

D -100 型数字精密测深仪

使用说明书

无锡市碧波电子设备厂

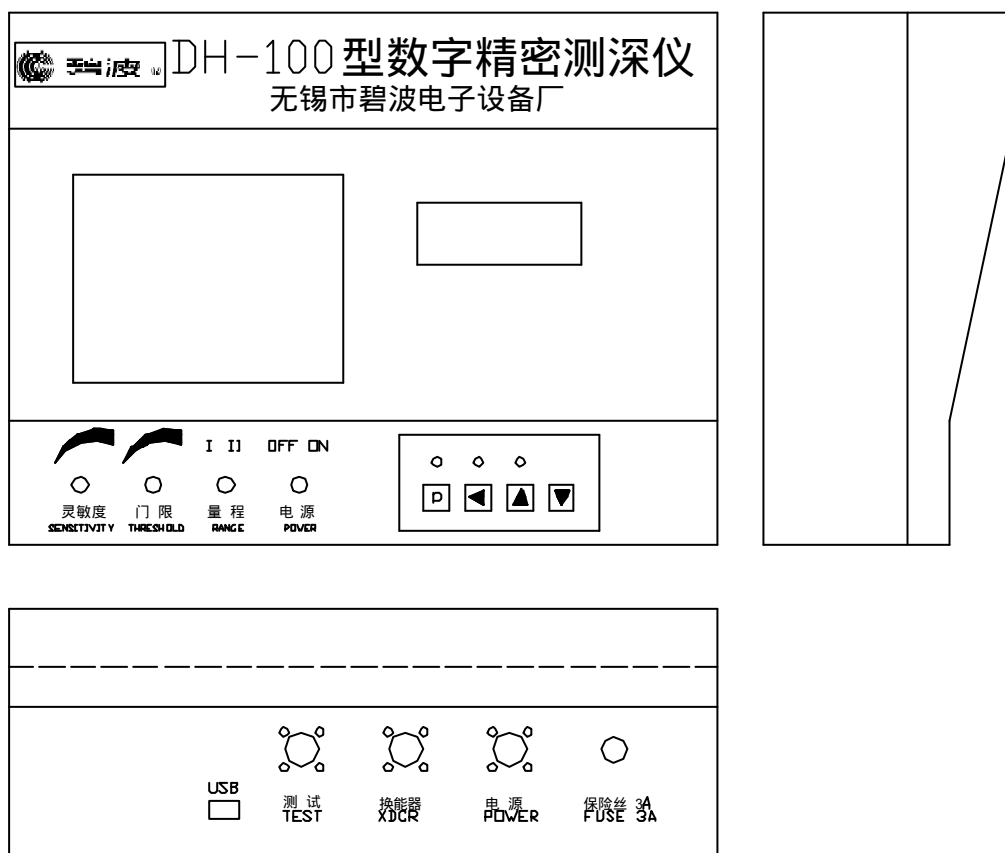
目 录

- 1、 序言
- 2、 面板示意图
- 3、 工作原理
- 4、 操作与使用
- 5、 换能器的安装
- 6、 维护保养
- 7、 设备组成及备件清单

1、序言

DH-100 型数字精密测深仪是一种用于江河、湖泊、浅海、水库及水电站进行水深精密测量的仪器,也可用于测量沉淀池内沉淀物的厚度。它能准确、实时地将所测的水深值以 LED 及 LCD 的方式显示出来。同时在 LCD 显示屏上显示出深度曲线。机内设有 USB 接口,可与计算机直接进行通讯,因此能把所测数据曲线方便地储存或打印出来。该产品设有吃水深度调整,声速修正,自动报警等功能。具有测量精度高,读数清晰,河床底部起伏趋势直观,体积小、重量轻、操作携带方便等特点。

2、面板示意图



3、工作原理

该机的设计是基于一个由晶体控制的 CMOS 微处理器，该处理器的首要功能是确定“真实底部”，该机在声周期（即发射周期）内接收到的所有回波信号都被存储在内存里。

由自动跟踪门来检测、判断。最后得出一个真值显示并输出。该机采用的自动跟踪门可根据测量环境诸如信噪比和底部变化率的变化而收缩或扩张，因此能够在高水声噪声和底部变化率较大的环境测量中提供可靠的底部跟踪。

