



货号 28868088

Eclox™ 水质测试组件

用户手册

2006 年 5 月，第二版

目 录

第一章 技术参数.....	5
第二章 概述.....	7
2.1 安全信息.....	7
2.1.1 防护性标签.....	7
2.2 产品信息概述.....	7
2.3 测试设置.....	9
2.4 仪器拆箱.....	9
第三章 光度计的使用.....	11
3.1 光度计概述.....	11
3.2 使用光度计之前的准备工作.....	12
3.2.1 设置 LCD 的对比度.....	13
3.2.2 调用之前的测试结果和图表.....	14
3.2.3 将数据下载到计算机中.....	14
3.2.4 更改量程.....	15
3.3 校准光度计.....	15
第四章 校准.....	17
4.1 光度计的校准.....	17
4.2 化学发光法测试所需试剂的制备.....	17
4.2.1 制备 CT 试剂 2.....	17
4.2.2 制备 CT 试剂 3.....	18
第五章 EZ 砷测试组件.....	19
5.1 EZ 砷, 0-500ppb (0, 10, 25, 50, 100, 250, 500).....	19
5.2 EZ 砷, 0-4000ppb (0, 35, 75, 175, 100, 1500, 4000).....	20
5.3 干扰物质.....	21
5.3.1 去除硫化物 (可选).....	21
第六章 杀虫剂/神经制剂测试.....	23
6.1 杀虫剂/神经制剂的测量步骤.....	23
第七章 余氯和总氯测试.....	25
7.1 测量提示和一般信息.....	25
7.2 余氯测量步骤, 0-3.5mg/L.....	25
7.3 总氯测量步骤, 0-3.5mg/L.....	27
第八章 色度测量.....	29
8.1 色度测量, 低量程.....	29
8.2 色度测量, 高量程.....	30

第九章 Pocket Pal™ pH 测试仪	31
9.1 测试仪的使用和保养.....	31
9.2 2点校准.....	32
第十章 Pocket Pal™ TDS（总溶解固体）测试仪	33
10.1 测试仪的使用和保养.....	33
10.2 校准.....	34
第十一章 化学发光法毒性测试	35
11.1 测量水样中的污染物质.....	35
第十二章 维护	39
12.1 一般维护.....	39
12.1.1 清洗组件.....	39
12.1.2 清洗光度计.....	39
12.2 消除污染.....	39
12.3 更换电池.....	40
12.3.1 光度计电池的更换.....	40
12.3.2 Pocket Pal™ 电池的更换（pH 和 TDS）.....	41
第十三章 发现并解决故障	43
第十四章 零部件和附件	45
第十五章 订购指南	47
第十六章 维修服务	48
第十七章 保修条款	49

第一章 技术参数

技术参数如有变化，恕不提前通知。

一般信息	
尺寸	520×450×215mm (20.5×17.5×8.5in.)
重量	9kg (20lb), 满负荷
温度	-20~55°C (-4~131°F)
化学测试	砷、化学发光毒性、氯化物、色度、神经制剂、杀虫剂、pH、总溶解固体 (电导率)
认证	CE 标识
光度计——防水、防战争制剂	
重量	1.4kg(3.09lb) (含电池)
尺寸	230×77×125mm (9.1×3×4.92in.)
温度	-20~55°C (-4~131°F)
电池型号	4 AA 碱性电池, 每组电池至少可完成 250 次测试。
显示屏	有图形显示的 LCD 显示屏, 在光线较暗的环境中有背景灯照明。
数据记录	最多可记录 60 个有详细信息的测试结果。
下载能力	RS232
电源	可使用碱性电池、锂电池和 AA 电池进行供电。
保修期	1 年。
砷	
量程	0-4mg/L
检测限	0.01mg/L
余氯	
量程	0-3.5mg/L
总氯	
量程	0-3.5mg/L
色度	
量程	0-100,0-500APHA 铂钴色度单位

Pocket Pal™ pH 测试仪	
量程	0.0-14.0 pH
准确度	在 20°C 时为 ±0.1pH
操作温度	0-50°C
电池寿命	大约可以连续使用 1000 小时。
机箱	IP67,防水（可浸没），防尘
保修期	发货后的六个月
Pocket Pal™TDS 测试仪	
量程	10-1990 μ S/cm
准确度	在 25°C 的校准液和 25°C 的水样中为读数的 ±2%。 在 0-50°C 的范围内，为温度补偿读数的 ±10%。
操作温度	0-50°C
温度补偿	每°C 补偿 2%
电池寿命	约 1000 小时。
机箱	IP67,防水（可浸没），防尘
保修期	发货后的六个月

第二章 概述

2.1 安全信息

在拆箱、安装、操作该设备之前请务必认真阅读整篇手册。尤其注意所有标有“危险”和“警告”的说明。否则可能会导致对操作人员的严重伤害和对仪器的严重损伤。

为了确保本仪器提供的保护不被削弱，请勿用非本手册所描述的方法使用或者安装此设备。

危险信息的使用

危险：表明有潜在的或即将发生的危险状况存在，如果不能避免的话，可能会导致死亡或严重的伤害。

小心：表明有潜在的危险状况，可能会导致较小的或中等程度的伤害。

重要提示：需要特殊强调的信息。

2.1.1 防护性标签

仔细阅读设备上粘贴的所有标签。若不注意可能造成人员伤害或设备损害。仪器上标有的标志将会出现在本手册的危险事项或注意事项的描述中。

	如果设备上有此标志，请参考使用手册中相应的操作和/或安全信息。
	产品机箱或挡板上有此标识时，表明有被电击和/或被电死的危险。
	产品上有此标识时，表明需要佩戴防护性眼罩。

2.2 产品信息概述

Eclox 水质测试组件可用来执行第一线的水质测试。它是一种定性测试方法，可以提供大概的水质情况——不是一种全面的分析。该组件可用作水质测试普遍能力的一部分。Eclox 水质测试组件可用来比较和排列自来水生产的净化过程中可能会用到的水源水。它还可以提供一些信息，帮助操作人员确定可用的、对水源水质最适合的处理工艺。它也可以用在产出的饮用水或供饮用的水以及水源水的水质保证测试中。

该组件中含有七种经常运行的标准测试，额外的测试仅在存在化学战争威胁的情况下才会运行。每个水样都会进行砷和化学发光法毒性测试。

下面描述的是本组件提供的测试：

- **砷：**砷是一种常见的有毒物质和工业污染物。它经常会出现于化学战争制剂中，例如路易士毒气。该测试可以检测水中砷的含量。结果可以从比对表中读取，单位为 mg/L。
- **杀虫剂/神经制剂：**该项测试可以提供杀虫剂/神经制剂是否存在的答案。
- **氯化物：**氯化物常被用来给供人类饮用的水进行消毒。氯化物的使用量一定要小心控制，水中氯化物的残留量是一种监测水处理效果的有效方式。但是，经过氯化的水会损坏水质净化设备的反渗透过滤器，在这种类型的工艺中，不适合于做为水源水使用。氯化物的测试可以检验水中有多少余氯，结果以 mg/L 显示。使用一氯胺的系统可以选择监测总氯。
- **色度：**水中的色度可能是由于天然金属离子（铁和锰）、泥煤物质、浮游生物、杂草和工业废弃物的存在而引起的。色度的测试是一种比对测试，用水样和经过校准的梯度色度盘进行比对。结果以铂钴色度单位表示。
- **总溶解固体（TDS）：**检测水中的溶解性固体的含量。TDS 和水样的电导率是相关的。TDS 值大约是电导率结果的 0.7 ($\mu\text{S}/\text{cm}^3$)。
- **pH：**检测水样的 pH 值。
- **化学发光毒性：**该测试可以表示水样中的毒性。该测试会使用一种植物酶，当该酶与其它试剂混合时，会发出光。水样中的污染物质会干扰该反应，这样发射出来的光就会变少。水样的光输出量与纯水参比水样进行比对，测得输出光的百分比抑制率。

2.3 测试设置

在使用该组件时，需要执行三种基本的操作：

- 准备工作检查：在开始进行一系列测量之前，要完成准备工作检查。请参照箱子盖上的快速启动指南（货号：28878-88）。
- 校准：发光细菌试剂的制备需要在测试的第一天执行，或者在第一次使用新的消耗品系列时进行。日常的校准要在每天进行测试之间执行。
- 测量样品。

