

HY1601 测深仪

使用说明书



无锡市海鹰加科海洋技术有限责任公司

地址：江苏省无锡市梁溪路 18 号

邮编：214061

电话：0510—88669696

传真：0510—88669700

电邮：service@haiyingmarine.com

网址：www.haiyingmarine.com

2010 年 6 月

目录

1、技术说明.....	3
1.1、简介.....	3
1.2、工作原理.....	3
1.3、系统配置.....	4
1.4、主要技术指标.....	4
2、测深仪的接口和连接方式.....	5
3、测深仪工作软件的安装与卸载.....	5
4、测深仪工作流程.....	6
5、实时测深软件 DFnow 的使用.....	6
5.1 界面简介.....	6
5.2 参数设置.....	8
5.3 通讯接口配置.....	15
5.4 DFnow 操作流程.....	16
6、回放软件 DFPlayBack 的使用.....	16
6.1 操作主菜单.....	16
6.2 回放控制区.....	19
6.3 数据区.....	19
6.4 声图显示区.....	20
6.5 DFPlayback 操作流程.....	20
7、安装、维护和保养.....	21
7.1 换能器安装.....	21
7.2 维护和保养.....	23

1、技术说明

1.1、简介

HY1601 测深仪是一款单波束数字测深系统，融计算机技术、数字信号处理与计算机图形成像技术于一体，采用一体化嵌入式系统结构，内置嵌入式工控系统，实现了测深仪与计算机平台的完美结合，高度体现了测深仪操作与控制的数字智能化。整套系统全部采用测深软件自动控制测深，智能动态信号检测、识别和锁定跟踪，实时监测和控制测深全过程，保证了测深系统的高等级测深精度和可靠性。测深数据和图像实时显示、存储，同时通过系统内部的数据传输到测量软件，并利用计算机系统的分显示技术将图像同步传输到操控台，实现测深与导航的双重功能。该数字测深系统的一体化内置计算机系统的便携式测量模式，充分利用计算机资源，实现全面数字化测深应用，是目前国产最为先进和可靠的全数字测深系统，适用于江河、港航和海岸带等各种复杂水况下的水深测量工程。

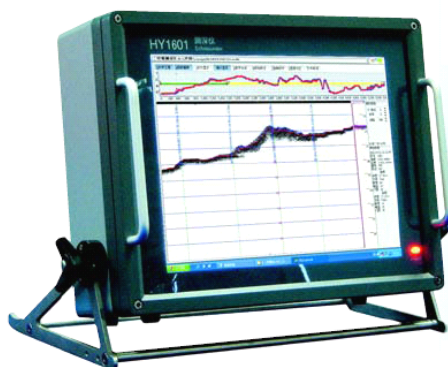


图 1-1 HY1601 整机图

1.2、工作原理

HY1601 测深仪的工作频率为 208kHz。换能器将电能转换成声能并向水底发射。声能以回波的形式从水底返回，并通过换能器被转换成电能，供给电子线路进行处理、计算后，将结果传送到工控机上并显示出来。

测深系统主要由两部分组成：计算机控制显示软件和下位机部分。计算机控制显示软件用于控制下位机工作的参数，及显示下位机传输来的水下声图。下位机部分由发射模块、接收模块、DSP 处理模块、电源模块四部分组成。

发射、接收模块是测深仪的前端，主要功能是：发射电路产生稳定、高强度的探测声波，接收电路将换能器接收到的微弱水底反射信号进行放大，并滤掉其中的噪声，提供给测深仪的 DSP 处理模块进行采样、计算等后续处理。

DSP 处理模块的主要功能是：接收计算机送来的控制参数，控制发射，提供整个系

统的同步信号，A/D 采样数据，把测得的水深数据与声图通过 USB 传输到嵌入式工控机中。

1.3、系统配置

HY1601 测深仪基本的系统组成为：测深仪主机、换能器、计算机控制软件（包括：DFNow.exe-工作软件、DFPlayBack.exe-回放软件）。

HY1601 测深仪的主机为内置测深单元的嵌入式计算机系统，计算机控制软件运行于该系统上。HY1601 测深仪的正常工作需要运行测深仪工作软件（DFNow.exe），该软件用于配置测深仪的工作参数，显示、保存测深仪测量的水下声图。而声图回放软件（DFPlayBack.exe）用于回放该水下声图。此软件可以单独工作，在任何装有 XP 操作系统的计算机上均可运行。

1.4、主要技术指标

技术参数

工作频率：	208kHz
换能器：	208kHz，波束角 ≤ 8 度
测深范围：	0.3~300m
精度：	1cm $\pm 0.1\%$ 所测深度
输出功率：	180W
外部接口：	2 个 RS232，4 个 USB2.0，1 个 VGA，1 个 LAN
工作电源：	24VDC 或 220VAC
功耗：	80W
操作系统：	Windows XP
显示方式：	15 寸高亮度液晶显示屏，分辨率 1024 \times 768
记录方式：	大容量电子盘储存
工作环境：	0 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C，相对湿度 5~90%

整机配置

主机

尺寸 400mm \times 130mm \times 310mm

重量 12kg

换能器

尺寸 $\phi 80$ mm \times 26mm

重量 1.5kg

电缆长度	10m（可按要求增加长度）
测量杆	
尺寸	0.7m，3 节
重量	5kg
材料	不锈钢管

2、测深仪的接口和连接方式

HY1601 测深仪具有众多的外围接口，能方便地与外围设备进行连接。如图 2 所示。

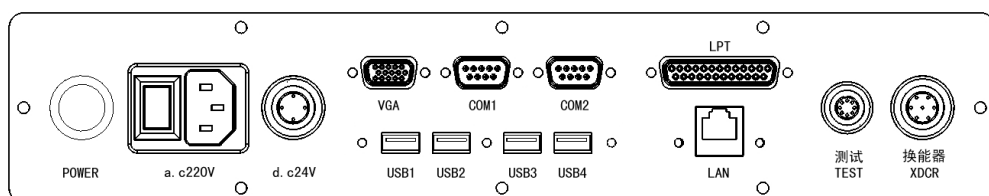


图 2-1 HY1601 后面板接口

COM1、COM2——标准 9 芯串口

VGA——标准的视频输出口，用于显示扩展

LAN——标准网络接口

LPT——标准并口

USB1、2、3、4——标准 USB 接口

测试——用于仪器出厂时检验用，用户不使用此接口。

换能器——用于连接 208kHz 换能器，接口定义为 2、6 高频信号，4 为屏蔽地，其余为空脚。

d.c24V——用于连接直流 24V 电源，接口定义为 1 接正极，3 接负极

a.c220V——标准交流电源插孔，带电源开关

POWER——仪器启动按钮

3、测深仪工作软件的安装与卸载

控制软件 DFNow 和 DFPlayBack 的运行环境为 Windows XP。其安装文件可在随机光盘中取得（setup.exe）。软件的安装与卸载流程为标准的 WINDOWS 软件包安装流程，具体操作可按软件安装过程中提示内容进行。