3.1 主要特点

3.1.1 深度值的显示，由 LED，LCD 同步显示，具备 USB 接口，能够实现与计算机通讯。

3.1.2 声速值、吃水值、浅水报警值的显示与修正。

3.1.3 浅水蜂鸣器报警。

3.1.4 LED 显示+LCD 液晶显示。

3.1.5 自动底部跟踪。

3.1.6 停电记忆功能。

3.1.7 灵敏度手动调整。

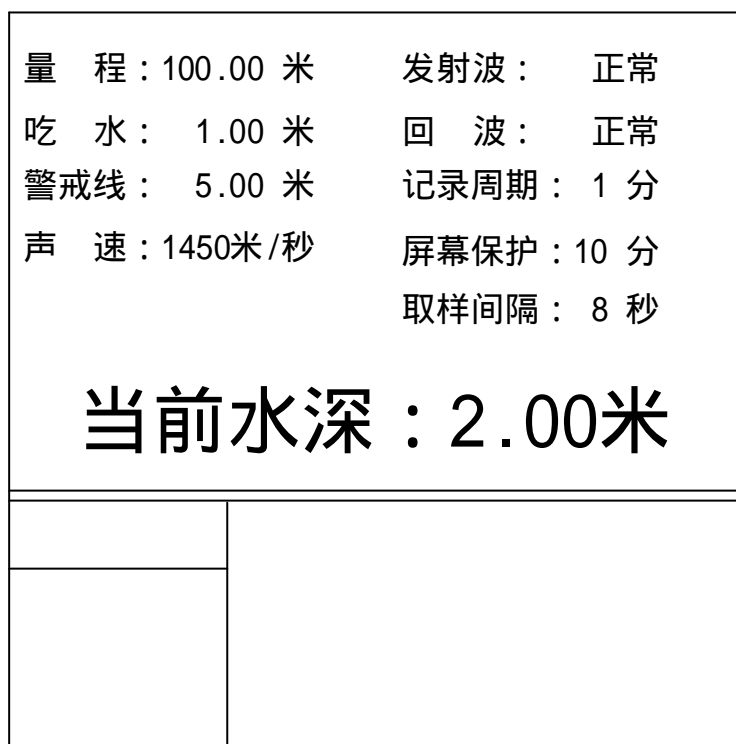
3.1.8 门限手动调整。

3.1.9 两档发射功率。

量程 I 档适合 10m 以内的水深测量。

量程 II 档适合 10m 以上的水深测量。

深”值一致。LCD 画面上显示的航行参数为上次航行时所设定。操作键上方三只 LED 发光二极管应亮，左灯为电源指示，中灯为回波指示，右灯为报警指示。



图（一） 开机画面

4.2 常规操作

4.2.1 在“测深”状态下，如果用户需要设定或修改 LCD 画面上的工作参数，可通过操作面板上的键盘来实现。

P 设定键 又称菜单选择键，操作 **P** 键，可使光标在“量程”、“吃水”、“警戒线”、“声速”“记录周期”“屏幕保护”“取样间隔”间选择，当光标指到某一项即可对该项参数进行设定和修改。

◀ 左移键，操作此键，可使光标在十进制数中逐位移动，移动到某一位，该位闪烁，即可结合 **▲**、**▼** 键对该位数值进行增减。

▲ 增量键，操作此键，可使该位数值在 0-9 间逐个递增。

▼ 减量键，操作此键，可使该位数值在 9-0 间逐个递减。

4.2.2 “量程”设定举例

本机最大测深量程为 100m，量程分两档，一档为 0-10m，一档为 10-100m，可根据测量水深的实际情况，将量程开关设置在合适的档位上。量程设定的数值应略大于本次航行所经航道的最深值，如设定量程为 67.89m，请作如下操作：按 P 键，将光标移至“量程”项。