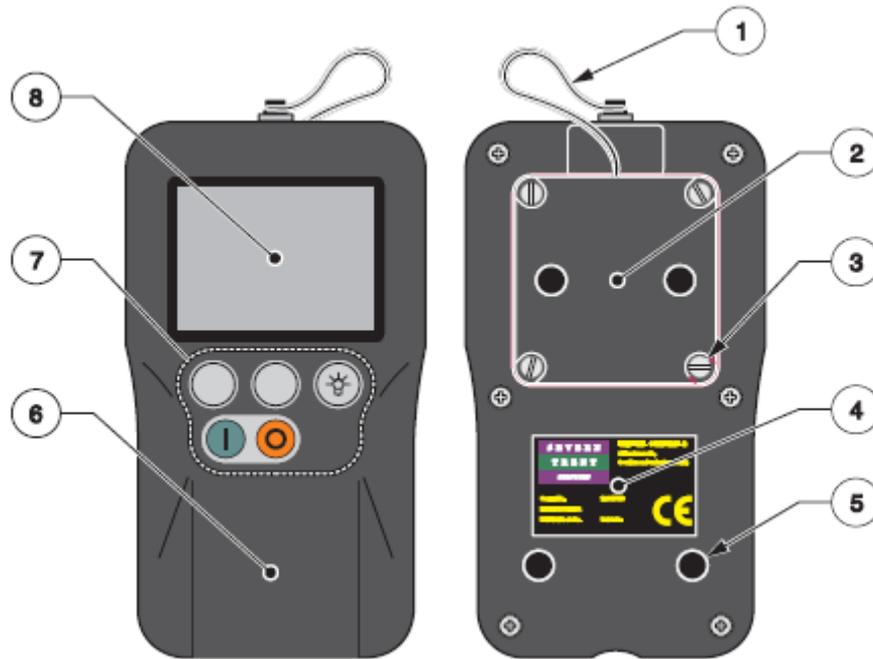
2.4 仪器拆箱

将 Eclox 水质测试组件从运输箱中取出，并检查其是否有明显的损坏。如果发现有任何部件确实或损坏，请直接联系哈希公司的客服，电话号码为 1-800-604-3493。关于设备的详细描述，请参照该组件提供的装箱指南。

第三章 光度计的使用

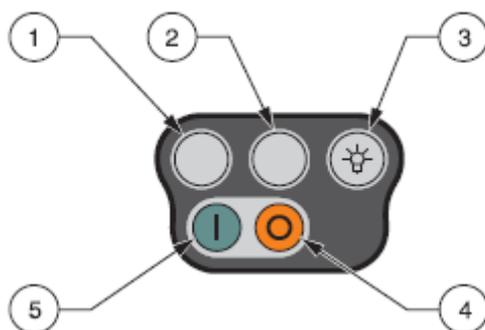
3.1 光度计概述

图 1： 光度计外观图



1、系索	5、防滑垫
2、电池室	6、样品池盖
3、电池室螺丝	7、功能键
4、标签	8、显示屏

图 2 按键外观图



编号	描述	功能键
1	自定义功能键	按下该按键就可以直接采取屏幕上的措施。
2	自定义功能键	按下该按键就可以直接采取屏幕上的措施。
3	背景灯按键	照亮显示屏。
4	关闭按键	关闭仪器的电源。
5	开启按键	开启仪器的电源。

3.2 使用光度计之前的准备工作

在使用仪器之前，为了确保仪器的各项功能都正常，请执行下列任务：

- 1、打开铰链样品池盖，确保样品池中无残留水样。取下样品池的插入物，确保样品池是干净的、没有污物的。
- 2、按下 ON 键（绿色按键），并持续数秒钟，为仪器供电。如果仪器没有响应，则应该更换电池了。见 40 页的 12.3 章节。
- 3、一旦光度计已经接通电源，它将会执行一系列内置的测试，检查电子部件和软件的运行情况。每次测试屏幕上都应该出现 PASS 字样。如果显示有错误发生，请参照第 43 页上的发现并解决故障章节的内容。
- 4、确保设备通过了所有的测试。按下 PROCEED。设备上将会出现主菜单。检查电池电量图标，确保剩余电量至少还有两格。如果不是的话，请更换电池并返回到第二步。
- 5、使用 DOWN 按键选择测试，并按下 ENTER 键。
- 6、按下 ENTER 键，选择检查信号等级。
- 7、按下 PROCEED，并执行样品池零点调整测试。当光度计已经通过该测试时，信号等级页面将会出现。这个步骤可能需要花费几分钟的时间。
- 8、选择并锁定 TEST 按键，确保信号等级位于最小值和最大值之间。
- 9、按下 BACK LIGHT 按键，确保显示屏被照亮。

10、如果该设备通过了上述所有测试，则其各项功能都正常。按下 **QUIT** 键退出信号等级页面，并返回到系统测试菜单页面。返回到主菜单并按下 **ENTER** 键。选择 **Set-up**，并按下 **ENTER** 键。

11、确定所有所需的数据都已经记录完毕之后，清空内存。选择清空所有测量结果。选择 **Yes** 可以清空所有存储的数据。

12、测试完成以后，按下 **OFF** 键关闭光度计的电源。

3.2.1 设置 LCD 的对比度

光度计的对比度可以进行调节。当光线比较暗时，需要按照下列步骤正确设置光度计。

1、按下 **ON** 按键，并持续数秒钟，为仪器接通电源。

2、执行完内置的程序之后，按下 **PROCEED** 按键显示主菜单。

3、按下 **DOWN** 按键，直到光标到达 **Set-up** 处，并按下 **ENTER** 键。屏幕上将会出现设置菜单。

4、将光标移动到设置屏幕对比度处，并按下 **ENTER** 键。设置对比度页面将会出现。

5、使用 **UP** 和 **DOWN** 按键调节对比度，直到达到我们所需的对比度为止。使用 **Max/Min** 指示条，在页面上可以显示对比度的情况。

6、同时按下 **DOWN** 和 **UP** 按键，返回到设置页面。

3.2.2 调用之前的测试结果和图表

在光度计中最多可以存储 60 个之前的测量结果（水样+参比溶液）和图形。这些结果和图形都可以被调用。这些结果可以被传输到（下载）到计算机中。如需调用之前存储的结果，请按照下列步骤操作：

- 1、在主菜单上，按下 DOWN 按键，直到光标到达之前的测量结果那里，并按下 ENTER 键。屏幕上将会出现之前的测量结果的菜单。
- 2、如需显示所选择的调用结果，请按下 ENTER 键。调用结果页面将会显示。
- 3、如需在结果之间进行滚动，请按下 MORE 按键。按下 QUIT 按键返回到之前的测量结果菜单。
- 4、如需显示图形，请在之前的测量结果菜单中按下 DOWN 按键，并选择调用图形，然后按下 ENTER 键。调用图形页面将会出现。
- 5、使用 UP 按键，逐步通过存储的水样。如需选择图表，当您希望选择的图形号码出现时，按下 SELECT 按键。如需选择多个图形，在最后一个选择的图形号码上再一次按下 SELECT 按键。

3.2.3 将数据下载到计算机中

光度计中的数据可以传输（下载）到计算机中。传输软件在光盘程序自动数据处理的 CD-ROM 中。对于操作系统为 Windows 95 或更高版本的计算机而言，该软件可以使光度计测得的水样值和参比样品值与相关区域的抑制值一起从光度计中传输到台式机或笔记本电脑中。数据一旦被传输，就可以存储到计算机的硬盘或软盘中。使用 Microsoft 97（或更高版本）的数据表就可以以图形和表格的形式来查看和分析数据了。

软件的安装必须要遵循 CD-ROM 封套上所示的操作指南。安装完成以后，软件可以通过点击 windows 桌面上的光度计传输光标就能启动。完整的使用指南可以在在线帮助中找到。

3.2.4 更改量程

光度计的量程可以在 0-1000 光度单位（正常使用）和 0-2000 光度单位（测量海水水样）之间进行设置。无污染的海水水样会增强信号（光线抑制百分比值更高，约为-40%，随着海水被污染的程度加强，抑制百分比值将会增加（向 0% 增加），然后变成正值，例如 10%。污染很严重的海水发出的信号与污染很严重的淡水发出的信号类似，例如 70-100% 的光线抑制率。

在正常的使用情况下，量程可以被设置为 0-1000 光度单位。如需检查或更高量程，请按照下列步骤操作：

- 1、按下 ON 按键，为仪器供电。
- 2、执行完内置的程序之后，按下 PROCEED 按键显示主菜单。
- 3、按下 DOWN 按键，直到光标到达 Set-up 处，并按下 ENTER 键。屏幕上将会出现设置菜单。
- 4、按下 DOWN 按键，直到光标到达设置量程处，然后按下 ENTER 键。确认量程已经更改完毕之后，将会显示当前的量程。按下 CHANGE 按键可以更改量程，按下 STORE 按键可以存储所作出的改变，并退出该页面。

3.3 校准光度计

- 1、按下 ON 按键，为仪器供电。
- 2、执行完内置的程序之后，按下 PROCEED 按键显示主菜单。
- 3、按下测量并按下 ENTER 按键显示测量菜单。
- 4、使用 DOWN 按键选择测量参比样品，并按下 ENTER 键。
- 5、打开光度计的盖子，去除样品池中的所有样品，然后关闭盖子。
- 6、按下 PROCEED 显示测试状态。测试过程可能需要几分钟才能完成。样品的测试完成以后，按下 PROCEED 按键。
- 7、打开试管的盖子以及 1000 μ L 的滴管系列，将一个试管放到黑色的试管支架上。
- 8、将蓝色的滴管放置到蓝色的试管上。彻底压下滴管上的操作按键，停止操作。
- 9、将滴管浸没在蒸馏水中水平面以下 1 厘米的地方，缓慢的松开操作按键，将蒸馏水移取到滴管中。用滴头触碰瓶壁，去除滴头外侧的水滴。
- 10、将滴头放置到试管中，轻轻释放操作按键移取液体。将滴头沾到液体中，去除残留的液体，并去除滴管。
- 11、取掉 CT 试剂 1, 2, 3 的盖子。
- 12、将黄色的滴管头放置到黄色的滴管上。
- 13、用滴管取 100 μ L 的 CT 试剂 1, 2, 3 到试管中。每种试剂都需要使用一个新的滴头。