4、测深仪工作流程

- 连接好换能器
- 连接好电源，即直流 24 伏或交流 220 伏
- 打开机箱后板上的电源开关
- 当机箱前面板的电源指示灯显示正常后，按下机箱后板上的开机按钮
- 进入系统后运行 DFnow 测深软件进行测深
- 测深结束后退出系统，关闭电源

5、实时测深工作软件 DFnow 的使用

启动测深工作软件 DFNow 后，将会出现测深程序的用户界面如图 5-1 所示。

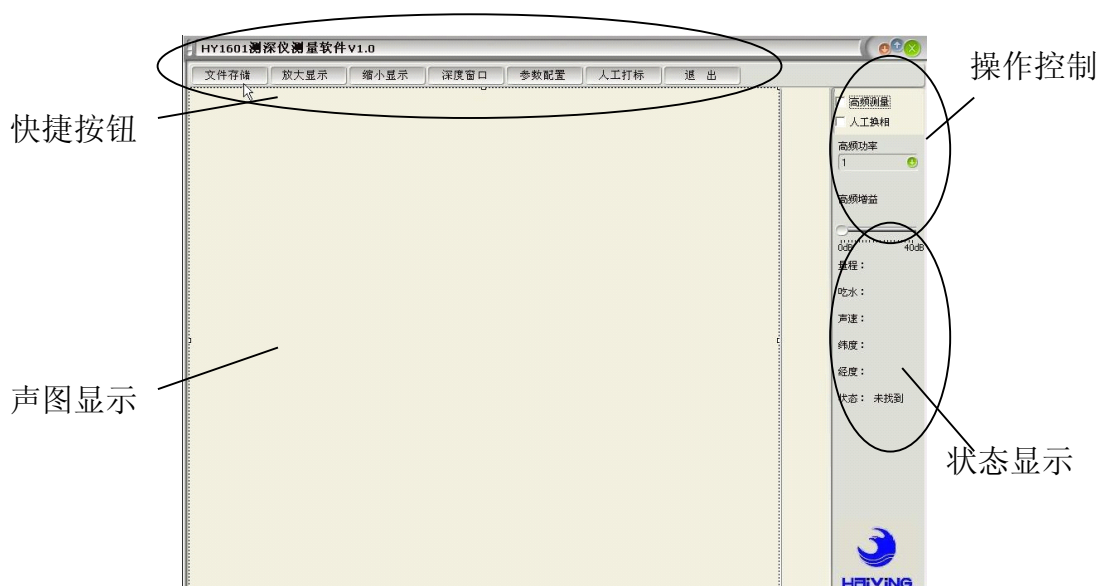


图 5-1 DFNow 用户界面

5.1、界面简介

DFnow 测深工作软件界面分成声图显示、快捷按钮、操作控制和状态显示四个部分。

5.1.1、声图显示

声图显示部分显示的是实时测量得到的水底回波数据，在界面上包含标尺线、定标线、标尺信息、定标信息等。

5.1.2、快捷按钮

快捷按钮包括文件存储、放大显示、缩小显示、深度窗口、参数设置、人工打标和退出。

文件存储——需要对当前测量数据进行存储时点击此按钮，根据对话框提示选择文件保存路径，结束存储时需要再次点击该按钮。保存的声图文件有两个，一个的后缀名为“.Bin”，另一个的后缀名为“.mdb”，回放时两个文件缺一不可。

放大显示——为方便操作员观察回波图像的细节，可以进行图像放大操作。DFNow软件的声图界面的显示图形宽度分为2、5、10、20、50、100、200、300，数字代表了在幅面中显示的深度范围。每进行一次本操作，显示深度范围减小一级。在每次显示范围变化时，回波界面将打印一条换相线，并将现在的标尺数值显示在换相线旁，以示提醒。

缩小显示——如果操作员希望观察更大范围的回波图像，可以进行“缩小显示”操作。用于每进行一次本操作，显示图形的显示深度范围就将增加一级。这种增加与量程有关，即显示的幅面不会超出量程的限制。

深度窗口——按下后，在DFNow软件界面中出现一个可移动的窗口，此窗口以大字符的形式显示目前所测量的水深深度。

参数设置——点击后弹出参数设置框，可以对测量过程中所需的参数进行设置。其参数详细介绍见5.2内容。

人工打标——点击后进行一次定标操作，在声图界面中显示定标线和深度、时间等定标信息。串口输出的数据带定标标志。如操作时处于数据保存状态，该操作将被测深仪保存，在回放时可以重现。

退出——点击后退出测深工作软件。

5.1.3、操作控制

对测深仪进行基本操作。

高频测量——选中复选框测量开始，取消后测量停止。

人工换相——选中本选项后将弹出一个对话框，在对话框中输入期望显示的水下声图的起始深度，按下确认键后，屏幕上显示的声图界面就以输入值为起始显示位置。此时无论是按下放大、缩小按钮；还是水深曲线移出屏幕显示范围；甚至声图显示范围根本不在测深仪的工作量程范围内，都不会改变屏幕中声图显示的起始深度值。这里需要指出，如果在“相位锁定”状态，需要锁定一个新的深度起始数据，必须首先取消该选项，然后再选中该选项，以便重新输入数据。本操作在进行前，操作员必须考虑水深变化情况，不当的操作将可能使操作员无法实时观测水深曲线；但如果操作员已选择保存数据，在回放该段数据时水深图像不受此操作影响。

高功率——对发射功率的大小进行控制，数值越大发射功率越大。功率大小的选

择，以能清晰看到回波为原则。

高频增益——对信号的放大量进行控制，数值越大增益越大。正常情况下，以看到清晰饱和的回波（即回波显示窗的包络信号）为调节目标，通常可以使用自动增益。将增益的滑动条移动到零位时就是自动增益，会出现相应的提示。

