HI2400 型微电脑打印式台式溶解氧仪
意大利 HANNA 中文说明书

付昆明 译

QQ：215279525

E-mail：fukunming@yahoo.com.cn

译者序言

闲来无事，翻译说明；
不为盈利，纯是兴趣；
如有侵权，纯属巧合，
若能有助，不胜荣幸；
错误之处，在所难免，
出了问题，不许赖我。

2007.8.6

目 录

初步检查.....3
概述.....3
探头功能描述.....3
HI 2400 功能说明.....4
HI 2400 规格.....4
液晶显示器功能描述.....5
操作指导.....6
电源连接.....6
探头连接及准备.....6
开机.....7
探头极化.....7
DO的测量（以 ppm或%计）.....7
盐度和高度补偿.....7
开始测量.....7
温度测量.....8
DO仪校准.....8
初始准备.....8
零点校准.....9
初始准备.....10
步骤.....11
更改设置.....12
盐度补偿设置.....12
高度补偿设置.....13
设置记录间隔.....14
设置时间.....14
设置日期.....15
波特率设置.....15
设置命令前缀.....16

设置蜂鸣.....16
复位按钮.....17
温度补偿.....17
记录功能.....17
停止记录.....17
存储器.....18
清除记录数据.....18
与电脑接口（略）.....18
探头和膜的保护.....18
附加信息（略）.....19
附件.....19

初步检查

去除掉仪器的包装材料，确认在运输的过程中没有发生损害。如果有任何损害，通知经销商。

每套 HI2400 溶解氧仪提供以下配制：

●HI 76407/2 溶解氧探头，带 2m 线。

●HI76407A 膜盖

●HI7041S 电解液（30ml）

●12 VDC 电源适配器

注意：保存好所有的包装材料，除非你确信仪器运行正常。所有有问题的部件必须同提供的附件一起放到原始的包装中。

概述

HI 2400 是一款以为电脑处理器为基础的、台式溶解氧测量工具。

它能记忆达 99 批总量达 8000 组读数。这些读数可以能被转移到计算机系统以进一步分析或永久存储。溶解氧以 ppm 或%计。

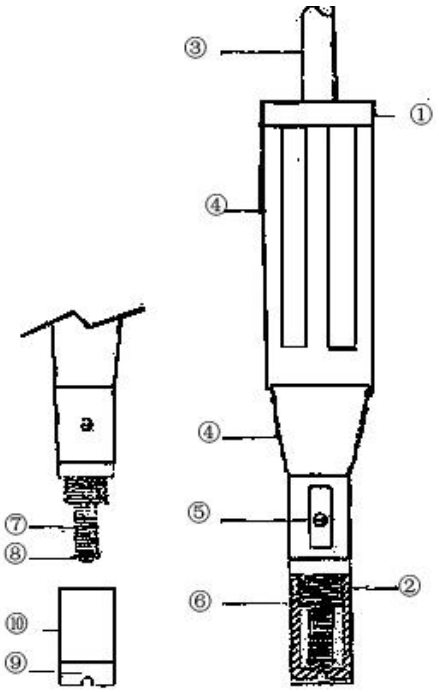
温度通过仪器的 ATC 线路进行补偿。在水中盐度补偿的测量准许在含盐水中直接测定，高度补偿随着高度的变化而调整。