14、打开光度计的盖子。

15、将试管从支架上拿起来，轻轻敲击两次使溶液进行混合，然后立刻放置到光度计的样品池中。盖上盖子。

16、按下 PROCEED。仪器将会自动开始进行测量。4 分钟以后，屏幕上的倒计时计数器将会显示“DONE”。

17、从光度计中取出试管，并将溶液倒入废液瓶中。将试管扔到废物袋中。

18、如果参比值位于 300-900 之间，则开始第 20 步的操作。如果参比值不在 300-900 之间，按下 PROCEED 键重复进行校准，并重复 3-17 步。如果信号值仍然位于 300 以下，再加入 100 μ L 的 CT 试剂 3，并重复校准步骤。

备注：新试剂发出的信号值可能会超过 900。只要信号值不是正好是 1000（检测器过载），该试剂就可以使用。如果信号值仍然低于 300，试剂可能是由于对温度的敏感而不能使用，需要重新换一个试剂。

19、现在光度计的校准就已经完成了。按下 PROCEED 返回到测量菜单。选择测量样品，并返回到主菜单中选择更多的选项。

第四章 校准

4.1 光度计的校准

如需了解更多信息，请参照第 15 页上 3.3 章节光度计的校准部分的内容。

4.2 化学发光法测试所需试剂的制备

CT 试剂 2 和 3 对温度都非常敏感，在高温条件下会发生降解。对于长时间的存储，这些试剂应该以稳定形态存放。在测试的第一天，必须要制备供常规使用所需的试剂。经过稀释的试剂可以稳定 72 小时。如果试剂的存放环境温度越低（例如，存放在冰箱中），试剂的寿命就会越长。在使用之前，要让试剂达到室温温度。

表 1 化学发光法测试试剂的稳定性

试剂	冷藏	温度升高 (+40°C)
试剂 1	1 年	1 年
试剂 2 (稳定型)	1 年	6 个月
试剂 2 (稀释型)	1 年	72 小时
试剂 3 (稳定型)	1 年	4 个月
试剂 3 (稀释型)	1 年	72 小时

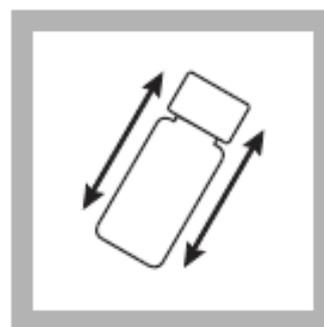
4.2.1 制备 CT 试剂 2



1、取掉 CT 试剂 2 缓冲溶液和 CT 试剂 2 的盖子。



2、小心的将所有的 CT 试剂 2 缓冲溶液倒入到 CT 试剂 2 的瓶子中。



3、盖上盖子，晃动 CT 试剂 2 的瓶子约 30 秒钟。可以在使用前溶解 10 分钟。

4.2.2 制备 CT 试剂 3



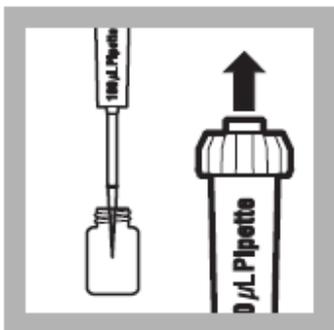
1、取掉 CT 试剂 3 浓缩物和 CT 试剂 3 的盖子。



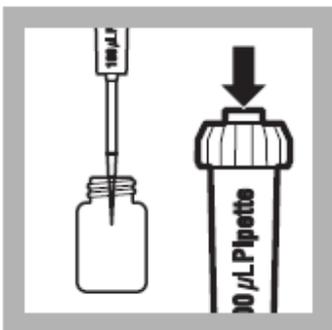
2、将滴管的一端按到干净的 100 µL 黄色滴管中，并从箱子中取出。



3、按下位于滴管顶部的操作按键停止。



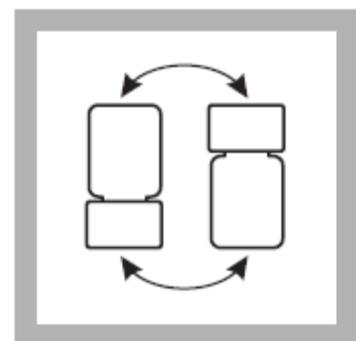
4、将前端浸没在 CT 试剂 3 浓缩物中，位于液面下 1 厘米处，然后缓慢的松开操作按键，将浓缩物吸出。



5、将滴头放置到 CT 试剂 3 中，轻轻释放操作按键移取液体。将滴头沾到液体中，取出滴管。



6、取掉滴管的滴头，将其扔到废物袋中。将滴管放置到存储箱中。

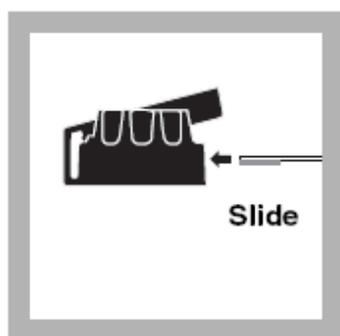


7、盖上 CT 试剂 3 的盖子，并翻转数次，使溶液混合均匀。

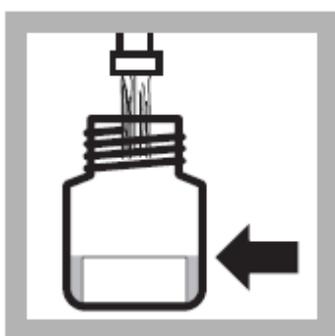
第五章 EZ 砷测试组件

小心：测试过程中会产生氢气和砷气。在通风良好的区域工作，远离明火和其它易燃物质。在处置任何化学物品之前，都要查看物理安全数据表。

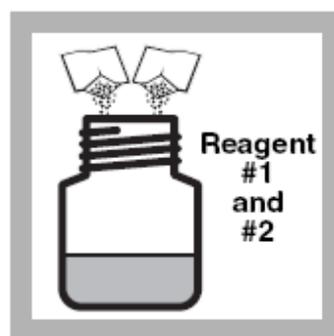
5.1 EZ 砷，0-500ppb (0, 10, 25, 50, 100, 250, 500)



1、抬起黑色保护帽上的盖子，将试纸滑入沟槽中，从而使得反应垫朝向小孔隙并将孔隙盖上。将盖子按回到原位进行固定。



2、将水样填充到反应容器中，直到液位达到顶部的刻度线为止（50mL）。



3、将试剂 1 中的物质和试剂 2 粉枕加入到反应容器中。

见第 21 页关于干扰物质的信息。



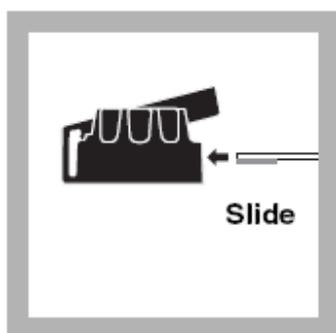
4、立刻盖好反应容器的盖子。旋转进行混合。不要摇晃或反转。不要让水样与试纸垫接触。让反应进行 20 分钟。反应期间旋转 2 次。



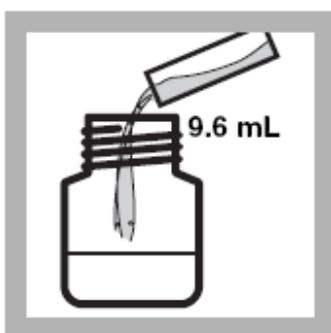
5、取下试纸，立刻将生成的颜色与试纸瓶上的比色卡进行比对。使用 50mL 样品，0-500ppb。

备注：为了得到最佳的测量结果，请在户外的阴凉地方比对试纸。

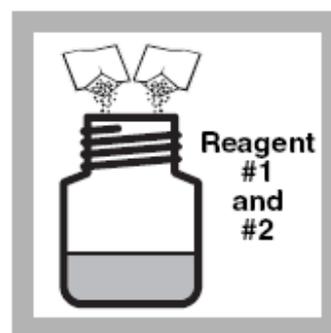
5.2 EZ 砷, 0-4000ppb (0, 35, 75, 100, 1500, 4000)



1、抬起黑色保护帽上的盖子，将试纸滑入沟槽中，从而使得反应垫朝向小孔隙并将孔隙盖上。将盖子按回到原位进行固定。



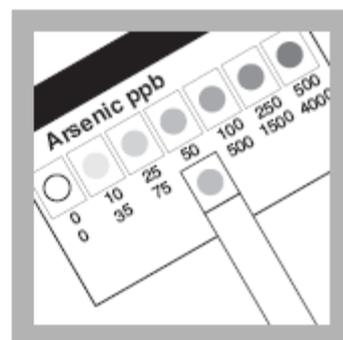
2、使用小的方形样品管将 9.6mL 的水样倒入反应容器中。（直到液位达到顶部的刻度线为止 9.6 mL）。



3、将试剂 1 中的物质和试剂 2 粉枕加入到反应容器中。
见第 21 页关于干扰物质的信息。



4、立刻盖好反应容器的盖子。旋转进行混合。不要摇晃或反转。不要让水样与试纸垫接触。让反应进行 20 分钟。反应期间旋转 2 次。



5、取下试纸，立刻将生成的颜色与试纸瓶上的比色卡进行比对。使用 9.6mL 样品，0-4000ppb。
备注：为了得到最佳的测量结果，请在户外的阴凉地方比对试纸。