5.1.4、状态显示

显示出目前测深仪的基本工作状态，包括量程、吃水、声速、经纬度、测深仪的连接状态。其中，如果测深仪与计算机连接正确，在软件界面右下角显示“已连接”，如果显示的提示为“未找到”，则表示测深仪与工控机连接失败。此时用户需先退出本软件，然后关闭测深仪，给测深仪断电后再重新启动系统，运行软件。

5.2、参数设置

参数对话框如图 5-2 所示。

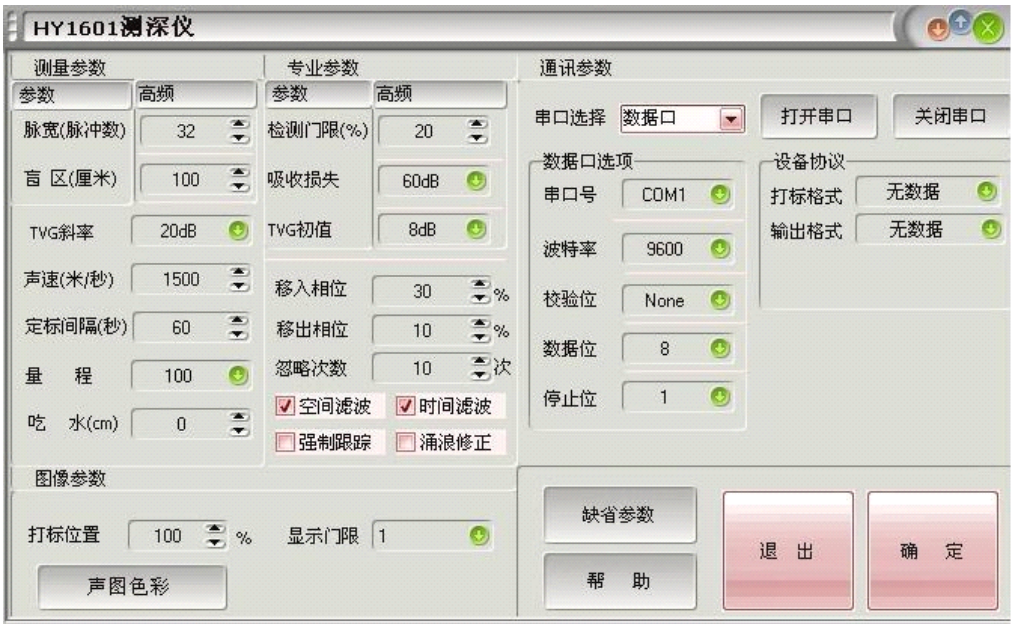


图 5-2 参数设置界面

5.2.1、测量参数

脉宽——增加发射脉宽可以增加发射能量。

盲区——通过对测深仪的盲区设置可以抑制强干扰。在设置盲区后，盲区范围内的数据将被滤掉，不参与测深仪的处理及运算。

TVG 斜率——测深仪是通过时间增益曲线（TVG 曲线）来补偿声波的球面扩展损失。一般情况下，操作员可选择 20dB，在水况较差时可选择 30 dB、40 dB。

声速——水中的声波在不同的温度、密度环境下传播的速度是不同的，变化范围大

约为 1400 米/秒——1700 米/秒。为了精确测量，必须设置准确的声速值。水中声速的获取可以通过校准板，或者直接通过声速仪取得。

定标间隔——设定自动定标的时间间隔。

量程——分为自动和人工两种，建议在水况较差的环境中根据水深选择合适的量程。

吃水——换能器发射面距离水面的距离，值的调整将同时影响声图曲线及数字显示。

5.2.2、专业参数

检测门限 (%)——测深仪是通过检测水下回波的强度来判断水底信号的。当回波强度大于检测门限时，测深仪就认为该处为水底。传统的测深仪的检测门限是固定值。该固定值过小会出现较多的假水深；过大则容易丢失水底。通常取 20%。

吸收损失——声波在水中传播时，一方面产生球面扩展损失，另一方面有声能吸收损失。要准确地判断水下回波的强弱，就必须在接收时对吸收损失进行补偿。操作员可根据实际测量的水域水况选择合适的吸收损失补偿值。“**吸收损失**”与水浑浊度有关；水况越差，“**吸收损失**”设置数值越大。

TVG 初值——测深仪是通过时间增益曲线（TVG 曲线）来补偿声波的球面扩展损失。“**TVG 初值**”就是该曲线的起始增益值。水况越差的水域中，“**TVG 初值**”的设置数就越大。此参数与 TVG 斜率关联使用。

移入相位——如果软件不处于“**人工换相**”状态时，DFNow 软件将自动控制声图的换相操作。“**移入相位**”为软件控制换相后，下一 Ping 水底回波换相后在声图中处于整个界面的百分比位置。

移出相位——如果软件不处于“**人工换相**”状态时，DFNow 软件将自动控制声图的换相操作。“**移出相位**”为软件控制换相的条件，当水底回波处于整个声图中的百分比位置达到“**移出相位**”设定值时，软件控制声图产生换相。

忽略次数——当测深仪由于某些原因丢失水底信号后，该参数确定测深仪在何时开始执行最大量程搜索（“**人工换相**”必须打开，否则测深仪只在锁定的量程范围内搜索）。

时间滤波——为了准确跟踪水底信号，HY1601 测深仪增加了“**时间滤波**”算法。“**时间滤波**”就是测深仪内部的 DSP 处理芯片根据发射的脉冲宽度自动分析回波信号与干扰信号，以应对恶劣的水况。选项前的指示中为“√”时，代表该选项于选中状态中。在恶劣的水文条件下开启“**时间滤波**”能增加水底跟踪的稳定性。

空间滤波——为了准确跟踪水底信号，HY1601 测深仪增加了“**空间滤波**”算法。由于水底是连续变化的，是有一定规律的；而干扰是随机出现的。根据前几次测得的水底数据能大致推算出本 Ping 测量的水底信号位置，“**空间滤波**”就是建立在这种理论基

