

手册修订情况

修订日期	修订次数	说明
2012 年 11 月	1	HD-MAX 系列产品说明书 1.0 版本

前言

说明书用途

欢迎使用海测站使用说明书。本仪器可应用于海上导航和施工作业，使用者为经过授权的用户和已经购买本公司仪器的用户。

说明书简介

本说明书对仪器硬件和软件的使用做了相关说明，在使用过程中请按照说明书内容进行操作。

经验要求

为了您能更好的使用软件，建议您具备一定的测量知识，并仔细阅读本说明书。如果您对本仪器不了解，请查阅中海达的官方网站：

www.hi-target.com.cn。

安全技术提示



注意： 注意提示的内容一般是操作特殊的地方，需要引起您的特殊注意，请认真阅读。



警告： 警告提示的内容一般为非常重要的提示，如果没有按照警告内容操作，将会造成仪器的损害，数据的丢失，以及系统的崩溃，甚至会危及到人身安全。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件

完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

技术与服务

中海达网站开启了“技术与服务”版块，如果您有问题可以通过“服务指南”电话联系大区技术中心、总部事业部或通过“专家坐堂”、“技术论坛”进行留言，我们会及时的解答您的问题。

相关信息

您可以通过以下途径找到本说明书：登陆中海达官方网站，在『下载专区』→『产品说明书』→『海洋产品』里即可找到。

您的建议

如果您对本说明书有什么建议和意见，请登陆中海达官方网站，在『技术服务』→『建议与投诉』版块留言，您的反馈信息对我们说明书的质量将会有很大的提高。

目 录

概述	1
导航概述	2
测深仪原理	2
产品特点	4
技术参数	4
仪器硬件介绍	6
主机正面	7
主机背面	7
主机侧面	10
其它附件	10
嵌入式安装图	15
基本操作	17
开关机	18
按键	18
后接口面板	21
软件简介	23
软件主界面	24
软件的安装	28
软件快速入门	35
测量前准备	36
设置软件	36
新建任务	41
任务参数设置	42

文件操作菜单	42
环境参数设置	44
串口设置	45
船型设置	50
坐标参数	51
固定差改正	58
作图	60
鼠标作图	61
区域布线	65
航道布线	65
平行布线	66
导入 Dxf 文件	67
导入 Dat 文件	67
坐标库作图	68
工程转换	68
视图操作	70
窗口操作	71
坐标信息窗口	71
GPS 状态窗口	72
偏航窗口	72
工作模式	74
作图模式	75
测量模式	75
演示模式	77
测深	78
设置	79

测深操作	83
外观	85
方案	87
后处理	89
编辑原始文件	90
文件系统差改正	92
船速及测深改正	93
采集水深取样	94
验潮改正	98
综合改正	102
成果生成	104
帮助	106
关于	107
帮助主题	107
软件注册	107
注意事项	108
常见问题解答	108

概述

本章节介绍：

- 导航概述
- 测深仪原理
- 产品特点
- 技术参数

导航概述

全球定位系统 Global Positioning System (GPS) 发展至今已有多年。从只能达到 100 米精度的、只能用于粗略的导航定位的单机 GPS 发展到今天能达到几厘米精度的、能应用于各测量领域的实时差分 GPS(DGPS), GPS 技术已经比较成熟, 生产的 DGPS 产品种类越来越多, 应用 DGPS 技术进行作业的用户也越来越多。

如今作为全球最普及的定位手段, DGPS 以其全球性、全天候、高效率的工作性能, 和准确、可靠的工作精度等优点被广泛应用于海洋水深测量、江河航道测量、工程勘探定位、地形地籍测量、堪界、港口引航、物探钻探的导航定位及地震放样等测量领域。

测深仪原理

回声测深原理

假设声波在水中的传播速度为 V , 当在换能器加窄脉冲声波信号, 声波经换能器发射到水底, 并由水底反射回到换能器被接收, 测得声波信号往返行程所经历的时间为 t , 则:

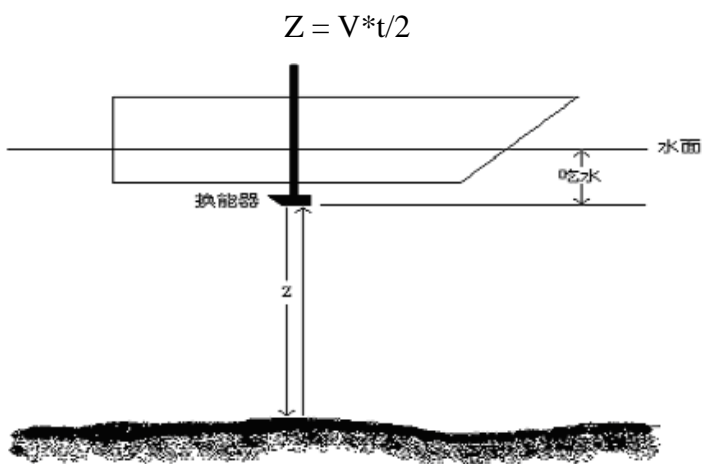


图1-1

Z 就是从换能器到水底的深度，再加上换能器吃水就是水深了。

水底信号识别技术

虽然回深测深的原理很简单，但水中的情况却是很复杂的，有干扰回波、有鱼群出没或杂物的回波，水底的反射条件各不相同，在浅水区还有可能出现二次、三次回波，如何从众多的杂波中跟踪得到真正的水底回波信号，需要采用相关的技术。

水底门跟踪技术（也叫时间门跟踪技术）

由于水底的变化是比较平缓的，两次测深之间（约 0.1 秒），水深变化不会太大，我们假定二次深度的变化量为 $\pm 10\%$ ，则我们就在上次正确回波时刻前 $10\% \times Z$ 到后 $10\% \times Z$ 开一道时间门，只有在时间门内的回波我们才认为是正确的回波，这 $\pm 10\%$ 就叫时间门宽度，一旦时间门内没有回波，就逐渐扩大时间门直至全程搜索回波，直到重新捕获正确的回波。

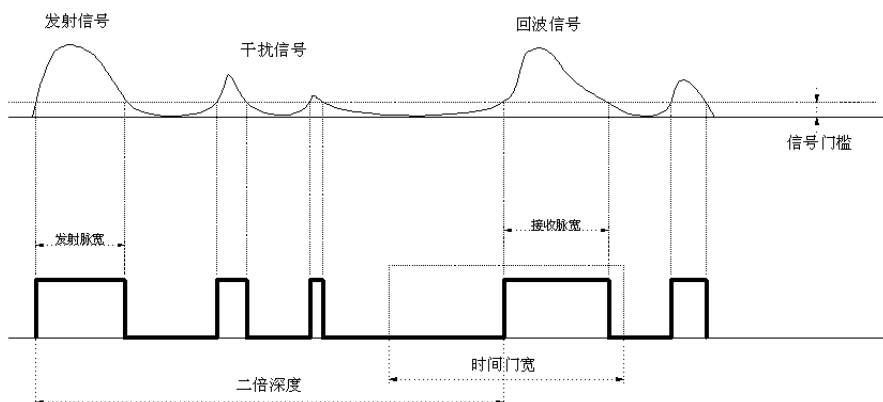


图 1-2

脉宽选择

对于大多数情况来说，水底面的回波脉冲宽度是最大的，而干扰信号和二次回波的脉冲宽度相对要小，脉宽选择就是识别最大脉冲宽度的脉冲作为正确回波信号，当然还要配合时间门一起来识别。

信号门槛

如果你的测区或环境有较多的干扰，你可以把信号门槛设置增大，把信号门槛提高就可以把干扰信号虑除掉。但是信号门槛也不能过大，过大有可能把较弱的回波信号也虑除掉，门槛的不同会在一定程度上影响测深精度，所以适当的选取合适的信号门槛对于抑制干扰，稳定跟踪有好处。

增益控制

增益控制技术可以根据测量回波脉冲的信号强度，回波信号过强时控制接收放大电路降低增益，以防止干扰信号过多。当回波信号幅度过小时，自动控制接收放大电路提高增益，以接收回波。增益范围的大小是衡量接收通道性能的关键，中海达测深仪接收增益控制范围为 90Db，可以使用手动增益控制。

时间增益控制（TVG）

声波在水中传播时，声强按指数规律衰减，为保持信号幅度的平稳，TVG 将控制接收放大器按相反的规律增长放大倍数，这就是时间增益控制。

产品特点

- ✧ 工业级一体化，集多种功能于一身。
- ✧ 采用定制 Windows XP 系统，17 寸 TFT 显示屏。
- ✧ 使用高强度工程塑料和加强结构设计来替代传统的金属外壳。
- ✧ 提供灵活便捷的海图显示控制和各种信息查询功能，显示直观，操作方便

技术参数

表 1.1 仪器技术参数

CPU: 双核 1.6G
内存容量: 1GB
存储空间: 16GB SSD

显示尺寸：17 寸

显示分辨率：1280 x 1024

换能器发射频率：200KHz

单点精度：小于 2.5m+1ppm (HD-MAXsvs1、HD-MAXsvh1)

DGPS 精度：小于 0.5m+1ppm (HD-MAXsvs1、HD-MAXsvh1)

RTK 精度：小于 0.5cm+1ppm (HD-MAXsvh1)

输入电压：10~30V

平均功耗：小于 40W

工作温度：0 ~50℃

仪器硬件介绍

本章节介绍：

- 主机正面
- 主机背面
- 主机侧面
- 其它附件
- 嵌入式安装图

主机正面

仪器的正面，包括显示屏、测量功能按键区、测深功能按键区和 USB 接口区。



图 2-1

显示屏

17 英寸 TFT 显示屏，显示清晰，使用方便。

测量功能按键区

包括开始、暂停，停止、方位移动等测量常用功能按键。

测深功能按键区

包括测深、记录、停止等测量常用功能按键

USB 接口区

打开护盖，可看到有 3 个 USB 接口可供使用。

主机背面



图 2-2(测深版)



图 2-3(信标版)



图 2-4(RTK 版)

仪器的后接口面板各接口说明如下：

[DC10-30V] : 电源输入口，标准输入电压：18V，电压范围：10~30V

[TX] : 换能器接口，

[COM] : 串行数据传输接口，COM1 和 COM2，其中 COM2 口为三线串行数据口。

[VGA] : 显示输出接口，用于外接显示器（建议使用 4: 3 的显示器，如果是功能简单的宽屏显示器可能会出现显示不完整等现象）或投影仪。

[GPS1] : 天线接口，信标测深测量版：连接信标 GPS 二合一天线；RTK 测深测量版：连接高增益 GPS 天线。

[Radio] : 电台接收天线口，用于连接吸盘天线，接收基站差分数据。（RTK 测深测量版）

主机侧面



图 2-5

如上图，支架固定以后可以支撑主机，松动支架固定螺旋可以任意调节支架的角度。

其它附件

键盘



图 2-6

产品配备了 USB 接口小键盘，即插即用，稳定性好，外观小巧、使用灵活、携带方便、手感极好，易于在船舶上操作使用。

鼠标



图 2-7

产品配备了 USB 接口鼠标，支持热插拔；用于对仪器及测量软件进

行复杂的操作。

电源适配器



图 2-8

此电源适配器用于室内将 220V 交流电转为仪器使用的标准 18V 直流电压；适配器动态输入电压范围 AC 110~240V。

高频换能器



图 2-9

高频换能器连接仪器后面接口板上航空 7 芯插座，用来测深。

信标 GPS 二合一天线(HD-MAXsvs1)



图 2-10

二合一天线接在仪器后接口板的[GPS1]接口上，用于接收 GPS 信号和信标差分信号。

高增益 GPS 天线(RTK 测深测量版)

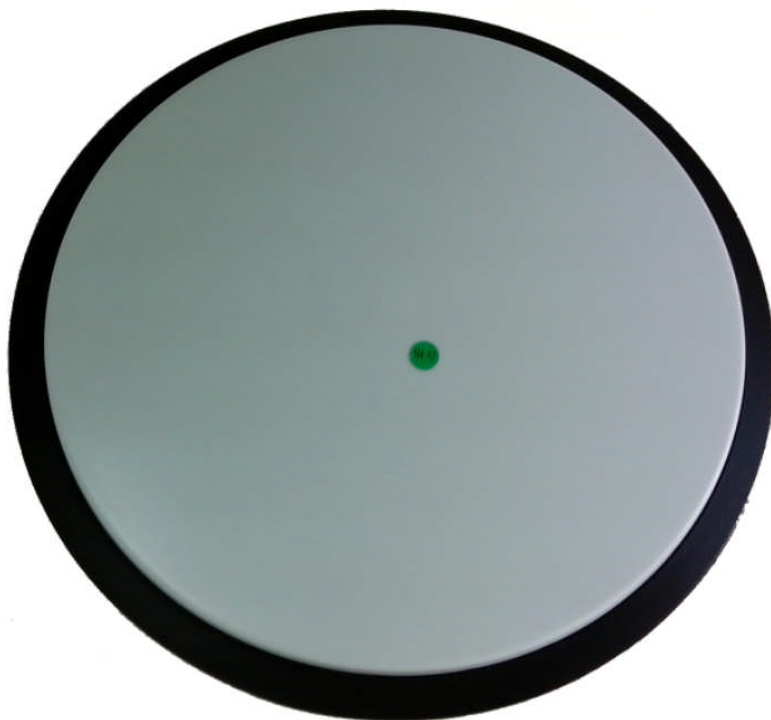


图 2-11

高增益 GPS 天线用于接收双频 (L1+L2) 定位信息。用同轴连接线连接到仪器后接口面板的[GPS1]接口上。

电台接收天线(HD-MAXsvh1)



图 2-12

电台接收天线用于接收差分信息，将它的连接到仪器的[RADIO]接口上。

VGA 转接线



图 2-13

VGA 转接线将仪器的圆形接口转为通用的 D 形显示器数据接口，用于分屏复制显示。

一分二串口线



图 2-14

一分二串口线用于将仪器的圆开串口数据接口转为 2 个标准的 D 形 RS-232 串口。

嵌入式安装图

需要嵌入式安装仪器，须根据下面图纸尺寸定制（单位 mm）。

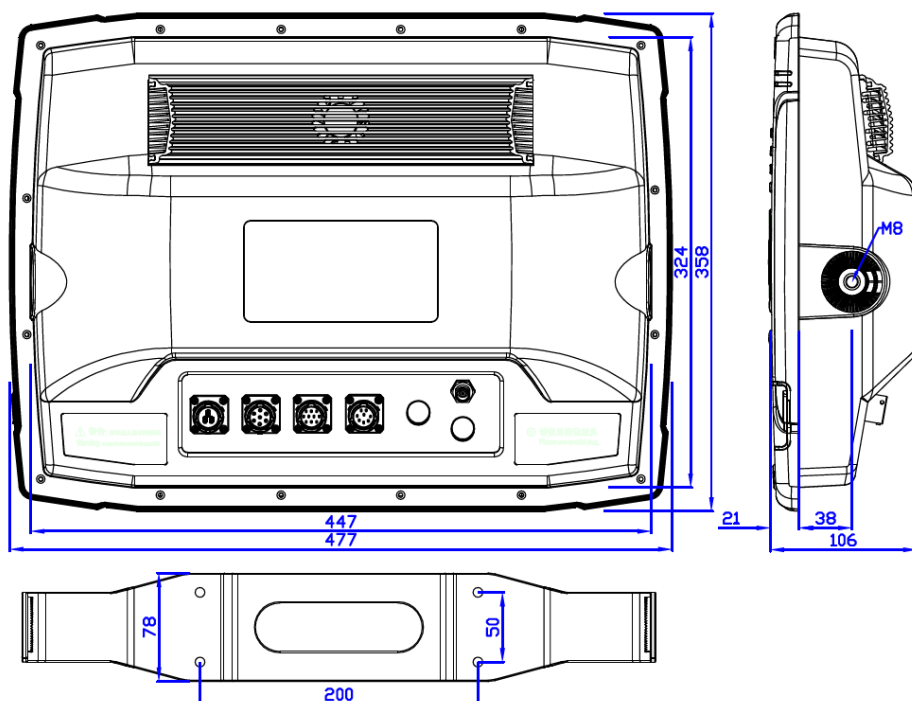


图 2-15

安装注意事项

- 避开阳光直射和高温，避免强烈震动。
- 不要带电插拔电源，如要使用稳压电源，不能超出 10~30V 的电压范围；推荐使用 18V 或 24V。
- 确保仪器安装位置有足够的接口操作和散热空间，仪器接口面板的距离不小于 120mm，散热器距离不小于 50mm。
- 非专业人员请勿拆机，如果发现有请尽快与销售商联系。

基本操作

本章节介绍：

- 开关机
- 按键
- USB 接口
- 后接口面板

开关机

开机

按着电源键 1 秒，电源指示灯亮了以后，进入启动 Windows XP 系统，系统启动以后直接进入仪器软件系统。开机整个过程大约需要 1 分钟，开机之后的系统界面如下：



图 3-1

关机

- 系统关机：单击电脑“开始”->“关机”。
- 长按电源键 3 秒，直至电源指示灯闪烁，即可关机。
- 强行关机：长按电源键直到电源指示灯熄灭，即可强行关机（一般情况下请勿使用）。

按键

测量功能按键



图 3-2

这里是测量功能所需的一些常用按键，说明：

开始：开始记录。

暂停：暂停记录。

停止：停止记录。

换线：快速换线。

全显：全部显示。

关于：关于软件信息。

坐标：打开关闭坐标显示窗口。

信息：打开关闭 GPS 信息窗口。

偏航：打开关闭偏航显示窗体。

放大：放大测量界面显示比例尺。

移动：开始移动。

缩小：缩小测量界面显示比例尺。

测量：进入或退出测量模式。

换挡：测深界面自动或手动换挡。

增益：测深界面自动或手动增益控制，选中增益条。

功率：测深界面功率自动或手动控制，选中功率条。

门槛：测深界面自动或手动门槛控制，选中门槛条。

上下左右方向键：移动测量界面底图。

测区：显示测区。

测深功能按键



图 3-3

具体说明：

测深：开始测深。

记录：测深界面记录回波文件。

停止：停止记录。

扩档：加大档位。

减档：减小档位。



图 3-4

说明：增加或者减少功能键

确定、取消键



图 3-5

确定键等于电脑的“回车”键，取消键等于电脑的“ESC”。

后接口面板

接口说明

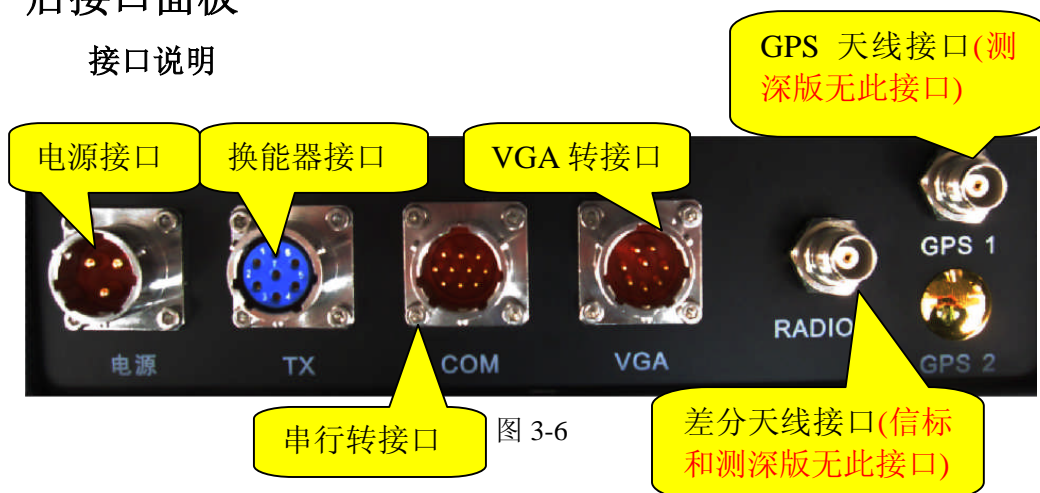


图 3-6



注意： 测深仪、信标测深测量和 RTK 测深测量的接口板略有差别，测深仪无[GPS1]和[RADIO]接口；信标测深测量无[RADIO]接口；三种仪器都不使用 GPS2 接口。

电源接口

本仪器的额定供电电压为直流 10V~30V，使用时应注意保持电压在允许范围内，以免损坏设备。

换能器接口(TX)

换能器接口用来接测深高频换能器，用来发射和接收超声波信号，发射频率为 200KHZ；开机之后，打开软件，点击“测深”，换能器即可进入工作状态。

天线接口(GPS 1)

天线接口用来接二合一天线，可以同时接收 GPS 信号和信标信号；GPS 信号为天空卫星发射的 GPS 定位信息，信标信号为海上信标站发射的差分信号；系统上电之后，天线即可搜索卫星信号和信标信号，并将信号通过天线接口传输给信标板和 GPS 主板。

差分天线接口(RADIO)

RTK 版仪器中有差分天线接口，用来连接差分天线

VGA 接口

VGA 视频输出接口用于连接视频显示设备，如投影仪、监视器等。

系统默认开机之后，VGA 口有输出，您只需直接连接设备即可，无需进行其他设置。

8 芯航空座转 VGA 座接线图：

8 芯航空座	1	2	3	4	5	6	7	8
VGA 座	3	5	15	14	13	1	2	12

串行接口(COM)