按 ← 键将光标移至百分位，按 ▲ 或 ▼ 键使百分位为 9，再按 ← 键将光标移至十分位，按以上方法将十分位修改为 8，依次方法将个位数修改为 7，将十位数修改为 6，则量程 67.89m 设定完毕。

4.2.3 “吃水”设定





“吃水”的含义指换能器辐射面低于水平面的深度，测深仪所测深度为换能器辐射面到水底的深度，河道的实际水深值应是测量值与吃水值的和，本测深仪 LCD 与 LED 显示的“当前水深”值系指河面到河底的深度。“吃水深度”的设定是根据换能器接杆潜入水中的长度来定，如果是固定安装在船上，可以一次设定，永久使用，如果是每次航行时重新安装。则该值要作适时修改，修改的方式可参照“量程”设定的方式：按 P 键将光标移至“吃水”项，操作 ←、▲、▼ 将吃水修改为所需值。

4.2.4 “声速值”设定

声速值的设定依据可参看附表 “淡水声速表” 随水温变化

而异，正确设定声速值可减小测量误差。

4.2.5 其他参数设定

设定方法同“量程”设定，熟练操作 、、、 键即可对各项可设参数进行设定。新设定的参数将永久保存，直到下次修改时为止。

4.2.6 航行中的调整

根据测量环境的变化，在航测中调整测量灵敏度和门限是必要且很有效的。

在测量过程中，收不到回波信号，其表征为 LCD 屏上出现“回波异常”，回波指示灯不亮或当前水深值不稳定，首先根据深度趋势切换量程开关“ ”、“ ”档，另一方面可顺时针转动灵敏度电位器，使接收灵敏度增大，逆时针转动“门限”电位器降低门限，门限电平调整的目的在于改变对信号进行数字化处理所需电平，即当门限增大时，只有较大幅度的信号才被择取，反之，当门限减小时，幅度较小的信号也会被择取，而对灵敏度的调整是将信号与噪声同时放大或减小，所以在高噪声测量环境中，可适当增大门限，这样会取得较好的测量效果。

一般正常测量状态下，可将门限旋钮逆时针旋至最小位置，灵敏度旋钮旋至中间位置，保证显示稳定，若测量点附近的噪声大，显示数据不稳定时，可将门限旋钮顺时针旋至最大位置，灵敏度旋钮也顺时针旋至最大位置至稳定显示。

总之，操作者要根据不同的环境，合适地调整门限及灵敏度两个

旋钮，使屏幕上显示接收回波“正常”回波指示灯亮，当前水深值稳定显示。

5、换能器的安装

5.1 安装位置的选择与要求

5.1.1 船舶航行时产生的气泡和旋涡，会严重影响测深能力，换能器必须安装在没有进出水管，船壳附近水流平缓，不受扰动影响的部位。

5.1.2 不要靠近船尾，以防螺旋产生的干扰噪声。对龙骨比较突出的船，选择船底比较平坦的部位。

5.1.3 一般选择距船首 $1/3—2/5$ 船身长的位置安装换能器。

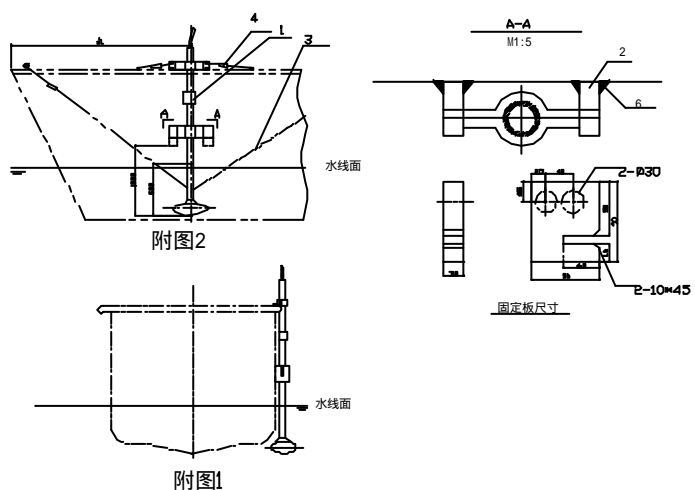
5.1.4 换能器辐射面法线与静止水平面法线的夹角，应尽量控制在 $\pm 2^\circ$ 以内。