基础上的水底跟踪算法。

强制跟踪——本选项主要适用于水况恶劣的环境。测深仪一般认为回波信号最强处为水底；但是受到水中气泡、暗流等影响，水底的回波信号不一定最强。选中“强制跟踪”选项后，操作员就能人工指定一个水底供测深仪跟踪，如果这个指定水底的回波信号在随后的测量中是连续变化的（在跟踪门内）、较大的（高于门限），测深仪就将始终跟踪该信号，在该信号消失之前将不理睬其它信号。测深仪处于“强制跟踪”状态时，在回波图像的最右端有一红色闪烁数据，表明当前处于“强制跟踪”状态，数值为经过强制跟踪后取得的水深数据。在“强制跟踪”状态时，测深仪控制的自动增益参数仍然是以回波信号最强处为参考基础，也就是说如果强制跟踪的回波信号幅度与回波信号最强处的幅度相差太大，就仍然有可能丢失该信号。另外，无论是否处于“强制跟踪”状态，测深仪判定水底的依据仍然是跟踪门内回波信号最强处；只是在“强制跟踪”状态时，该信号未必是全部回波中的最强处。

5.2.3、图像参数

打标位置——用于控制 DFNOW 软件显示的定标内容的起始位置。当为 100%时，则代表声图曲线中不显示定标内容。

显示门限——对高于门限的信号进行显示，有利于去除显示的背景噪声，门限越高，图像越干净，背景噪声越低。

声图色彩——点击后弹出色彩设置对话框，用于对回波的显示色彩进行配置。如图 5-3

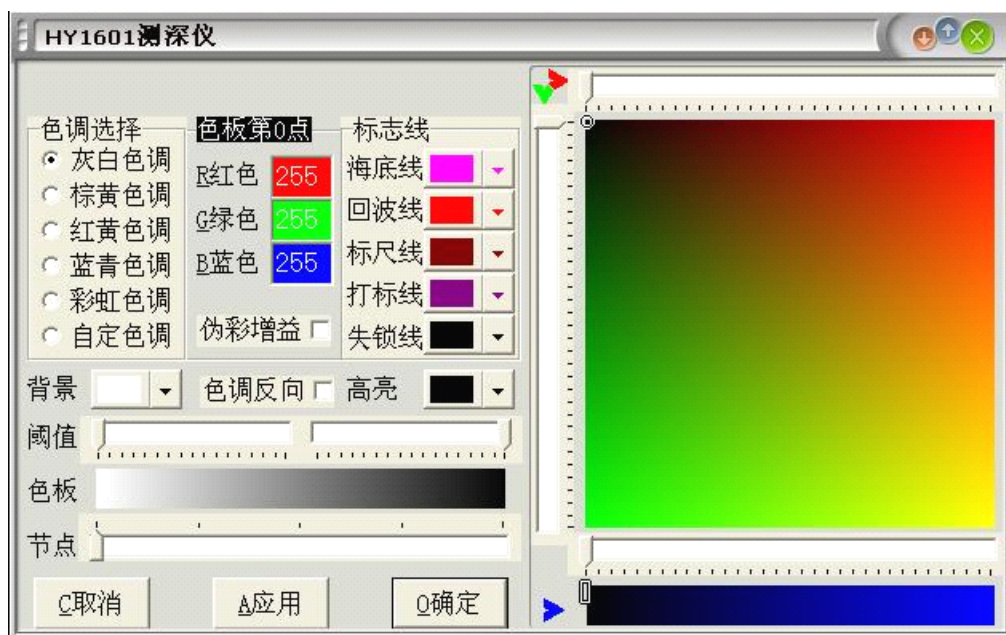


图 5-3 色彩设置对话框

5.2.4、通讯参数

用于对外围设备之间和测量软件之间的通讯设置。

根据所需连接的类型选择串口，类型有数据口、姿态口、定位口，然后选择相应的通讯协议、串口的波特率等基本设置，然后点击打开串口，以使串口有效，这样便能正常工作。

数据口协议有数据输出格式和打标格式两种，其中，数据输出格式有：SDH13D、Odom 单频输出、Odom 单频 HEAVE、0183DBT、0183DPT，打标格式有：打标 Hypack（Odom 格式）、打标 13D、打标 NMEA。姿态口的协议格式为 TSS1。定位口的协议格式为 GPGLL。

格式定义

Odom单频输出：

- | | |
|------|---------------------------------|
| 1 | 通常“space”空格，“F”表示定标 |
| 2 | “e”标志符 |
| 3 | “t”标志符 |
| 4 | 通常“space”空格，“E”表示高频出错，“0”表示低频出错 |
| 5 | “H”表示高频，“L”表示低频 |
| 6 | “space”空格 |
| 7~11 | 测深值 |
| 11 | 回车符 |

举例：FetOL <space>12345<CR> 或 FetEH <space>12345<CR>

Odom单频HEAVE：

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | 通常“space”空格，“F”表示定标 |
| 2 | “e”标志符 |
| 3 | “t”标志符 |
| 4 | 通常“space”空格，“E”表示高频出错，“0”表示低频出错 |
| 5 | “H”表示高频，“L”表示低频 |
| 6 | “space”空格 |

- 7~11 测深值
- 12 + 或 -
- 13~16 涌浪值
- 17 回车符

举例：FetOL <space>12345+0100<CR> 或 FetEH <space>12345-0050<CR>

0183DBT 格式：

- 1 “\$” 标志符
- 2 “SDDBT” 标志符
- 3 “，” 逗号
- 4 测深值（英尺）整数部分
- 5 “.” 小数点
- 6 测深值（英尺）小数部分
- 7 “，” 逗号
- 8 “f ” 标志符
- 9 “，” 逗号
- 10 测深值（米）整数部分
- 11 “.” 小数点
- 12 测深值（米）小数部分
- 13 “，” 逗号
- 14 “M” 标志符
- 15 “，” 逗号
- 16 “0.0, F” 字符串
- 17 “*” 标志符
- 18~19 以上2~17的异或和的ASCII码
- 20 回车符
- 21 换行符

举例：\$SDDBT,082.1,f, 025.04,M,0.0,F*2E<CR><LF>

0183DPT 格式:

- | | |
|-------|-------------------|
| 1 | “\$” 标志符 |
| 2 | “SDDPT” 标志符 |
| 3 | “,” 逗号 |
| 4 | 测深值 (米) 整数部分 |
| 5 | “.” 小数点 |
| 6 | 测深值 (米) 小数部分 |
| 7 | “,” 逗号 |
| 8 | 涌浪 “+” 或 “-” 标志符 |
| 9 | 涌浪数据 |
| 10 | “,” 逗号 |
| 11 | 测深仪工作的量程 |
| 12 | “,” 逗号 |
| 13 | “*” 标志符 |
| 14~15 | 以上2~13的异或和的ASCII码 |
| 16 | 回车符 |
| 17 | 换行符 |

