

The Palintest® System

8000 型光度计 水质实验室



Palintest Ltd

Palintest House, Kingsway, Team Valley, Gateshead, Tyne & Wear England NE11 0NS

Tel: 0191 491 0808 Fax: 0191 482 5372 E-Mail: palintest@palintest.com

百灵达有限公司（中国）

地址：北京市朝阳区朝外大街乙 12 号 昆泰国际大厦 1601 室，100020

电话：010-51261868-809 传真：010-5879 0155 Email: fred.fan@palintest.com

1 目录

1	目录	2
2	介绍	4
2.1	百灵达产品系统	4
2.2	8000 型光度计的特点	4
2.3	说明书阅读指南	5
2.4	安全注意信息	6
2.5	仪器维护	6
2.6	如何保证能得到精确的测量值	6
2.7	空白试管和样品试管	7
2.8	在太阳光下使用的注意事项	7
3	速用指南	8
3.1	开机	8
3.2	选择系统语言	8
3.3	选择检测程序	8
3.4	读取空白	8
3.5	读取测量值	8
3.6	关机	8
4	仪器的常规使用	9
4.1	触摸屏的使用	9
4.2	仪器基本控制操作	9
4.3	电源供应	10
5	选择测量程序进行检测	11
5.1	开关机	11
5.2	选测测量程序	11
5.3	选择浓度单位	12
5.4	选择测量结果化学表达式	12
5.5	输入稀释比	12
5.6	返回到主界面	12
5.7	样品识别编号	13
5.8	用户名	13
5.9	计时器	13
5.10	执行测量	14
5.11	后续测量	14
5.12	使用百灵达检测帮助信息	15
5.13	即时数据采集	16
6	自动测试识别	18
6.1	自动测试识别	18
6.2	执行自动检测	18
7	仪器的设置选项	19
7.1	系统菜单模式下的设置参数	19
7.2	设置操作语言	19
7.3	系统设置保护	19
7.4	设置时间和日期	20

7.5	日期格式选项	20
7.6	检测结果的四舍五入	20
7.7	自动增加样品编号	20
7.8	仪器的软件升级	21
7.9	节电功能可以测量电池余电	21
7.10	使用背景灯	22
8	储存数据资料	23
8.1	数据资料被保存在记忆卡中	23
8.2	浏览数据记录	23
8.3	选择所需传输的数据记录	23
8.4	将数据传输至电脑或打印机	25
8.5	从删除历史数据列表中删除数据	26
9	多用户或多取样点设置	27
9.1	增加用户名	27
9.2	编辑或删除用户名	27
9.3	用户常用检测项目列表	28
10	用户自定义检测项目	30
10.1	添加自定义检测方法	30
11	维护	32
11.1	维护概要	32
11.2	更换电池	32
11.3	清洁光路	32
11.4	故障诊断	35
11.5	质量保证	35
12	技术参数	36
12.1	电源供应	36
12.2	电脑接口	36
12.3	数据存储	37
12.4	串口打印机（可选）	37
13	百灵达试剂清单	38
13.1	试管检测试剂系统（液体试剂）	39
13.2	CHEMetrics 真空瓶试剂系统	39

2 介绍

2.1 百灵达产品系统

水质检测在当社会起着重大作用，饮用水质量改善工作、日益提高的环境意识和不断增长的工业或休闲用水需求量都需要有监测设备来提供快速、精确的水质分析结果。

百灵达产品系列为所有这些需求提供了全面的解决方案。无论有没有经过正式的实验室培训，只要采用了百灵达分析仪器、试剂（稳定的固体片剂或预定剂量的液体试剂），所有用户均得到快速可靠的水质分析结果。

这就是为什么百灵达成产品可以广泛地使用于全世界的实验室、水处理厂、休闲场所和工业现场——你可以相信百灵达公司 50 年的水质检测经验完全有能力你提供满意的水质检测服务。