5.2 安装方式和步骤

5.2.1 换能器安装有二种方式，舷侧安装和船底安装。

5.2.2 船侧安装步骤

船侧安装如下页图所示（见附图 2）



5.2.2.1 按附图 1.在安装区将一对固定板焊接在船舷。

5.2.2.2 连接导流罩与接杆

将换能器装入导流罩，换能器电缆从连接杆近水端穿入，从连接杆远水端导出。保护电缆并防止电缆头进水，用 2 个 M6×12 的不锈钢螺钉将接杆与导流罩紧固。

5.2.2.3 换能器放入水中以不超过船的吃水深度为限。导流罩“圆”端指向船首“尖”端指向船尾。

5.2.2.4 调节固定夹位置并紧固螺钉，之后嵌入固定板中，使导流罩深度位置附合 4.2.2.3 条。

5.2.2.5 在接杆上端安装第二个固定夹，使之与船沿吻合。调节四根索具以满足 4.1.3 条。

5.2.2.6 上述安装在船舶停泊码头进行，施工中注意人身安全。

5.2.3 换能器船底安装

该安装要求拆除导流罩，让换能器辐射面直接与水接触，但不要突出船底钢板平面，换能器与船底内表面的紧固与水密由船方实施。

6、维护保养

用户应当制定日常的保养规程。使测深仪保持良好的运行状态，正常的维护保养有助于预防和减少故障发生，减少不希望的停机时间。

6.1 测深仪应安装在干燥，通风良好，远离高温的地方。

6.2 定期对测深仪进行检查和清洁处理。

6.3 存放在仓库里的测深仪，应定期通电工作，以保持测深仪的良好使用状态。

6.4 安装在船上的测深仪如果连续数月不用，则应从船上取下来，存放在干燥通风，无酸碱蒸汽的地方。

6.5 换能器的辐射面应定期用液体洗净剂和溶液进行清洗，防止污染物附着在换能器的辐射面上，使测深性能下降。

6.6 应定期对换能器电缆和电源电缆的连接情况进行检查，预防松动和断线。

7、组成及备件清单

7.1 控制箱	1 台
7.2 带导流罩换能器	1 只
7.3 安装接杆固定装置	1 付
7.4 保险丝 (3)	5 支
7.5 电源连接电缆	1 根
7.6 USB 通讯电缆	1 根 (选配)
7.7 12V 车用电瓶	1 只 (便携式选配)

附表 1

淡水声速表

温度	声速 m/s	增值 m/s		温度	声速 m/s	增值 m/s
	1400+				1400+	
0	2.74			26	99.64	2.64
1	7.71	4.97		27	102.20	2.56
2	12.57	4.86		28	104.68	2.49
3	17.32	4.75		29	107.10	2.41
4	21.96	4.64		30	109.44	2.34
5	26.50	4.53		31	111.71	2.27
6	30.92	4.43		32	113.91	2.20
7	35.24	4.32		33	116.05	2.14
8	39.46	4.22		34	118.12	2.07
9	43.58	4.12		35	120.12	2.00
10	47.59	4.02		36	122.06	1.94
11	51.51	3.92		37	123.93	1.87
12	55.34	3.82		38	125.74	1.81
13	59.07	3.73		39	127.49	1.75
14	62.70	3.64		40	129.18	1.69
15	66.25	3.55		41	130.80	1.62
16	69.70	3.46		42	132.37	1.57
17	73.07	3.37		43	133.88	1.51
18	76.35	3.28		44	135.33	1.45
19	79.55	3.19		45	136.72	1.39
20	82.66	3.11		46	138.06	1.34
21	85.69	3.03		47	139.84	1.28
22	88.63	2.95		48	140.57	1.23
23	91.50	2.87		49	141.74	1.17
24	94.20	2.79		50	142.87	1.12
25	97.00	2.71				