举例: \$SDDPT,27.45,+0000,50*7F<CR><LF>

SDH-13D 格式:

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | 通常为空格, “F” 表示定标 |
| 2 | “D” 标志符 |
| 3 | “T” 标志符 |
| 4 | 通常为空格, “E” 标志符表示出错 |
| 5 | 空格 |
| 6 | 测深数据 |
| 7 | 回车符 |

打标Hypack (Odom格式)

HEX 06	控制测深仪串口定标
HEX 01	注释开始，随后可连续接收最多 80 个ASCII的注释字符
HEX 04	注释结束

打标 13D

任意字符控制串口定标
定标注释测深仪给出

打标 NMEA

“\$”	控制测深仪串口定标及注释开始
“回车符”与“换行符”	注释结束

姿态补偿仪 TSS1 格式

1	“:” 标志符
2~7	涌浪加速度
8	“space” 空格
9	涌浪符号 “space” 空格为正值、“-” 为负值
10~13	涌浪值
14	“U” 涌浪值有效，“u” 涌浪值无效
15	“space” 空格
16~24	无关字符串
25	回车符

举例： :001234 -5432u 0000-0000<CR>

定位仪 GPGLL 格式

1	“\$” 标志符
2~3	无关字符串
4~6	“GLL” 标志符
7	“,” 逗号
8~16	GPS纬度
17	“,” 逗号
18	“N” 北纬, “S” 南纬
19	“,” 逗号
20~29	GPS经度
30	“,” 逗号
31	“W” 西经, “E” 东经
32	“,” 逗号
33~41	定位时间
42	“,” 逗号
43	“A” 坐标有效; “space” 空格, 坐标无效
44	“*” 标志符
46~47	字符串和校验
48	回车符
49	换行

举例: \$GPGLL,3521.7894,N,01234.5678,W,215532,A*hh<CR><LF>

纬度: 3521.7894 北纬
 经度: 01234.5678 西经
 定位时间: 21 时 55 分 32 秒
 状态: A 有效 (空格 无效)

5.3、通讯接口配置

HY1601 测深仪的串口有两种形式, 硬件的和软件的, 其中只有硬件的才可以对外通讯, 软件的只能在本系统内进行数据传输。COM1、COM2 是硬件串口, COM3、COM4 是软件串口。

测深值输出到外部计算机——串口可以任意选择 COM1 或者 COM2, 注意与仪器

后板的输出口对应。

测深值输出到内部测量软件——串口选择 COM3，测量软件选择 COM4

5.4 、DFnow 操作流程

- 运行 DFnow
- 进行参数设置
- 进行高频测量
- 根据图像显示结果进行参数调整
- 符合要求后保存测量声图
- 测量结束后结束保存
- 退出软件

6、回放软件 DFPlayBack 的使用

操作员在使用 HY1601 测深仪进行测量时，通过“文件存储”功能保存的水下回波数据可以通过 HY1601 测深仪回放软件（DFPlayBack）显示重现。主界面如图 6-1。

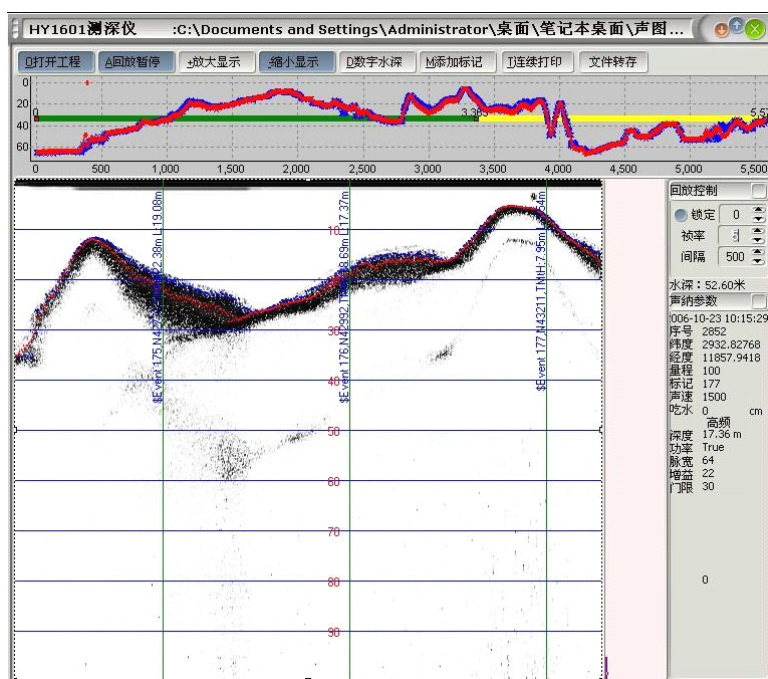


图 6-1 回放主界面

6.1、操作主菜单

回放软件（DFPlayBack）主菜单选项，如图 6-2。



图 6-2 回放主菜单

6.1.1、打开工程

操作员通过鼠标右键单击主菜单“打开工程”选项，将弹出工程操作菜单栏，如图 6-3。

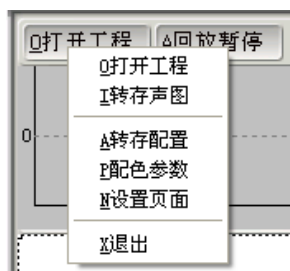


图 6-3 打开工程

打开工程——鼠标左键单击主菜单“打开工程”选项或者在工程操作菜单栏中选中“打开工程”选项，将弹出一个标准 Windows 文件操作窗口（如图 8-4 所示），操作员可在此处选择需要回放的工程文件。

转存声图——为方便操作员提交和查询保存的水下声图数据，测深仪回放软件（DFPlayBack）提供了“转存声图”功能。操作员在完成需要转存的声图起始位置和结束位置后，选中“转存声图”。该段声图数据将被保存为一组新的文件（新项目文件、新声图文件）。

注意：原文件的所有数据不受影响。

转存配置——选中本选项后，将弹出标准 Windows 文件操作窗口。操作员在此处可设置用于转存的新项目文件名称。转存的新声图文件名称生成规则与测深仪工作软件的声图文件生成规则相同。