仪器的串口是用 10 芯航空头转 2 个串口，可供仪器的数据输入输出。其中 COM1 为以 9 针定义串口。

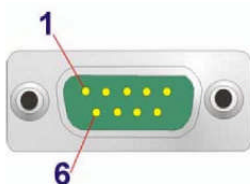


图 3-7

信标初始化设置

详见软件使用说明部分。

GPS 主板初始化设置

详见软件使用说明部分。

软件简介

本章节介绍：

- 软件特点
- 软件主界面
- 软件的安装

软件特点

本软件采用了集成化的程序结构，主要有以下几个特点：

- ◇ Windows XP 操作风格，鼠标缩放浏览图形速度快。
- ◇ 多种坐标系统、投影方式，适合全球导航、施工作业。
- ◇ 多种计划线作图方式，集成了区域布线、航道布线、平行布线等，也可用鼠标作图或根据 2004 DXF 文件导入生成。
- ◇ 内置 GPS 接收机、测深仪、信标机或电台。
- ◇ 具有多种改正参数，可以改正由于系统、安装的偏差和定位测量的不同步造成的定位误差。
- ◇ 船航迹线可以以等距离间隔、等时间间隔和手动方式进行记录。
- ◇ 最新设计的 TVG 曲线为声纳传回波信号提供完美增益控制。
- ◇ 全自动量程换档和手动换档二者结合。
- ◇ 具有简明向导、操作简单、功能丰富的数据后处理功能。

软件主界面

主界面包括测深仪界面、导航界面、偏航窗口、坐标信息、GPS 状态、功能菜单和工具栏等信息。其中测深仪界面、导航界面、偏航窗口、坐标信息和 GPS 状态界面大小可以任意更改。



图 4-1

测深仪界面

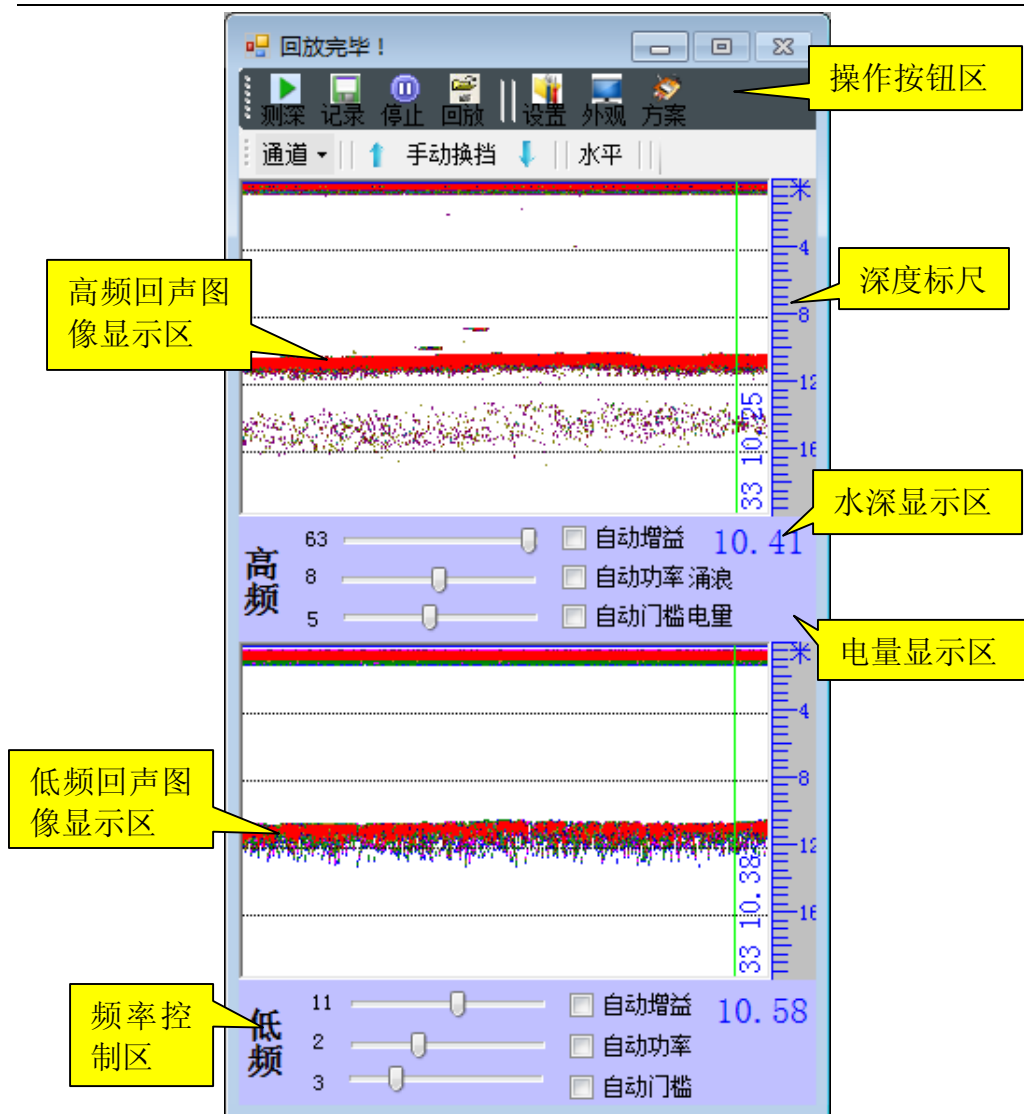


图 4-2

测深仪界面包括操作按钮区、深度标尺、高频回声图像显示区、低频回声图像显示区、水深显示区和频率控制区等信息。

导航界面

导航界面主要显示船的当前位置、航线、航迹、坐标以及距离方位等信息。导航界面还可以显示导入的 2004 DXF 文件。

偏航窗口

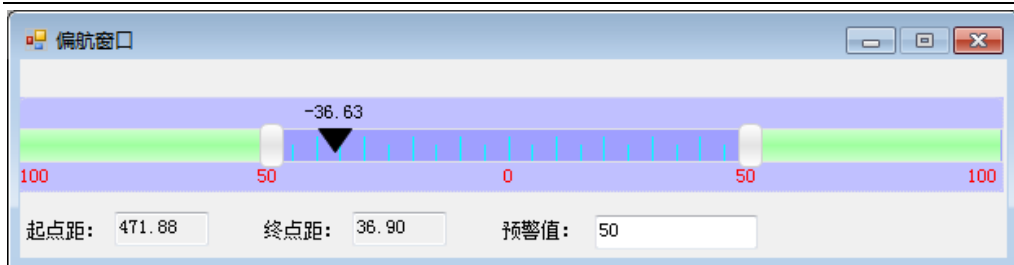


图 4-3

偏航主要显示偏航距、起点距、终点距和预警值的设置。

坐标信息窗口

坐标信息	
北(m)	3381501.541
东(m)	532272.641
水面高程(m)	11.090
速度(m/s)	3.69
航向(度)	59.81
高频水深(m)	0.00
低频水深(m)	0.00
时间	21:03:38
状态	正在记录