此溶解氧探头有一个覆盖极谱传感器的膜及一个内置的热敏调节器以用于温度的补偿与测量。

这种可渗透的 Teflon 膜把传感器单元同待测溶液隔离开来，但只允许氧气通过。当一定的电压通过传感器时，氧气穿过膜，产生的电流，决定了一个读数。

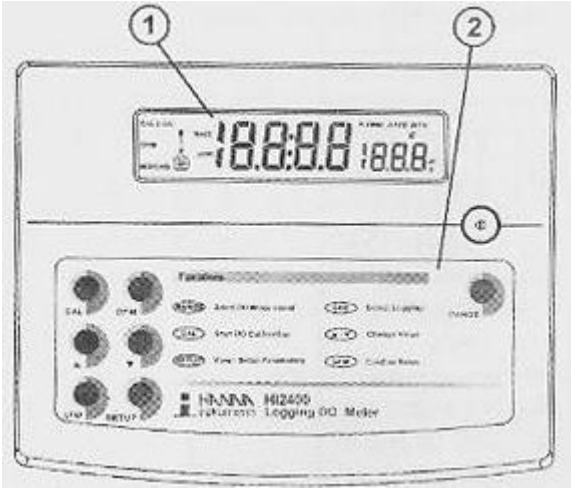
探头功能描述

1 DO 探头
2 保护帽
3 防水导线
4 聚丙烯探头外壳
5 温度传感器
6 O 型密封环
7 阳极氯化银
8 阴极铂
9 聚四氟乙烯溶解氧渗透膜
10 膜盖



HI 2400 功能说明

面板



1. 液晶屏
2. 键盘

CAL 键：进入或退出校准模式；进入或退出安装（改变设置）；开始或退出记录模式。

CFM 键：确认校准值或设定值。

UP 键：选择校准值，改变设置（观测设置）中的菜单，增加 SETUP 中的设定值（改变设置）。

DOWN 键：选择校准值，改变设置（观测设置）中的菜单，减小 SETUP 中的设定值（改变设置）。

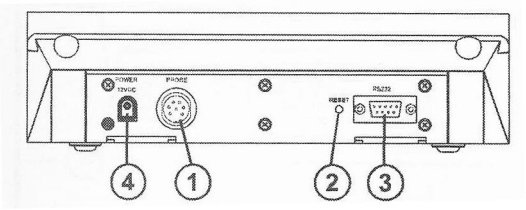
LOG 键：显示大量第一位的 LCD 数字和第二位的页码。

SETUP 键：进入/退出 SETUP（观测设置）。

Range 键：选择溶解氧测量模式，以 ppm 或%计。

后面板

1. DO 探头插孔
2. 复原按钮
3. RS 232C 连接器
4. 直流电插孔（用于 HI 710005 或 710006）



HI 2400 规格

范围	DO ppm	0.00~45.00

	DO % 温度 ℃	0.0~300.0 0.0~50.0
解析度	DO ppm DO % 温度 ℃	0.01 0.1 0.1
精确度	DO % 温度 ℃	1.5% 0.5
典型 EMC 偏移	DO % 温度 ℃	1.5% 0.5
校准	DO % 温度 ℃	单点或双点在 0%（HI 7040）和 100%（在空气中） 单点或双点在 0.0℃和/或 50 ℃
高度	补偿 解吸度	0~4000m（13,120） 100m(328')
盐度	补偿 解吸度	0～40g/L 1g/L
温度补偿		0～50.0℃ （32~122°F）
探头		HI 76407/2 和 2m（6.7"）导线
记录间隔		1, 15, 30s 或 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120,或 180min
计算机接口		RS 232C
电源		12 伏直流电电源插口
环境		0~50℃（32~122°F） 95%RH
尺寸		240 182 74mm
重量		1.2kg
响应时间 在常温 25℃下，对于准确度 95%的读数需要 20s 的时间。对于低溶解氧读数大约需要 40s，时间多能获得更精确的度数。		

液晶显示器功能描述

操作指导

电源连接

在仪器上插上 12V 直流电压适配器。

HI 2400 利用一个电可擦除只读存储器(EEPROM)来保持溶解氧校准和温度校准以及一系列的信息设置，甚至在仪器没有插好的时候。

探头连接及准备

在准备使用仪器之前，对准仪器后面的插孔，插入，使溶解氧仪探头与仪器安全地连接起来。

从哈纳运载来的探头是干燥的，把探头与仪器连接起来，在准备使用之前，必须进行水化，按如下步骤进行。

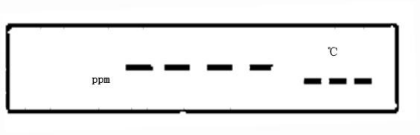
1. 去掉红色和黑色相间的塑料盖。此塑料盖目的主要用于运输，可以扔掉。
2. 把探头置于电解液（HI 7041S）2.5cm 中，以润湿传感器。
3. 轻轻摇动，用电解液清洗膜盖（HI 76407A 由仪器提供的成套样品）。再装满干净的电解液。
4. 用食指尖轻轻拍打膜盖，确保无气泡进入，为防止膜破损，不要直接拍打膜的底部。
5. 确保 O 型环处于膜盖里合适的位置。
6. 随着传感器往下走，慢慢地顺时针旋转膜盖。一些电解液会溢出一些。