配色参数——本选项用于设置回放声图时回波图像的色彩。如图 6-4。

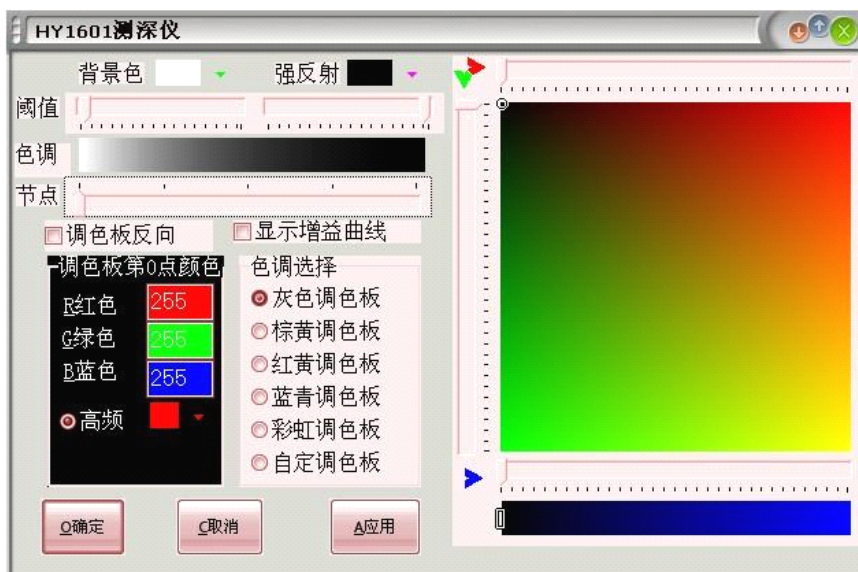


图 6-4 配色参数

设置页面——选中本选项后，将弹出设置声图图像打印格式的窗口。如图 6-5。

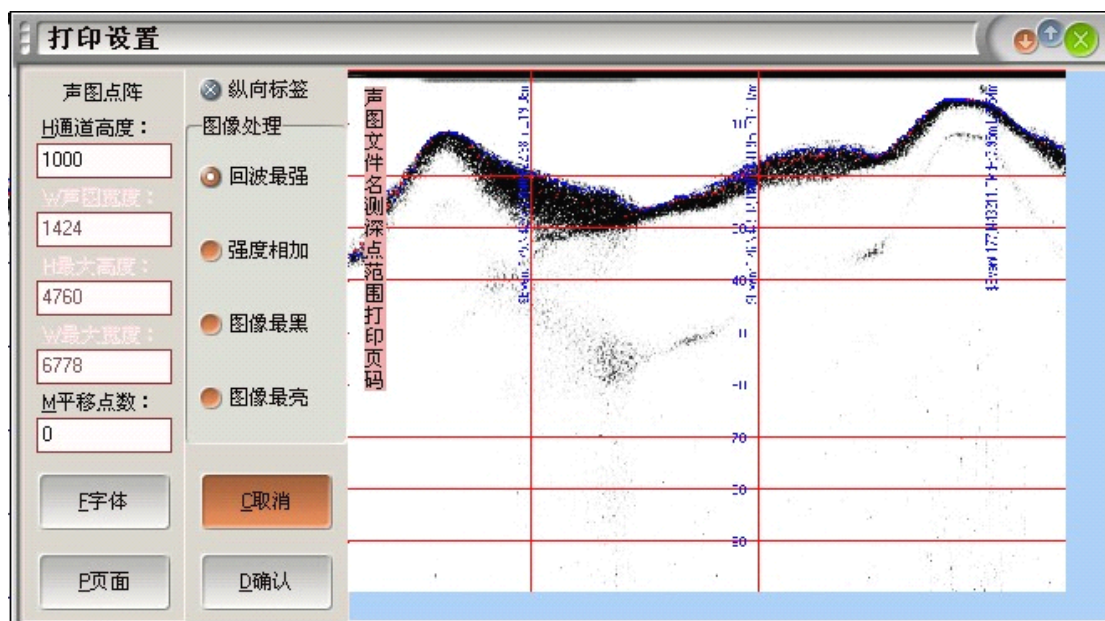


图 6-5 打印设置

6.1.2、回放暂停

操作员通过鼠标右键单击主菜单“回放暂停”选项，将弹出回放控制操作菜单栏。如图 6-6。

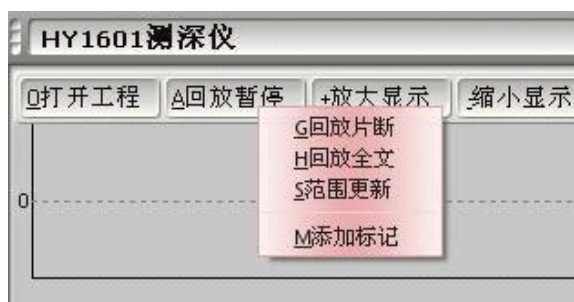


图 6-6 回放控制操作菜单

回放片断——选中本选项后，回放的声图图像为操作员预先设置的声图起始位置至结束位置区间。

回放全文——选中本选项后，回放的声图图像为原始保存的全部数据。

范围更新——点击后根据选择范围更新数字声图，同时模拟声图也从新范围开始显示。

添加标记——功能参见“6.1.6 添加标记”。

6.1.3、放大显示——功能参见“5.1.2 快捷按钮——放大显示”。

6.1.4、缩小显示——功能参见“5.1.2 快捷按钮——缩小显示”。

6.1.5、数字水深——操作员单击该菜单项后，回放的声图界面中将出现一个显示当前回放的最新 Ping 的水深数值。功能同“5.1.2 快捷按钮——深度窗口”。

6.1.6、添加标记——为方便操作员观察，回放软件（DFPlayBack）提供了“添加标记”

功能。操作员可以在回放的声图图像上添加定标标记。此定标标记显示方式与测深仪工作软件的“人工打标”方式相同，但此定标标记只能在本次的回放声图中显示，不会被记录到数据文件中。