5.3 干扰物质

表 2 干扰物质或干扰离子

离子或物质	浓度
硫化物	> 15ppb1
硒	> 1ppm
铋	> 250 ppb
碲	可能会发生干扰，但是没有测试过。
酸	不是用酸浸泡过的水样。如果水样不是用酸浸泡过的，则在测试之前将 pH 值调节到 5-6 之间。

1. 关于硫化物的去除信息，请参见第 21 页的 5.3.1 章节。

表 3 在测试等级中，不会发生干扰的离子或物质

离子或物质	浓度
硬度	1000ppm，以 CaCO ₃ 计
碱度	1000ppm，以 CaCO ₃ 计
铁	100ppm
温度	10-40℃

5.3.1 去除硫化物（可选）

只有当硫化物达到干扰浓度时（加入砷试剂 1 之后，可以检测到臭鸡蛋味道）才会执行这一步。处置完醋酸铅之后，一定要彻底洗手。

1、用来自滴瓶中的醋酸铅（货号为 14580-42）浸泡棉球（货号 2472-01）。将棉球中过量的液体挤出来，让棉球保持潮湿状态。

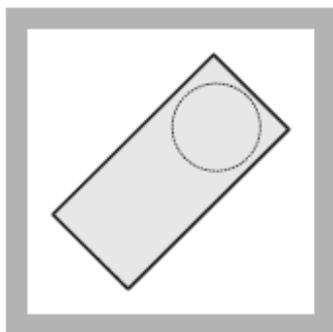
2、将饱和棉球从底部按到反应容器盖的小孔隙上。确保棉球是牢固的固定在那个位置上的，棉球和盖子顶部的平面之间要有缝隙。

3、按照常规的方法插入试纸，并继续进行测试。

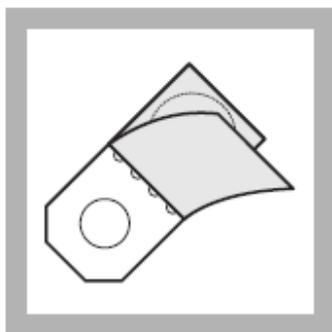
备注：醋酸铅不能与试纸接触！

第六章 杀虫剂/神经制剂测试

6.1 杀虫剂/神经制剂的测量步骤



1、从箱子中取出一包杀虫剂试纸。从有凹口的一侧撕开金属箔包装。取出里面的东西，将试纸和金属箔保存好，扔掉袋子中的填充物质。



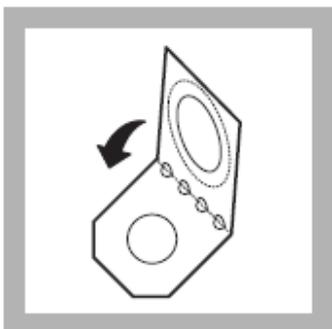
2、杀虫剂试纸的一端是一个白色的盘，另一端是一个较大的粉色盘。将保护膜折起来，盖在白色盘上。



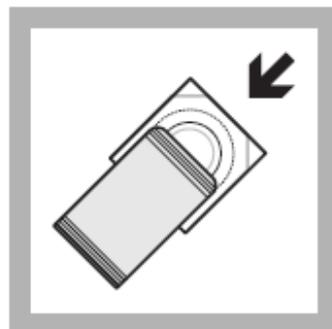
3、将白色盘浸没到含有水样的烧杯中，保持一分钟以上。



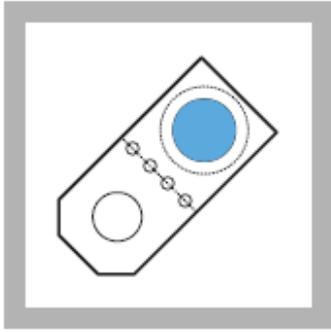
4、从含有水样的烧杯中取出杀虫剂试纸。



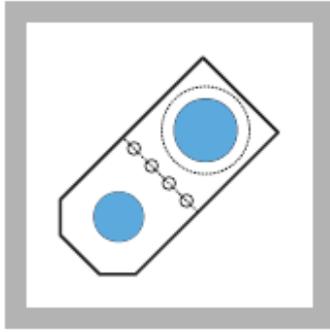
5、去除覆盖在粉色盘上的保护膜。沿着打好的孔将试纸对折，将白色的盘按到粉色盘上。



6、将试纸插入到杀虫剂夹子中，将试纸/夹子放回到金属箔包装中。将金属箔包装放到胳肢窝下面（衣服外面）3-4 分钟，确保金属箔包装是暖和的。



7、打开试纸，并检查较小盘的颜色。为了得到最佳的测量结果，一定要将试纸放在白色的物质上（颜色的生成更容易观察）。



8、有两种可能的结果。白色盘上会显示 **POSITIVE**-确实有杀虫剂或神经剂存在。蓝色盘上会显示 **NEGATIVE**-无杀虫剂或神经剂存在。



9、如果获得的是肯定的结果，请重复进行测试，或者将测试结果与已知清水水样进行比对。



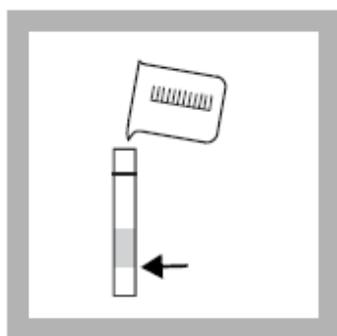
10、记录测量结果。

第七章 余氯和总氯测试

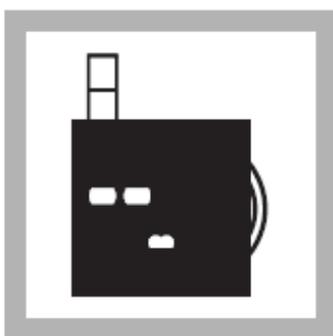
7.1 测量提示和一般信息

- 测试期间要清洗所有的实验室器皿。污染可能会改变测量结果。使用非腐蚀性清洗剂或溶剂（例如异丙醇）进行清洗。使用软布进行擦拭或擦干。不要使用纸巾或薄纸擦拭塑料管，因为这样可能会产生刮痕。使用清水进行润洗（最好是蒸馏水）。
- 测试之前，使用水样彻底润洗所有的显像管。
- 如需打开 PermaChem 粉枕，请按照下列步骤操作：
 - 1、敲击粉枕底部的硬表面。
 - 2、沿着虚线撕开粉枕。
 - 3、打开粉枕，挤压两侧挤出试剂。
 - 4、将粉枕包中的试剂倒入水样中。
- 未溶解的粉枕不会影响测量的准确度。
- 为了获得最佳的测量结果，哈希公司强烈建议对于每批新试剂，都要检查试剂的准确度。可以使用本组件中配备的标准溶液，也可以使用第 45 页列出的部件和配件中的标准溶液。一定要按照标准溶液中自带的操作指南进行操作。

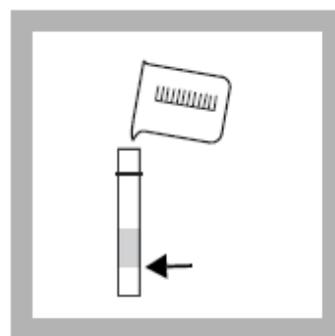
7.2 余氯测量步骤，0-3.5mg/L



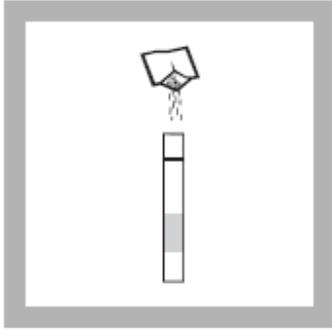
- 1、用水样填充显像管，直达到第一根刻度线为止（5mL）。这个就是空白。



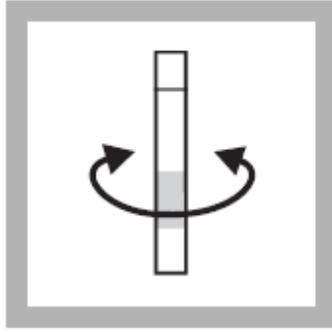
- 2、将该管路放到比色计左上端的开口处。



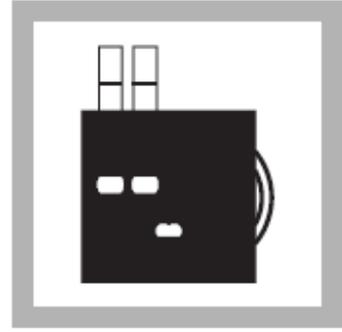
- 3、用水样填充另外一个显像管，直达到第一根刻度线为止（5mL）。



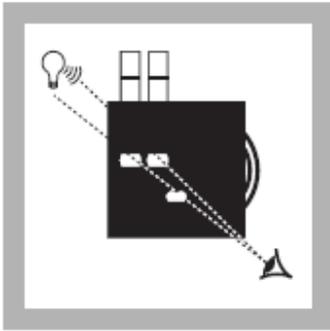
4、将 DPD 余氯粉枕试剂加入到第二根显像管中。加入粉枕试剂之后的 1 分钟内，就可以完成测试并读取测量结果。