当不用或处于极化过程（见 10 页）中，用与仪器配套的半透明保护盖盖住。

开机

按 on/off 键，探头在使用之前处于自动调节模式（极化）。大约 5min 后，校准仪器（见 12 页 DO 仪校准）。

如果没有探头连接，或者探头导线损坏，仪器将显示 ---- 。



探头极化

本探头在大约 800mv 的固定电压下，处于极化状态。

探头极化对于稳定测量保持连续测量的精确性是最基本的。

随着探头的极化，当溶解氧通过敏感的横隔膜时，它不断的被 消耗 ，并溶解在探头含有的电解液中。

若极化中断，电解液持续与溶解氧富集直至达到一个与周边溶液的平衡。

当测量采用一个未极化的探头，显示的氧气水平是检测溶液与出现的在电解液中的读数，此读数不正确。

仪器的校准是非常简单的。

在进行校准前，确保探头处于待测量状态（见第 9 页探头连接及准备），即膜盖中充满电解液，探头与导线连接好，并完全极化。

要获得准确的校准，建议等候至少 15min 以保证探头的精确条件。在极化时间保持保护帽盖好，在校准或测量模式下，去掉保护帽。

校准过程见 12 页 DO 仪校准。

DO的测量（以 ppm或%计）

确认仪器已经校准（见 12 页 DO 仪校准），保护盖已经去除。

盐度和高度补偿

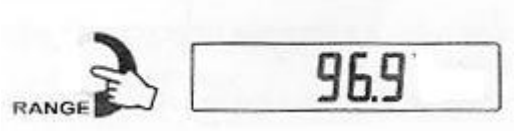
若是样品中含有相当的盐度或者在不同于海平面的对方操作，读出的数值必须进行校准，以考虑在这些条件下的溶解氧不同程度的溶解性，见 18-20 页盐度和高度补偿。

开始测量

把探头的头部浸入样品中进行检测。确使温度传感器也浸入其中。

按 RANGE 键显示 DO 测量。大约 1min 后，仪器读数稳定，读出显示的 ppm 溶解氧值。

按 RANGE 键可改变读数以 ppm 或%计的模式。



为获得精确的溶解氧测量，需要至少 0.3m/s 的流速。这是保证耗尽氧气的膜表明能够不断地得到补充。运动的流体将提高足够的流通。

建议采用磁力搅拌器以保证一定的流速。

通常需要几 min 以平衡探头和测样的温差。

温度测量

探头内部有一个温度感应器。

测量的温度位于第二显示屏上。

在进行任何测量之前都要进行使探头达到一个热平衡，这需要几 min。探头与试样的温差越大，需要的时间越多。

如果仪器显示 ---- ，表明探头没有连接好或温度超过测量范围，也有可能探头损害。

DO仪校准

为获得准确数据，建议仪器经常进行校准。

仪器的标准校准程序为两个点（最多）准备：0.0%（0 点校准）和 100.0%（斜率校准）。

仪器装有一个稳定指示器，使用者将按照在 DO 仪校准过程中显示的符号逐步的指导。这将使得校准变得简单、无误差程序。

HI 2400 的零点校准是非常稳定的，因此只需在更换探头或膜的时候操作这个步骤。

不过，由于斜率校准更为关键，因此建议每周操作此步骤。

初始准备

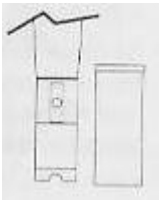
●把少量的 HI 7040 零氧液倒入烧杯中。如有可能，使用塑料烧杯以使任何 EMC 干扰