图 4-4

坐标信息窗口主要显示当前船位的坐标信息、航向航速、高低频水深、时间和状态显示。

GPS 状态窗口

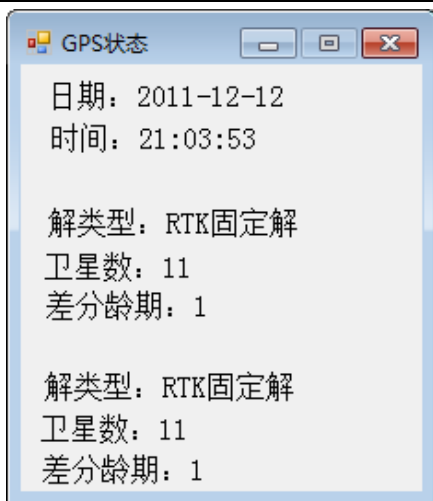


图 4-5

GPS 状态窗口主要显示日期时间和两个 GPS（定位、定向）的状态信息。

功能菜单和工具栏

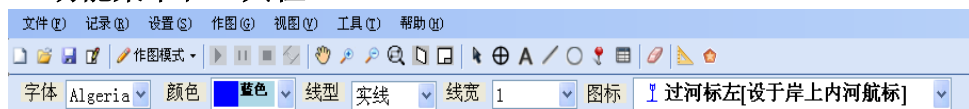


图 4-6

功能菜单包括文件、记录、设置、作图、视图、工具、帮助子菜单。工具栏主要是一些快捷操作和作图属性设置等。

软件的安装

安装文件共有两个部分包括主安装文件和软件狗驱动程序。

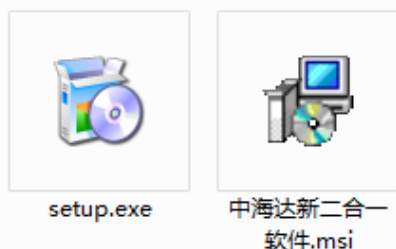


图 4-7

双击安装文件 setup.exe，弹出安装界面如下。

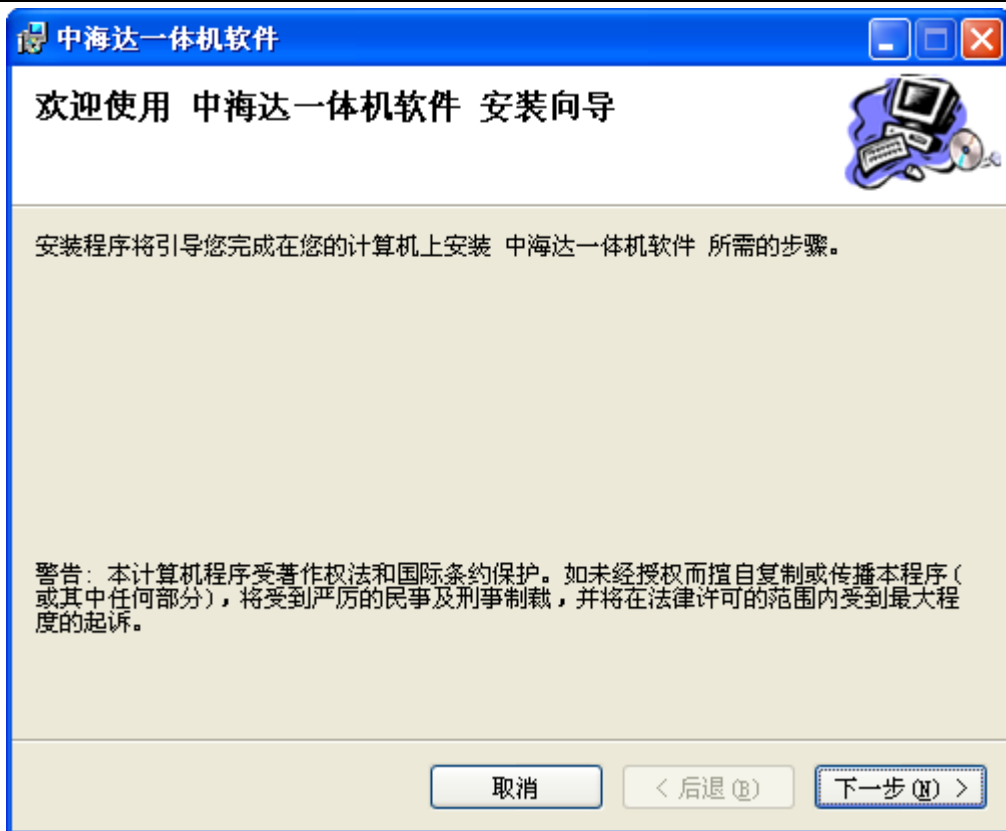


图 4-8

单击【下一步】，选择安装文件夹和软件使用者范围。

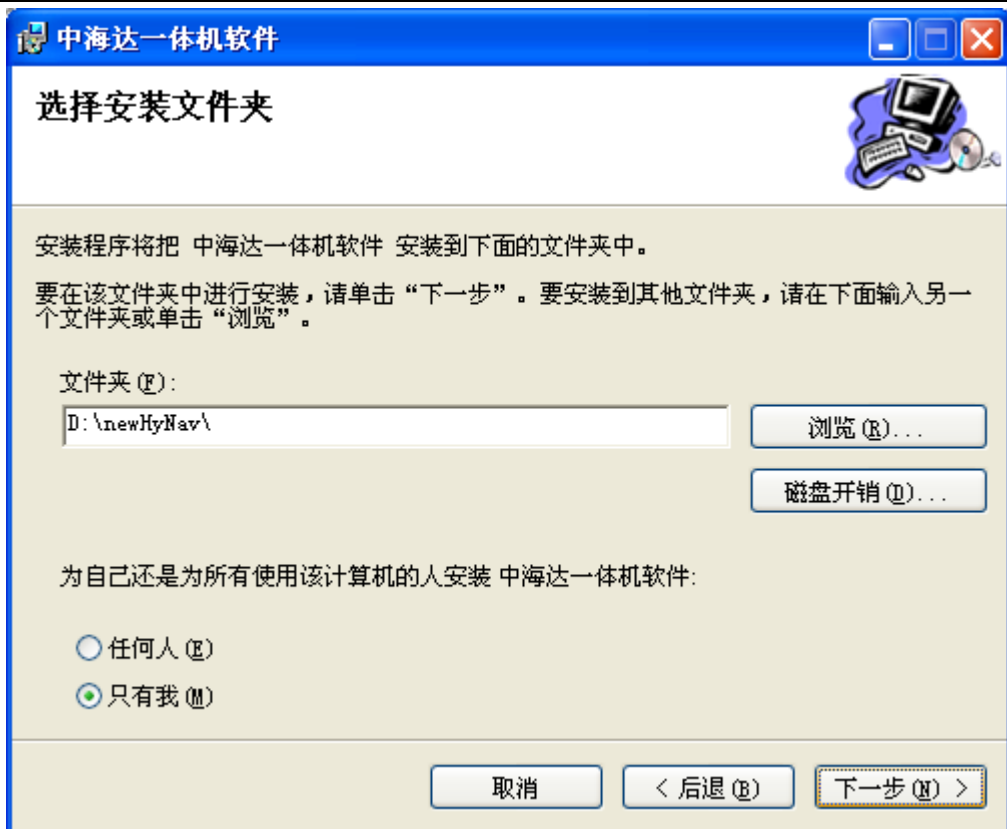


图 4-9

单击【下一步】确认安装。

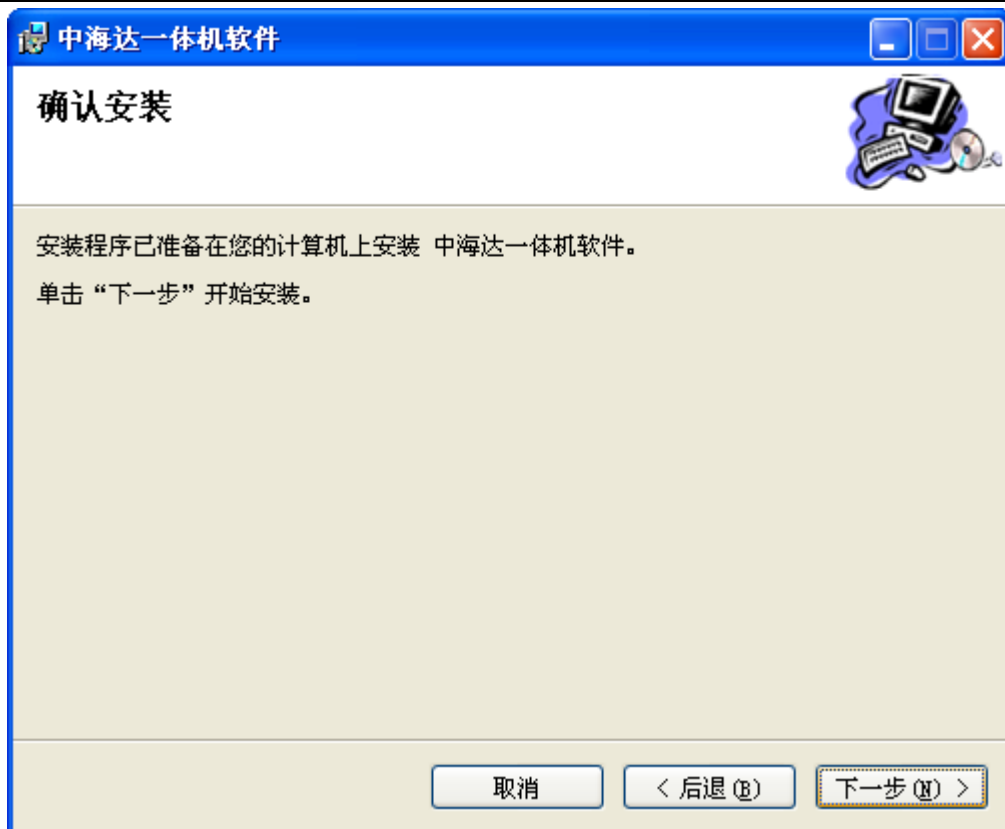


图 4-10

单击【下一步】选择安装语言开始安装。

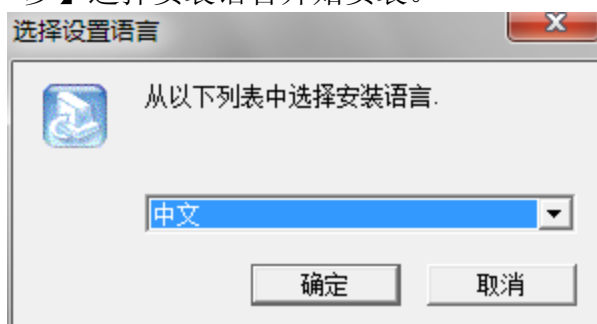


图 4-11

选择安装语言后，单击确定继续。

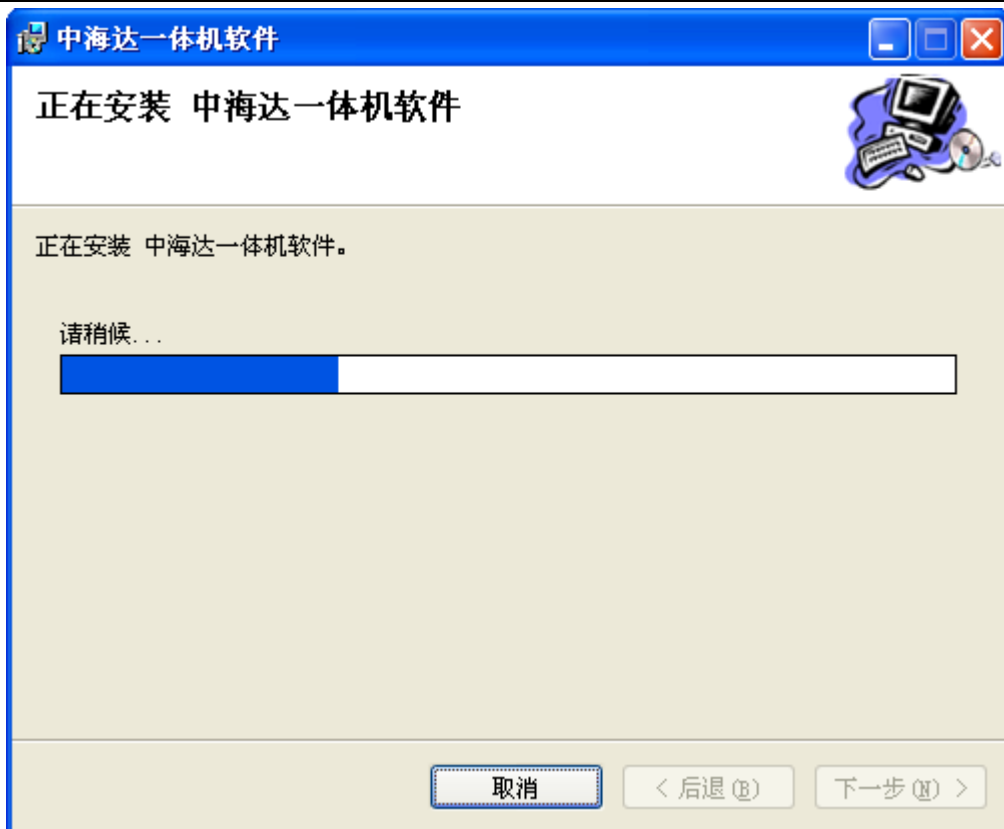


图 4-12

确认安装软件狗驱动程序。



图 4-13

安装完成后，点击【关闭】退出。

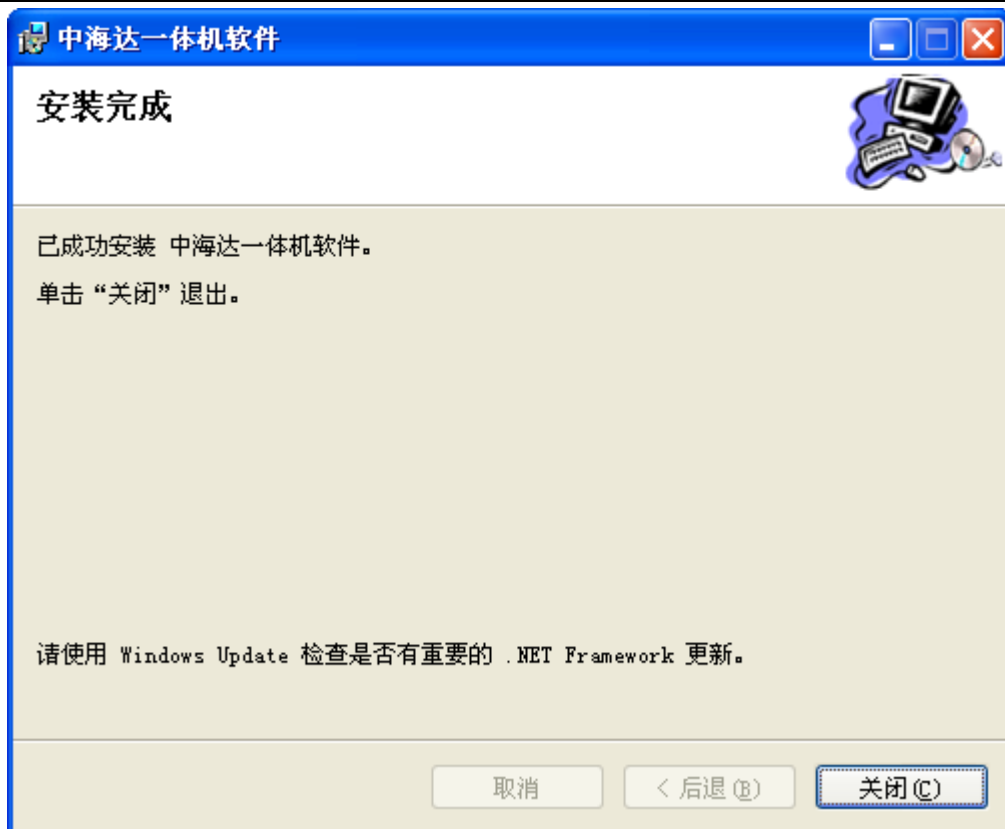


图 4-14

这时会在桌面生成“中海达海测站软件”的快捷方式。

软件快速入门

本章节介绍：

- 测量前准备
- 软件设置
- 数据处理

测量前准备

设计计划线，可以使用软件自带的绘图功能绘图，或者导入 DXF 格式文件。

设置软件

任务设置

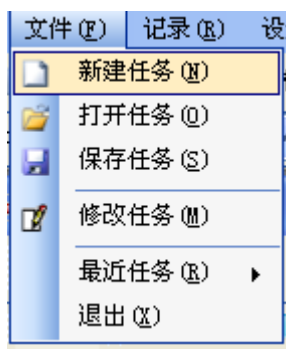


图 5-1

单击“文件”选择新建或打开任务，

选择新建任务,弹出新建任务，输入工程名、测区、左下角坐标，如下图所示：



图 5-2

如果修改任务，只修改测区大小和左下角坐标值。

设备设置

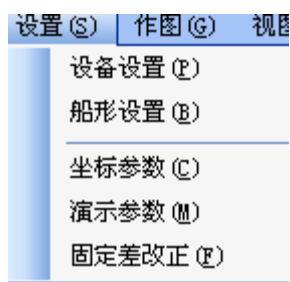


图 5-3

第一次使用时，需要进行设备设置，主要为 GPS 和记录设置，详见设置说明，一次设置后，以后测量时，不改变参数时，无需再次设置。

第三步船形设置。

根据船形尺寸输入即可，第一次设置后，以后不更改参数无需设置

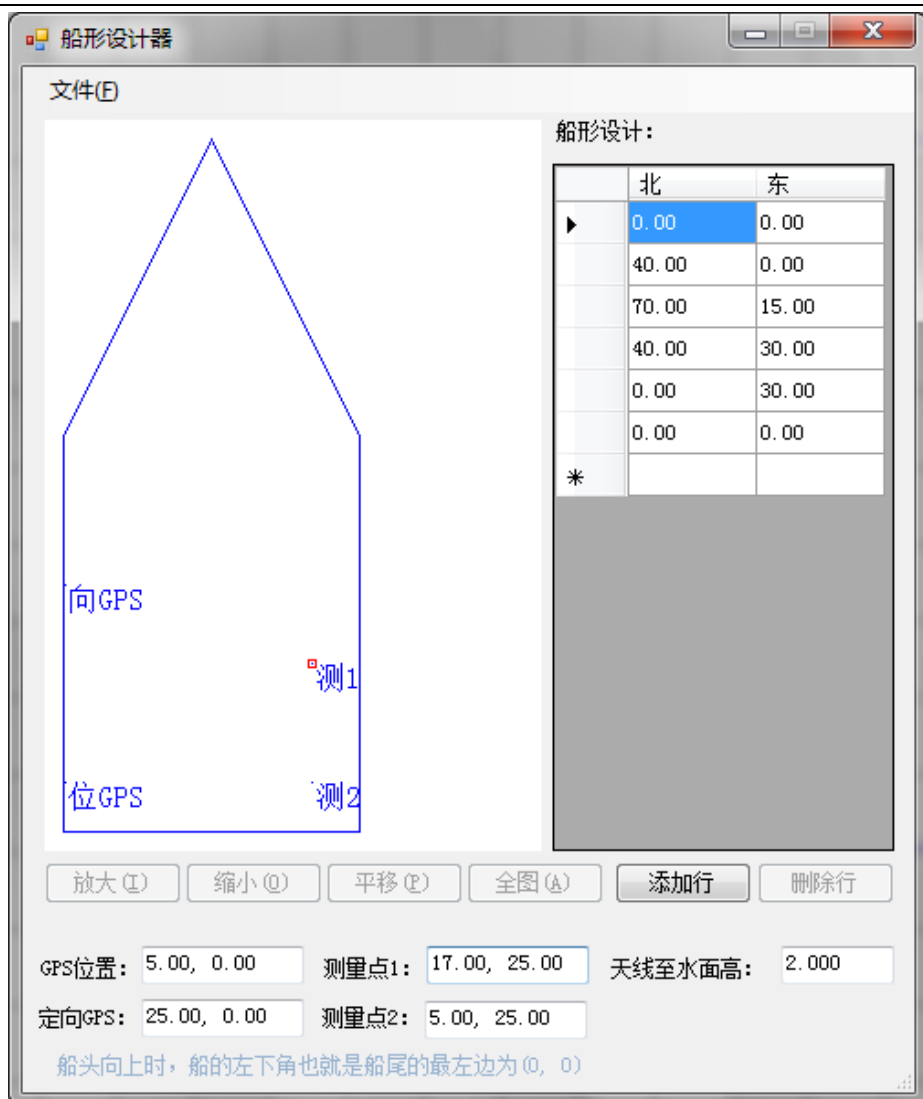


图 5-4

第一次设置后，以后不更改参数无需设置

坐标参数设置

新建任务时，必须进行坐标参数设置，设置坐标转换参数。测量前需查看参数是否设置正确。



图 5-5

固定差设置

如果需要固定改正就设置，没有则无需设置。

测深设置

具体设置见详细说明书，设置吃水、显示、自动功率、自动增益、自动门槛等设置。

设置完成进入测量模式：

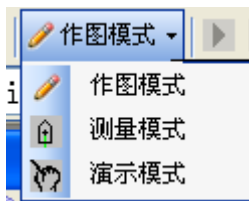


图 5-6

保存文件，开始记录

包括测量界面的测量文件，和测深界面的回波图文件。

数据处理

测量结束后对测量数据的处理。

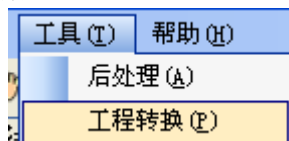


图 5-7

新建任务

本章节介绍：

- 任务参数设置
- 文件操作菜单

在使用该软件之前应建立关于此次工程的任务。任务用来定义工程任务的位置、范围等内容的。并且程序自动在安装路径下生成一个导航文件（任务名.nvg）和建一个与任务名同名的文件夹，以后此次任务的所有数据都放在该文件夹下，方便管理。

任务参数设置



图 6-1

选择『文件』→『新建任务』，输入工程名、西南角的（N、E）坐标、图幅的长和宽（保证施工区域在图幅的长和宽内）。也可以点击【图框自动匹配】，根据当前的作图区域自动设置图幅的长和宽，将所有图元都包括在内。这里不用输入比例尺，简化了操作。

文件操作菜单

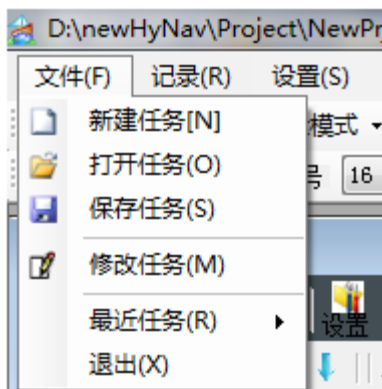


图 6-2

新建任务

新建一个工程任务，一个新工程都要建一个新任务。

打开任务

打开已建好的工程任务。

保存任务

将修改的任务存盘。

修改任务

除了任务名，其它参数都可修改。修改了任务参数，整个任务的坐标、计划线和坐标库也相应地改变。

最近任务

点击可以快速打开最近的任务工程。

退出

退出主程序。

环境参数设置

本章节介绍：

- 串口设置
- 船型设置
- 坐标参数设置
- 固定差改正

新建工程以后要对环境参数进行设置，设置菜单：

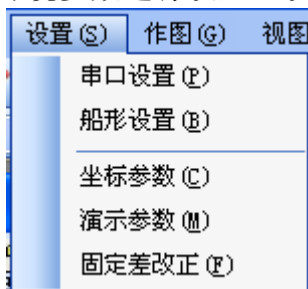


图 7-1

串口设置

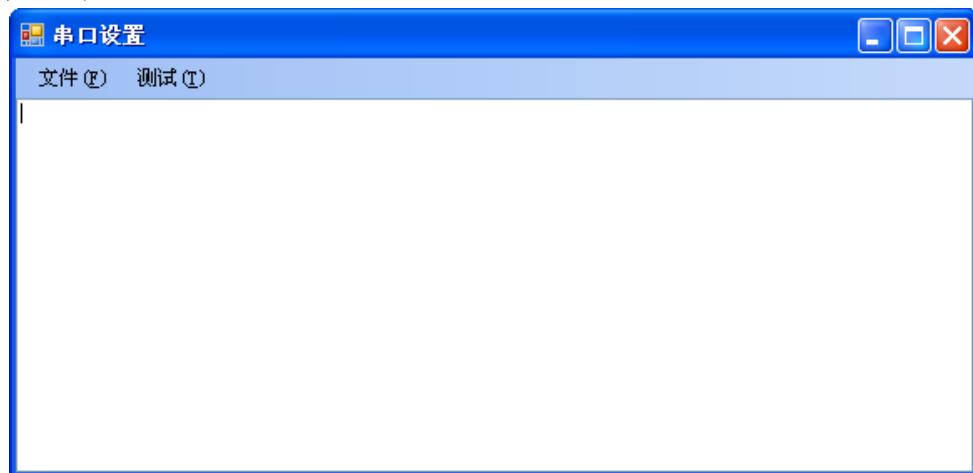


图 7-2

本软件支持 4 种仪器数据接入，分别为定位、定向、罗经、遥控输出。
点击『设置』→『串口设置』→『文件』→『所有设备』，如下图：

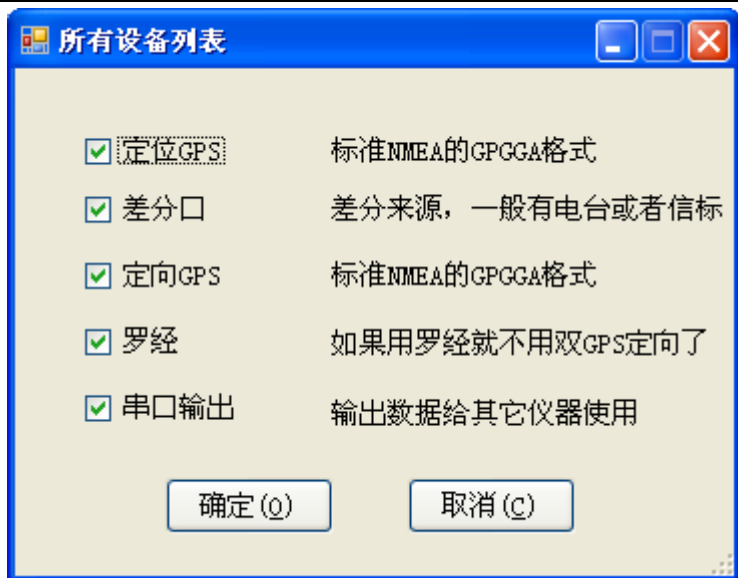


图 7-3

各个串口设备说明如下：

定位 GPS：仪器内置的 GPS，只读取 GGA 格式。

差分口：仪器内置的，支持信标差分或电台差分。

定向 GPS：仪器可外接另一个 GPS，只读取 GGA 格式，按双 GPS 定向。

罗经：当仪器外接罗经的时候，可以从罗经获取航向。

串口输出：用于通过串口输出数据给其他设备和软件。

定位 GPS

选择定位 GPS 后，【确定】返回，『文件』→『定位 GPS』→『串口设置』，设置参数。

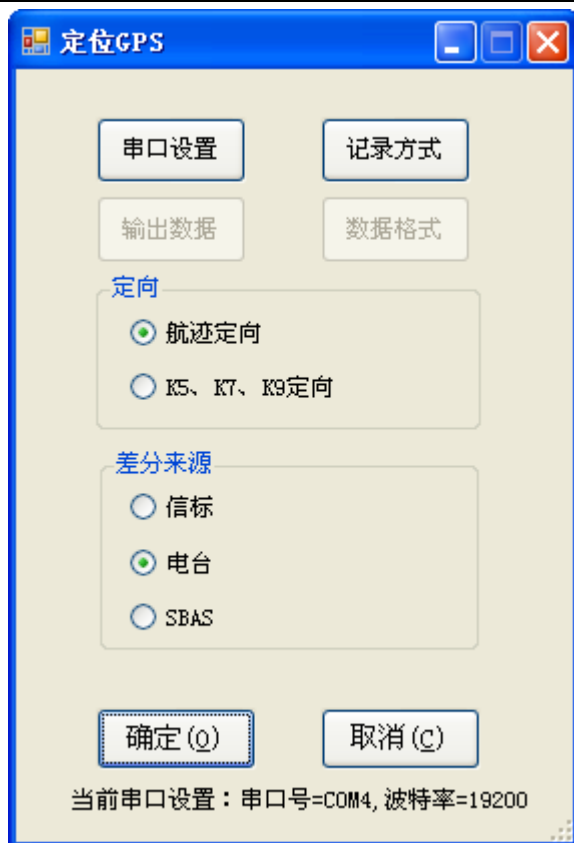


图 7-4

定向：由于仪器内置 GPS，所以可以采用航迹定向。

差分来源：可选差分来源有信标、电台、SBAS。在海边作业可以选择信标差分；当架设电台时可以选择电台差分，仪器电台频道与基站电台频道必须一致；当以上两者都无法满足时，可以采用 SBAS 差分。

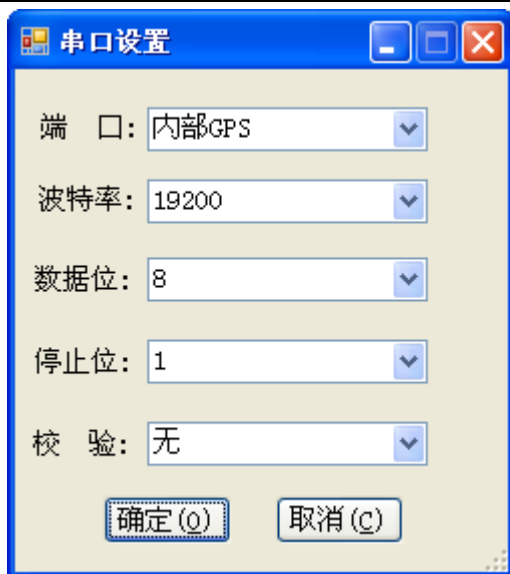


图 7-5

定位 GPS 串口，若为内置 GPS 请选内部 GPS，否则根据外接 GPS 进行设置。

当选用内部 GPS 时，根据仪器类型进行差分设置，为信标设置和电台设置。

点击【确定】返回，『测试』→『定位 GPS』，如果 GPS 连接成功，即可在测试窗口中收到串口数据。

可以查看 GPS 信息：

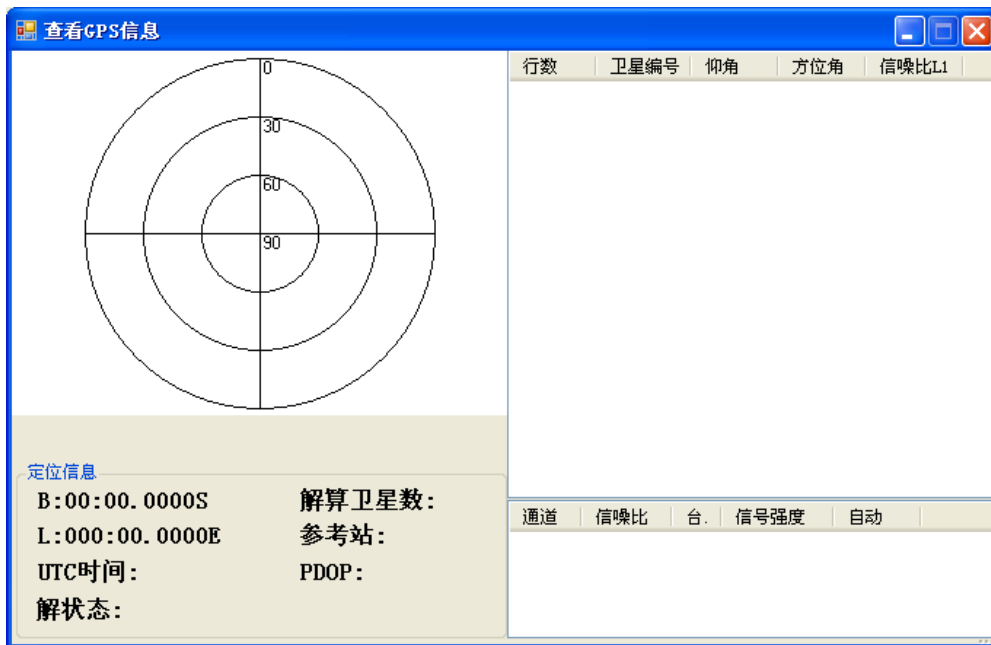


图 7-6

『文件』→『定位 GPS』→『记录方式』，进行记录设置，“记录方式”表示打标的方式，“记录的精度要求”表示只有 GGA 的信息满足选择的要求时才会打标，否则不打标。如果使用时间间隔，建议时间间隔大于等于 5 秒。

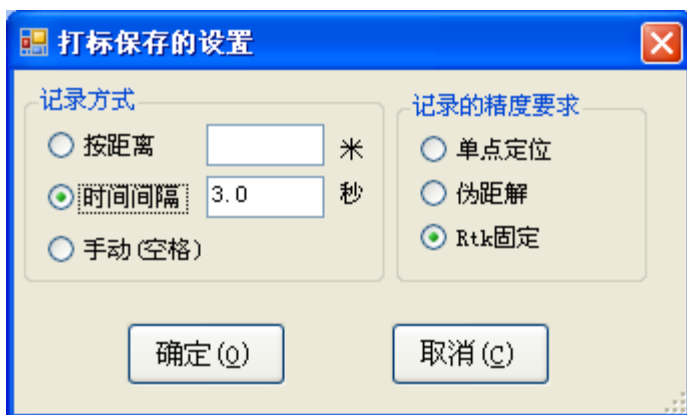


图 7-7

点击『设置』→『串口设置』→『文件』→『信标或电台』，电台版进入电台设置界面，信标版进入信标界面。

电台设置：

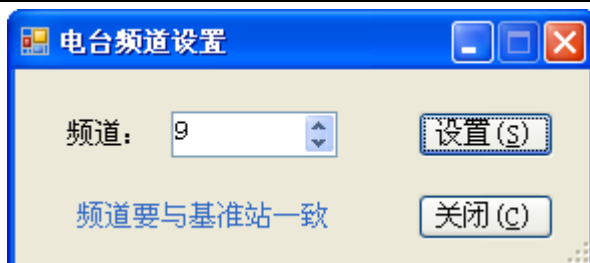


图 7-8

信标设置:



图 7-9

船型设置

点击『设置』→『船型设置』，打开船型设计器，船型设置包括设置船型、GPS 在船上的位置、测量点的位置（即测深换能器的位置），船型为多边形连接而成，不包含弧线，可根据需要增加或减少多边形边数。

