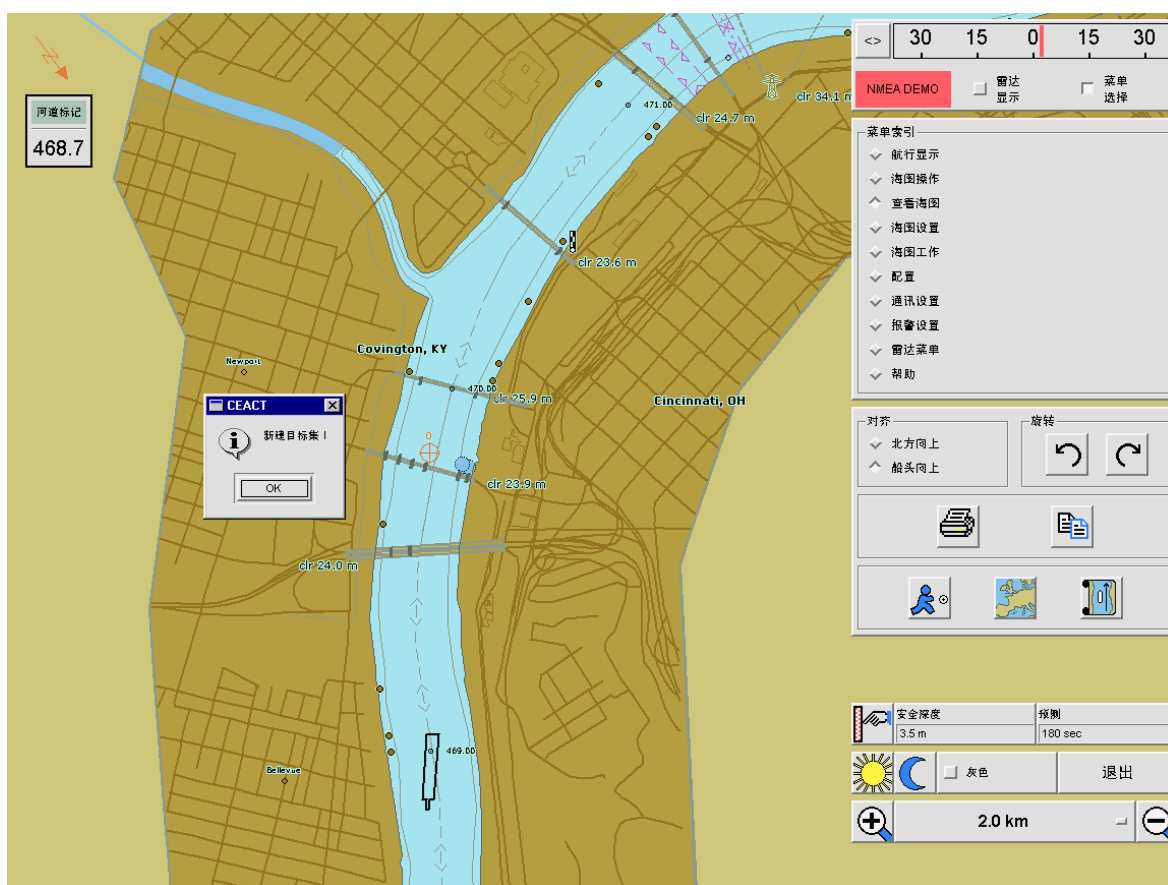


图 8.2：显示新设置的目标点

如何标记目标点：

1. 使用 *跳转到位置*(参见第4.2 章), 或单击鼠标中间按钮, 使该点位于海图显示的中心。
2. 选择 *关联菜单*中的 *标记目标*。
*目标点*将在屏幕上进行标记。