降到最低。

●确使探头处于待检测状态，即膜内充满电解液，探头与仪器相连。

●按 ON/OFF 键，打开仪器。

●为获得准确数据，建议预热至少 15min 以保证探头的精确条件。

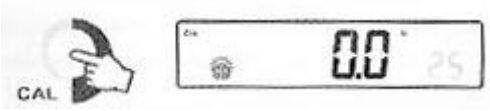
●去掉 DO 仪探头的保护帽。 

●设置适当的高度因子（见 19 页高度补偿设置），确使盐度因子设置为 0（见 18 页盐度补偿设置）。

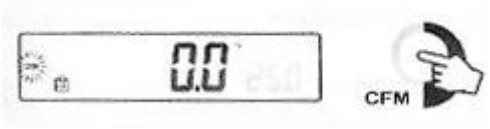
零点校准

●把探头插入 HI 7040 零氧液中，轻轻搅动 2～3min。

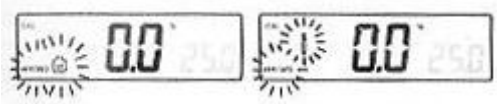
●按下 CAL 键， ～ 指示器将会闪烁，直至读数稳定。



●读数稳定后， CFM 指示器将开始后闪烁，按下 CFM 键确认 0.0% 的 DO 读数。



●如果读数没有接近选择值， WRONG 和 WRONG 将交替闪烁。



●如读数在限定值（ 15%）以内，仪器存储该值（并调节该补偿点）。然后仪器将继续下一个校准点。

●对只许零点校正来说，按下 CAL 键，校准程序随之结束。对双点校正来说，不要按下 CAL 键，按照如下的步骤操作。

斜率校准

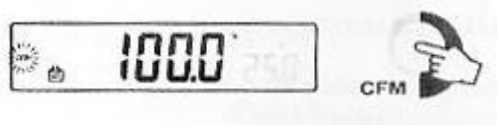
建议在空气中执行零点校正。

●在干净的水中清洗探头以去除残留的零氧液。

注：如果你没有执行零点校准程序，按下 CAL 键然后按下 UP 键选择 100%校准值。

●干燥探头头部，等几分钟，使液晶显示器读数稳定。 ～ 指示器将会闪烁直至读数稳定。

读数稳定后， CFM 指示器将开始后闪烁，按下 CFM 键确认 100.0% 的 DO 读数。



如果读数没有接近选择值， WRONG 和 WRONG 将交替闪烁。

如读数在限定值（ 15%）以内，仪器存储该值（并调节该斜率点）。校准结束，仪器转换到正常测量模式。

注：HI 2400 有自动缓冲识别功能。按下 UP 或 DOWN 箭头键选择想要得到的校准值，但是如果按下这些键后，自动缓冲识别功能将不能使用。

按下 CAL 键可随时退出校准模式。

温度校准

每台仪器都在厂家经过校准，处于待测量状态。

互换 DO 探头，也不需要温度校准。

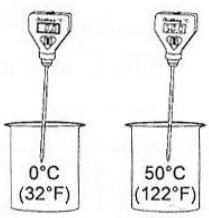
如果温度测量不准确，需要执行温度校准。

为获得精确的再校准，联系你最近的哈纳服务中心或按照如下的步骤执行（只适用于技术人员）。

初始准备

●准备两个烧杯，一个装有冰（0.0℃/32°F）和水的烧杯，另一个装有热水（50℃/122°F）。用保温材料包住容器，使温度变化最小。

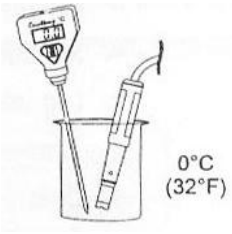
●使用一个 ChecktempC 或经过校准的解析度为 0.1℃温度计。



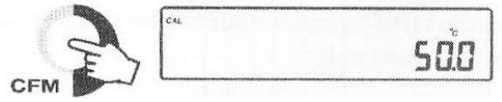
步骤

●打开仪器，按下 CAL 键，CAL 指示器将被激活。第二液晶显示器部分将显示 0.0℃。

●把 DO 探头浸入冰水中。

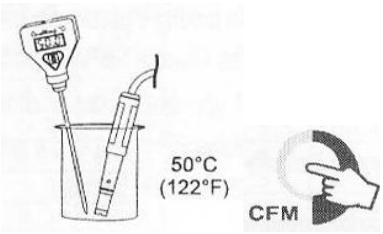


●等待大约 30s 至 CFM 指示器开始闪烁。按下 CFM 键。第二液晶显示器部分将显示 50℃ 。



●把 DO 探头浸入热水容器中。

●等待大约 30s 至 CFM 指示器开始闪烁。按下 CFM 键。



设置

设置用来观测或改变仪器的校准值。要进入观测设置，在仪器处于测量模式下，按下 SETUP 键。

观测设置

通过按下 UP 或 DOWN 箭头，你可以观测到以下参数的设定值。

●盐度补偿

●高度补偿

●记录间隔

●时间

●日期
●波特率
●命令前缀
●蜂鸣

在观测设置模式下，随时按下 SETUP 可进入测量模式。

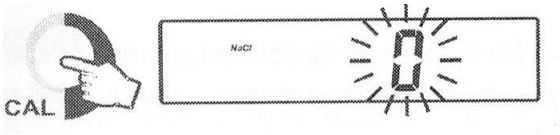
更改设置

要修改设置菜单中的一个参数，按下 CAL 键，进入更改设置模式。

如果你不想更改参数，按下 CAL 键，设定值将恢复到原记忆值，仪器将回复到观测设置。

盐度补偿设置

在观测设置模式下，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示盐度补偿因子。



按下 CAL 键进入更改设置模式，盐度因子将开始闪烁。

用 UP 或 DOWN 箭头键来设置盐度处于 0～40g/L。

按下 CFM 键，确认盐度因子。

盐度影响 DO 的浓度，降低了其值。下表显示的是在不同温度和盐度水平下的最大 DO 值。

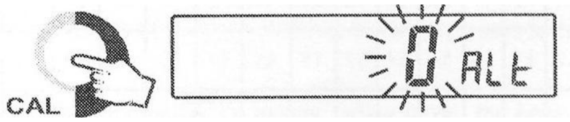
℃	在海平面的盐度（g/L）					°F
	0g/L	10g/L	20g/L	30g/L	35g/L	
0	14.6	13.6	12.7	11.9	11.5	32.0
2	13.8	12.9	12.1	11.3	10.9	36.5
4	13.1	12.3	11.5	10.7	10.4	39.2
6	12.4	11.7	10.9	10.2	9.9	42.8
8	11.8	11.1	10.4	9.8	9.4	46.4