“GPS 位置”即 GPS 接收天线的位罝，“测量点 1”即换能器的位置。

天线到水面高将用来计算出水面高程(GPS 天线位置的高程-天线至水面高)。

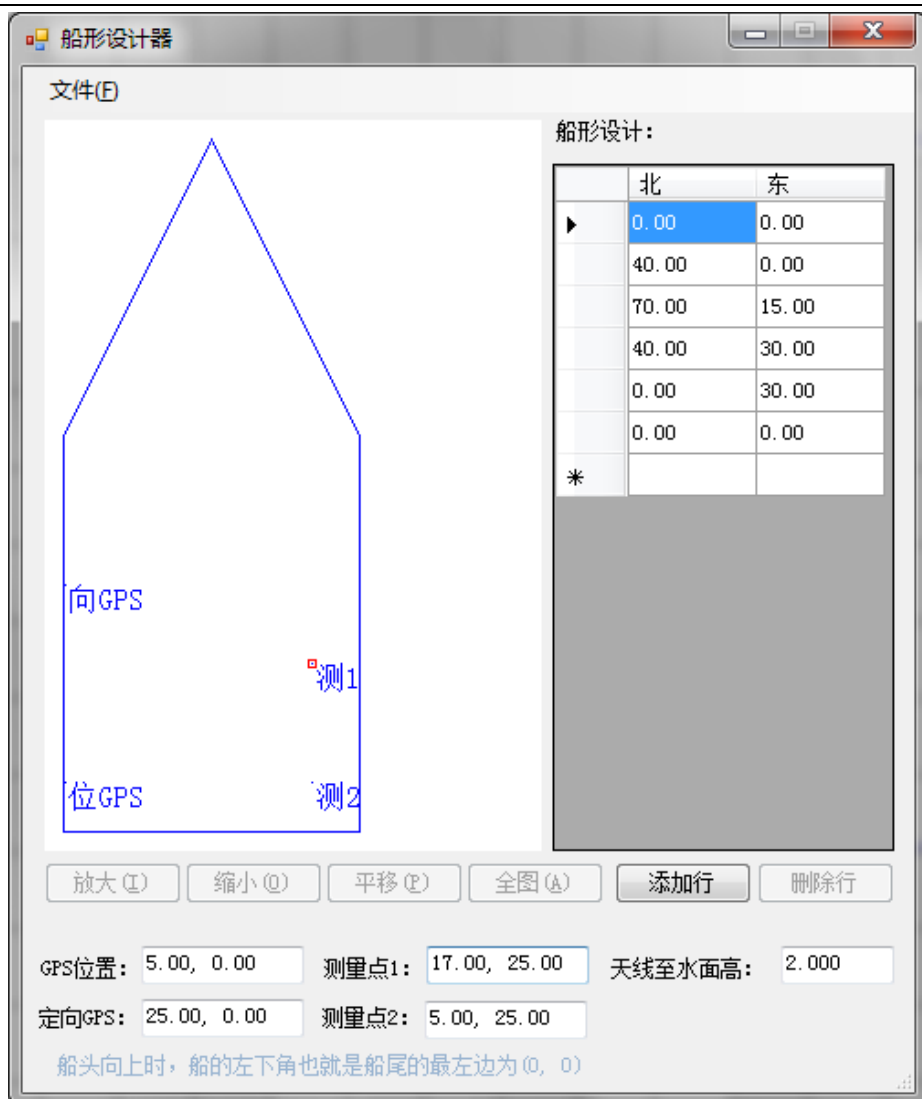


图 7-10

坐标参数

软件坐标转换模块使用了和 RTK 手簿同步的 Coord 软件模块，提供用户实用而全面的坐标计算能力；投影包括了常见的高斯投影、UTM 投影、兰勃托投影等；基准转换，提供平面四参数转换、七参数转换、一步法、Trimble、格网拟合等实用方法；高程拟合提供常用高程拟合、Trimble 高程拟合、格网高程异常改正。

“文件”：坐标系统参数文件名称，新建时随项目一起新建，和项目

同名；

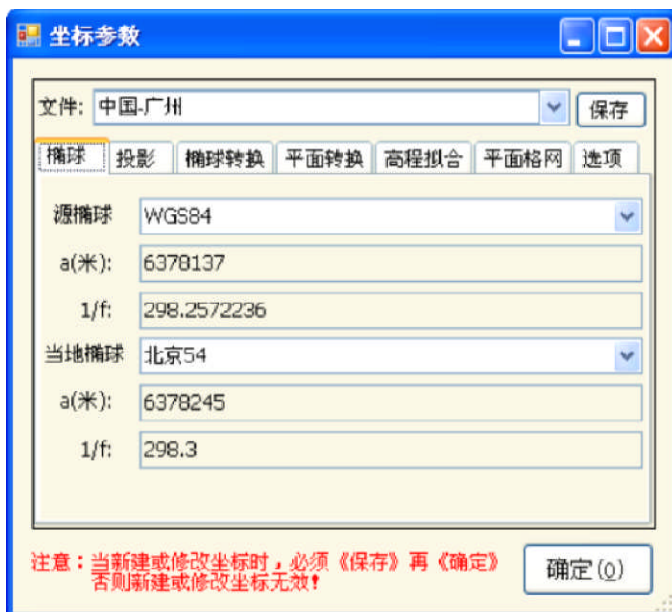


图 7-11

“椭球”：一般为 WGS-84，其中参数：a 表示长半轴，1/f 表示扁率的倒数；内置世界各国常用的椭球参数，表示当前地方坐标系使用的椭球体，如果使用的是自定义坐标系（例如：X=10000，Y=5000，H=100），则当前椭球选择默认北京 54 即可；

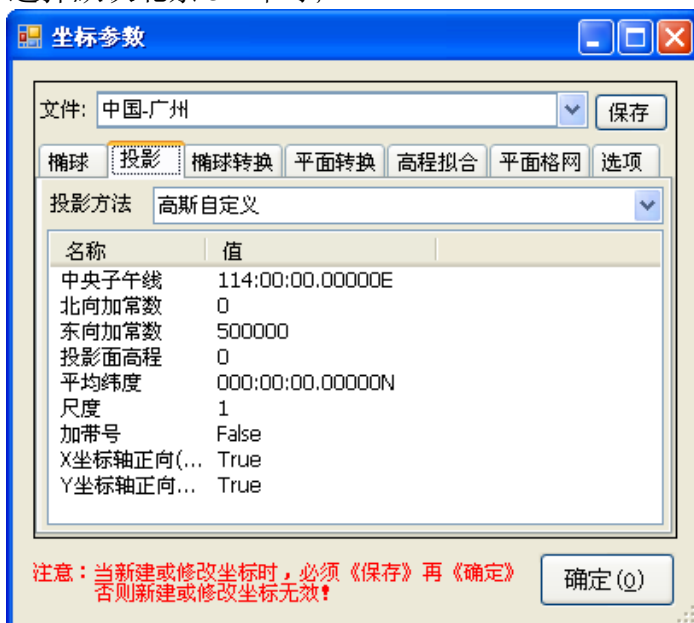


图 7-12

“投影”：内置各国常用投影方法：包括高斯投影、墨卡托、兰勃托等投影方式（注：中国用户建议使用自定义高斯投影，在下方的投影参数中，只需要更改中央子午线经度，如果不知道当地经度，可以连接好 GPS 后在位置信息中查看，经度可精确到分）。

椭球转换模型

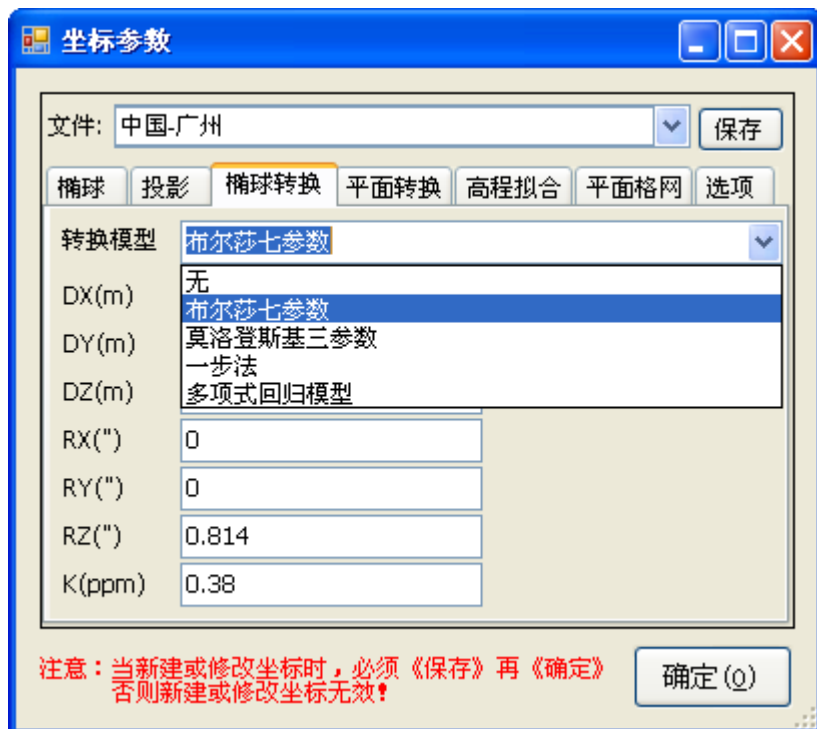


图 7-13

◇ 布尔莎七参数

两椭球之间在空间向量上的平移、旋转、尺度参数，且旋转角要很小，是一种比较严密的转换模型，最少需要三个点才能进行解算，适用于 WGS-84 到国家坐标系的转换。

◇ 莫洛登斯基三参数

布尔莎七参数的简化，只有空间向量上的平移参数，是一种精度较低的转换，一个已知点即可求解，适用于 WGS-84 到国家坐标系的转换。

◇ 一步法

两椭球之间在空间向量上的平移、旋转、尺度参数，和平面转换参数的结合，旋转角可为任意值，需要三个点才能进行解算，适用于 WGS-84 到任意坐标系的转换。

平面转换模型

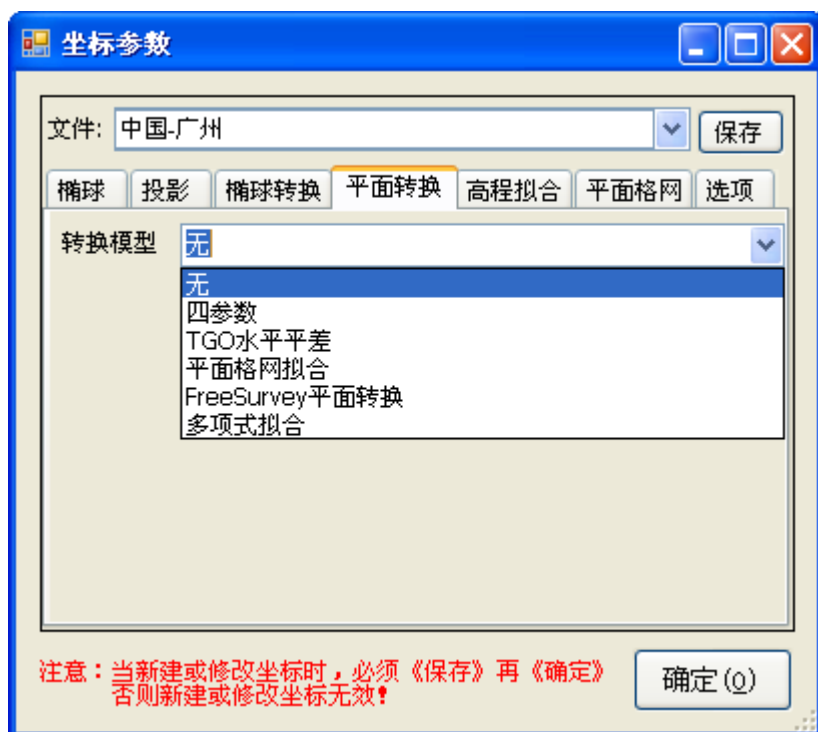


图 7-14

◇ 四参数

两平面坐标系之间的平移、旋转、缩放比例参数，适用于大部分普通工程用户，只需要两个任意坐标系已知坐标即可进行参数求解。

◇ TGO 水平平差

TGO 软件的一种平面转换方法，比四参数多原点北、原点东参数。

◇ 平面格网拟合

将已编辑好的格网文件调入，可将 WGS-84 坐标转换成格网坐标。

✧ FreeSurvey 平面转换

泰雷兹公司自定义的一种平面转换方法，比四参数多原点北和原点东参数。

高程拟合模型

✧ 参数拟合

平移：即固定差改正，至少一个起算点；

平面拟合：至少要求三个起算点；

曲面拟合：至少要求五个起算点。

✧ TGO 垂直平差

天宝 TGO 软件的高程转换模型，包括五个参数：常数平差、北斜坡、东斜坡、原点北和原点东。

✧ 大地水准面格网拟合

将已编辑好的格网文件调入，可对高程进行拟合。

✧ FreeSurvey 高程拟合

泰雷兹公司的高程转换模型，包括五个参数：常数 HO、北斜坡、东斜坡、原点纬度和原点经度。

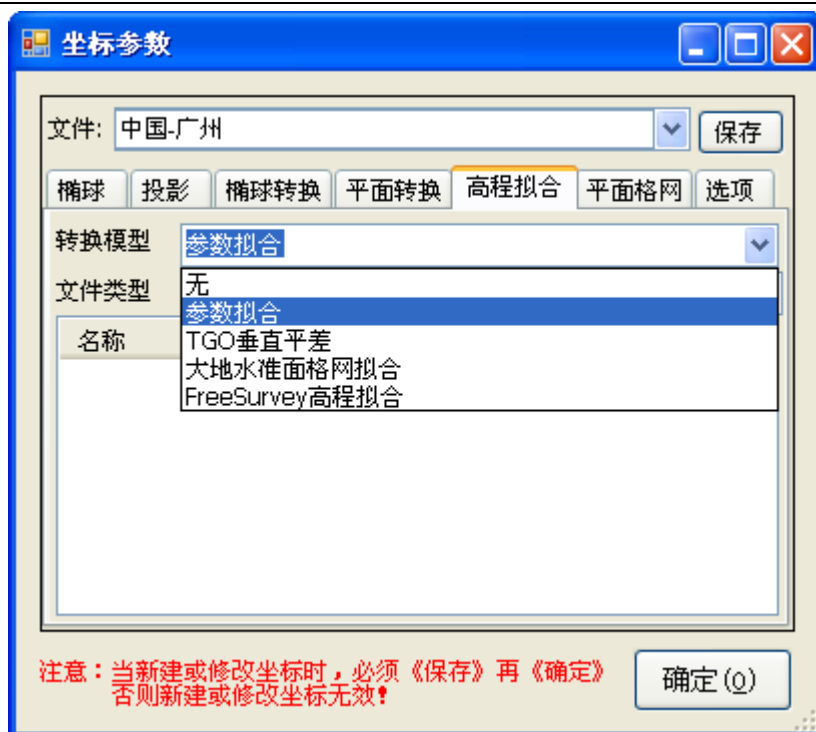


图 7-15

【保存】：设定好所有坐标系统参数后点击保存，会将设定参数保存到*.dam 文件中。设定好参数后一定要点击界面右边的保存按钮，否则设定的参数无效。

设置高程拟合模式说明

a.固定差改正指接收机测到的高程加上固定常数作为使用高程，常数可以为负数。

b.加权平均指按水准点的距离的反比加权，高程改正值接近于离得最近的水准点的高程异常值。

c.平面拟合指的是：对应于多个水准点处的高程异常，生成一个最佳的拟合平面，当此平面平行于水平面时，平面拟合等同于固定差改正。

d.曲面拟合指的是：对应于多个水准点处的高程异常，生成一个最佳的拟合抛物面。曲面拟合对起算数据要求比较高，如果拟合程度太差，可能造成工作区域中的高程改正值发散。

e. “网格拟合” 需要选择网格拟合文件，支持天宝(ggf)、中海达(zgf)、Geoid99 (bin) 三种格式，兼容 egm-96 模型，网格拟合文件往往比较大，读取可能需要些时间，请耐心等待，网格拟合法在国内目前使用很少，“网格拟合” 与其他四种高程拟合法若同时选用，则先进行“网格拟合”，再进行其他拟合。

高程拟合平面模拟图如下：

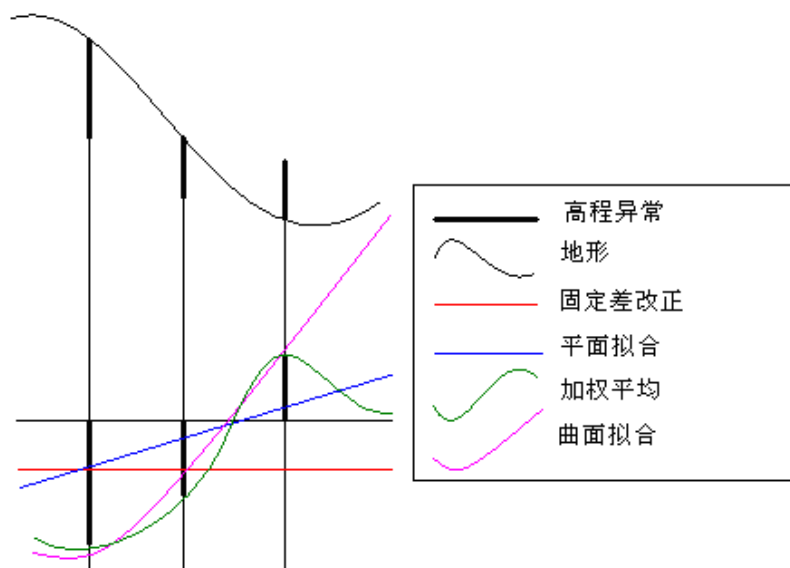


图 7-16

“选项”：如果要将 Hd-Power 软件求解好的参数能在中海达 GPS 采集软件中使用，将参数输入到中海达 GPS 采集软件软件后，需要在【选项】中将“转换流程”——“Hd-Power”打勾，七参数公式选用简化公式，第二偏心率公式选择第一个即可。

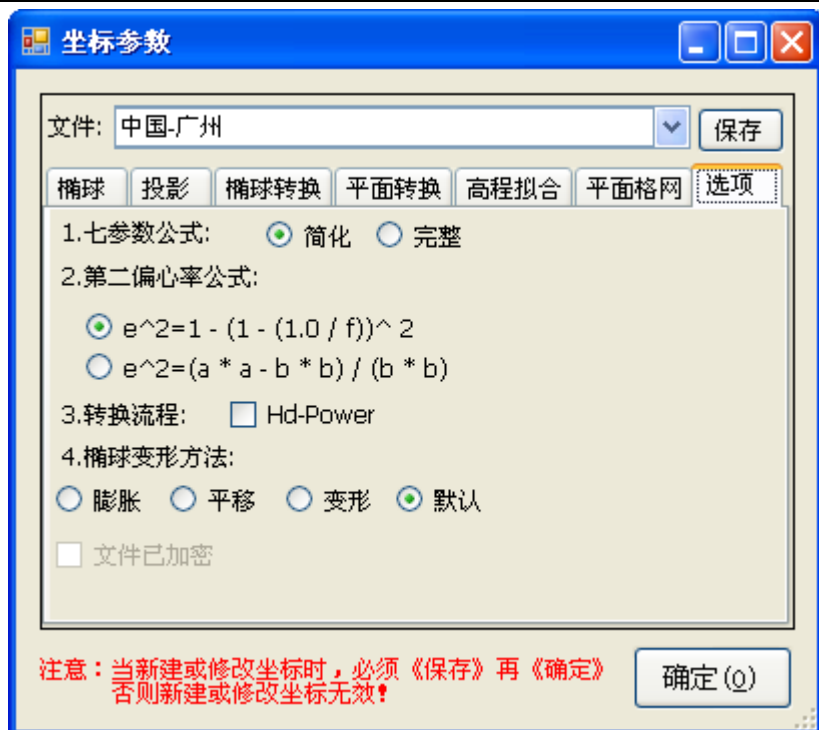


图 7-17

固定差改正

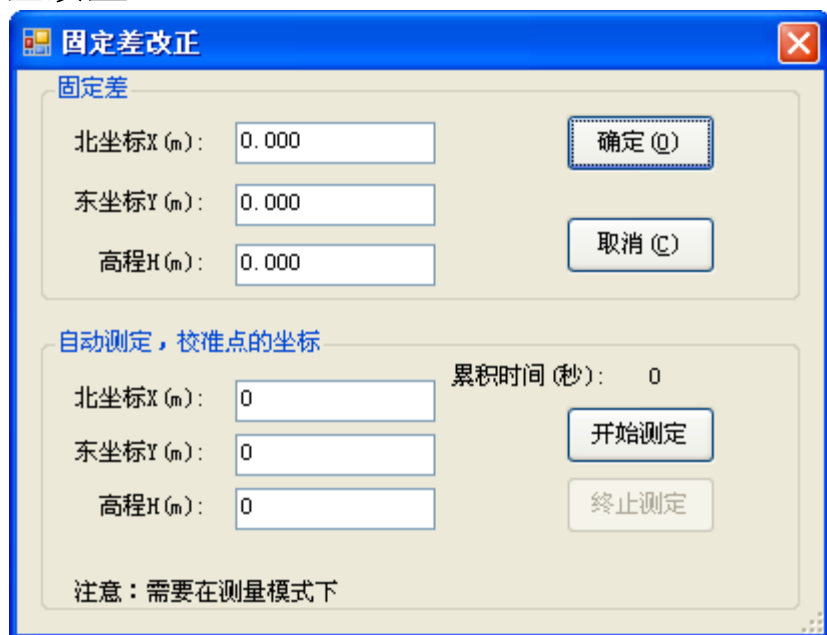


图 7-18

本功能用于对移动台的最后坐标进行固定差改正，主要用于信标机的坐标系统改正，在一定范围内（<50km）用这种方法改正，比用七参数转换要方便准确。直接输入改正数后点击【确定】即可。