注意事项：

每次只能有一个 *目标点*。为标记新目标点, 必须首先清除已存在的目标点。

所设置的 *目标点*不会自动地删除。而是一旦 *距离数值(DIST)*增加, 就作为已经通过 *目标点*的指示。随后弹出一个窗口, 询问是否希望清除目标。

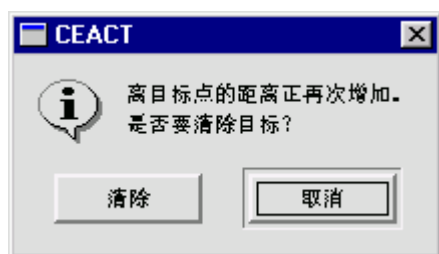


图 8.3：确认窗口清除目标

单击 *清除*, 将 *目标点*从屏幕中删除。

然而, 如果尚未到达目标点, 例如, 因为船舶在操纵时反向移动, 则只需单击 *取消*, *目标点*仍然保持其原来的位置。

在这种情况下, 目标点必须在以后手工进行删除。这可通过再次在 *关联菜单*中选择 *标记目标*来完成。

8.5 河道标记显示

注意事项：

该功能要求使用分别包含距离信息或河道标记的海图。

假如可使用自己的船舶位置，则该功能将在另一个额外的窗口中显示与当前船舶位置相对应的河道标记。该窗口可由用户在屏幕上随意进行定位。

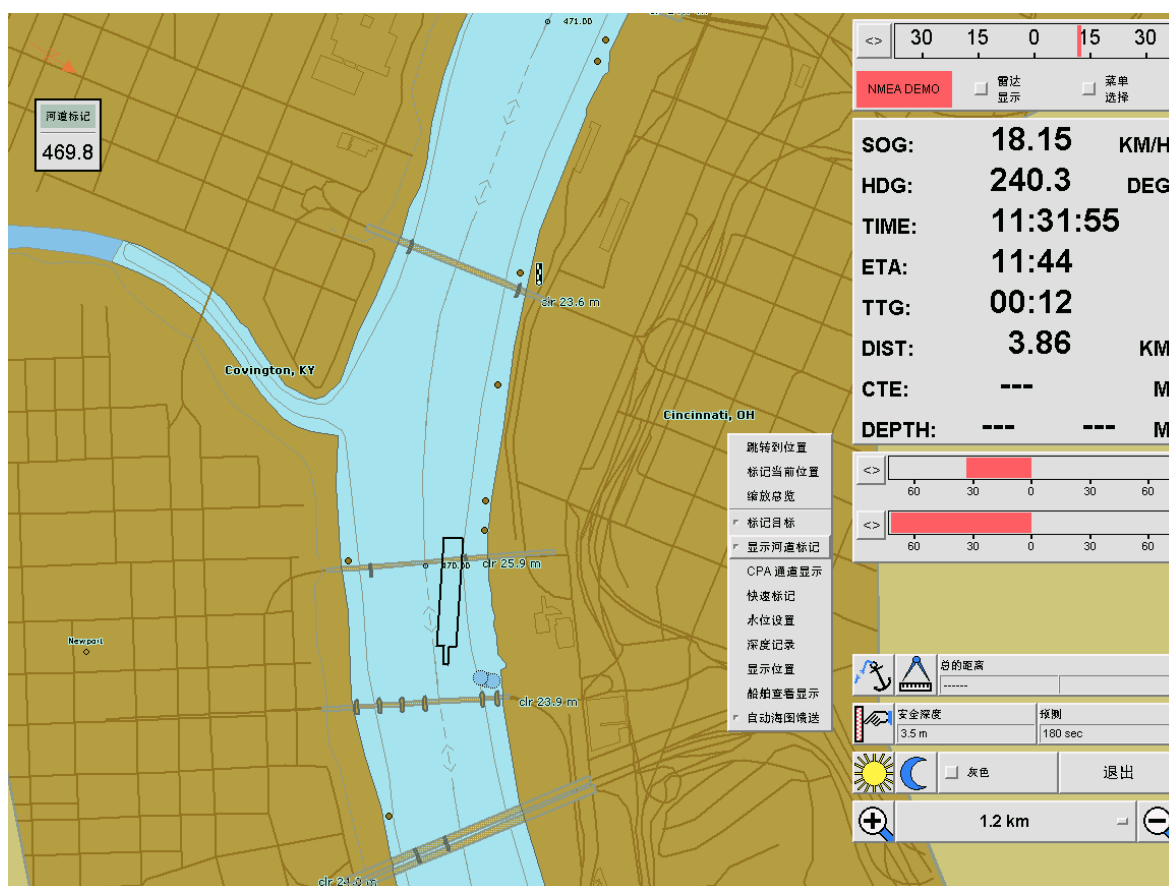


图 8.4：河道标记显示

请注意，在河道标记显示中不描述任何单位。这是因为自动使用的单位与严格的海图中所使用的单位一样。

如果所使用的海图不包括任何河道标记，则“无任何河道标记可用！”消息将在选择该功能之后立即显示。

然而，如果只有部分河段不提供河道标记，则只要一输入这样的河段，数值就会以三条短线(---)代替。类似情况同样适用于估计到达时间(ETA)、航行时间(TTG)和距离(DIST)。当河道标记可供使用时，数值将再次显示。

一旦打开，直到再次选择关联菜单中的河道标记显示，河道标记显示将保持打开。

8.6 CPA 通道显示

注意事项：

该功能要求使用分别包含距离信息或河道标记的海图。

假如自己的船舶位置可供使用，则该功能允许跟踪即将到来的船只，并显示该船舶的预期CPA区域。所需要的关于目标船只的信息可手工输入或自动从AIS信息中进行检索。

8.6.1 手工设置

通常，领航员将相互进行交流，以便弄清楚两艘船舶可以在何处、何时并列通过。至少，其他领航员必须能了解每艘拖船的位置和速度。在手工模式下，用户可以将目标的位置或河道标记及其速度输入到运河CPA对话框中。此外，必须选择方向。