百灵达 8000 型光度计正是集这些特性于一体的处于世界领先水平的一体式数字化直读光度计水质分析仪器，它可以实现现代化的精确水质检测。

8000 型光度计结合百灵达的固体试剂和试管液体试剂，可以对大多数水质参数进行检测。（见第 38 页百灵达试剂清单）

百灵达 8000 型光度计可以精确地测定分析水样的颜色，并以数字的形式直接显示出测量值。它通过内置的预先校准过的测量程序，直接测量出待测参数的结果。

本说明书以下内容将描述百灵达 8000 型光度计的使用方法，并对试仪器可以测量的大量水质参数的检测方法进行细述。

8000 型光度计将附机提供介绍各项水质参数检测步骤、测量设备的介绍等说明书。

2.2 8000 型光度计的特点

百灵达 8000 型光度计这一精确的水质检测设备主要采用了色度测量和分析化学技术。它体现了百灵达的分析理念，提供了对各种水质参数参数进行检测的仪器测量方法。

百灵达 8000 型光度计具有一体式数字电子系统和独特的静态光路系统。它可以采用试电供电或者电池供电，所以它即可以在实验室使用，也适应于野外测量。

仪器特征：-

- 自动波长选择
- 多尺寸自适应测量室卡座
- 液体试管检测条形码扫描自动识别功能
- 大型背光照明触摸屏
- 自读式多参数水质检测
- 自动空白设定
- 内置五种语言系统

直观、人性化的界面设计让用户可以方便地使用光度计强大的分析功能，简单地实现水质分析，它包括：-

- 用户常用检测项目清单
- 用户自定义校准设置
- 可选择不同的测量结果表示单位

光度计中内置的帮助系统可检索各项参数的测量程序以及相应的健康安全信息：

数据检索和处理功能：-

- 使用者或取样点信息记录
- 1000 次测量结果记录
- 测量信息包括测量值、测量时间和样品编号
- 可将数据下载至电脑或用打印机打印

改良的光路系统：-

- 开机自检功能
- 双光光源光路系统
- 多个光电检测器
- 光路补偿功能以保证仪器的稳定性

仪器维护简单：-

- 故障诊断信息可以提供用户使用是否有误或仪器是否有故障
- 可用符合国家物理实验室标准（NPL）的标准物进行校准
- 如新增加测量项目，可实现远程软件升级
- 光路系统清洁方便

2.3 说明书阅读指南

该操作说明书包括如下部分内容：-

第 3 章：**速用指南**可指导第一次使用该仪器的用户如何完成测试工作

第 4 至 8 章：**仪器的常规使用**介绍了仪器的日常使用方法

第 **错误！未找到引用源。** 至 **错误！未找到引用源。** 章：**针对于有更深的复杂需求的专业用户设置的附加功能说明**

2.3.1 注解

以下特殊字体和图标会在说明书全文中使用：-

- ① 用①型图标标注的章节中介绍的是一些重要的信息或建议，为了保证安全或者 8000 全光度计的正常使用，操作者必须遵守这些章节的内容提示。

触摸屏按键标志将用高亮字体表示，以便辨认。例如：-

“选择 **System** ... **Back Light** 打开或关闭背照灯”

所指的是在示先点击标有“System”的区域，然后再点击标有“Back Light”的区域。

2.4 安全注意信息

在帮助信息里有简单的化学物质安全信息资料。

如需更多信息，请查看相应试剂的健康安全信息表。

2.5 仪器维护

百灵达 8000 型光度计可以无故障地运行使用很长时间。为了保障仪器处于最佳工作状态，请用户细读本操作手册并根据如下建议的程序进行操作。

本光度计可在工厂和实验室使用，可以携带至取样现场使用。虽然该仪器坚固耐用，但是它仍需要用户像对一台科学仪器一样来维护它，就像对等笔记本或相机一样。它是防潮防溅湿的，但是如果使用不小心还是会导致仪器损坏或都寿命缩短。

下面列出了如何保持光度计清洁、不受玷污并保持良好工作状态的 10 条注意事项： -

- 1 在进行测量操作之前，先整理准备好工作场所，保证有足够的空间进行仪器操作和存放试剂。
- 2 避免发生样品溅洒或者在光度计正上方直接进行样品准备工作
- 3 在准备好空白或待测样品之后，切记盖好试管盖。
- 4 在将试管放入光度计进行测量之前，用干净的纸净擦去试管表面的液滴或水汽。
- 5 每之测量完成之后立即将试管将从光度计测量室中取从，不能将试管遗留在光度计测量室内。
- 6 如发生有液体滴到或溅洒到光度计上或者测量室内，立即用干净的纸巾将液体擦去。
- 7 保持光度计清洁，定期地用湿纸巾或棉棒来清洁光度计测量室。
- 8 使光度计远离化学物品或清洗剂 – 严禁将光度计放置于化学品容器的正下方。
- 9 当不使用光度计时，将它存放在清洁、干燥的地方。如远离化学品的干洁实验台上或贮存柜或便携箱内。
- 10 保持便携箱（如果有配备）清洁、干燥。如有任何溶剂不小心流进便携箱内，务必在将便携箱清洗并凉干之后才可以将仪器放回便携箱或关上便携箱。