作图

本章节介绍：

- 鼠标作图
- 区域布线
- 导入 Dxf 文件
- 导入 Dat 文件
- 工程转换

鼠标作图

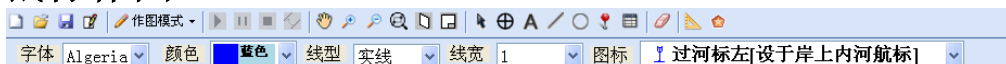



图 8-1


属性设置

在作图之前要对文字和线的属性进行设置，包括字体、字号、颜色、线型和线宽。在作图过程中可以对设置进行更改。


作计划线

点击按钮，进入作计划线状态，把光标移到计划线的起点，单击鼠标左键，起点被确定，再移动光标，这时屏幕下方跟踪显示鼠标所在位置的坐标，鼠标光标正确移动到计划线第二点时，单击鼠标左键，线段被确定。继续移动光标以相同的方法作后续的点，直至此条计划线的连续线段全部作完后，单击鼠标右键退出作计划线状态。


作圆

点击按钮，进入作圆状态，把光标移到需要作圆的区域，单击鼠标左键，确定圆心位置，再移动光标确定圆的半径，单击鼠标左键圆被确定。继续移动光标以相同的方法作后续的圆，直到全部作完后，单击鼠标右键以退出作圆状态。

作测量点


点击按钮，进入作测量点状态，把光标移到作测量点的坐标处，单击鼠标左键，一个测量点被确定，再移动光标，鼠标光标正确移动到下一测量点时，单击鼠标左键，第二个测量点被确定。继续移动光标以相同的方法作后续的点，测量点全部作完后，单击鼠标右键以退出作测量点状态。

作文字注记

点击按钮，进入作文字注记状态，把光标移到写文字注记的坐标处，单击鼠标左键，出现“文字输入”对话框，在文本框内输入要显示的文字串，单击【确定】按钮，文字串进入图中，继续移动光标以相同的方法

法作其它的文字注记，全部作完后，单击鼠标右键以退出文字注记状态。

特殊标记

点击  按钮，进入绘制特殊标记状态，把光标移到要标记处，单击鼠标左键，即可绘制特殊标记，标记可在图标下拉菜单中选择。

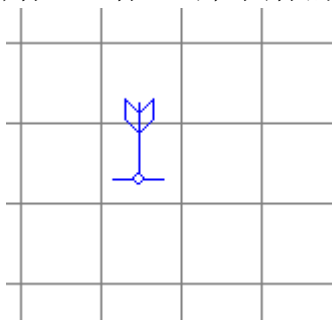




图 8-2

删除图形

点击  按钮，在作图模式下可以删除图形，用鼠标点击测量区域内某个图形，包括文字、计划线、测线、圆、点、特殊标记，即可删除。

删除某类图形

点击  按钮，在作图模式下可以删除下面图形框中对应的某类图形，会删除该类所有图形

方位角距离测量


点击  按钮，进入方位角和距离测量状态，可进行方位角和距离测量，如下图：



图 8-3

在窗体的下方将显示该线段的方位角和距离：

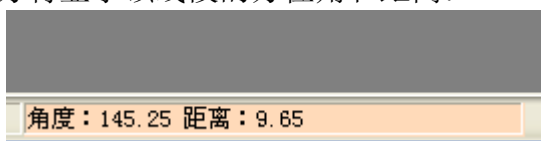



图 8-4

面积测量

点击  按钮，进入面积测量状态，可进行面积测量，如下图：

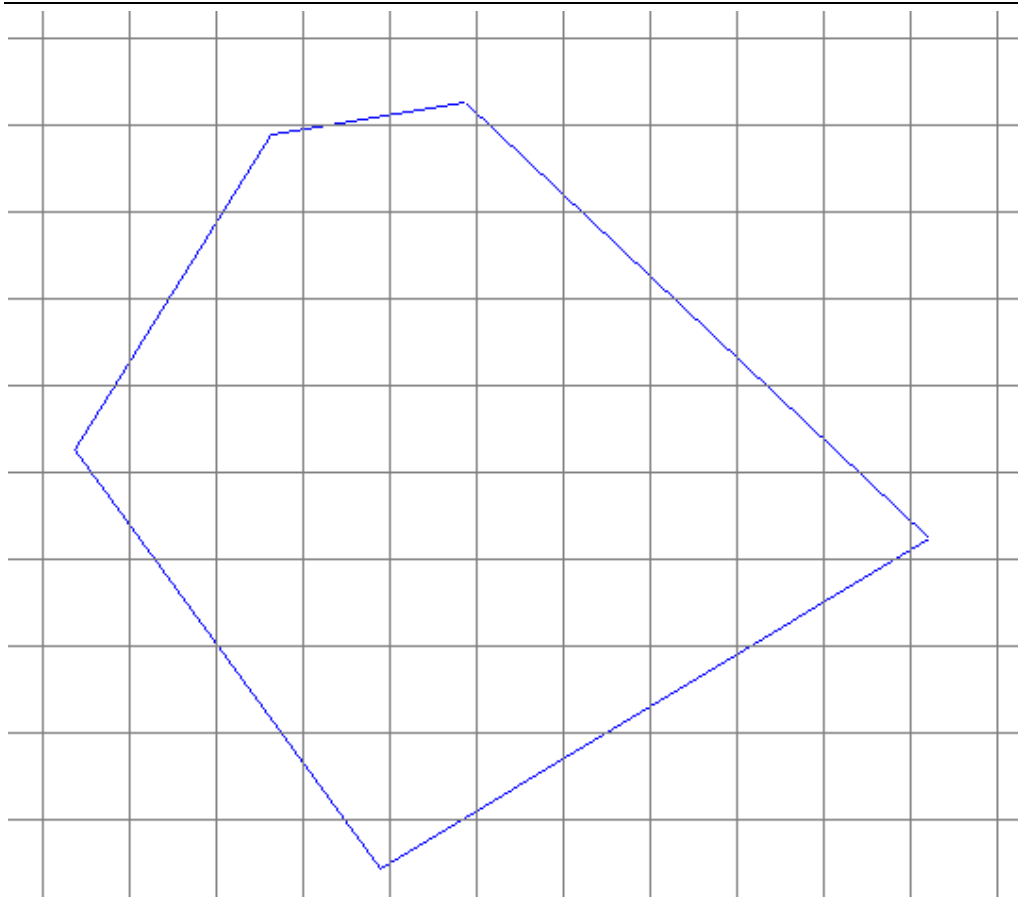



图 8-5

窗体下方将显示该区域的面积，单位为平方米：

面积:5635.53

图 8-6

默认模式（无模式）

点击  按钮，或者在作图状态下单击鼠标右键退出作图状态，就会进入默认模式。

删除所有图形

点击『作图』→『删除所有图形』，弹出提示窗口如下。



图 8-7

选择“是”将删除当前任务内所有图形。此操作请谨慎使用，使用前请备份整个工程文件夹。

区域布线

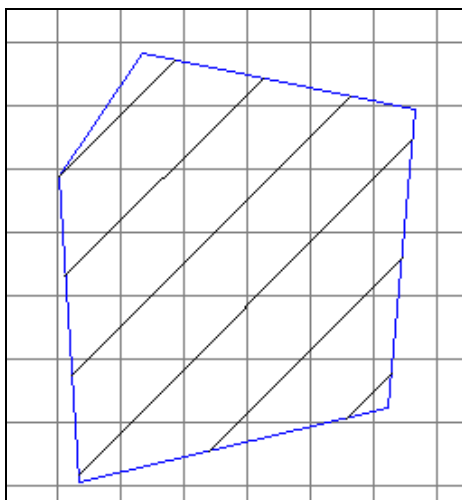


图 8-8

区域布线即将某多边形区域布满同一方向的平行线。点击『作图』→『区域布线』，用鼠标单击多边形的任一条边，接着按着提示给定测线角度（度）和间距。



注意：区域布线时选择的多边形必须是闭合的，否则无法选中。

航道布线

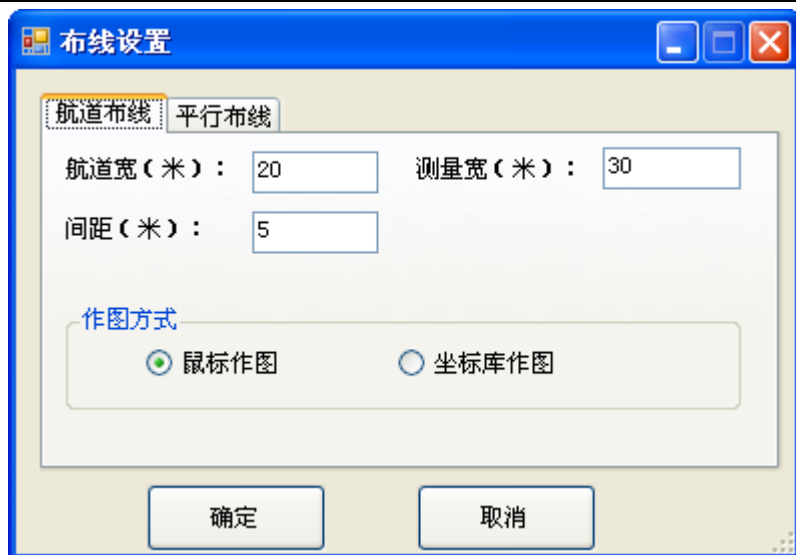


图 8-9

单击航道布线进入航道布线设置界面，可以输入航道宽、测量宽、间距，选择作图方式。此处的作图方式是指绘制航道中轴线的作图方式，与上文提到的鼠标作图中作折线和坐标库作图类似。

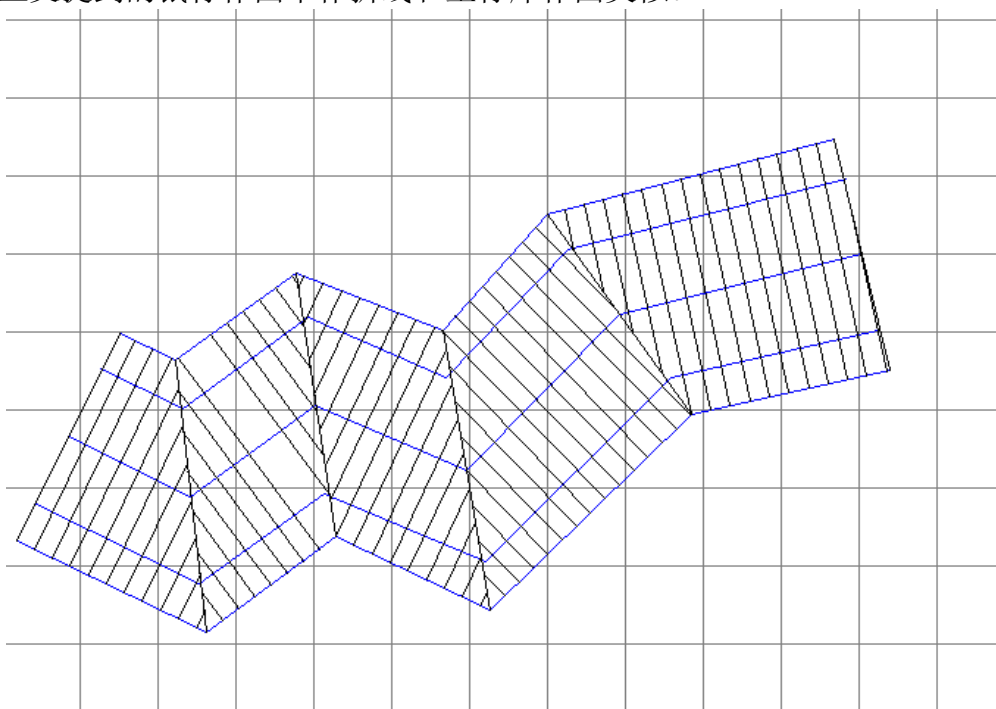


图 8-10

平行布线

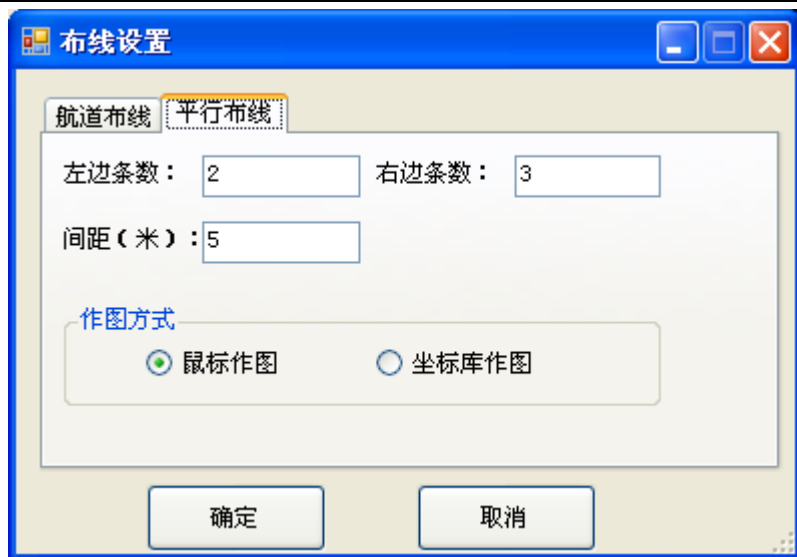


图 8-11

单击平行布线，进入平行布线设置，可以输入左边条数、右边条数、间距。选择作图模式，此处作图模式指绘制平行布线的起始折线，与上文类似。

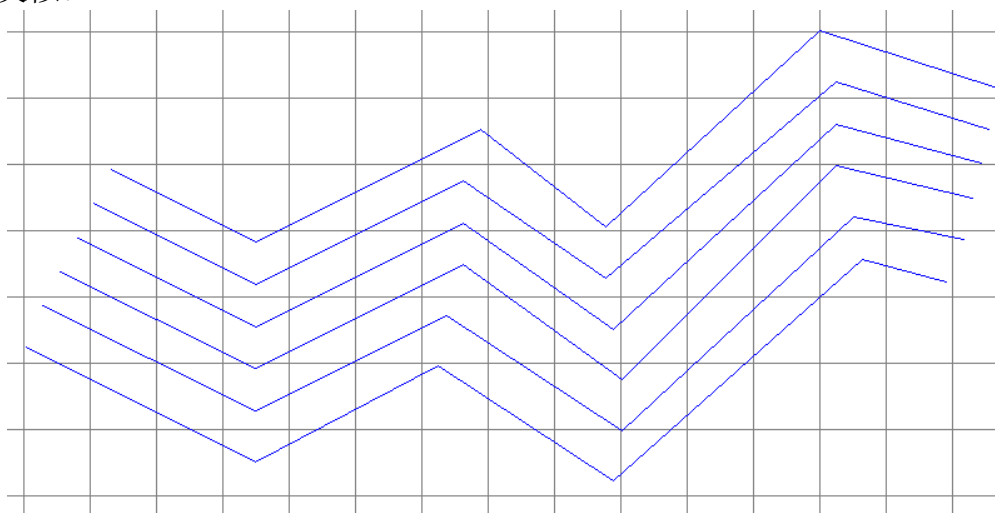


图 8-12

导入 Dxf 文件

除了鼠标作图，也可以先用 CAD 作图，然后存储为 Dxf 格式文件，点击『作图』→『导入 Dxf』，选择文件路径导入。

导入 Dat 文件

软件还支持将原来记录的轨迹再现，点击『作图』→『导入 Dat』，选择文件路径导入。

坐标库作图

点击  按钮，进入坐标库设置，如下图：



图 8-13

表格上面显示为坐标库文件，可以通过新建坐标库文件，打开删除添加操作进行坐标库编辑，每次编辑完成后，注意保存，确定即可进行坐标绘图。另通过菜单栏作图中坐标库可以编辑坐标库。

工程转换

工程转换主要功能是兼容 310, 370, 380, 海洋测量 6 软件的底图文件转换成本软件的底图文件，从而实现新老测深软件的兼容。实现此功能，你需要将 nav 文件转换成 nvg，并按照图上步骤完成。