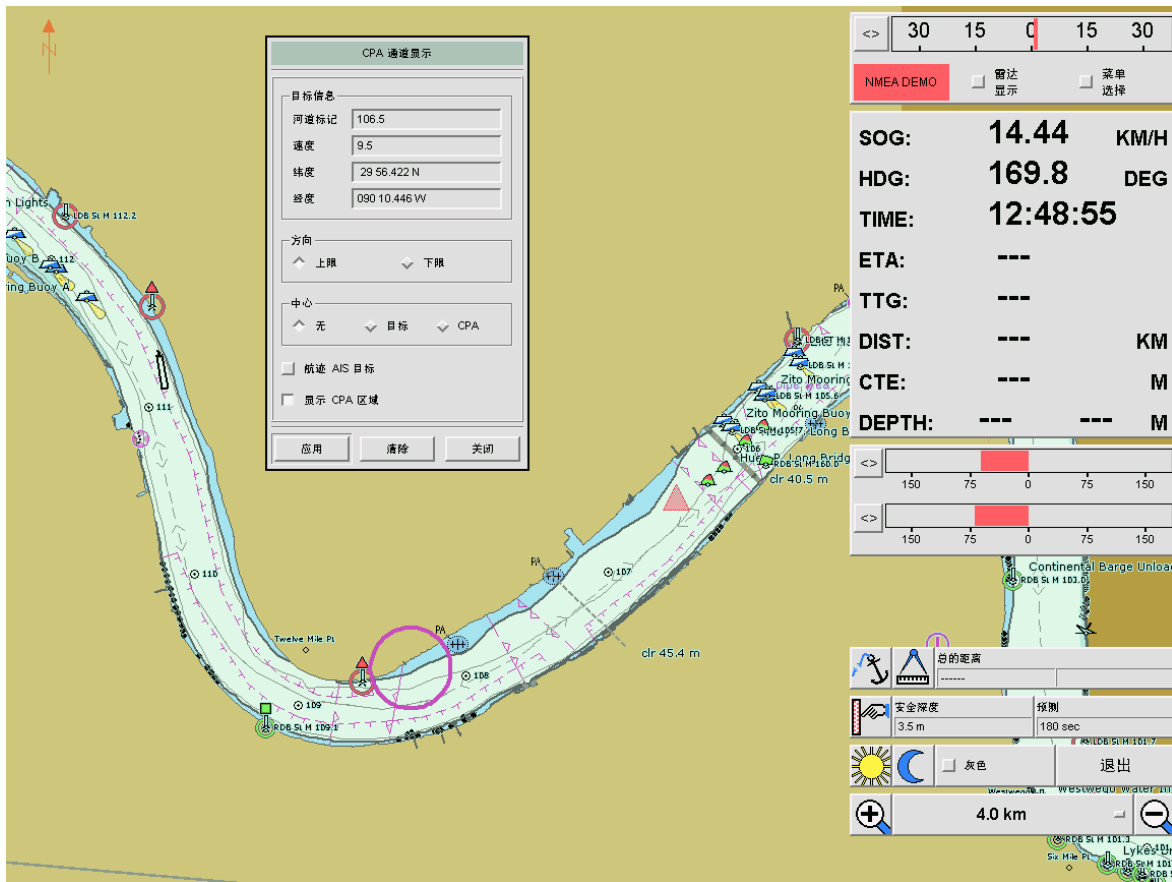


图 8.5 : CPA 通道显示 – 手工设置

按下 *应用* 按钮，存储该信息，并启动内部跟踪。所计算的目标位置将通过代表危险目标的符号以及河流目标信息属性来进行标记。

只有在已经选择了用于显示的复选框时，才显示所计算的CPA (最近的逼近点)区域。

8.6.2 自动 AIS 跟踪

目标信息可直接从AIS信息中进行检索。当AIS目标可供使用时，只需激活 *跟踪AIS目标*，并单击有关目标。目标信息将用于CPA计算。目标方向的检测可能要花费一些时间。

通常，自动海图馈送功能使船舶位置保持在视图之内。在某些情况下，即将到来的船只或所计算的CPA区域等的位置比船舶本身的位置更受关注。选择 *目标居中*或*CPA居中*，以保持目标或CPA的当前位置位于中央。