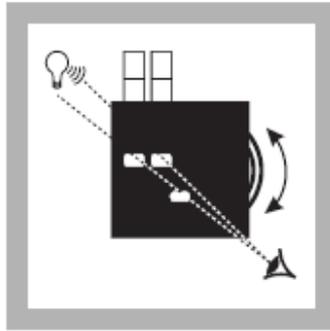
5、旋转进行混合。



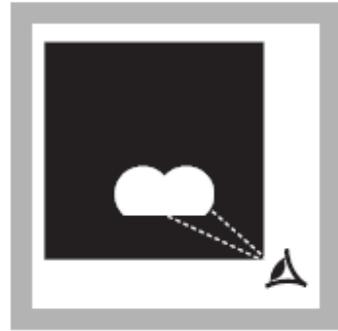
6、将第二根显像管放到比色计的右上端开口处。



7、将比色计放到光源处。从前面观察开口处。

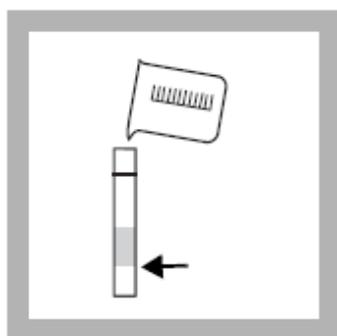


8、旋转比色盘，直到颜色与两个开口处的颜色相匹配为止。

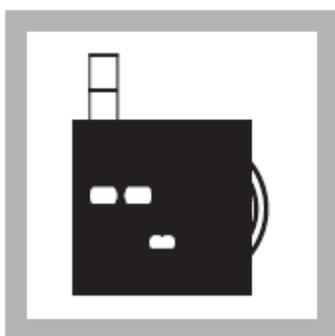


9、在尺度窗口中读取余氯的读数，单位为 mg/L。

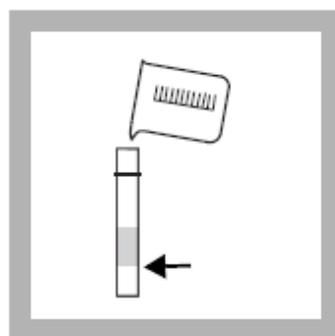
7.3 总氯测量步骤, 0-3.5mg/L



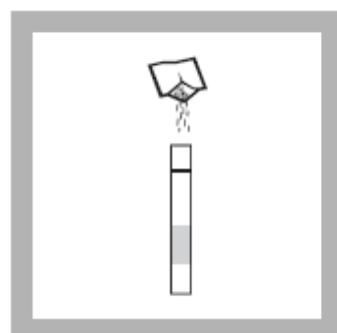
1、用水样填充显像管，直达到第一根刻度线为止（5mL）。这个就是空白。



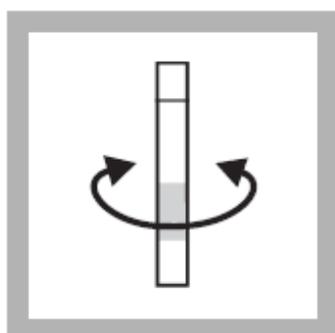
2、将该管路放到比色计左上端的开口处。



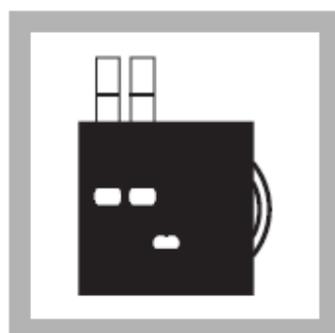
3、用水样填充另外一个显像管，直达到第一根刻度线为止（5mL）。



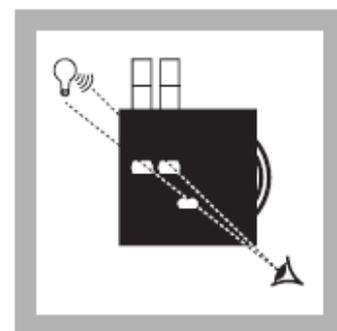
4、将 DPD 总氯粉枕试剂加入到第二根显像管中。



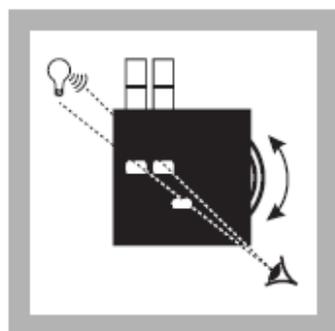
5、旋转进行混合。测试结果必须要在加入粉枕后的 6 分钟之内读取。



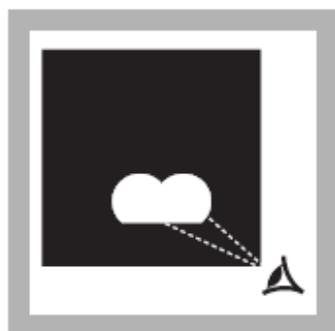
6、将第二根显像管放到比色计的右上端开口处。



7、将比色计放到光源处。从前面观察开口处。



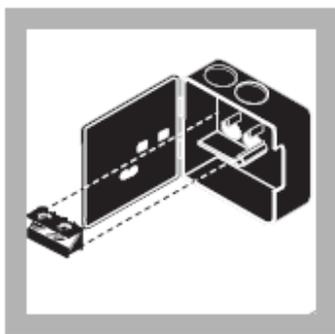
8、旋转比色盘，直到颜色与两个开口处的颜色相匹配为止。



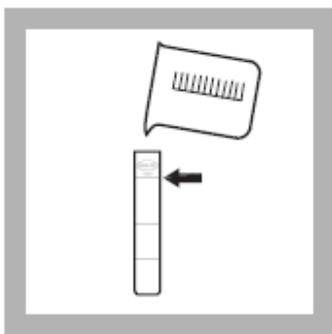
9、在尺度窗口中读取总氯的读数，单位为 mg/L。

第八章 色度测量

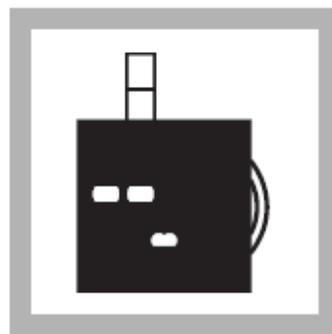
8.1 色度测量，低量程



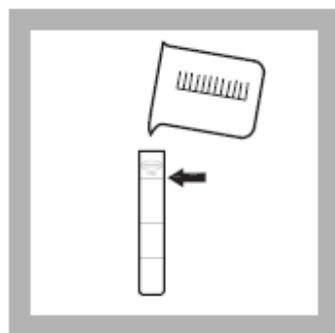
1、将纵向的观察适配器放置到比色计中。



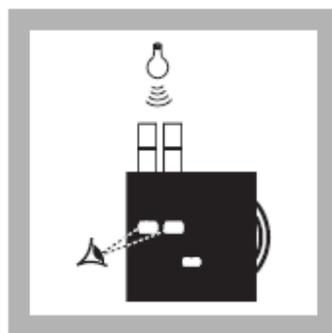
2、使用水样填充一个试管（货号为 1730-00），液位在下划线处。体积大约为 15mL。如果不使用 1730-00 试管，将水样填充到试管上面约 3 英尺的地方。