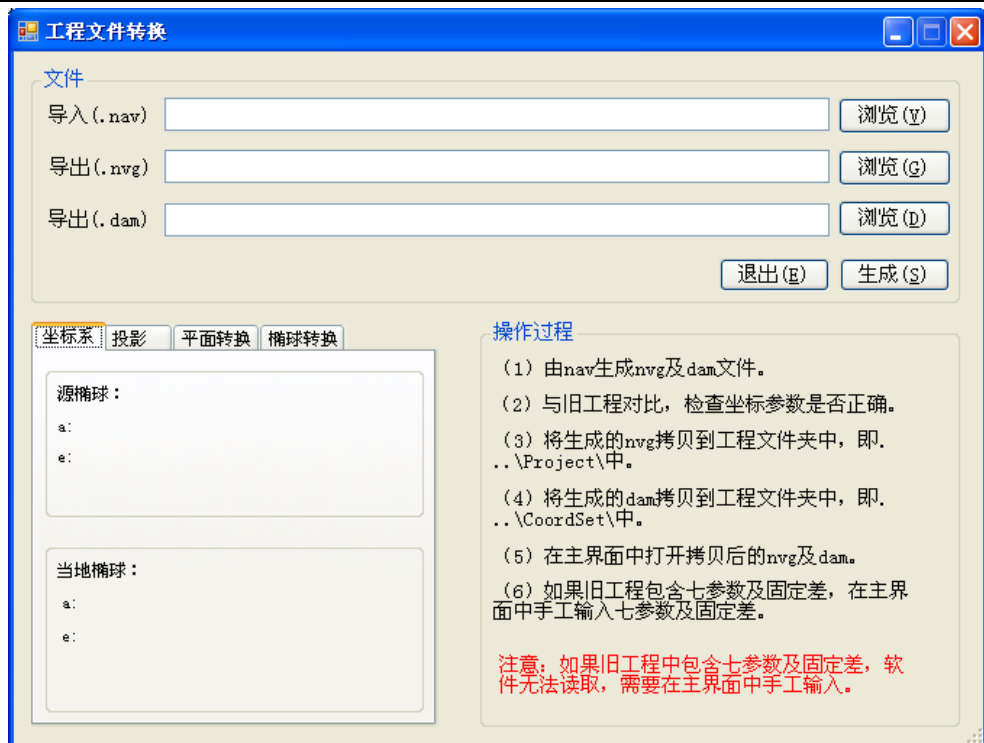


图 8-14

视图操作


本章节介绍：


- 窗口操作
- 坐标信息窗口
- GPS 状态窗口
- 偏航窗口


窗口操作





图 9-1


点击  【放大】按钮（或选择菜单『视图』→『放大』），可使导航图放大一个格。

点击  【缩小】按钮（或选择菜单『视图』→『缩小』），可使导航图缩小一个格。

点击  【移动】按钮（或选择菜单『视图』→『移动』），可用左键以作线的方式来反复移动窗口，注意移动完后不要忘了用右键来退出移动方式。

点击  【区域】按钮（或选择菜单『视图』→『区域』），可用鼠标框选一块区域，把窗口快速移到图上的任何地方。

点击  【显示测区】按钮，使整个任务规定的图幅缩小充满整个图形窗口。

点击  【显示所有】按钮，可使图形窗口充满所有已测量的范围。

全图显示与满幅显示的区别在于：当船位已经移动到图幅框外时，满幅显示不一定可以看到全部测量内容。

坐标信息窗口

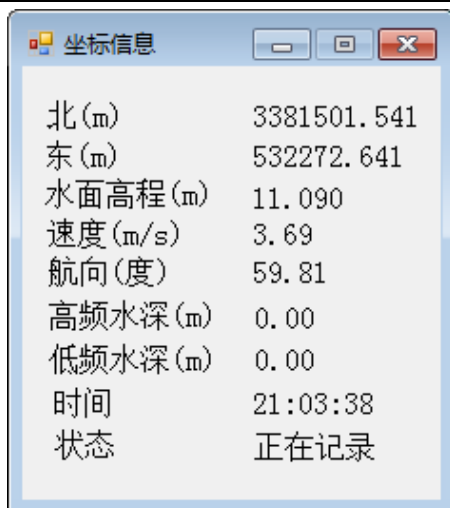


图 9-2

坐标信息窗口显示的是主工作点的平面坐标（如果想知道的船上某点，可自己设置）、水面高程、船速、航向(0-360 度)、此刻换能器处的水深以及时间状态信息等。

GPS 状态窗口

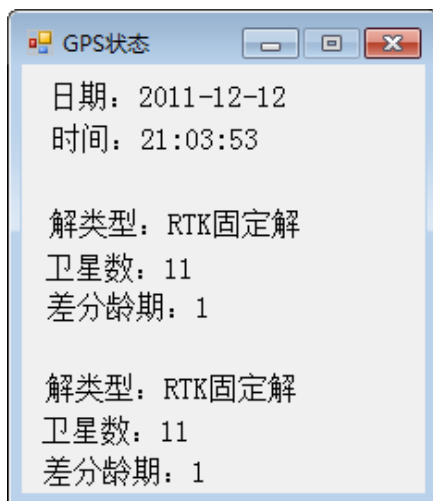


图 9-3

GPS 状态窗口主要显示日期信息和外接 GPS（包括定位定向两个 GPS）的解类型、当前卫星数和差分龄期。

偏航窗口

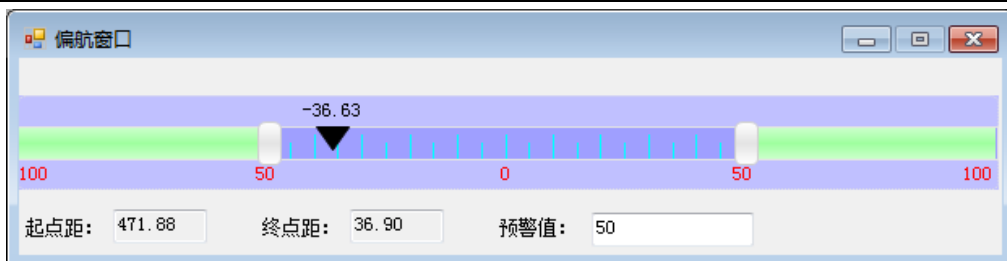


图 9-4

在测量模式时，可以通过 **Ctrl+鼠标单击**的方法选中一条直线或圆弧为计划测线。在该窗口中，我们可以得到如下信息：

偏航距

计划线为直线时，此值为主工作点到直线的垂直距离；计划线为圆弧时，此值为半径值减去主工作点到圆心的距离。在上图中，偏航值为-36.63米。

起点距

当前主工作点到计划线起点的距离。

终点距

当前主工作点到计划线终点的距离。

预警值

该值由我们进行设置，可以通过在预警值后面的文本框中直接输入，也可以通过拖动滑块进行改动。当在文本框中输入时，如果预警值超过量程值，则量程值将自动扩大。

工作模式

本章节介绍：

- 作图模式
- 测量模式
- 演示模式

软件包括两种模式：作图模式和测量模式。

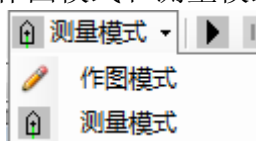


图 10-1

作图模式

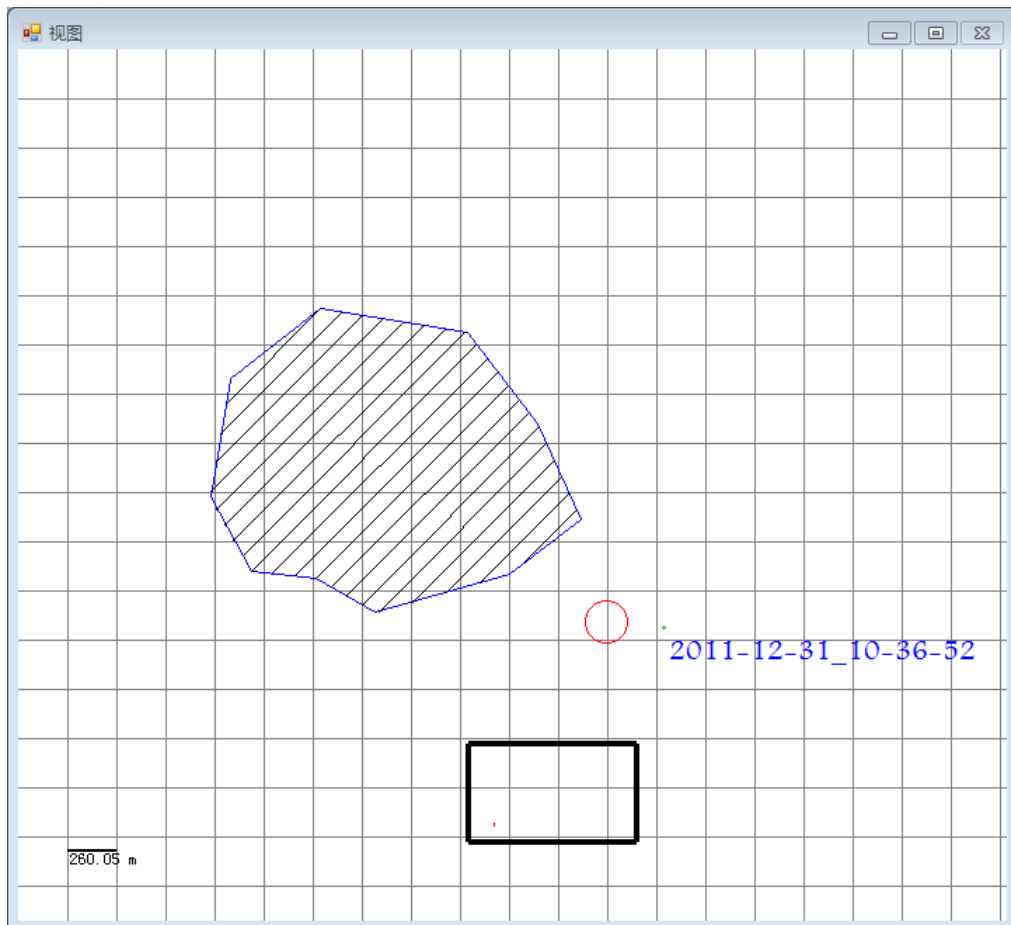


图 10-2

为了防止施工人员什么都没有设置就开始测量从而导致数据后处理麻烦，软件运行后自动进入作图模式。这时可进行作计划线、测量点、作圆及文字注记等。

测量模式

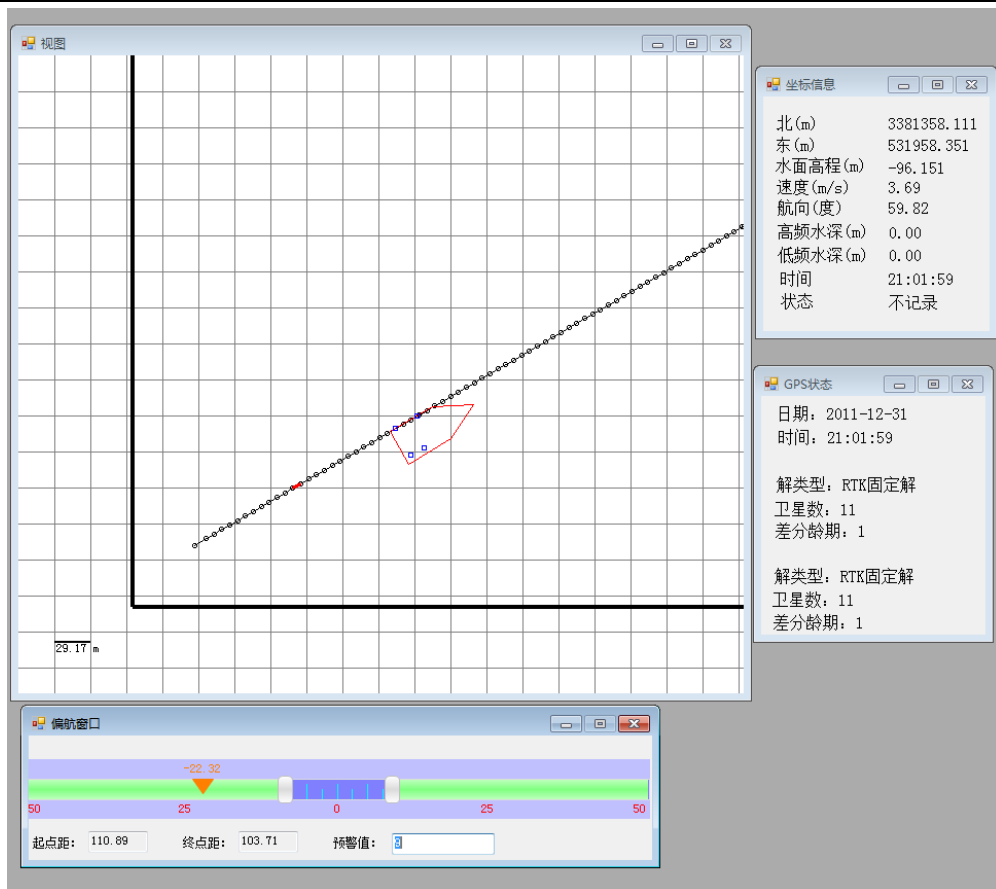


图 10-3

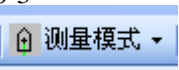
设置好串口以后，点击工具条上  按钮进入测量模式。屏幕的右侧信息窗口实时显示主工作点的平面坐标、水面高程、船速、航向、高低频水深、时间信息和 GPS 状态信息等。



图 10-4

在进行测量或施工时，需要对测量数据进行保存。记录菜单和记录工具栏的按钮是一一对应的。

开始记录

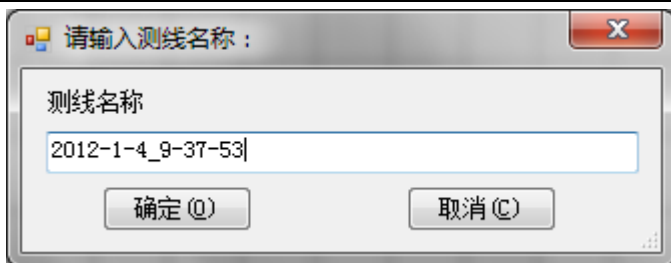




图 10-5

点击菜单『记录』→『开始记录』或  按钮，弹出窗口输入测线名。默认的测线名是以当前时间来进行命名的，如上图中表示的是 2012 年 1 月 4 日 9 点 37 分 53 秒，也可以修改测线名。以上图中测线名为例，在点击【确定】按钮后，软件将在任务目录下创建 2012-1-4_9-37-53.ss 文件保存数据。

暂停记录

暂停数据的记录，在再一次点击菜单『记录』→『开始记录』或  按钮时重新开始记录。

停止记录

停止数据的记录。

快速换线

和“开始记录”作用基本相同，只是点击此菜单时将不弹出窗口要求输入测线名，而是自动以当前时间命名的测线名开始记录。

演示模式

演示模式可以模拟测量模式（但不能模拟测深，要想了解测深可以进行测深回放），进行船型移动，记录测量点，定点导航等。

测深

本章节介绍：

- 设置
- 测深操作
- 外观
- 方案

测深界面支持高频、低频、双频测深三种模式，并可切换模式。测深时主要调试功率、增益、门槛、增益方案以获取最佳水深值。

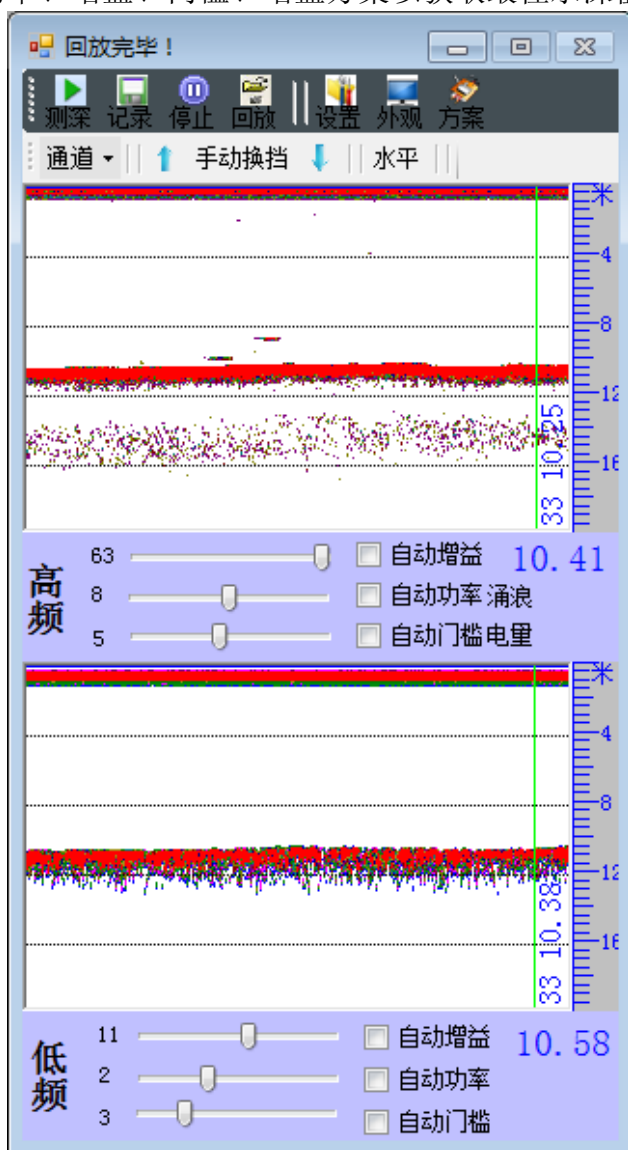


图 10-1

设置

在进行测深之前需要对测深仪进行测深设置。点击【设置】按钮进入设置界面。

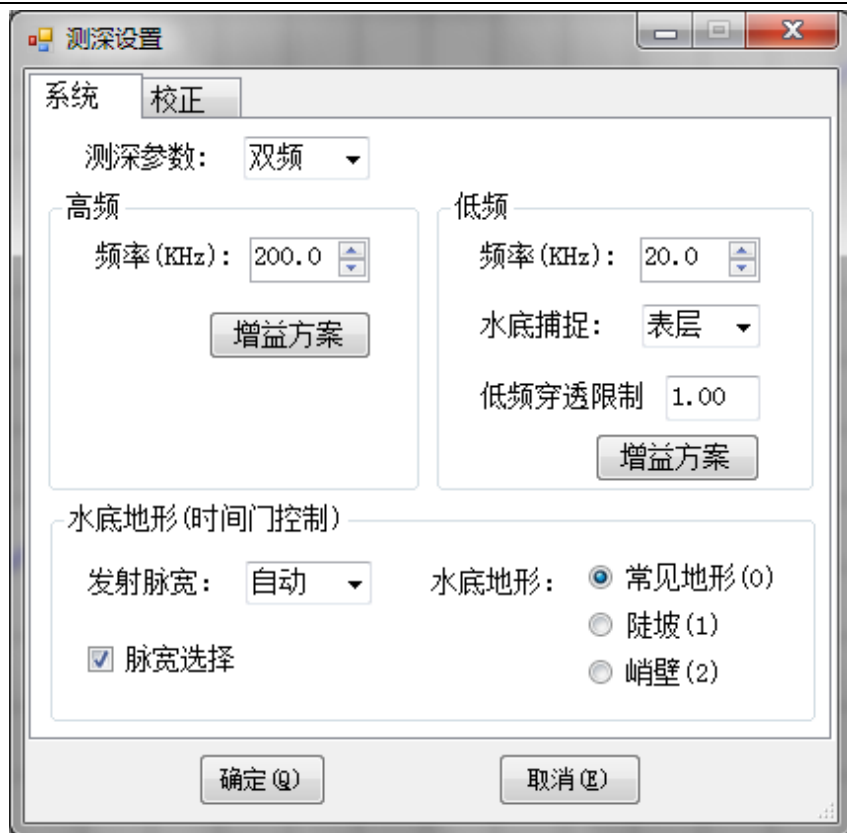


图 11-2

测深参数根据地形可选择双频、高频和低频。高频频率为 200KHz，低频频率为 24KHz，低频穿透淤泥、水底杂质的能力较高频强，故低频测得的水深一般比高频深 1cm-20cm 左右。

点击【增益方案】进入“高/低频时间增益补偿”，可调节横向 TVG 和纵向 h（浅水增益）大小，可显著影响测得的水深。

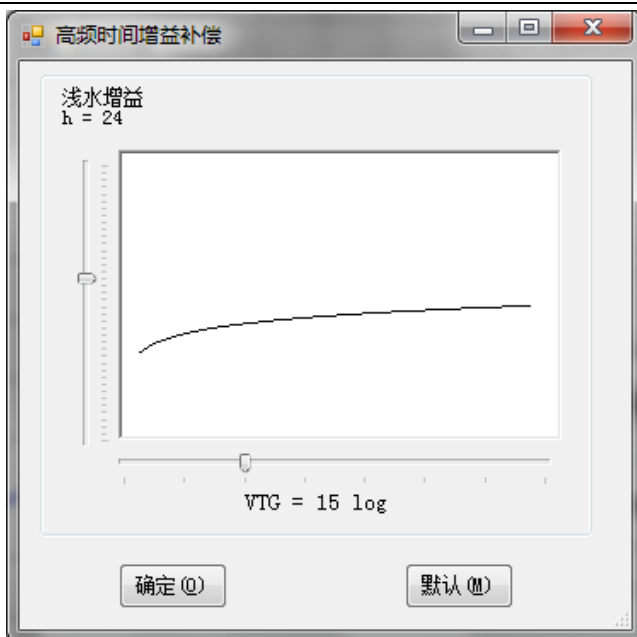


图 11-3

发射脉宽表示发射信号脉宽的强度，窄脉宽、中脉宽、宽脉宽信号强度依次加强，应视当前测深信号强度调整脉宽类型。脉宽不同会影响测得水深值。

根据水底实际情况选择陡坡、峭壁或常见地形，如果不清楚水底地形可选择常见地形。此参数属于调节时间门，通常不会影响测得水深值。

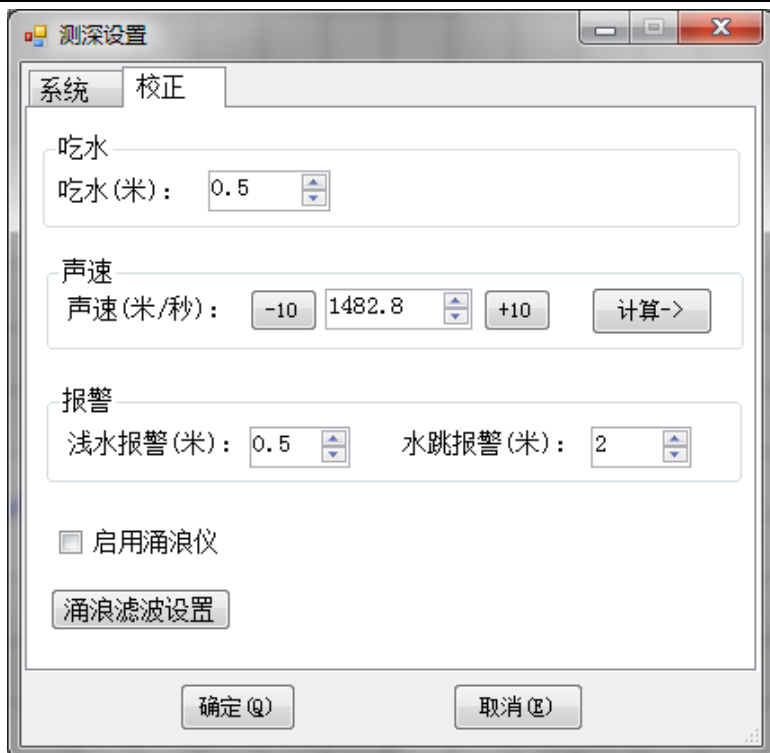


图 11-4

声速、吃水和涌浪都会影响测得的水深值。吃水表示换能器的底面到水面的距离；声速表示换能器的信号在水中的速度，大约为 1500m/s，可根据盐度和温度计算声速。



图 11-5

涌浪值为串口读取涌浪仪的值，所以需要设置串口参数和涌浪协议，设置之后可进行调试。

测深操作

记录操作

连接换能器后，进行高频、低频或双频测深。



图 11-6



测深：开始测深，但不记录。



记录：开始记录，将提示你给定一个文件名，系统将根据日期自动给你一个唯一的名字。可以记录 nhds 回波文件，以便回放分析。其中 nhds 文件包括回波信号、水深值、打标信号。默认为不记录状态。建议记录水深文件 ss 文件的时候，最好记录 nhds 文件，以便事后的数据处理的检核。需要注意的是必须先开始测深才能记录。



停止：停止测深，并停止声波发射，不工作时可以省电。



回放：回放文件，支持两种回放文件 hds 文件和 nhds 文件，hds 文件为旧的测深回波文件，nhds 为新的测深回波文件，两者区别是：回放 nhds 时可读取当时水深，回放 hds 时不读取当时水深。回放时单击回波图可暂停，再单击可继续。

注意：由于回放前需要读取回波文件，视文件大小需要一段初始化时间。

测深调节

a) 增益、功率和门槛调节

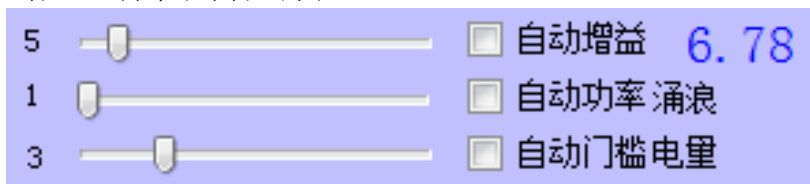


图 11-7

包括增益、功率和门槛的调节。增益和功率越大，回波信号越强；增益和功率越小，回波信号越弱。门槛设置越高，回波信号越少；门槛设置越低，回波信号越多。增益、功率和门槛要综合调节，直到得到质量和精度较好的回波。