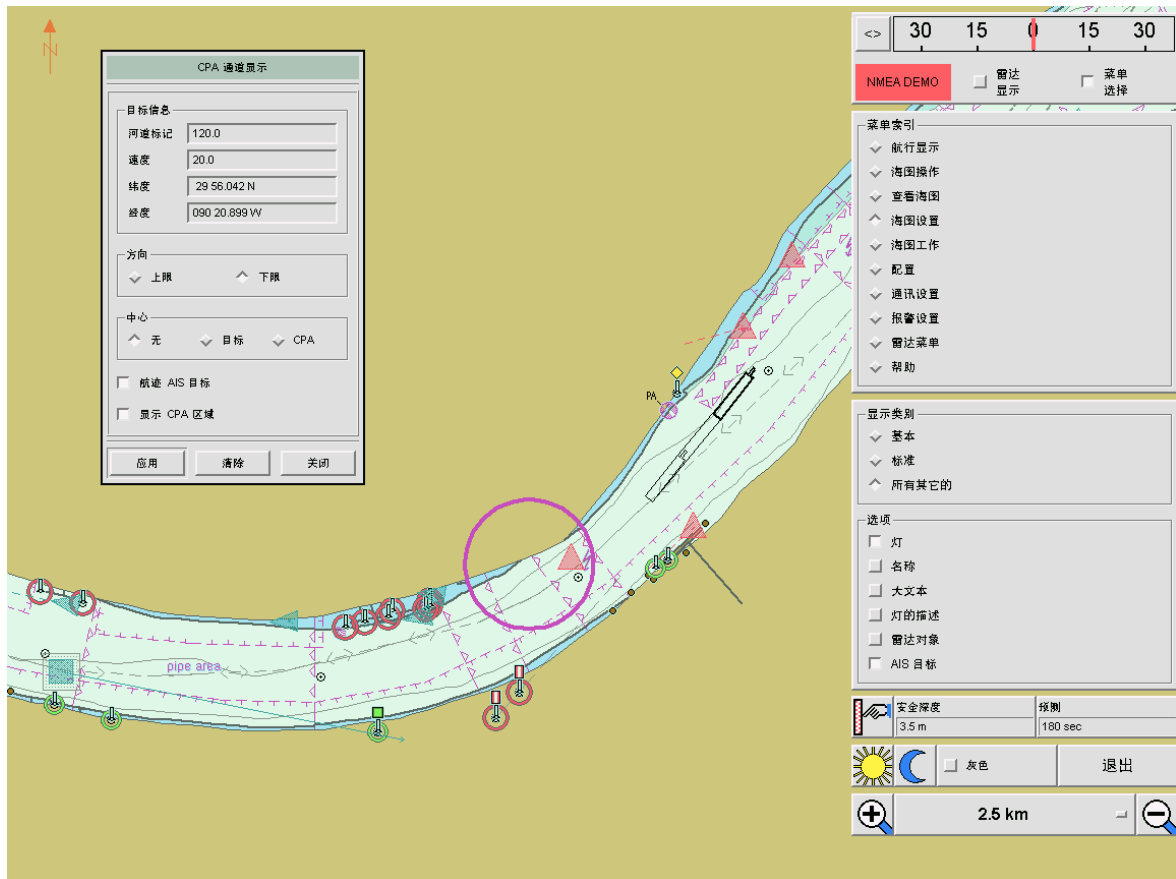


图 8.6 : CPA 通道显示 – 自动 AIS 跟踪

选择 *无居中*，关闭跟踪。

在两艘船并列通过之后的一定时间内，包括跟踪和目标显示的CPA显示自动关闭。

8.7 快速标记

假如自己的船舶位置可供使用，该功能允许把用户自定义的对象拖放到相对于船舶的指定位置。可根据名称从预定义对象的列表中选择所有对象类型。这些对象的表达式参见第 7.5.3 章的**特殊对象**。