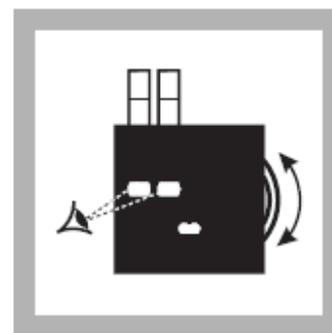
3、将含有水样的试管放置到比色计上的开口处，该位置标有制备水样的位置的标签。



4、用无色的水填充另外一个试管（货号为 1730-00），液位达到下划线处。将该试管插入比色计的开口处，该位置标有干净水样的位置的标签。

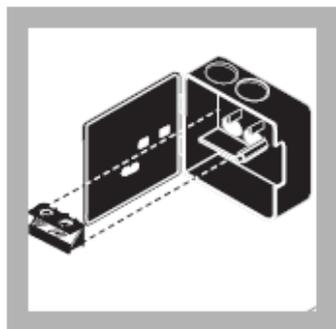


5、拿住比色计，让试管顶部指向窗口或光源处。从比色计的前面观察开口处。在查看过程中，一定要小心，不要让水样从没盖盖子的试管中溅出来。

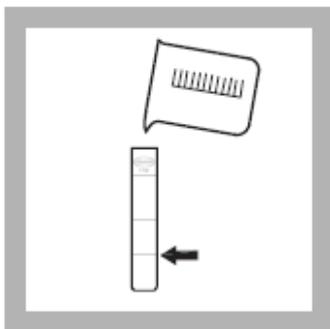


6、旋转比色盘，直到颜色匹配为止。从刻度窗口中读取读数，色度的单位为 APHA 铂钴色度单位。

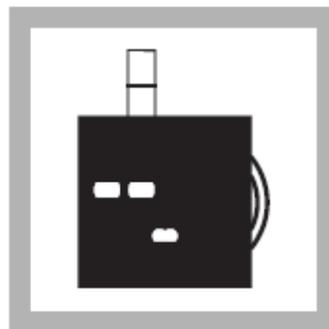
8.2 色度测量，高量程



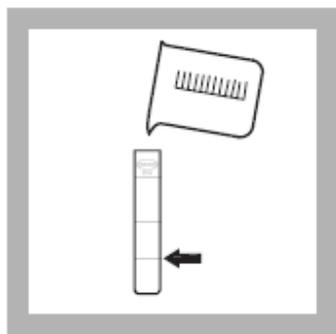
1、取掉纵向的观察适配器。



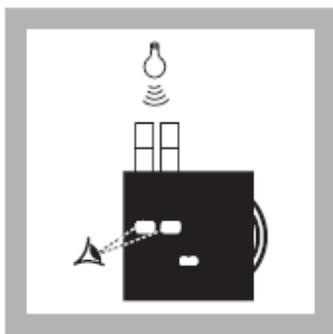
2、用水样填充 1 个试管，液位达到 5mL 刻度处。



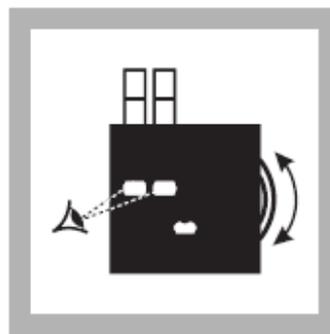
3、将试管插入到比色计右上端的开口处。



4、用清洁的水样填充另外一个试管，液位达到 5mL 的刻度处。然后将该试管插入到比色计的左侧开口端。



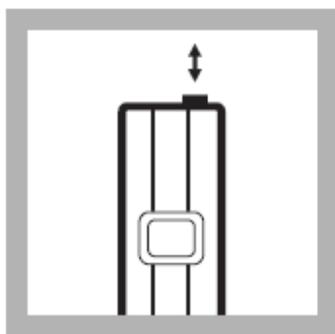
5、将比色计放到光源处，例如窗口、室外或灯处，然后查看比色计的开口处。



6、旋转比色盘，直到颜色匹配为止。从刻度窗口中读取的读数值再乘以五就可以得到色度值，单位为 APHA 铂钴色度单位。

第九章 Pocket Pal™ pH 测试仪

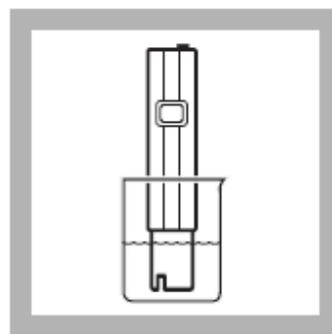
9.1 测试仪的使用和保养



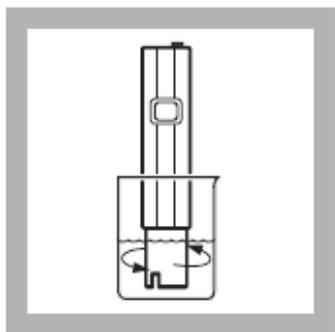
1、开启测试仪之后，按下 ON/OFF 按键。



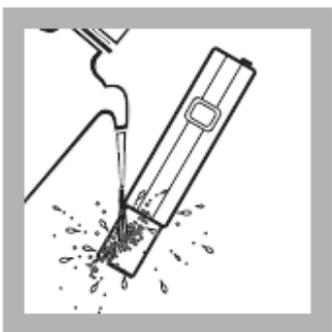
2、从底部取下保护盖。



3、将测试仪底部2.5-8.9厘米的部分浸没到水样中。



4、使用测试仪，轻轻的搅拌水样数秒钟。当数字显示稳定时，读取 pH 值。



5、润洗测试仪的底部，更换盖子。



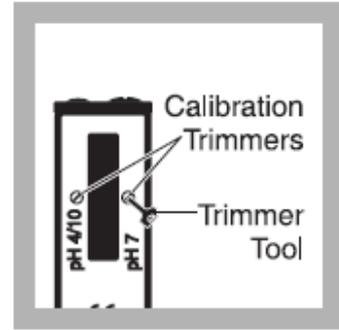
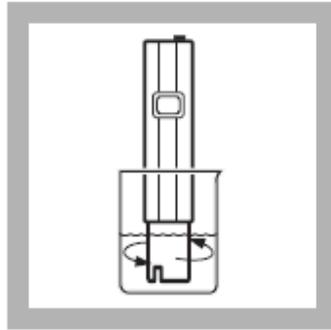
6、为了获得更快的响应速度和更长的使用寿命，要将几滴去离子水放置到保护盖中，以防止玻璃球体在使用过程中干燥。

备注：每周都要将电极尖端浸泡在自来水中数分钟，这样可以调节电极。

备注：如果 pH 值的读数不稳定，请按照第 41 页上 12.3.2 章节的描述更换电池。

备注：氯化钾，作为参比溶液电解液，可能会以白色沉淀物的形式在测试仪中沉积。尽管沉淀是正常的，不会影响测量性能，但是沉淀物还是可以使用湿布或纸巾去除。

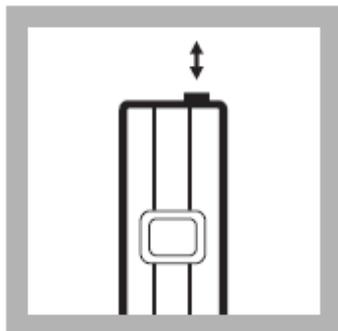
9.2 2点校准



- 1、使用组件中提供的 Singlet™ 包装制备 pH 值为 7.00 和 pH 值为 4.00 或 10.00 的缓冲溶液。
- 2、使用测试仪测量 pH 值。
- 3、如果有必要的话，使用厂家提供的调节工具来调节校准调节工具，直到读数值与缓冲液的 pH 值相匹配为止（7.0 或 4.0/10.0 pH）。

第十章 Pocket Pal™ TDS（总溶解固体）测试仪

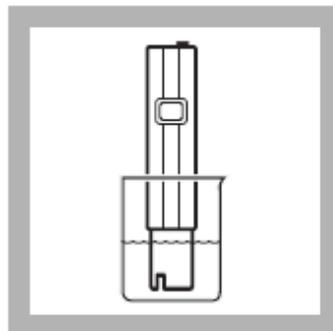
10.1 测试仪的使用和保养



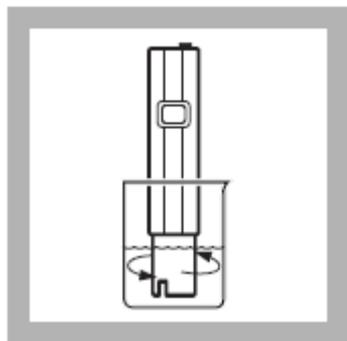
1、开启测试仪之后，按下 ON/OFF 按键。



2、从底部取下保护盖。



3、将测试仪底部 2.5-8.9 厘米的部分浸没到水样中。



4、使用测试仪，轻轻的搅拌水样数秒钟。当数字显示稳定时，读取 TDS 值。

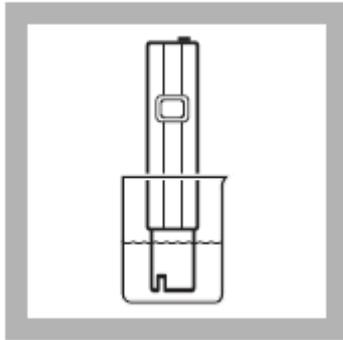


5、润洗测试仪的底部，更换盖子。

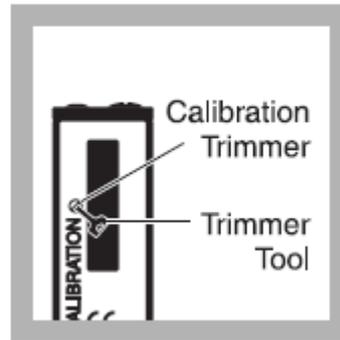
备注：为了维持或改善测试仪的性能，一定要定期使用异丙醇来润洗不锈钢电极。

备注：如果温度与环境温度相差较大时，读数可能需要两分钟才能稳定下来。

10.2 校准



1、使用测试仪准备已知的校准标准的总溶解固体。本组件中含有一个 85.47mg/L 的标准溶液。



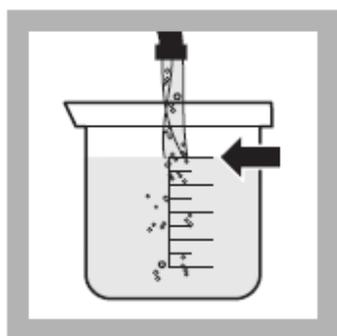
2、如果有必要的话，使用厂家提供的调节工具来调节校准调节工具，直到读数值与已知浓度的校准标准液的值相匹配为止。

第十一章 化学发光法毒性测试

最后执行的一项测试为化学发光法毒性测试，该测试需要使用光度计。在执行测试之前，请仔细阅读第 11 页上第三章的相关内容，并确定要按照第 15 页 3.3 章节校准光度计部分的内容进行操作。如果测试水样为海水，将测量量程更改为 0-2000。更多信息请参阅第 15 页更改测量量程部分的内容。