10	11.3	10.6	9.9	9.3	9.0	50.0
12	10.8	10.1	9.5	8.9	8.6	53.6
14	10.3	9.7	9.1	8.6	8.3	57.2
16	9.9	9.3	8.7	8.2	8.0	60.8
18	9.5	8.9	8.4	7.9	7.6	64.4
20	9.1	8.5	8.0	7.6	7.4	68.0
22	8.7	8.2	7.8	7.3	7.1	71.6
24	8.4	7.9	7.5	7.1	6.9	75.2
26	8.1	7.6	7.2	6.8	6.6	78.8
28	7.8	7.4	7.0	6.6	6.4	82.4
30	7.5	7.1	6.8	6.4	6.2	86.0
32	7.3	6.9	6.5	6.2	6.0	89.6

34	7.1	6.7	6.3	6.0	5.9	93.2
36	6.8	6.5	6.1	5.8	5.7	96.8
38	6.6	6.3	6.0	5.7	5.5	100.4
40	6.4	6.1	5.8	5.5	5.4	104.0
42	6.2	5.9	5.6	5.3	5.2	107.6
44	6.0	5.8	5.5	5.2	5.1	112.2
46	5.9	5.6	5.3	5.1	5.0	114.8
48	5.7	5.5	5.2	4.9	4.9	118.4
50	5.5	5.3	5.1	4.8	4.7	**122.0**

高度补偿设置

在高度设置模式下，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示高度补偿因子。

按下 CAL 键进入更改设置模式，高度因子将开始闪烁。



用 UP 或 DOWN 箭头键来设置高度处于 0～4000m，以 100m 为步长。

℃	海拔高度（m）														°F
	0	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	4000	
0	14.6	14.1	13.6	13.2	12.7	12.3	11.8	10.9	10.2	9.4	8.7	8.1	7.6	6.6	32.0
2	13.8	13.3	12.9	12.4	12.0	11.6	11.2	10.3	9.6	8.9	8.2	7.7	7.1	6.3	36.5
4	13.1	12.7	12.2	11.9	11.4	11.0	10.6	9.8	9.1	8.5	7.8	7.3	6.7	6.0	39.2
6	12.4	12.0	11.6	11.2	10.8	10.4	10.1	9.3	8.6	8.0	7.4	6.9	6.4	5.7	42.8
8	11.8	11.4	11.0	10.6	10.3	9.9	9.6	8.8	8.2	7.6	7.1	6.5	6.1	5.4	46.4
10	11.3	10.9	10.5	10.2	9.8	9.5	9.2	8.4	7.8	7.3	6.8	6.3	5.8	5.1	50.0
12	10.8	10.4	10.1	9.7	9.4	9.1	8.8	8.1	7.5	7.0	6.4	6.0	5.6	4.9	53.6
14	10.3	9.9	9.6	9.3	9.0	8.7	8.3	7.7	7.2	6.6	6.2	5.7	5.3	4.7	57.2
16	9.9	9.7	9.2	8.9	8.6	8.3	8.0	7.4	6.9	6.4	5.9	5.5	5.1	4.5	60.8
18	9.5	9.2	8.7	8.6	8.3	8.0	7.7	7.1	6.6	6.1	5.7	5.3	4.9	4.3	64.4
20	9.1	8.8	8.5	8.2	7.9	7.7	7.4	6.8	6.3	5.9	5.5	5.1	4.7	4.1	68.0
22	8.7	8.4	8.1	7.8	7.7	7.3	7.1	6.5	6.0	5.6	5.3	4.9	4.5	4.0	71.6
24	8.4	8.1	7.8	7.5	7.3	7.1	6.8	6.3	5.8	5.5	5.1	4.7	4.4	3.8	75.2
26	8.1	7.8	7.5	7.3	7.0	6.8	6.6	6.0	5.7	5.2	4.8	4.5	4.2	3.7	78.8
28	7.8	7.5	7.3	7.0	6.8	6.5	6.3	5.9	5.4	5.0	4.7	4.3	4.0	3.6	82.4
30	7.5	7.2	7.0	6.8	6.5	6.3	6.1	5.7	5.2	4.9	4.6	4.2	3.9	3.5	86.0
32	7.3	7.1	6.8	6.6	6.4	6.1	5.9	5.5	5.1	4.7	4.4	4.1	3.8	3.3	89.6
34	7.1	6.9	6.6	6.4	6.2	6.0	5.8	5.3	4.9	4.6	4.2	3.9	3.7	3.2	93.2
36	6.8	6.6	6.3	6.1	5.9	5.7	5.5	5.1	4.8	4.5	4.1	3.8	3.5	3.1	96.8
38	6.6	6.4	6.2	5.9	5.7	5.6	5.4	5.0	4.6	4.3	4.0	3.7	3.5	3.0	100.4
40	6.4	6.2	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	4.8	4.5	4.2	3.9	3.6	3.3	2.9	104.0