2.6 如何保证能得到精确的测量值

测量操作是否正确无误直接决定了能否取得准确稳定的测量结果。请务必严格仔细地遵守操作说明、保证合理的反应等待时间，同时需核实测量操作时温度状态是否不在仪器可接受范围之内。

在将试管放入光度计进行测量之前，用干净的纸净擦去试管表面的液滴或水汽。保证试管总是处于干净状态。试管使用过之后要小心的清洗、凉干。如有必要，可以在清洗时加入低浓度的清洗剂来去除试管表面的污物。如果发现试管表面有洗不净的污物或划痕，需要更换新的试管。

2.7 空白试管和样品试管

使用光度计时需要用**空白试管**设置仪器的基线。空白检测可以自动消除样品检测时样品本底杂色和浊度对测量产生的干扰。因此需要操作者正确理解**空白试管**正确含意。

空白试管：是指内置未处理过的待测水样的试管。采用原水样，可以在测量时提供有效的对比，对消除本底干扰非常重要。

样品试管：是指内置有等测水样，并已根据测量程序加入过试剂后的水样试管。光度剂对样品试管进行测量和读取测量值。

空白试管和样品试管必须为同一尺寸的试管。如直径均为 20mm 或者 16mm。

2.8 在太阳光下使用的注意事项

型光度计的测量原理保证了尽量少的干扰光进行测量室。但是如果仪器处于强日光或者强光源下工作时，需要在测量的上方应盖上遮光帽。放置遮光帽时需要将其方向箭头指向操作人员。当进行空白或样品检测时将遮光帽盖在测量室正上方，以保证可能等到最佳的测量结果。

3 速用指南

3.1 开机

仪器的开关位于底盘后部右手边，按下开关，直至仪器发生蜂鸣声后再松开开关。在完成初始化诊断之后，屏幕会显示主界面。如右图：

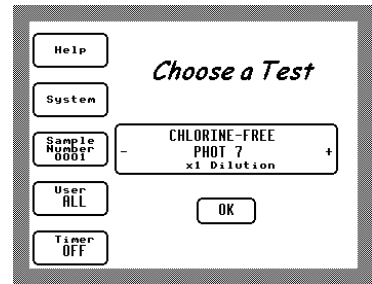


图 1 –主界面

3.2 选择系统语言

- 点击 **System** 往后点击 **Language** 键，滚动选择可选的语言选项。
- 点击 **OK** 来确定所选择的语言模式并退回至主界面。

3.3 选择检测程序

- 点击 **OK** 接受屏幕上显示的检测程序或，
- 使用主界面上 **+** 和 **-** 按键来选择检测程序或，
- 点击当前显示的检测程序名，输入所需的检测程序编号（见第 11 页）。
-