6.1.7、连续打印——对回放的声图按照设置好的参数进行打印。

6.1.8、文件转存——是打开工程中文件转存的快捷按钮。

6.2、回放控制区

回放控制是对回放的基本参数进行设置。如图 6-7。



图 6-7 回放控制区

锁定：本选项在选中状态（选项前的指示中为“×”时），操作员可以锁定回放声图文件图像的起始深度。功能与测深仪工作软件“相位锁定”功能相同。

帧率：声图文件是以 Ping 为单位保存的，一个 Ping 的数据就是测深仪发射接收一次的所有数据，即一帧数据。“帧率”即为每个“间隔”时间内回放软件控制显示的声图的 Ping 数。“帧率”越高，声图显示速度越快。

间隔：控制回放声图图像显示的刷新时间间隔，单位为毫秒。“间隔”越小，声图显示速度越快。

6.3、数据区

在“回放控制区”下方为回放图像的最新 Ping 的数据信息，如图 6-8。这些信息包括测深仪工作软件在测量保存声图时的工作参数、状态、定位数据等内容。

在这数据区上方为鼠标指针位置代表的水深值。操作员可以利用此功能在声图中采取水深数据信息。

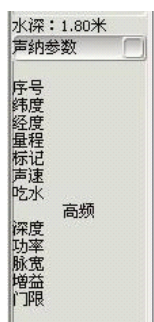


图 6-8 数据区显示图

6.4、声图显示区

回放软件的声图图像界面分数字声图图像和模拟声图图像两部分。

数字声图图像：

操作员选定回放的声图文件后，软件将自动把该声图文件中的所有水深数字量绘制成数字声图图像显示在数字声图显示区（如图 8-10）。数字声图图像中横坐标为发射接收 Ping 数，纵坐标为水深值。图中有共有四条曲线，其中两条波动的曲线（红、蓝色曲线，颜色由“6.1.1 打开工程——配色参数”确定）为回波的数字水深曲线。黄色横线部分为声图文件未显示部分，绿色横线部分为已显示部分，绿色竖线为当前正在显示的 Ping 内容。操作员在回放暂停状态时，通过拉动绿色竖线可以改变在解除暂停后声图开始显示的 Ping 位置。

操作员使用鼠标正向框（由左上角至右下角），框住的区域将放大至整个数字声图图像显示区，供操作员观察细节。使用鼠标反向框（由右下角至左上角）将取消放大状态，回到初始的显示全声图数字水深曲线的状态。如图 6-9。

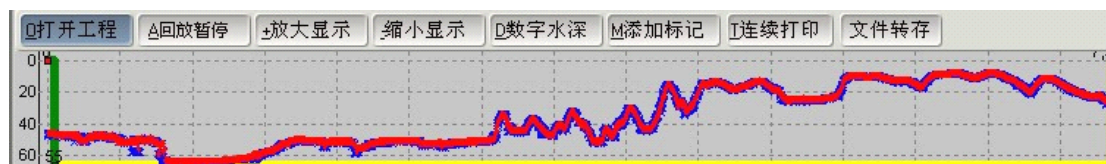


图 6-9 数字声图图像

模拟声图图像：

模拟声图图像的显示操作与测深仪工作软件的声图显示界面操作相同。

在回放的模拟声图图像上右击鼠标，将出现一个用于保存图像的快捷菜单。操作员使用该功能后，可将当前界面中显示的图像保存为位图文件（.bmp），生成的位图文件的名称为鼠标指针位置指向的 Ping 编号。如图 6-10。

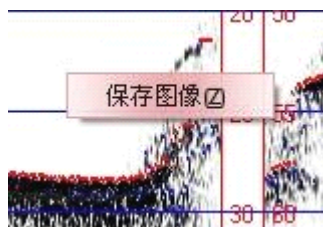


图 6-10 保存图像

6.5、DFPlayback 操作流程

——运行 DFPlayback 软件

——点击“打开工程”选择需要回放的文件

- 根据需要设置配色参数，如需打印还应设置打印参数
- 点击“回放/暂停”按钮进行回放
- 如需打印则点击“连续打印”进行打印
- 回放结束后退出软件

7、安装、维护和保养

7.1、换能器安装

正确安装换能器是任何“测量”型测深仪安装的一个至关重要的部分。否则，测量取得的数据将是无法接受的。

通常，临时性的安装，换能器被悬挂在舷侧；而永久性安装则要求换能器进行船体安装。不管哪种情况，换能器应尽可能安装得离水面深一些。这样，舷侧安装的换能器在有浪的情况下就不至于露出水面而影响测量。首选的换能器安装位置是在船的龙骨附近。这样将使船的纵、横摇角度产生最小的影响。

换能器应安装在尽可能离船首远的船尾，以避免船首波浪产生的气泡经过换能器的表面而影响测量。换能器应远离湍流和气泡穴（旋涡）。例如：螺旋桨、船首推进器、船体上的突伸物等附近，都会产生不同程度的湍流和气泡穴。

换能器安装时，同样应考虑船体内产生的机械噪声源（引擎、螺旋桨、泵、发电机等）。在某些机械耦合噪声严重的情况下，就要求换能器与船体的机械去耦，实施减震安装。

换能器的安装可通过多种方法来实现，以下是两种比较通用的安装方式：

7.1.1 舷侧安装

换能器的舷侧安装见图 7-1。在这种安装方式中，固定换能器用的安装管的尺寸必须较好地保证换能器在水下足够深的位置，并且要用钢缆把换能器分别向船前和船后拉紧，固定在船上结实的支架上。