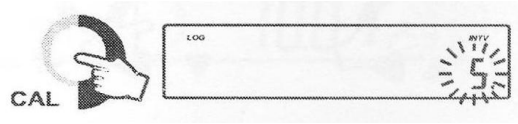
42	6.3	6.1	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.7	4.3	4.0	3.7	3.5	3.2	2.9	107.6
44	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	4.9	4.6	4.3	4.0	3.7	3.4	3.1	2.8	112.2
46	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	4.9	4.8	4.4	4.1	3.8	3.5	3.3	3.1	2.7	114.8
48	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.3	4.0	3.7	3.5	3.2	2.9	2.6	118.4
50	5.6	5.4	5.2	5.0	4.9	4.7	4.5	4.2	3.9	3.6	3.4	3.1	2.9	2.6	122.0

按下 CFM 键来确认高度因子。

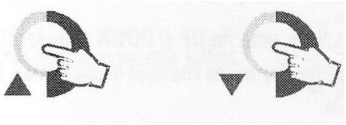
高度影响 DO 的浓度，降低了其值。上表给出了不同温度和高度下的最大 DO 值。

设置记录间隔

在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示记录间隔。
按下 CAL 键进入更改设置模式，记录间隔将开始闪烁。



用 UP 或 DOWN 箭头键来设置间隔时间在 1、15、30s 或 1、2、5、15、30、60、120、180min。



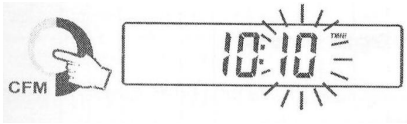
按下 CFM 键来确认设置。

设置时间

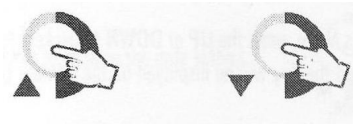
在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示时间。
按下 CAL 键进入更改设置模式，小时数值将开始闪烁。

用 UP 或 DOWN 箭头键来设置小时。

按下 CFM 键，分钟数值将开始闪烁。



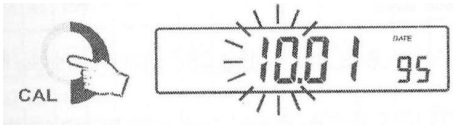
用 UP 或 DOWN 箭头键来设置分钟。



按下 CFM 键来确认设置。

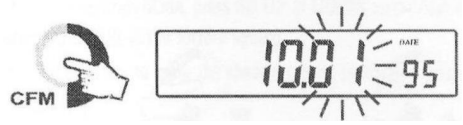
设置日期

在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示日期。
按下 CAL 键进入更改设置模式，月份数值将开始闪烁。