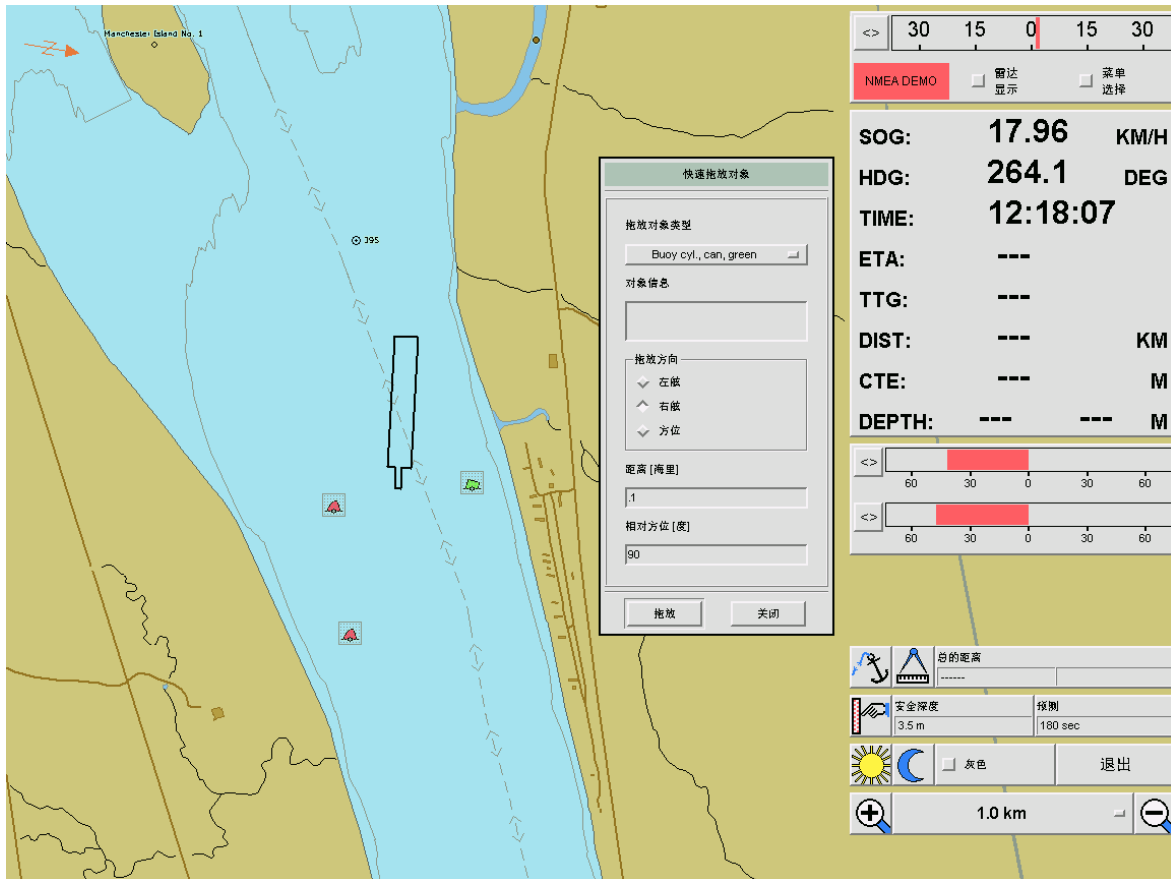


图 8.7：快速拖放对象

对每个对象，均可为其添加附加的文本信息。当拖放新建对象时，*对象信息* 文本域的内容作为对象属性进行存储。新对象在相对于船舶本身位置的**距离和方位**所定义的位置上创建。选择**拖放方向/方位**，允许输入任意有效的方位数值。对于纵向对象，**端口**和**右舷**按钮只定义270和90度拖放方位数值。

8.8 水位设置

水位设置

河道选择 Ohio

水位位置 1

河道标记 450

深度校准 1.10 m

倾斜度 12 小时 0.10 m

水位位置 2

河道标记 490

深度校准 0.65 m

倾斜度 12 小时 0.10 m

显示英尺值

使用深度校准

应用 关闭

图 8.8 : 水位显示

水位设置功能允许定义河流中两个位置的深度校准数值。对于每个位置，可输入河道标记、深度校准数值及该数值的倾斜度。

当激活时，将计算船舶位置的深度校准数值，并用于显示。所有携带有深度信息的对象都将根据当前的修正数值得出。然而，只有当船舶位于同一河流中且在两个河道标记之间时，才可以使用深度校准。

注意事项：

深度校准数值仅影响屏幕上的显示。选取报表和深度记录文件中的深度数值不修改。

8.9 深度记录

允许记录由一个或两个探深仪所提供的深度信息。数据将存储到所选择的文件中，且包括下列信息：

探深仪ID、时标、纬度、经度、以英尺为单位的深度、以米为单位的深度。

实例：

DS1 1065798943 39.1123959 -84.4842698 71.90 ft 21.90 m

DS1 1065798949 39.1122359 -84.4844431 71.90 ft 21.90 m

DS2 1065799047 39.1147475 -84.4819252 71.90 ft 21.90 m

DS2 1065799063 39.1145825 -84.4820786 71.90 ft 21.90 m

位置和深度数值根据 *船舶配置* 菜单中的探深仪偏移量设置进行计算(分别参见第 6.2.1 章或第 6.2.2 章)。探深仪的正垂直偏移量数值将减小所显示的和文件中所存储的有效深度数值。