自动调节可根据波形自动调节设置，不过由于水底地形复杂多变，一般要结合手动调节使用。

b) 窗口调节

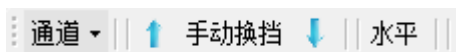




图 11-8

通道调节包括高频、低频和双频。

换挡包括手动换挡和自动换挡。手动换挡左侧  按钮为加档，右侧  按钮为减档；自动换挡可以根据水深自动调节档位保证波形能够全部显示。

测深仪窗口可以水平和垂直显示切换，点击【水平】按钮，测深仪窗口水平显示。

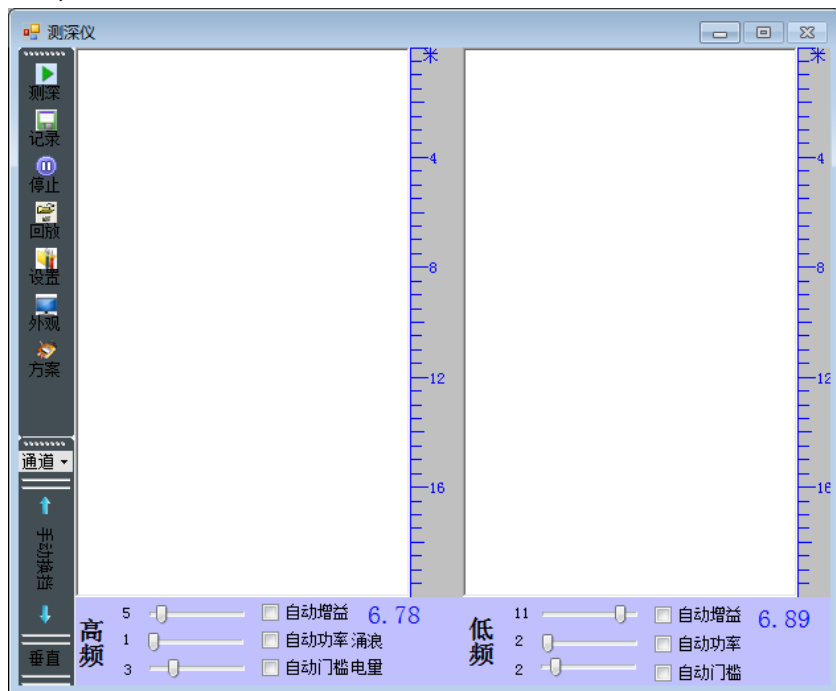


图 11-9

外观

显示设置

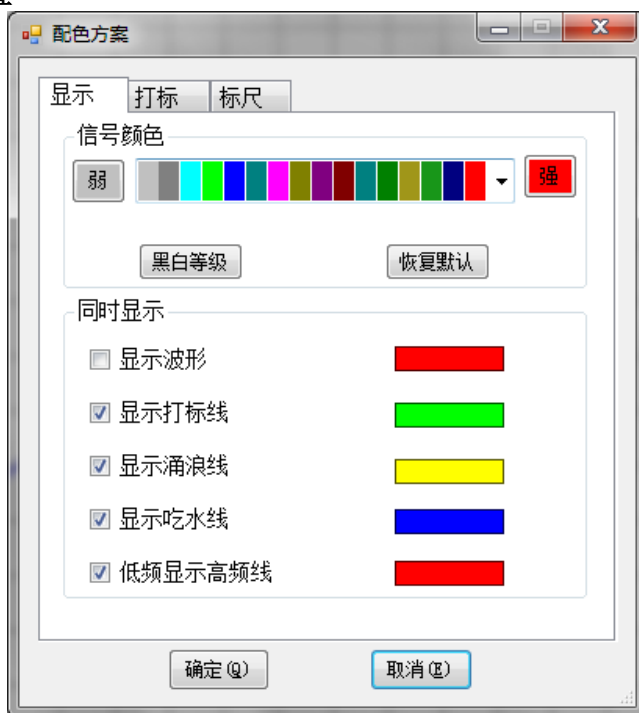


图 11-10

可以根据信号的强弱选择信号显示颜色。可以选择显示波形、打标线、涌浪线、吃水线、低频显示高频线。设置完成后点击【确定】保存。

打标设置

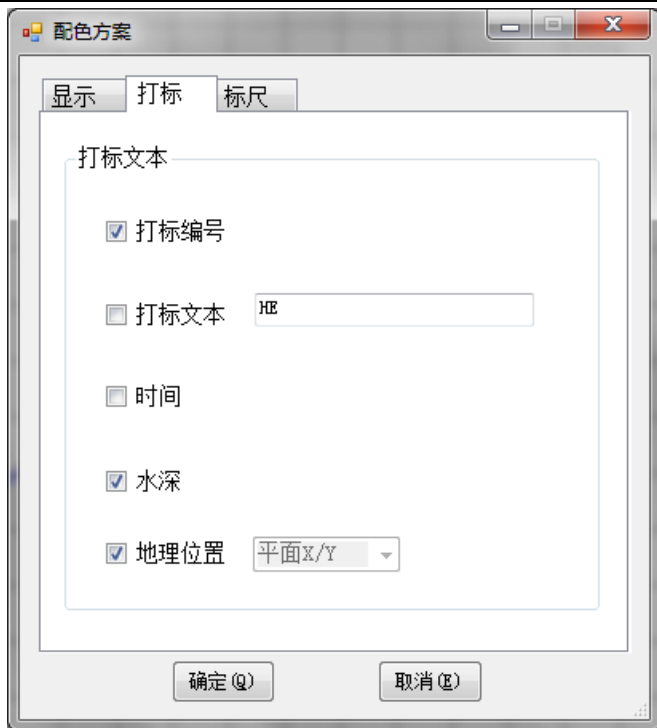


图 11-11

可以选择显示打标文本的内容，包括打标编号、打标文本（可编辑）、时间、水深和平面地理位置。设置完成后点击【确定】保存。

标尺设置

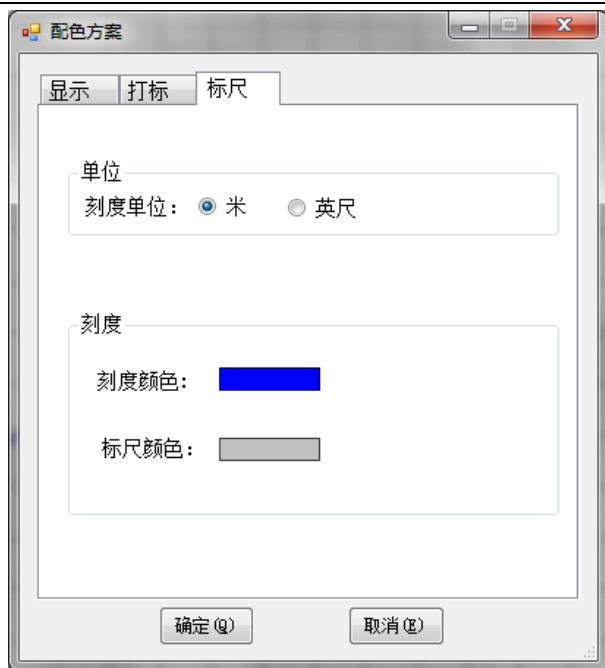


图 11-12

可以设置标尺的刻度单位和颜色，其中刻度单位有米和英尺供选择；刻度和标尺颜色点击颜色框后可任意选择。设置完成后点击【确定】保存。

方案

由于每个测量区域的地形和环境是有差异的，为了减少设置测深参数，这里就用到了方案。

添加方案

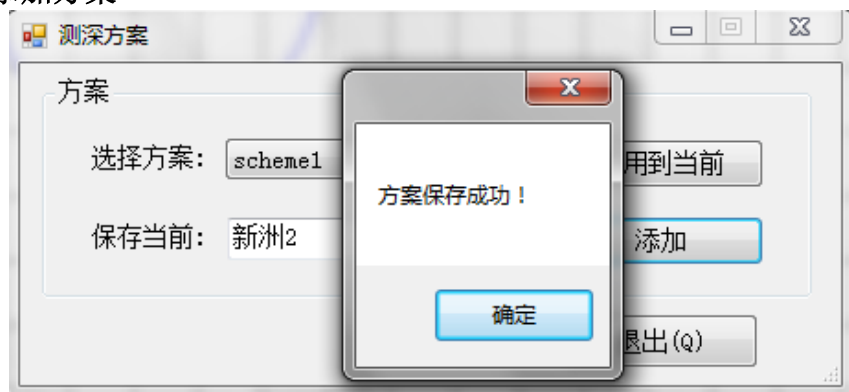


图 11-13

在测深过程中，如果在某一区域的回波质量较好，可添加该区域的设

置方案，方便以后再次使用。

应用方案



图 11-14

在某一测区的方案保存以后，下次在该区域测量可直接应用方案，使用方案中的设置参数，方便操作。

后处理

本章节介绍：

- 编辑原始文件
- 文件系统差改正
- 船速及测深改正
- 采集水深取样
- 验潮改正
- 综合改正
- 成果生成

编辑原始文件

所有需要处理的文件必须在其所在的工程内打开。首先打开新工程，即 nvg 文件。

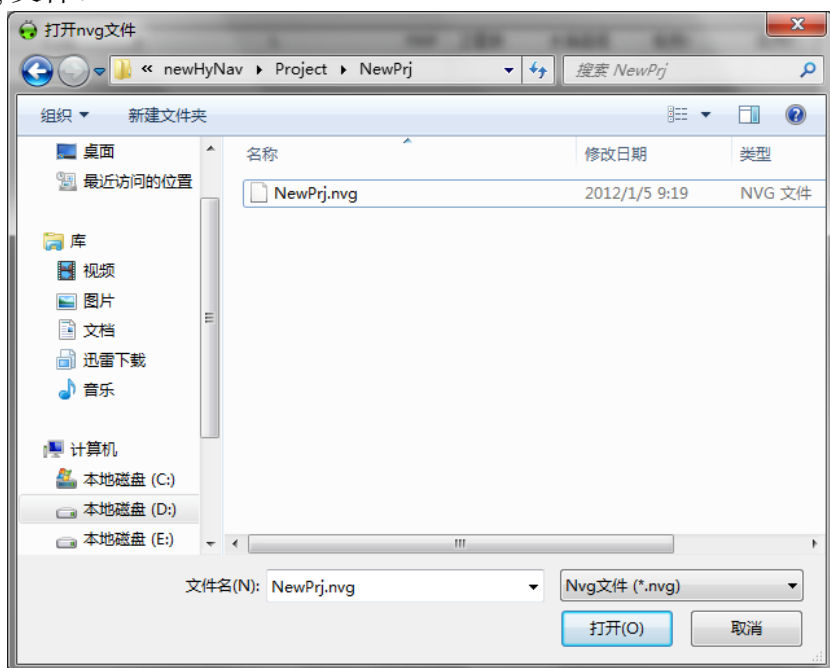


图 12-1

后处理文件包括.dat 文件和.ss 文件，这里以.ss 文件为例介绍。点击【打开.ss 文件】，可以编辑.ss 文件。

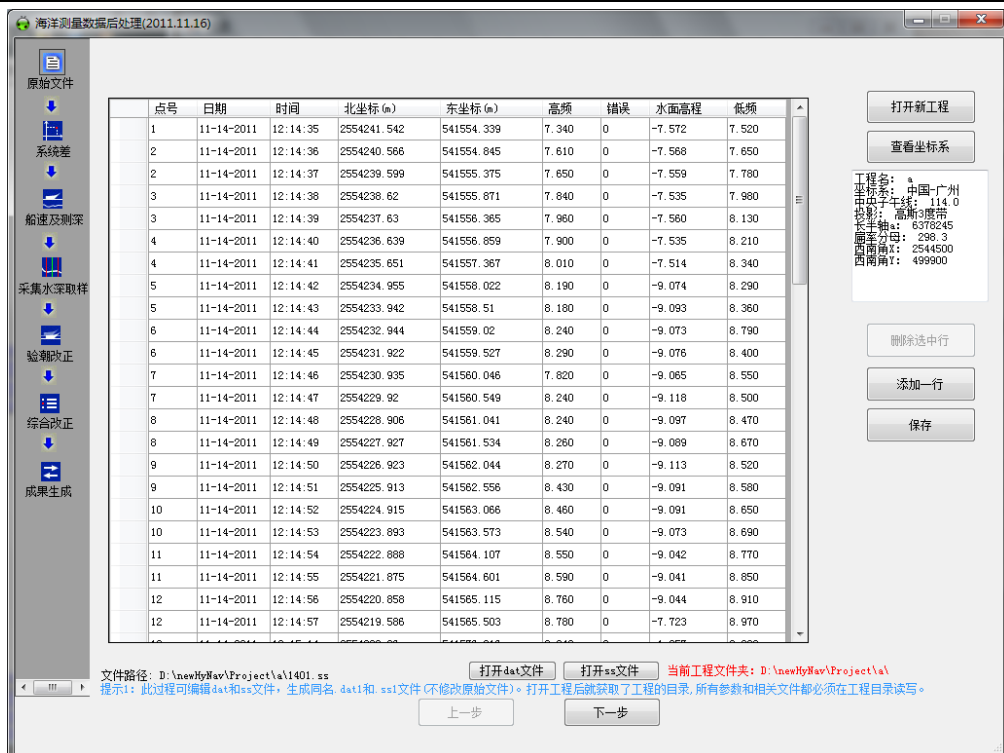


图 12-2

双击单元格就可以直接编辑相应的数据。如果需要删除某行数据，首先点击表格左边的空白处选中整行，按键盘上面的【DEL】键或者点击【删除选中行】按钮。点击右侧的【添加一行】按钮可以在当前行的下一行添加一行空行，可直接在其中输入数据。点击【保存】按钮保存当前的修改到指定位置，如果没有及时保存修改那么退出后处理时也不会提示。编辑完成后，会在工程中生成同名的 ss1 文件。

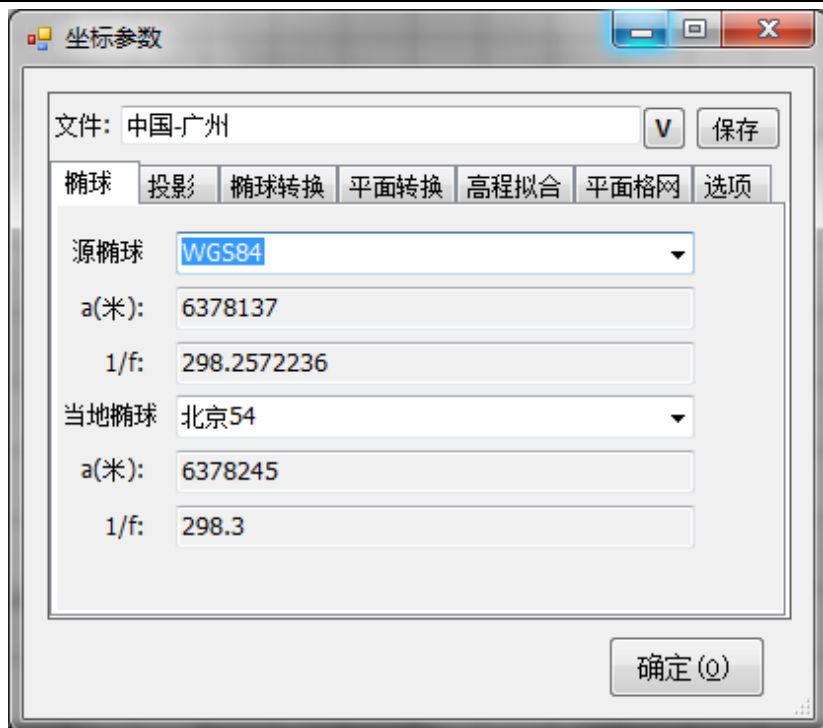


图 12-3

点击【查看坐标系】可查看当前工程所在的坐标系信息。右侧信息栏显示当前工程的中央子午线、投影方式、长半轴、扁率以及西南角坐标等。



注意：打开工程后就获取了工程目录，所有参数和相关文件都必须在工程目录读写。

文件系统差改正



图 12-4

在此界面输入改正信息后,可以对平面位置、高程(无验潮测量时用)、水深(仅限于单频和双频的改正,多通道的测深s系统差改正数在“采集水深取样”的“多通道水深加常数”设置)进行改正。其中,X是北坐标,Y为东坐标。四个参数的单位都是米,改正的方式是直接给原坐标,高程,水深直接加上改正数(可正可负)。这些参数被保存在工程文件夹的sysCorr.txt中。

船速及测深改正

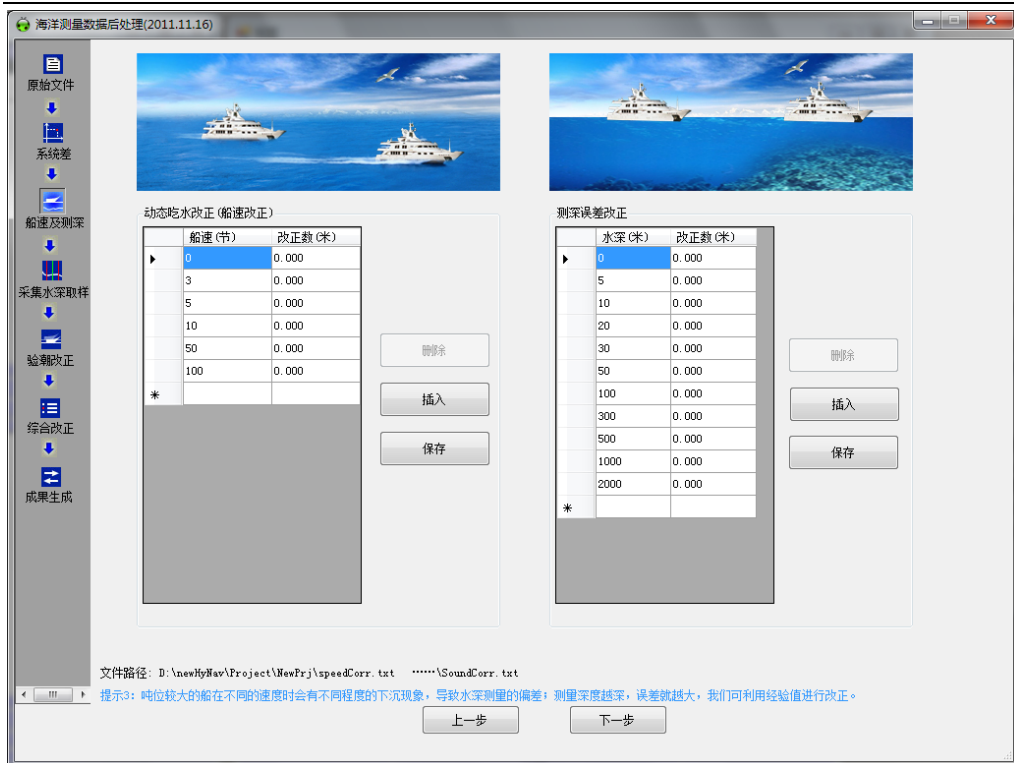


图 12-5

这里把动态吃水改正和测深误差改正都放在一个步骤, 其实是两个不太相关的改正。其中, 1 节表示的是 1 小时航行 1 海里, 等于 0.514 米/秒。可以点击【删除】(点击左侧空白栏选中整行后)、【插入】和【保存】按钮实现相应的操作。文件将分别被保存在当前工程文件夹下的“speedCorr.txt”和“SoundCorr.txt”。需要注意的是, 此步骤仅仅是设置改正的表格, 最终是否进行这两种改正, 可以在“综合改正”步骤实现。