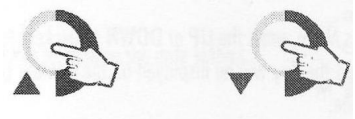


用 UP 或 DOWN 箭头键来设置月份。

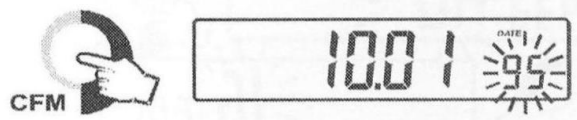
按下 CFM 键，天数数值将开始闪烁。



用 UP 或 DOWN 箭头键来设置天数。



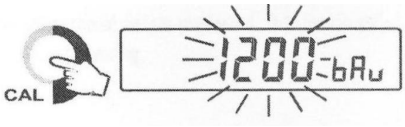
按下 CFM 键，在第二液晶显示器上的年份开始闪烁



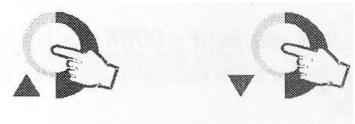
按下 CFM 键来确认日期设置。

波特率设置

在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示波特率。
HI2400 的传送速度（波特率）与外部设施必须相同。
按下 CAL 键进入更改设置模式，波特率数值将开始闪烁。



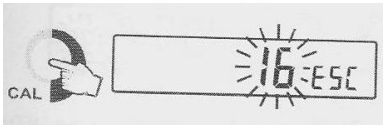
通过 UP 或 DOWN 箭头键来选择如下的波特率：150、300、600、1200（厂家设置）、2400、4800 和 9600。



按下 CFM 键来确认波特率设置。

设置命令前缀

在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示命令前缀，16 是厂家设置。



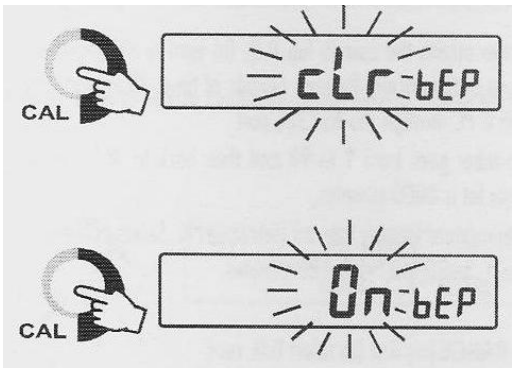
按下 CAL 键进入更改设置模式，命令前缀将开始闪烁。
用 UP 或 DOWN 箭头键选择在 0～47 位不同的小数。

按下 CFM 键来确认命令前缀设置。

注：使用 HI 92000，不需要改变命令前缀值。

设置蜂鸣

在观测设置模式，按下 UP 或 DOWN 箭头键来显示蜂鸣，开是厂家设置。
按下 CAL 键进入更改设置模式，蜂鸣数据将开始闪烁。



通过 UP 或 DOWN 箭头键选择蜂鸣数据（打开或清除）。

按下 CFM 键来确认命令蜂鸣设置。

注：使用 HI 92000，不需要改变命令前缀值。

复位按钮

由于强烈的电磁干扰或者由于在关闭之前仪器电源断开导致仪器显示错误信息的时候，使用复位按钮。

按下 RESET 按钮并重启整个系统是非常必要的。校准点应该保持记忆。建议运行之前都要进行校准。

温度补偿

DO 仪探头有一内置温度感应器，因此读数会自动补偿温度的影响。

记录功能

本功能运行使用者长时间自动记录 DO（以 ppm 或 mg/L）与温度。记录的数据能通过 RS232C 接口存储到计算机中。

标签号码从 1～99，然后回归到#1。每个 LOT 最大的容量是 8000 个数据。

设置近似的记录间隔。在 1、15、30s 或 1、2、5、15、30、60、120、180min。

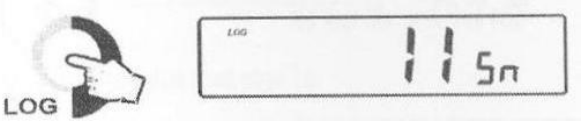
首先按下 RANGE 键选择是以 ppm 或者 DO 模式测量，然后按下 LOG 键，再按下 CAL 键进入记录模式。