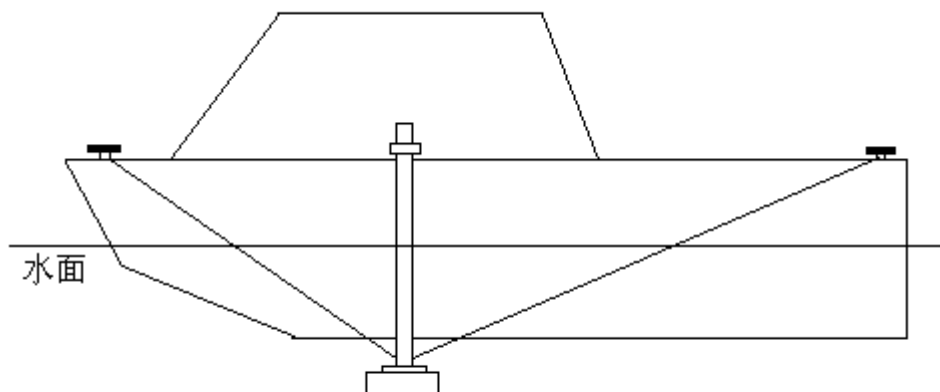


图 7-1 舷侧安装

7.1.2 船体安装

换能器的船体安装见图 7-2。

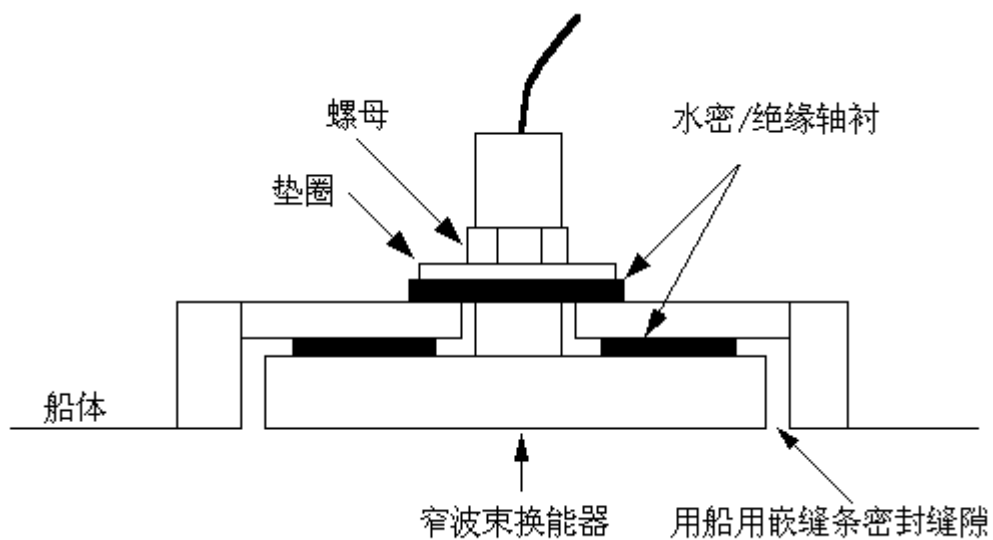


图 7-2 船体安装

注意：安装时应保护换能器的电缆及换能器和电缆的接头部分。特别注意，测量船在作业时，换能器的发射面应尽量与水平面保持平行。

7.2 维护和保养

- A 如果整机不能开机，请检查供电电源，保险丝等。
- B 换能器应经常用塑料刮刀或硬毛刷清洁。注意：不能使用金属物清除换能器表面，也不能对换能器表面进行喷涂。
- C 主机可用无磨损的试剂擦拭或清洁。
- D 如果系统电缆损坏或裸露，不要放置于导电管道内。按月检查电缆是否有绝缘性损坏。
- E 如果仪器有故障需要修理，针对现行高密度、大规模的表贴器件，进行现场维修，一般比较困难。而更换仪器的线路板，是一种比较方便快捷的方法。

附录：

1、推荐使用参数

HY1601测深仪	
测量参数	
参数	高频
脉宽(脉冲数)	48
盲区(厘米)	100
TVG斜率	20dB
声速(米/秒)	1500
定标间隔(秒)	60
量程	150
吃水(cm)	0
专业参数	
参数	高频
检测门限(%)	20
吸收损失	60dB
TVG初值	15dB
移入相位	30 %
移出相位	10 %
忽略次数	10 次
<input checked="" type="checkbox"/> 空间滤波	<input checked="" type="checkbox"/> 时间滤波
<input type="checkbox"/> 强制跟踪	<input type="checkbox"/> 涌浪修正
图像参数	
打标位置	100 %
显示门限	1
声图色彩	

2、远程维护

在仪器能连上 Internet 的情况下运行 c:\HY1601 安装文件\TeamViewer Full 5.0.8421\TeamViewer.exe，会出现如下窗口，



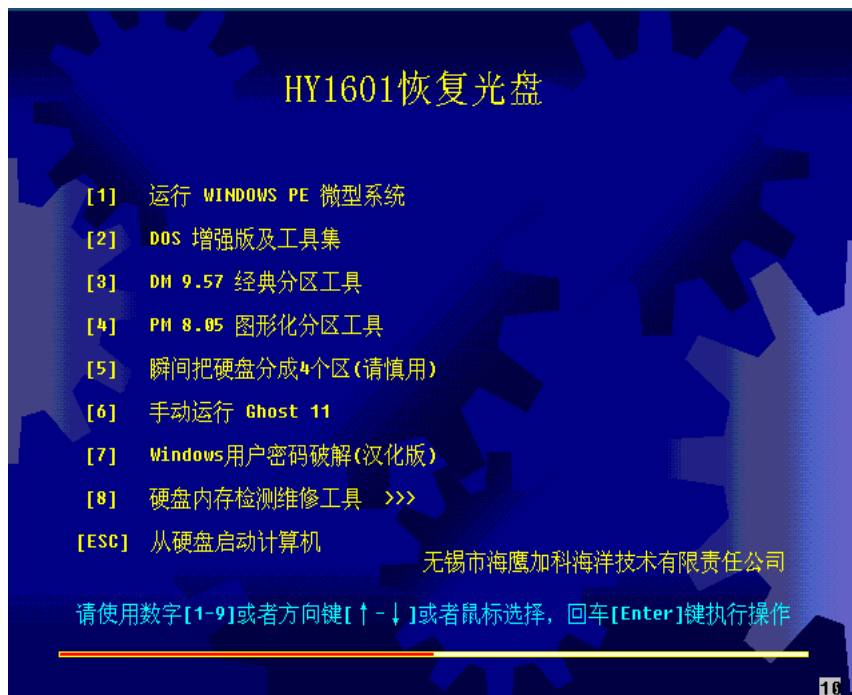
将等待连接中的 ID 和密码通过电话等形式告知我公司技术服务人员，这样就能实现在线实时的远程维护。

3、系统恢复

当仪器的操作系统出现需要进行系统恢复才能正常工作的情况时，请按照以下步骤进行：

——将随机光盘作为启动盘使用 USB 光驱进行启动

——进入如下的启动画面时，选择[1]，运行 WINDOWS PE 微型系统



——进入系统后，拷贝出测量数据

——选择桌面上可执行文件：全自动恢复光盘 GHO 镜像到 C 盘
系统恢复后启动计算机

在进行恢复时务必确定所有有用数据均已导出