化学发光法测试所需的试剂 2 和试剂 3 一定要在测量开始的时候进行制备。见第 17 页 4.2 章节部分的内容。

11.1 测量水样中的污染物质

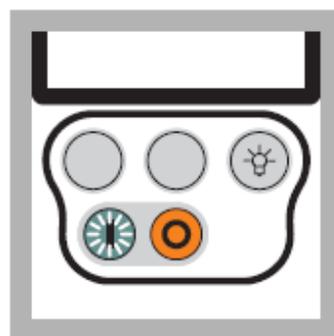


1、使用 50mL 水样填充烧杯。



2、如果存在的氯的浓度高于 0.4mg/L，向烧杯中加入 2 滴预先准备好的调节试剂对水样进行中和。

备注：两滴预先准备好的调节试剂最多可以中和 15mg/L 的氯。

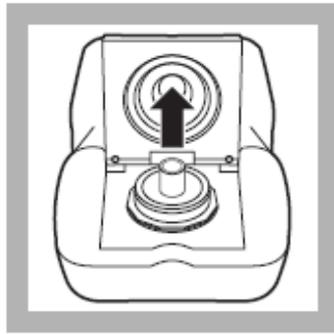


3、按下 ON 按键。

当内置的测试执行完毕之后，按下 **PROCEED** 按键可以显示主菜单。



4、选择测量并按下 ENTER 键。选择测量水样并按下 ENTER 键。



5、打开光度计的盖子，去除样品池中的水样，然后盖上盖子。



6、按下 PROCEED 显示测试状态。当样品池的测试已经完成时，再次按下 PROCEED。



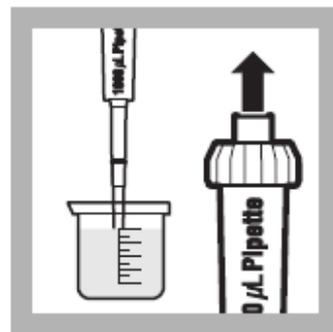
7、将一个试管和 1000 μ L 的吸管尖系列放入到黑色的试管支架上。



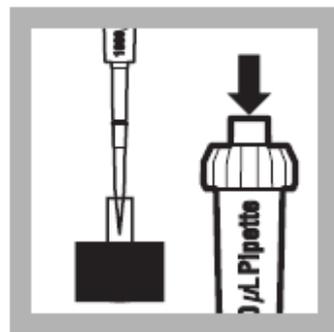
8、将蓝色的吸管尖放置到蓝色的吸管上。



9、按下吸管上的操作按键，停止操作。



10、将尖端浸没到水样以下 1cm 处，缓慢地释放操作按钮吸取水样。



11、将吸管尖放置到试管中，并通过轻轻释放操作按钮来运送液体。



12、从移液管上取下吸管尖，将其扔到废物袋中。将移液管放置到存储箱中。



13、将黄色的吸管尖放置到黄色的移液管上。对于每种试剂，都要使用一个新的吸管尖。



14、按照第 9-12 步的操作，移取 $100\mu\text{L}$ 的 CT 试剂 1，2 和 3 到试管中。



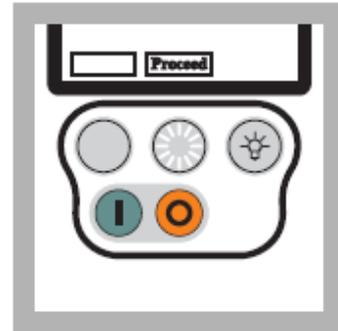
15、打开光度计的盖子。去除试管并轻轻敲击 2 次，将溶液混合均匀，然后将其放置到光度计的样品池中。



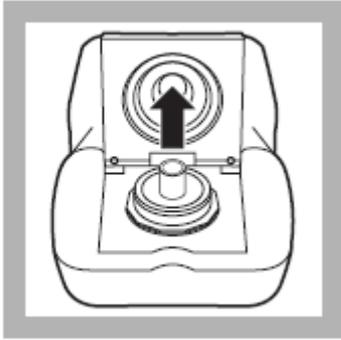
16、盖上盖子。按下 PROCEED 按键。仪器将会自动开始进行测量。4 分钟以后，屏幕上的计时器将会显示：DONE。



17、抑制率的百分比读数将会显示在屏幕上。在测试记录表中记录抑制率百分比数值和图表。
备注：对于海水水样，显示的图形可能会高于参比溶液值，抑制率百分比的数值可能会是负的。



18、按下 PROCEED 按键返回到测量菜单中。



19、从光度计中取出试管，将溶液倒入废液瓶中。将试管扔到废物袋中。



20、在测试结果记录表中记录测试值，将烧杯中的水样按照当地的操作流程按照废液进行处理。

第十二章 维护

重要提示：Eclox 水质测试组件的所有清洗和维护工作都必须要在适当的干净、干燥的区域进行。在去除任何附件或电池盖时，都要确保该组件是干净的。不要让外部的物质进入到组件中，因为这样可能会导致设备的损坏。

12.1 一般维护

Eclox 水质测试组件是为在现场使用而设计的。只要遵守了所有的清洗、测试和校准步骤，则不需要进行常规的维护。

12.1.1 清洗组件

只有当组件是干净的时，才能保证获得准确可靠的测量结果。存储之前一定要清洗组件。必须要填写消除污染的表格，并将该表格与组件放置到一起。

12.1.2 清洗光度计

无论何时，光度计都应该保持干净的状态。如果表面脏了，请使用干净的湿布将污物擦掉。

重要提示：不要让水进入到光度计样品池中。如果确实有水进入到样品池中，将样品池取下来，用干净的干布擦拭里面的湿气。更换样品池。

12.2 消除污染

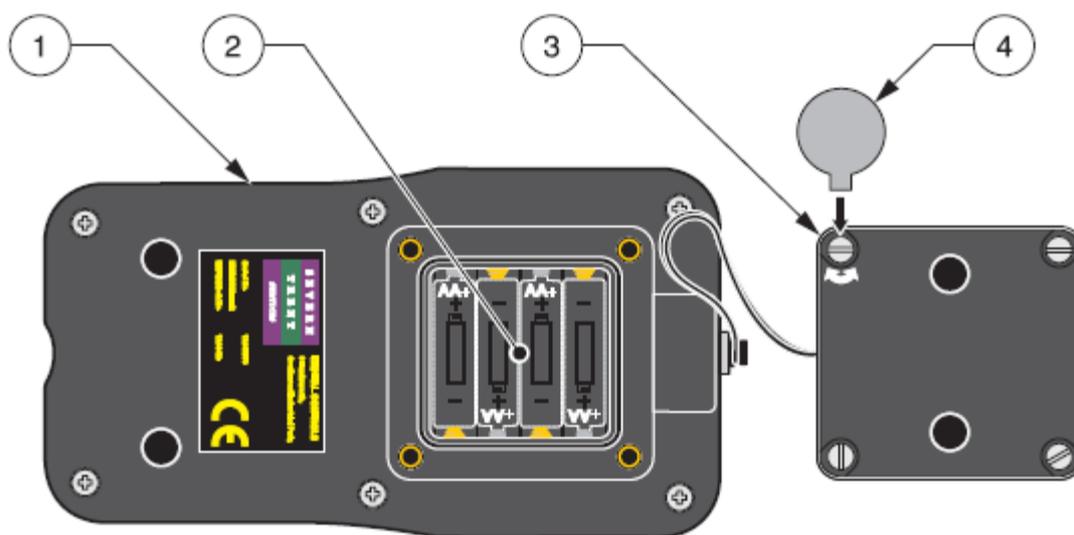
当 Eclox 水质测试组件与任意 CW 试剂接触之后，下次使用之前，一定要对该组件进行彻底清洗，消除污染。当 Eclox 水质测试组件的运输箱被关闭时，该组件是防水的，可以被冲洗。便携箱是经过化学加固的。光度计的外部也是防 CW 试剂的，在被 CW 试剂袭击之后，可以消除污染。其他组件的组成部分都不是防 CW 试剂的，如果盖子处于开启状态并曝露在 CW 试剂中，则该组件就被视为被污染了，处置时一定要进行隔离。

12.3 更换电池

12.3.1 光度计电池的更换

- 1、擦除光度计外部的多余水分。如果水分进入光度计中，一定会导致测量出现错误。
- 2、使用电池盖的螺丝刀工具去除光度计的电池盖。
- 3、取出电池，并按照当地的操作规则扔掉电池。
- 4、按照正确的极性插入 4 节新电池（AA，碱性）。
- 5、更换电池盖。
- 6、按下 ON 按键，为光度计供电。
- 7、按照第 12 页上 3.2 章节所描述的内容，执行操作之前的各项检查工作。