处于记录模式中，间隔时间不能更改。

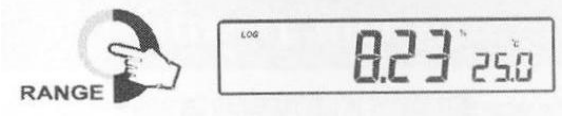
如要设置新的时间间隔，首先退出记录模式（通过按下 LOG 然后 CAL 键）。

在记录期间，可以检查记录数据的一些信息。

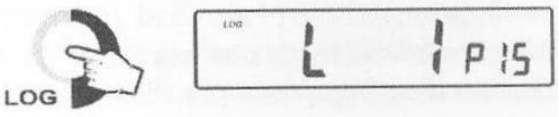
按下 LOG 键，可显示当前的样品序号。



在记录模式下，按下 RANGE 键，可显示测量读数。

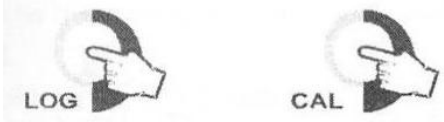


再次按下 LOG 键，第一液晶显示器将显示当前的序号，第二液晶显示器将显示当前页码。

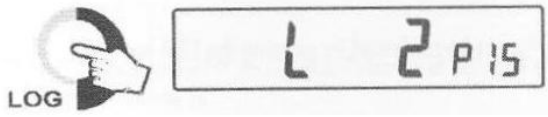


停止记录

停止记录，按下 LOG 键，然后按下 CAL 键。



显示器将显示下个序号。



注：如果记录过程中，按下 ON/OFF 键，仪器将首先停止记录，然后关闭。

存储器

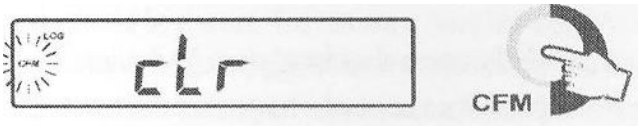
存储器用于存储被分成 16 页的数据。每页包含 500 个数据。 它从 16 页开始向下记录至第 1 页，然后再从 16 页开始，覆盖原来的数据。不过，当这种情况发生的时候，液晶显示器将显示 page 0 ，标志发生数据覆盖。

每次一个新的记录周期开始，仪器自动开始新一页。

清除记录数据

整个的记录数据可通过同时按下 ON/OFF 键和 LOG 键来清除。

通过按下 CFM 键确认。



下次记录将从 16 页开始。

与电脑接口（略）

探头和膜的保护

溶解氧探头的本体是用强化塑料制成，增强其持久性。
热敏温度感应器用于对样品进行温度测量。在不用的时候，盖上保护帽。
更换膜或电解液，按照如下步骤操作：

●轻轻旋拉出保护盖（见图 1）。

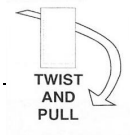


fig. 1

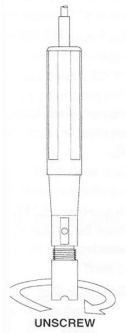


fig. 2

●逆时针旋转拧开膜盖（见图 2）。把感应器浸润在电解液（HI 7041S）中 2.5cm，5min。

●用仪器配备的电解液（HI76407A）清洗新的膜盖，轻轻晃动。然后用洁净的电解液再次填满。

●用手指轻轻敲打膜盖的边缘，保证其中无气泡。不要直接用手指直接敲打底部，以免损伤膜。

●确保 O 型环处于膜盖内恰当的位置。

●使感应器探头向下，慢慢顺时针旋紧膜盖，此时，一些电解液会溢出。

阴极铂应该保持光亮，如果其变暗或玷污，要对其清洗。可以使用干净的不掉毛的卡片或布。非常轻的摩擦铂的边缘 4-5 次。然后，用去离子水或蒸馏水清洗探头，按照以上的步骤安装新膜盖。重新校准仪器。

重点

为了获得稳定精确的测量，膜的表面处于极好的条件下是非常重要的。如有发现膜表面有污染，轻轻用蒸馏水或去离子水清洗。如有破损，膜应该更换。

确保 O 型环处于膜盖内合适的位置。

附加信息（略）

附件

ChecktempC	电子温度计（范围：-50~150℃）
ChecktempF	电子温度计（范围：-58~302℉）
HI7040M	零氧液，230ml
HI7040L	零氧液，460ml
HI7041S	电极填充液，30ml
HI71005	115VAC 至 12VDC 转换器
HI71006	230VAC 至 12VDC 转换器
HI76407/2	备用探头带 2 米线
HI76407/10	备用探头带 10 米线
HI76407/20	备用探头带 20 米线
HI76407A/P	5 件备用膜
HI92000/16	Windows 3.11 兼容应用软件
HI92000/32	Windows 95 兼容应用软件
HI920010	25-pin 连接线
HI920010/9	9-pinPC 连接线
MANHI2400	说明书