8.10 显示位置

该功能显示海图区域上指针所在位置的地理位置。纬度和经度显示在靠近指针的小标签上。然而，只有在鼠标不移动时，该标签才出现。

8.11 船舶视图显示

船舶视图功能提供了一个显示船舶当前位置详细情况的附加窗口。这将确保领航员可以始终看到当前的船舶状况 - 即使他可能正在使用另一张海图进行工作。

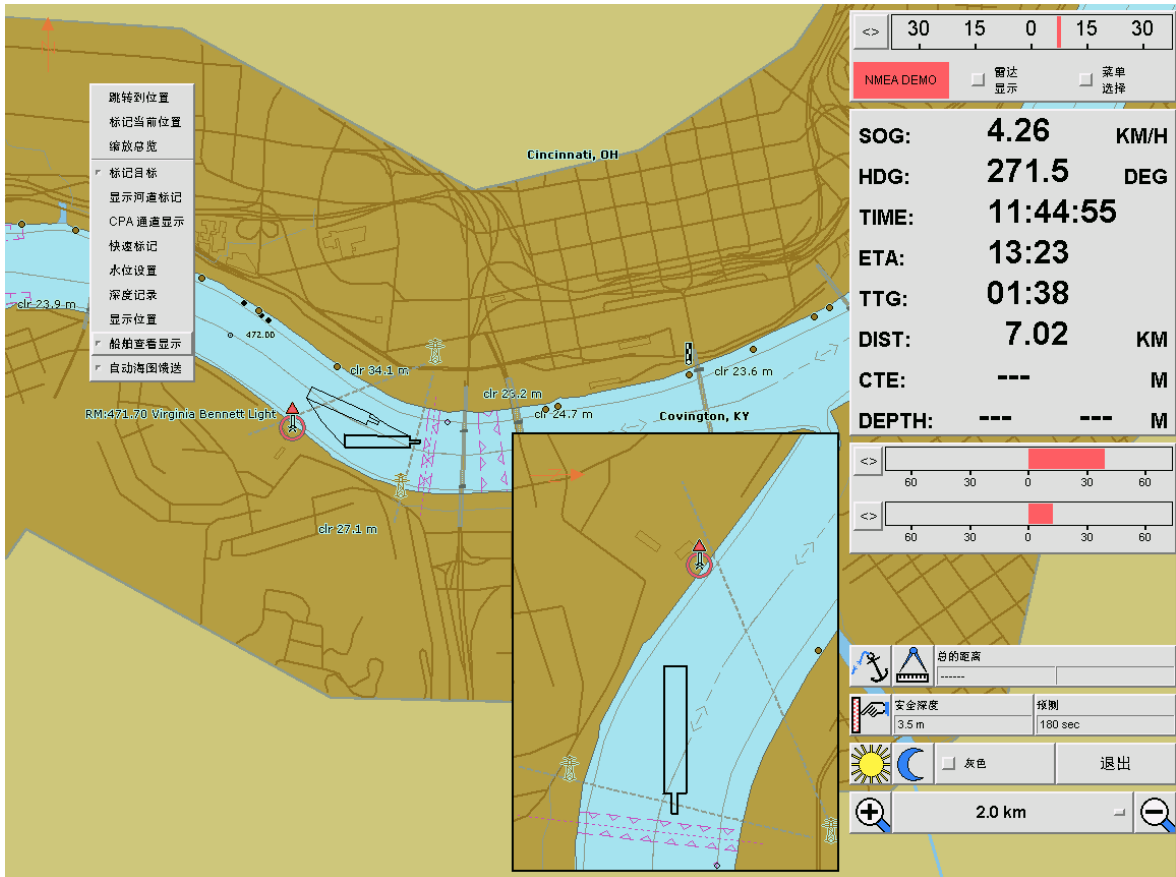


图 8.9 : 船舶视图显示

船舶视图具有固定的显示范围，并只使用“船头在上”方向。该范围可通过窗口的关联菜单进行更改。

窗口可移动到主屏幕的任意位置。只需单击窗口，并按住鼠标左键，即可将窗口拖动到新的位置。

8.12 自动海图馈送

确保所显示的海图根据船舶符号的位移进行移动。参见第 4.5 章的自动海图馈送。关于本主题的更详细信息参见第 7.3.3 章的海图视图-其他功能。

9 推荐和认可的设备

9.1 CEACT 综合桥梁解决方案

如今的驾驶室几乎充满了电子设备显示器。经设计，CEACT可集成DGPS、机械航向罗盘仪、允许DGPS或WAAS的GPS航向罗盘仪、双探深仪以及转向速率传感器，并显示来自这些设备的信息，条件是这些设备输出的是可接受的、标准的NMEA兼容数据记录。

CEACT软件是一种基于PC的软件，因此，所选择的PC必须具有相应的COM端口数目，或必须提供有兼容的USB到串行端口的转换器。如果GPS航向罗盘仪是所连接的唯一设备，且如果GPS航向罗盘仪可在RS-232上输出NMEA数据，那么，选择至少有一个串行端口的PC通常可以节省更多的成本。如果必须具有更多的通讯端口，则需要定义适当的集成电缆以及USB到串行端口的转换器。

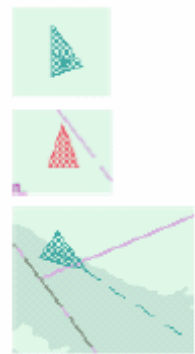
NMEA的标准电子接口是RS-422。该格式是为海事数据而特地选择的，因为它较不易受到干扰，且比RS-232的通讯距离更远，而后者限制使用大约25英尺长的电缆。因此，CEACT信息系统建议使用USB到RS-422串行端口的转换器以及RS-422接口电缆来将多个传感器连接到CEACT PC上，此时，电缆可直接连接到传感器电子设备上。

市场上的多个新产品，例如智能深度传感器，通过使用嵌入的DSP，均可在毫瓦电源下使用。这些产品可直接输出嵌入在传感器内的处理器中的数据消息，因此，是一种用于无线深度转发器的理想选择。不再需要转发器电缆！这些设备的通讯解决方案目前正在进行评估。其质量和兼容性有望符合航道航行的要求。

AIS (自动信息系统)是一种新型船用电子设备，不久将在许多商船上强制使用。目前，美国和国际上有多种AIS设备可供采购。这些设备以标准化或开放式格式输出供ECDIS系统使用的数据。CEACT航道航行软件可读取和显示这类信息。为了进一步在航道航行中使用AIS信息，目前正在开发自定义应用程序。

虽然综合桥梁解决方案相对简单，且随时可采购设备现货，但是仍然要牢记某些关键因素。必须正确准备设备，且必须理解RS232/RS422电气接口要求的知识。同时，鉴于要显示的信息，请选择高级的大型显示器，特别是那种可旋转90度的机型，以便要使河流视图变得更长、更宽时，以纵向模式显示。

现在，大多数的便携式电脑都具有两个以上的USB端口和一个外部视频端口，且体积小巧、适合船舶、易于使用，且是为相对严峻的移动应用而设计，它们可提供最佳的全面解决方案。由于它们都有电池供电，几乎不需要使用不间断电源。大多数便携式电脑都带有Kensington电缆锁口，可放置到