采集水深取样

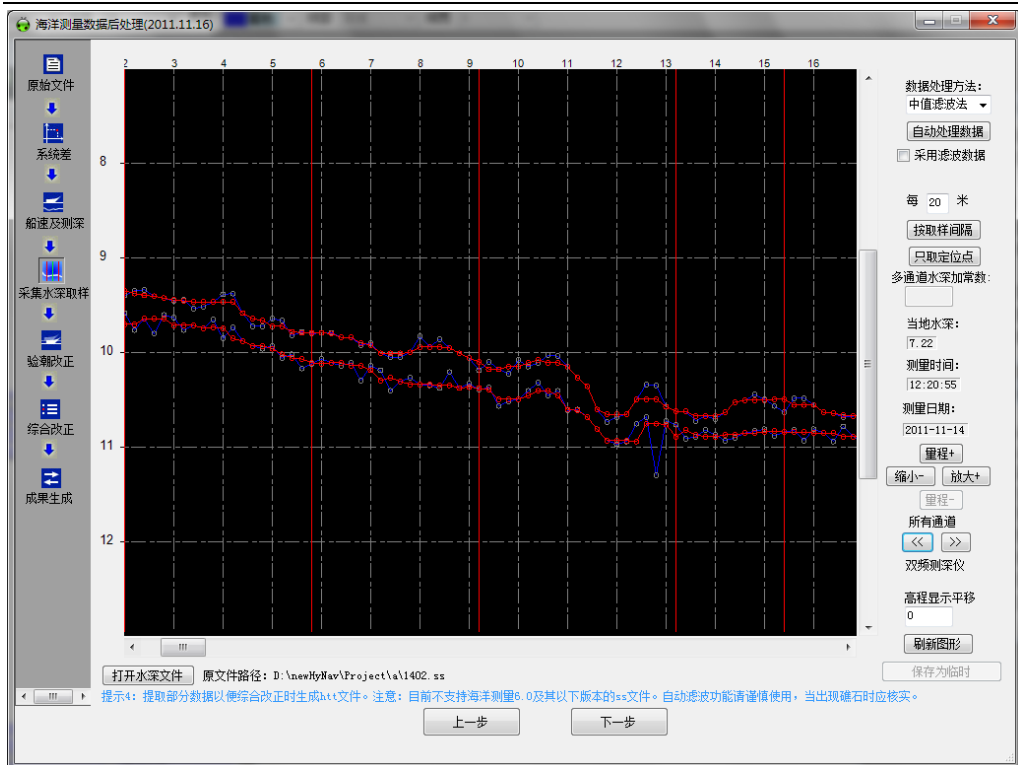


图 12-6

当水上作业采用的是数字化测深仪时，所采集得的原始水深文件 (*.ss) 中将有每秒一组的位置和水深数据，但由于成图时不需要那么多的水深，如何根据一定的图上间隔及海底地貌的变化情况将合适的水深点选取出来，就是采集水深取样要完成的工作。

操作方法是：点击【打开水深文件】，选取要取样的 ss 文件，屏幕出现读取文件的过程，文件打开后屏幕出现海底地貌断面图，调整垂直的滚动条控制屏幕或者点击【量程+】或者【量程-】直到看到海底线为止。断面图由下列内容组成：

- ◇ 灰色的垂直的点线：对应于测深仪记录纸上的定标线，上端为点号，和定位文件*.dat 中的定位点相对应。

- ◇ 灰色的水平的点线：显示当前的水深刻画。

- ◇ 蓝色的海底折线：测得的海底线，对应于纵向刻度的就是水深值，海底线上的小黑圆点就是正确的水深采集点，当看到海底线上有比普通小

圆点大一倍的红色圆圈时，表示该点数字化采集报告错误，出现红圆圈时要查对记录纸确定此处能否进行平滑。当海底线未被编辑过时显示为蓝色，被拖动过后变成淡灰色；自动滤波后生成的线是红色。

◇ 绿色的高程线：表示 RTK 等测得的高程。手工拖动之后并不留下痕迹，自动滤波后的线是蓝色。

◇ 红色垂直线：表示的是取样点的位置。

◇ 垂直滚动条：用来调整深度位置。

◇ 水平滚动条：水平方向表示时间，水平滚动条用来调整前后位置。

当鼠标光标在断面窗口内移动时，右侧工具栏显示出鼠标所在位置的水深和横轴测量时间。

点击【量程+】或者【量程-】用来改变纵向水深的量程倍率，初始的倍乘数为 2，水深比较浅或者海底平坦时，应尽量用小倍乘档，大倍乘档会降低显示水深的分辨力。

把光标放在红线上，按下左键并保持住，就可以拖动取样线，改变了某取样线位置，前后的取样线不会变化。可以通过修改取样间隔（比如 20 米）之后，点击【按取样间隔】取样，也可以点击【只取定位点】按照定位点取样。

在采样框内点击右键，选择具体的操作后才能进行对应操作。

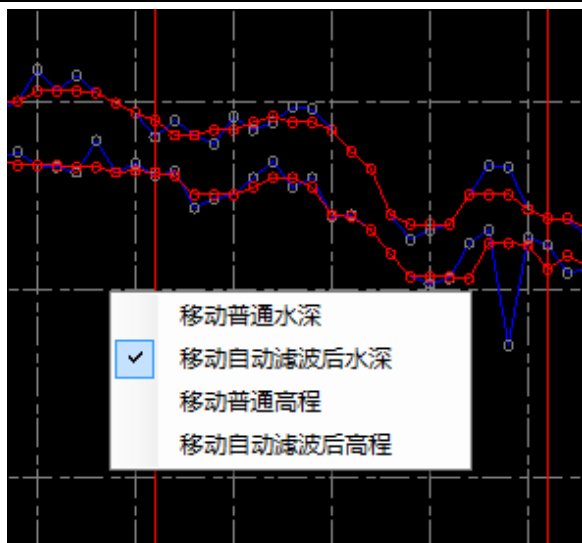


图 12-7

把光标放在海底的小圆点上，按下左键保持住，上下拖动改变了某点的水深，左右拖动时，相当于手工波浪平滑。处理高程线也是采用同样的方法；也可以采用自动滤波的方法。也可以采用自动平滑的方法，选择好三种平滑方法中的一种之后，点击【自动处理数据】按钮就会生成红色的水深线和蓝色的高程线。

以下是这三种方法的特点和使用对象。

中值滤波法

它的原理是采用窗口内(比如大小为 5 的窗口)的数据进行排序，然后取中间的值作为当前的数据。比如有 9 个水深数据，分别是：5.0, 5.4, 5.8, 5.6, 5.5, 5.2, 5.0, 5.3, 5.7。那么第一次排序采用的数据是 5.0, 5.4, 5.8, 5.6, 5.5，那么第 1 和第 2 个数据的左侧没有数据，所以保持不变，这 5 个数据排序以后变成 5.0, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8，取最中间的值代替原来的 5.8。第二次滤波的窗口内的数据是：5.4, 5.8, 5.6, 5.5, 5.2，由小到大排序之后的顺序变成 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8，这时采用 5.5 代替当前的数据 5.6。依此类推……中值滤波的特点是平滑掉波峰和波谷的数据，用前后的数据取代它。

加权平均法

加权平均法主要基于数据前后大小相近的特点进行计算的,如果一个数据距离前后的数据比较远,那么说明这个值可能不是很真实,那么我们可以综合考虑它前后的数据,给出一个权的比值,利用权值重新计算当前数据。

统计学方法

统计学方法采用统计学的规律,某数据大于 2 倍(或者 3 倍)中误差的概率很小,所以我们可以用其前后的数据的平均值代替它。默认采用前 2 个和后 2 个的数据。

只有当勾选“采用滤波数据”时,下一步的“综合改正”才会利用自动滤波后的数据进行 hht 成果生成,如果没有勾选则使用手工移动过后的原始数据。



注意: 在此步骤中,不会生成任何格式的新文件。

验潮改正

只有当测量的高程精度不满足要求的时候(比如 RTD 信标测量)才需要进行验潮改正。验潮改正大概可分为三种:单站改正,区域多站改正(包括区域单站改正),固定水位改正。如果仅仅是进行单站改正,那么只需要完成此步骤界面左上角的验潮文件编辑就可以了。固定改正并不需要进行此步骤。

可以【手工新建】验潮站之后,输入验潮站名称(它将作为*.cxx 的文件名和验潮站的变量名,因而应该输入英文字母和数字作为验潮站名,而且不能和已经存在的 cxx 文件重名,接着输入日期(如“12-29-2007”)和时间间隔(如“30”分钟)之后就可以点击【增加 1 天】实现默认数据的自动生成,编辑输入对应时间的潮位,单位是 cm,编辑完毕【保存】。也可以【打开潮位文件】编辑旧的 cxx 潮位文件。【保存】按钮把文件保存到工程目录下。【删除选中行】和【插入一行】实现删除行和插入行操作。

点击【导入验潮站】之后，输入验潮站对应的坐标，这将作为区域改正的验潮站坐标，导入之后，输入验潮站对应的 XY 坐标（必须输入），点击保存。需要注意的是：只有当保存之后，右边的验潮站下拉框和略图才有显示；删除验潮站的时候也必须在保存改变之后才生效，而且，当删除的验潮站已经被利用在区域验潮改正的组合时，就会默认采用第一个验潮站对该区域进行单站改正（可手工修改）。

浏览验潮站数据

验潮站: tide2.CXX的数据

	日期	时间	水位 (cm)
	06-26-2007	05:00	0.00
	06-26-2007	06:00	0.00
▶	06-26-2007	07:00	0.00
	06-26-2007	08:00	8322.00
	06-26-2007	09:00	8333.00
	06-26-2007	10:00	8344.00
	06-26-2007	11:00	8355.00
	06-26-2007	12:00	8366.00
	06-26-2007	13:00	8377.00
	06-26-2007	14:00	8388.00
	06-26-2007	15:00	0.00

手工新建

打开潮位文件

保存

增加1天

日期:

12-29-2007

时间间隔(分):

30

增加1天

删除选中行

插入一行

图 12-8

区域改正是通过【添加区域】，【删除区域】实现区域的编辑。不同区域可以利用不同的验潮改正方式（单站改正，双站改正和三站改正）。通过选取站的组合方式来选定某一个或多个验潮站作为验潮改正的依据。

鼠标在位置略图中移动时，略图上方的文本框显示鼠标当前所在位置的大致坐标，红色区域为当前的区域，红色的连线表示当前区域采用的站组合方式。

参与计算的验潮站列表

验潮站名称：

	验潮站	验潮站坐标X	验潮站坐标Y
▶	tide1	3208290	40558692
	tide2	3070066	40492674
	tide3	3072130	40650153
米			

图 12-9

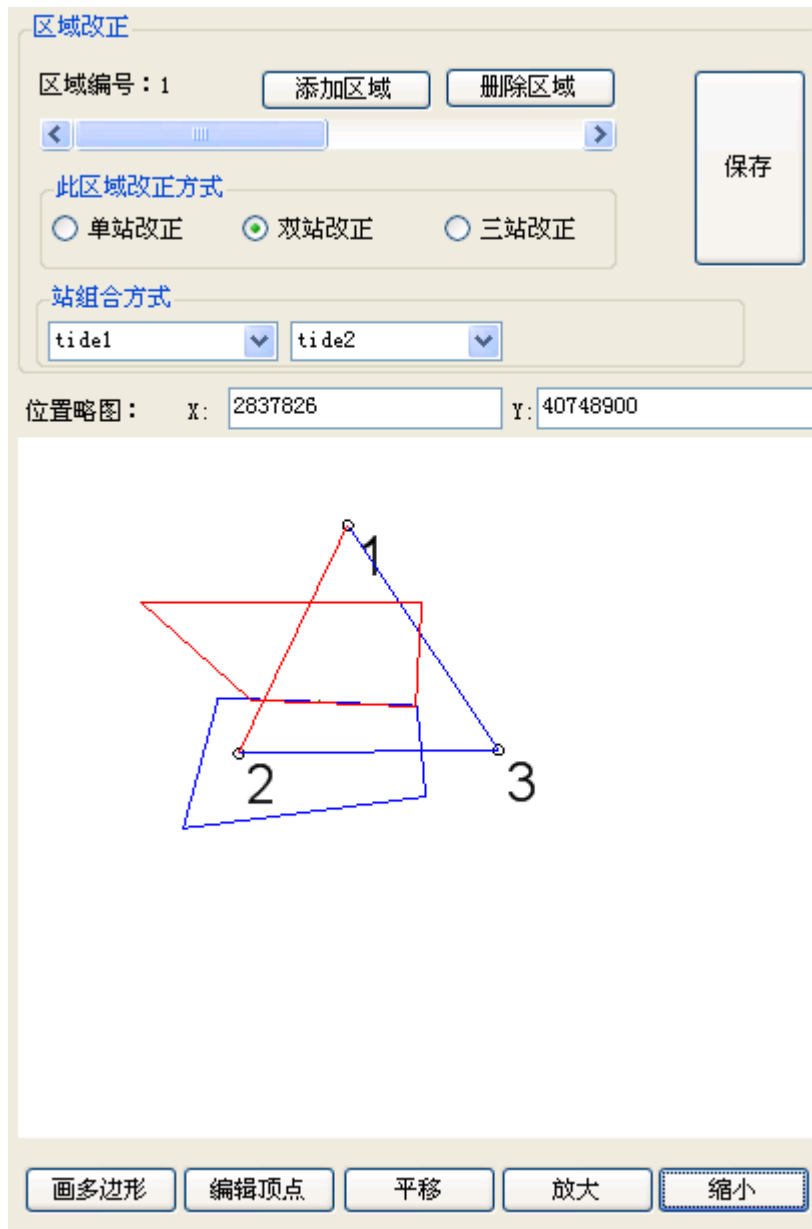


图 12-10

需要注意的是，其中的很小的绿色区域是根据工程文件中定义的西南角坐标和图宽，图高以及比例尺画出来的，测图区域很可能比这里大，所以需要确定其真正的测量范围。从而可以看出设置测区范围的重要性。



图 12-11

点击【画多边形】弹出窗口。点击【选择】栏，出现“0”表示选择此数据，点击【作图】将返回到验潮界面画出由这些点顺序连接成的多边形。可通过“平移”“放大”“缩小”实现相应的功能，其中，在略图上点击鼠标右键表示结束平移功能。

点击【编辑顶点】可以移动表示区域的多边形的顶点，方法是：在多边形的顶点附近点击鼠标左键，然后拖拽到指定位置，松开鼠标即可。“编辑顶点”和“平移”不能同时进行。需要注意的是，只有当点击【略图】上方的【保存】按钮，改变后的多边形顶点才会被保存。

综合改正

当进行了前面的所有改正设置，并且进行了“水深采集取样”后，在“综合改正”步骤的“待改正文件”列表框出现当前编辑取样过的 ss 文件，根据实际情况选择“无验潮”或者“验潮”单选框：

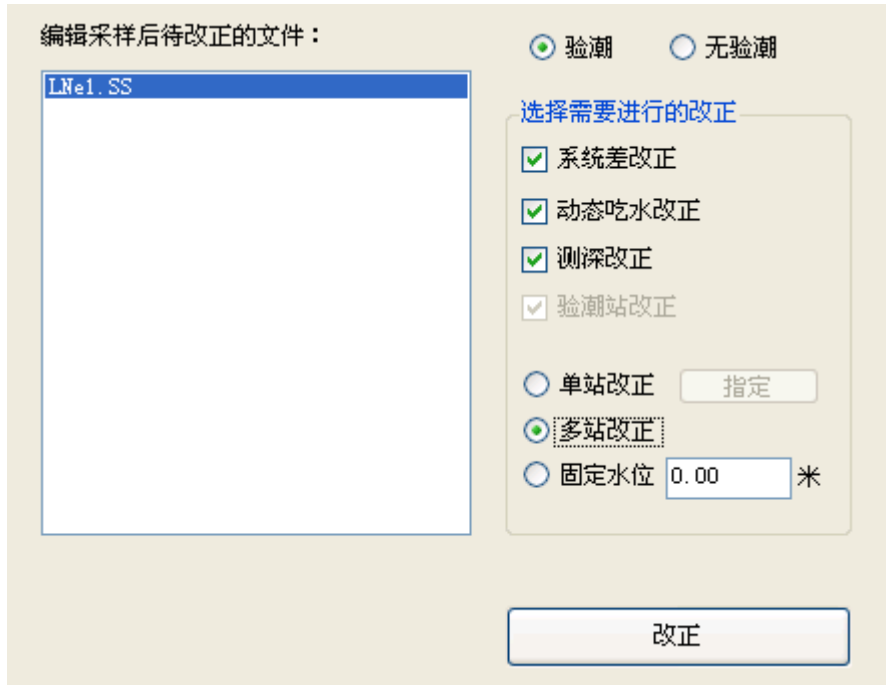


图 12-12

勾选上需要进行的改正，点击改正按钮就会对 ss 文件进行所选定的改正，最终生成同名的 htt 成果文件。验潮改正时，根据情况选择单站改正、多站改正和固定水位改正。如果是单站改正，需指定用于改正的验潮文件 *.cxx，固定水位改正则首先输入平均的水位（单位是米），多站改正时候将采用前一步骤的“区域改正”方案。点击【改正】按钮后，出现提示信息。

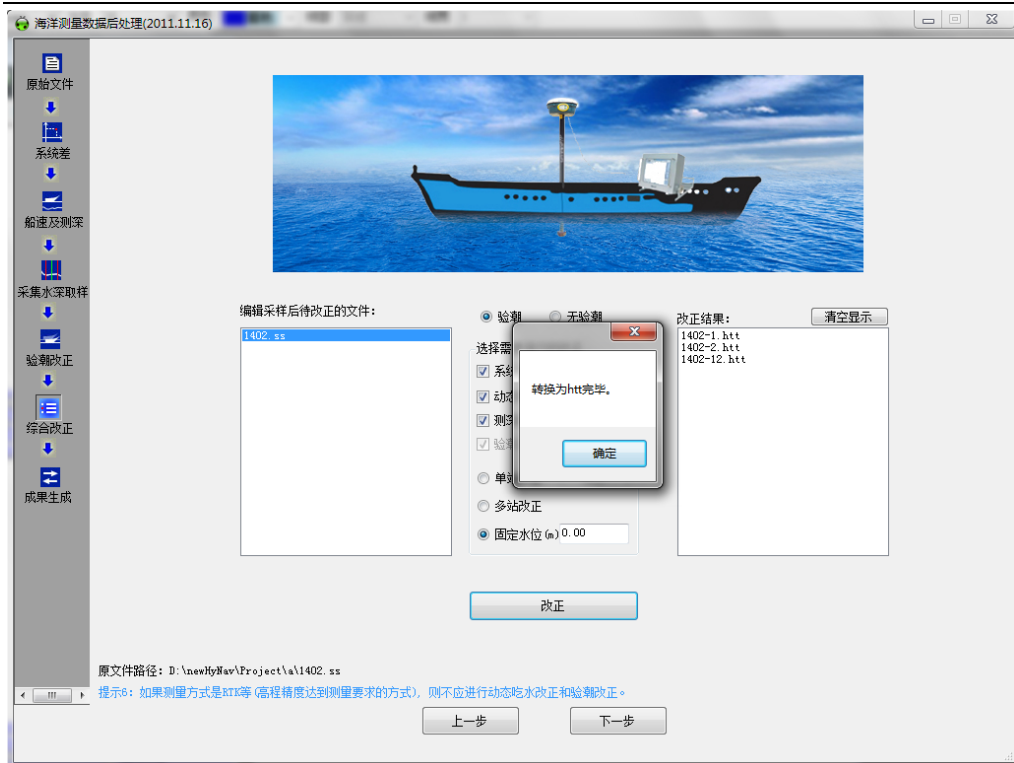


图 12-13

点击【确定】，改正完成后在右边的列表框显出对应的 htt 文件名。

成果生成

通过点击【添加】按钮批量添加需要改正的 htt 文件，选择“高程数据”或者“水深”数据，选择下拉框中的格式，



图 12-14

转换成功后，右边的列表框显示生成的文件名。

帮助

本章节介绍：

- 关于
- 帮助主题
- 软件注册
- 常见问题解答

关于



图 13-1

显示软件版权、更新日期和公司信息等。

帮助主题

选择『帮助』→『帮助主题』,查看帮助文档。

软件注册

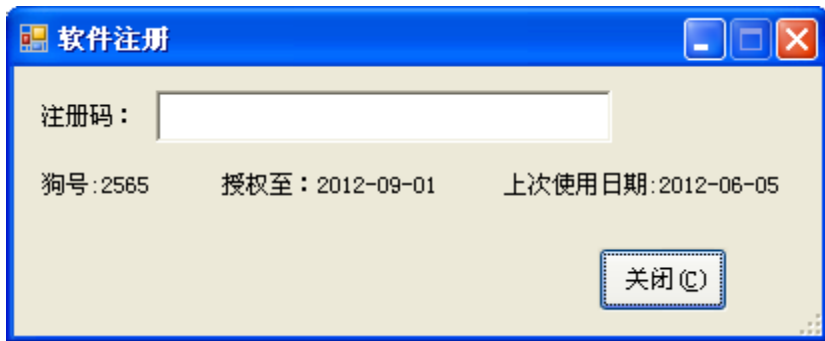


图 13-2

当软件过期或者新购买的软件,需要进行软件注册。注册时需要向经销商请求获取注册码(付费)。



图 13-3

输入注册码后，点击【确定】，弹出提示“注册成功”。

注意事项

- ◆ 请保持仪器和各个接口的清洁。
- ◆ 仪器接入电源为 10V-30V，连接电源请勿超过允许范围。
- ◆ 此设备在使用过程中不得清洗，请勿接触易腐蚀物体。

常见问题解答

信标板无差分数据输出

- a) 检查天线是否连接正常；
- b) 设置信标板，打开串口调试助手软件，打开 COM3，波特率设置为 9600，发送字符串“\$GPMSK,,A,,A,0”，设置为频率自动搜索方式，大概一分钟左右，就可锁定信号。

GPS 主板无 GPGGA 数据输出

- c) 重新请求 GPGGA 数据，打开串口调试软件，打开 COM4，波特率设置为 19200，发送二进制命令“02 00 64 0D 00 00 00 03 00 01 00 07 04 06 00 03 00 89 03”，COM1 口 1 秒/次 输出 GPGAA。