图 3 更换光度计的电池

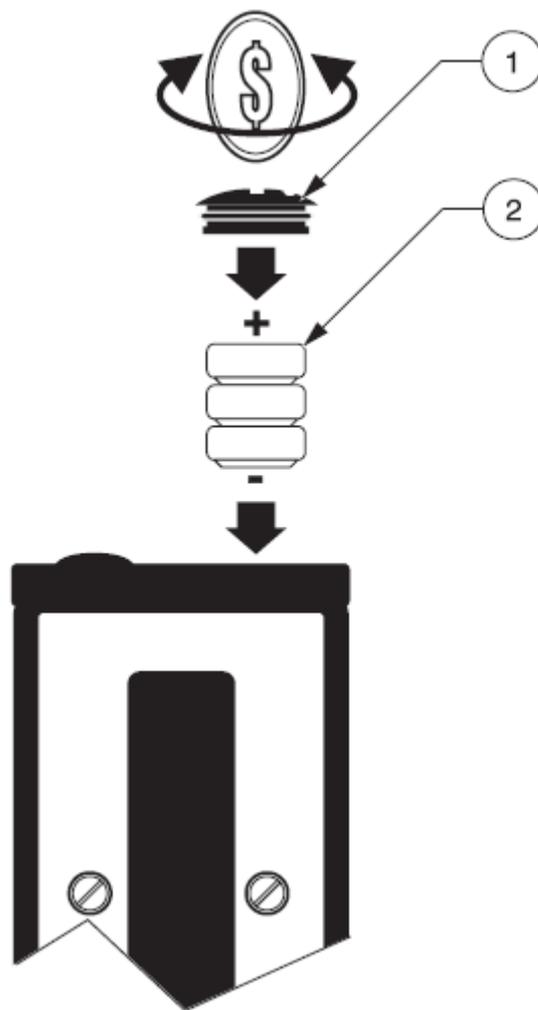


1、光度计	3、电池室盖子
2、电池室	4、电池盖螺丝工具

12.3.2 Pocket Pal™ 电池的更换 (pH 和 TDS)

- 1、使用一个硬币向左转动电池室的盖子，大约 1/4 转即可。电池室盖位于测试仪的顶部。
- 2、去除盖子。按照正确的极性插入新电池（EverreadyE675E，Duracell RM675 或哈希公司提供的货号为 23678-00 的电池）。
- 3、更换盖子。

图 4： 更换 Pocket Pal 的电池



1、电池室盖

2、电池

第十三章 发现并解决故障

表 4 光度计的故障解决指南

显示	故障	正确的措施
—	不能读取显示的读数	更换电池
—	—	调节对比度。
Error	数据库已满。不能存储新的测量值。	清空所有的测量值。
01	系统的 RAM 测试失败。	内存故障。联系技术咨询服务 (TCS)。
02	系统的 EPROM 测试失败。	内存故障。联系技术咨询服务 (TCS)。
03	LCD 显示测试失败。	继续运行。如果再次发生, 请联系技术咨询服务。
04	非挥发性的 RAM 测试失败	内存故障。联系技术咨询服务 (TCS)。
05	存储测量值不可靠。	所有的存储测量值都将被清空。继续进行操作。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
06	配置设置不可靠。	LCD 对比度和测量量程将会被重新设置。继续进行操作。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
07	使用的计数器不可靠。	使用的计数器将会被重新设置为 0。继续进行操作。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
08	A/D 输入故障。	测量失败。请联系技术咨询服务 (TCS)。
09	参比的 LED 故障	测量故障。请联系技术咨询服务 (TCS)。
11	参比的 LED 读数错误	测量故障。请联系技术咨询服务 (TCS)。
100	不能清除测量值。	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
101	不能存储量程的设置	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
102	不能存储对比度的设置	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
103	发生了一个内部错误	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
104	不能读取信号等级	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
105	不能调用测量值	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
106	不能存储使用的计数器	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
107	不能存储测量值	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。
200	初始化故障	关闭仪器, 然后再打开。如果再次发生, 请联系技术咨询服务 (TCS)。

备注: TCS 意味着联系哈希公司的技术咨询服务部门。

第十四章 零部件和附件

更换部件:

描述	数量	货号
塑料烧杯, 50 mL	1	1080-41
电池盖螺丝工具	1	28880-00
比色计箱	1	1732-00
比色盘, 0-100 和 0-500 色度单位	1	2092-00
色度显像管, 玻璃材质	6/pkg	1730-06
试管支架 r	1	28879-00
光盘程序	1	28881-00
长光路观察适配器	1	24122-01
光度计	1	28870-00
杀虫剂测试夹	1	28877-00
移液管, 1000 μ L (蓝色)	1	28873-00
移液管, 100 μ L (黄色)	1	28871-00
光度计的串行通讯接口	1	28882-00
瓶塞	1	14480-7Y
测试结果记录表	15/pkg	28883-00
废液瓶, 250 mL	1	28884-00
砷测试		
砷测试组件盖子	1	43948-00
棉球		2572-01
EZ 砷试剂 #1	1	28229-99
EZ 砷试剂 #2	1	28230-99
醋酸铅, 100 mL	1	14580-42
反应容器, 砷	1	28002-00
样品池, 10mm	1	26276-00
试纸, 双量程	1	28001-50
化学发光法毒性测试		
试管和 1000 μ L 移液管系列	2	28874-00
100 μ L 移液管	2	28872-00
化学发光法毒性测试组件 (包括 CT 蒸馏水, CT 试剂 1, CT 试剂 2 CT 试剂 2 缓冲溶液, CT 试剂 3, CT 试剂 3 浓缩液, CT 预先制备的调节溶液)	1	28875-00

更换部件

描述	数量	货号
氯化物测试		
比色箱	1	1732-00
比色盘, DPD 氯化物, 0–3.5 mg/L	1	21988-00
色度显像管, 塑料材质, 有盖子	4/pkg	46600-04
DPD 余氯试剂粉枕	100/pkg	14077-99
DPD 总氯试剂粉枕	100/pkg	14076-99
塑料比色显像管的盖子 46600-04	4/pkg	46600-14
氯化物标准溶液, 50–75 mg/L, 2-mL PourRite® Ampule	20/pkg	14268-20
色度显像管, 玻璃材质	6/pkg	1730-06
塞子, 供玻璃材质的色度显像管 1730-06 使用	6/pkg	1731-06
杀虫剂测试		
DPT 试纸	50/pkg	28876-00
pH		
Pocket Pal™ pH 测试仪	1	44350-01
Singlet pH 4.01 和 7.00	10 each	27699-20
电池	4/pkg	23678-00
TDS		
Pocket Pal™ TDS 测试仪	1	44400-01
氯化钠标准溶液, 180 μ S/cm NaCl 85.47 mg/L , 以 NaCl 计	1	23075-42
氯化钠标准溶液, 1000 μ S/cm NaCl, 491 mg/L , 以 NaCl 计	1	14400-42
氯化钠标准溶液, 1990 μ S/cm NaCl, 1000 mg/L, 以 NaCl 计	1	2105-53
电池	4/pkg	23678-00

第十五章 订购指南

对于美国的客户：

电话订购：

早上 6:30 到下午 5:00, MST

周一至周五

(800) 604-3493

传真订购：

(970) 669-2932

邮件订购：

哈希公司

P.O.Box 389

科罗拉多州，拉夫兰市，80539-0389 美国

电子邮件订购信息：orders@hach.com

所需信息：

- Hach 公司的账号信息（如果有的话）
- 您的姓名和电话号码
- 订单号
- 简单描述或型号
- 账单邮寄地址
- 货物运输地址
- 货号
- 数量

技术支持和客户服务（仅适用于美国）

哈希公司的技术支持和客户服务部门的员工非常愿意为您解答关于我们的产品以及其应用方面的各种问题。分析方法方面的专家也愿意竭尽所能为您提供服务。

可拨打电话 1-800-604-3493 或发送电子邮件到 techhelp@hach.com。

第十六章 维修服务

在发送任何部件到哈希公司进行维修之前，一定要事先获得哈希公司的授权许可。请联系您服务于您所在地区的哈希公司的维修服务中心。

在美国：

哈希公司

艾姆斯维修服务中心

代顿大街 100 号

艾姆斯，爱荷华州，50010

(800) 604-3493 或 (970) 669-3050

传真：(515) 232-3835

第十七章 保修条款

哈希公司保证初始购买者购买的产品没有任何质量缺陷，保修期通常是从发货日期开始计算，为期一年，例外的情况会备注在产品操作手册中。

如果在保修期内发现产品有缺陷，哈希公司可以根据用户的选择，修理或更换有缺陷的产品，或将产品的购买款项（不含初始的运输费和处理费）返还给用户。在该保修条款下，任何产品的修理或更换只有在有效的保修期内才能生效。

本保修条款不适用于消耗性产品，例如化学试剂；或产品的可消耗部件，例如，但是不限于灯泡和试管。请联系哈希公司或您所在地区的分销商获得初始的保修支持。如果没有哈希公司的授权，产品不能返回到哈希公司。

限制：

本保修条款不包括：

- 由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争（已公告的或未公告的），恐怖主义、政府管辖区的内乱等因素造成的损坏。
- 使用不当、意外事件或不正确的应用引起的损坏。
- 由于没有得到哈希公司认可而进行的修理或试图修理造成的损坏。
- 不按照哈希公司提供的操作指南进行操作而引起的损坏。
- 返修过程中发生的运输费用。
- 保修零部件或产品的快递费用。
- 现场进行保修时的差旅费。

哈希公司所做出的保修声明都与其产品相关。所有隐含的保修，包括不受限制或由于某一特定的目的而获得的销售许可的保修都有清楚描述。

美国的一些州不允许否认隐含的保修条款，如果您所在的州就是这种情况，则上述限制就不适用于您了。该保修条款会赋予您一定的权利，在不同的州，您所拥有的权利也会有所不同。该保修条款组成了最终的、完整的、专用的保修条款，任何人未经哈希公司授权，不得代表哈希公司做任何保修承诺。

补救措施的限制：

上面所描述的修理、更换或返还购买款项都是针对违反了本保修条款的专有的补救措施。以严格的赔偿责任为基础或者任意法规下，哈希公司都不会对任何意外事故或由此造成的损坏承担保修责任。