一个便携式电脑锁定架中，在驾驶室无人管理时，可存放在上锁的文件柜中，或带下船舶，这使得便携式电脑比桌面PC可能更安全，后者在驾驶室无人管理时也不得不留在船上。

9.2 用于 CEACT 航道航行的自定义 PC 解决方案

将功能强大的航行解决方案集成到驾驶室的有限空间内，对于大多数的船只操作员和领航员来说都是十分重要的。这可使用PC方面的最新技术成果来完成。微型Cube PC通常仅占有不到1立方英尺的空间，从而能够实际安装在任何位置，且功能强大，足以成为市场上第一代64位PC计算系统的一员。当与带VESA支架的19英寸或大型平板LCD显示器以及Portrait pro显示方向软件结合使用时，它可为航道航行提供完善的节省空间解决方案。



CEACT航道航行软件会自动配置海图和菜单显示区，以便充分利用纵向模式显示系统的优势，这种系统允许利用更大的范围。

为适应平面板显示要求，特意设计了一款简易的、低成本的显示器滤光器，它可使用维可牢搭扣进行安装，用于减少大多数目前使用的LCD都会引起的夜间眩光。

下图所示为一台配有一个19英寸大小的SXGA平板显示器的微型立方体PC，正在以1024 X 1280的分辨率运行CEACT。CEACT软件已设置为在夜间颜色下进行显示，其范围已设置为0.25法定英里。上述图片中的拖船正在逼近Greenup水闸堤坝。



当没有足够的空间转动、但仍然需要真正功能强大的CEACT系统时，笔记本电脑可提供理想的解决方案。这些便于携带的、结实的小型设备的全球销量近来已经走在桌面PC的前面，而其灵活性是无可比拟的。由于防窃方法甚多，它们比常规系统更安全。大多数的笔记本电脑现在都具有Kensington锁口的标准配置，从而有办法连接钢索。也可使用由高强度钢制成的、可在安装面和笔记本

电脑之间安装的特殊锁定装置。此外，当船员离开船舶时，可以简单地将电脑锁在文件柜中，或随身携带。

大多数笔记本电脑都具有一个外部视频输出，如果愿意的话，可通过该输出驱动大型监视器，如果与安装在笔记本电脑上的设备相比，您更愿意使用外接鼠标和键盘，则可以将这类设备与笔记本相连接。对于希望集成所有深度、AIS和卫星罗盘仪信息，但担心通讯端口数量的大用户，可通过将便携式电脑与到串行端口转换器的USB相集成，寻求解决方案。这些可供使用的设备均采用了1到16个端口配置，并支持RS232或RS422通讯协议。

因为笔记本电脑均有可充电的电池，所以不必提供备用电池。当这些设备上的显示器背光可能引起夜间眩光时，可使用维可牢尼龙搭扣，装上一个定制的夜用滤光装置，解决上述问题，白天则可轻易拆除这种装置。

定制的显示器滤光器可通过层压1/8英寸的烟色树脂玻璃(具有5%窗口色调)来构造。

10 索引

A	G
AIS	GPS 12
目标符号 55	日志文件 68
更新速度 54	主设备 68
保护范围 54	波特率 68
超时 54	速度 68
数据流程 54	GPS 传感器
AIS 目标 53	颜色 34
查找 57	GPS 数据
AIS 目标信息	质量 34
显示 56	
AIS 目标信息窗口 57	H
AIS 设备 68	HDG 35
波特率 68	
AIS 信息 53	N
	NMEA
C	演示模式 69
CEACT	NMEA 演示模式 69
安装 24	
启动 CEACT 系统 27	R
启动画面 27	ROT 33
更新 1	
系统配置 13	S
退出 32	S-57 海图 47
CTE 35	SOG 35
CTE 显示 35	
CTE 显示 45, 46	T
	TIME 35
D	TTG 35
DENC 海图 47	
DEPTH 35	三划
安全深度 40, 41	大小
directENC 5	文本 53
DIST 35	已保护的控件
	解锁 44
E	已保护数值
ECDIS iii, 5	解锁 38, 40, 67
eLog 61	
ENC	四划
directENC 5	文本
ETA 35	大小 53
	位置 53

文档	
约定	3
文档中的约定	3
日志文件	68
水位设置	83
计算	
逼近	64, 66

五划

主密码	44
功能	
鼠标功能	26
北方在上	48
对地航速	35
对象	
显示雷达对象	53
对象名称	53
对象集 1	60
对象集 2	60
打印	
海图	50
本船位置	
设置	37
用户对象	
插入	58
用户对象信息	
编辑	59
电子记录	61
白昼反白	41
白昼反黑	41
白昼明亮	41
目标	
AIS 目标	53
查找 AIS	57
标记	77
目标信息	
显示 AIS	56
目标点	77
清除	78
逼近	64, 66
目标符号	
AIS	55
记录	
电子记录	61
深度	84

六划

传感器	33
颜色	34
传感器输入错误	25
全局功能	37
关于 CEACT	73

关闭	
CEACT	32
关联菜单	75
名称	
对象名称	53
显示	53
在线帮助	73
安全规章	11
安全深度	40, 41
安装	11
CEACT 系统	24
海图软件	24
扩大	
显示文本	53
灯 53	
显示	53
灯光	
描述	53
灰色背景	42
灰色模式	42
自动海图馈送	31, 85
自动海图馈送	50
自定义对象	59
对象集 1	60
对象集 2	60
删除	59
拖放	82
管理	60
行驶航迹	
保存	62
重放	62, 63
清除	61
装载	62
行驶航迹的操作	61
设置	
水位	83
目标点	77
报警设置	71
单位	65
保存当前的设置	64
海图颜色	42
通讯设置	67
访问	
已保护的控件	44

七划

估计到达时间	35
位置	
文本	53
设置本船位置	37
前一位置	31
显示	84

标记当前	76
跳转	50
跳转到	29, 76
免责声明	1
删除	
目标点	78
自定义对象	59
海图	47
数据	60
启动	
CEACT 系统	27
启动画面	
CEACT	27
快速标记	82
快捷键	
海图颜色	42
报警设置	71
更改	
主密码	44
系统设置	44
更新	
CEACT	1
更新速度	54
系统设置	
更改	44
系统要求	12
系统配置	
CEACT	13
驳船	39

八划

单位	65
备份	
数据	60
夜间	42
定位	48
所有其它	51
显示类别	51
抵达时间	35
拖船	
船舶配置	39
波特率	68
范围	
数值	43
范围选择	43
规章	
安全规章	11
责任限制	1
转向速率	
显示	33

轮船	
船舶配置	40
软件设置	24

九划

亮度	
屏幕	41
亮度控制	41
保存	
当前的设置	64
保存行驶航迹	62
保护范围	54
前一位置	31
前言	iii
复制	
海图	50
屏幕	
亮度	41
帮助	
在线帮助	73
总览	
海图总览	50
总览海图	30
按钮	
鼠标功能	26
显示	
AIS 目标信息	56
AIS 信息	53
CTE 显示	35, 46
定位	48
河道标记	79
转向速率	33
亮度	41
航行显示	33, 45
深度显示	36, 46
船舶视图	85
滑动显示	36, 46
显示位置	84
显示河道标记	79
显示类别	51
查找	
AIS 目标	57
查看	
行驶航迹	64
标记目标	77
标记当前的位置	76
标准	51
显示类别	51
类别	51
显示	51
背景信息	5

要求	
系统要求.....	12
探深仪.....	12
雷达叠加.....	12
退出.....	32
选择	
单位.....	65
范围选择.....	43
菜单选择.....	33, 34
选项	
海图显示.....	53
重放行驶航迹.....	62, 63

十划

海图	
DENC 海图.....	47
S-57 海图.....	47
打印海图.....	50
导入海图.....	47
自动海图馈送.....	50, 85
自动馈送.....	31
删除海图.....	47
定位.....	48
复制海图.....	50
总览.....	30
海图设置.....	51
海图视图.....	48
海图总览.....	50
旋转.....	50
海图设置.....	51
海图视图.....	48
其他功能.....	50
海图软件	
安装.....	24
海图馈送	
自动.....	50
海图颜色	
设置.....	42
快捷键.....	42
海图操作.....	47
索引	
菜单索引.....	45
航向.....	35
航向设备.....	68
波特率.....	68
航行显示.....	33
航线航迹错误.....	35
航迹	
行驶航迹.....	64
调整	
亮度.....	41

通讯设置.....	67
配置.....	11
拖船.....	39
轮船.....	40
预测.....	64

十一划

偏移量数值.....	39, 40
基本.....	51
显示类别.....	51
密码	
主密码.....	44
探深仪	
要求.....	12
控件	
保护.....	44
旋转海图.....	50
深度记录.....	84
深度设备.....	68
波特率.....	68
深度显示.....	36, 38, 45, 46
清除	
目标点.....	78
清除行驶航迹.....	61
符号	
AIS 目标符号.....	55
灯光符号.....	53
船舶符号开/关.....	64
船头在上.....	48
船舶的位置	
牵引时.....	39
船舶视图显示.....	85
船舶配置.....	38
拖船.....	39
轮船.....	40
船舶符号	
打开/关闭.....	64
菜单选择.....	33, 34, 45
菜单索引.....	45
距离.....	35
测量.....	37
黄昏.....	41

十二划

插入用户对象.....	58
滑动显示.....	36, 46
硬件配置.....	13
编辑	
用户对象信息.....	59
装载行驶航迹.....	62
超时.....	54

逼近	
目标点	64, 66
逼近计算	64, 66
馈送	
自动海图馈送	31

十三划

数值	
已保护、解锁	38, 40, 67
数据	
删除	60
备份	60
数据流程	54
解锁	
已保护的控件	44
已保护数值	38, 40, 67
跳转到位置	29, 50, 76
输入错误	
传感器	25
错误	
传感器输入	25
航线航迹错误	35
雷达	13
控件	72
雷达对象	
显示	53
雷达显示	33, 34
雷达菜单	72
雷达叠加	72
要求	12

鼠标功能	26
------------	----

十四划

模板	
自定义对象	59
管理用户数据	60
缩放总览	76
缩放海图	
海图总览	76

十五划

播放行驶航迹	62, 63
颜色	
用于海图的快捷键	42
传感器指示灯	34
颜色表	41
白昼反白	41
白昼反黑	41
白昼明亮	41
灰色背景	42
夜间	42
黄昏	41

十六划

操作	
行驶航迹	61
海图操作	47