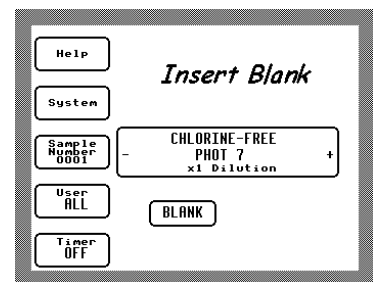


图 1 –插入空白试管

选择好检测程序后，屏幕会显示“Insert Blank”（插入空白试管）（见图 2）。

读取所选检测程序的空白后，屏幕会显示 **Blank**（读取空白）和 **Read**(读取测量值)选项。

3.4 读取空白

- 放入相应的空白试管
- 点击 **Blank** 按钮

仪器屏幕上会显示“Blanking”（空白进行中），直到空白检测正确完成后，屏幕会显示“Insert Sample”（插入样品）(见图 2)。

取出空白试管

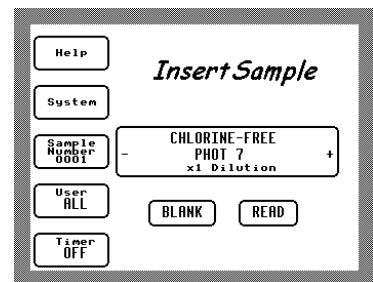


图 2 –插入样品

3.5 读取测量值

- 插入处理好的样品试管。
- 点击 **Read** 键

仪器屏幕上会显示“Reading”（测量进行中），直到测量正确完成。测量值会直接在屏幕上显示并自动记录到内存中。

取出样品试管

3.6 关机

按下仪器电源开关，等屏幕变暗后松开。

4 仪器的常规使用

4.1 触摸屏的使用

8000 型光度计采用了精密的触摸屏系统。除了开关机之外的所有操作均可以通过触摸屏操作来完成。

除了电源开关之外，本操作手册中提及的开关、按钮和按键均以文字或图标的形式出现，当需要进行操作时，触摸屏上就会显示相应的文字或图标。

如无特殊说明，所有的操作说明介绍的操作均从主界面开始（开机或读取数据后仪器就会显示主界面）。在任何界面下如选择 **OK** 或 **Cancel** 按钮，仪器也会返回到主界面。

操作人员只需要轻点一下屏幕就可以激活一个按钮或者选择一项操作。你可以用指甲或者小棒进行操作，以免用手指点击时在屏幕上留下印迹并实现尽量准确的点击。如你戴着实验手套也可能直接操作，无需取下手套，除非手套上已沾有可以损坏屏幕的化学物质。

- ❶ 严禁用尖锐的物体或受过化学污染的物体来操作触摸屏（如笔尖或金属工具）。
- ❶ 保持屏幕清洁非常重要，如果在屏幕上粘上油脂，屏幕的清晰度会受影响而且其防眩功能也会变差。用粗糙物体容易刮坏触摸屏。

如屏幕上发现有积尘，请用不起毛的布轻轻地擦拭。如有必须，抹布上可以沾点中性清洗剂溶液，以去除屏幕上的印记。清洁完成后，用不起毛的干布将仪器擦干。

- ❶ 严禁用磨砂性材料或抛光剂来清洁触摸屏。

4.2 仪器基本控制操作

仪器通过点击触摸屏上的有效位置来操作的。其有效区域主要有如下两种：-

按键：

 点击按键边框范围内的任何地方就可以选择相应的字母、数字或者选择项



滚动条：

在有些界面下（如 **Select User Name**“选择用户名”），屏幕信息栏无法显示所有的信息。这时信息窗口的边上会出现滚动条，你可以通过操作滚动条来滚动显示所需要的信息条目。

点击滚动条的两端的箭头按钮可以将信息栏向相应的方向滚动。如点击在滚动条中间的某一位置则可以让信息栏滚动到相应的位置显示对应的信息条目。

滚动条中间的标记大致地指示出窗口中所显示的信息栏处于信息库中的位置情况。

点击所显示的信息栏文字可以选中相应的功能。选中的信息栏会以高亮显示。

4.3 电源供应

如果现场工作需要，8000 型光度计可以接受电池供电，在没有主电源供电的情况下继续工作。但是无论是采用电池供电还是主电源供电，光度计的测量质量都是一样精确的。

更换电池：-

- 仪器的右手测橡胶密封盖边上为电池安装口，拧下它的两个固定螺丝就可以取下电池盖。
 - 如电池已电力不足，需要取出并更换所有旧电池，切记不要将新旧电池弄混。
 - 装入 8 节 1.5V ‘AA’碱性电池（型号为 MN1500, LR6, E91, AM3 或同等类型的电池），电池的正负极方向请对照仪器底部的图标。
 - 小心的盖回电池盖并拧紧两个固定螺丝。注意当安装回电池盖时要将 RS232 接口的密封盖固定好。
- ① 如果长时间存放或长期不使用，为了避免由电池渗漏所造成的腐蚀损坏，请将电池从分光计中取出
- ① 请不要采用任何其它的替代电源适配器。虽然本仪器具有很好的保护措施，以防供电电压或电极方向错误而造成的损坏，但是随机提供的电源适配器是最适合于为光度计供电的，它能最好地保证仪器性能。百灵达可以提供符合世界各地插座标准和电源电压的电源适配器。

采用市电供电步骤：-

- 确认光度计是否关机
- 将电源线接口插到仪器电源输入接口
- 将电源适配器插头接到市电插座并打开插座电源（如墙装插座）
- 打开光度计开关，这时光度计是由市电供电的

当仪器采用外部市电供电时，仪器内部的电池供电模式将自动切断。

- ① 如果长时间不采用电池供电（超过几个月），我们建议您将电池从分光计中取出，以免发生电池中化学物质渗漏对光度计造成的腐蚀损坏。
- ① 当仪器正在运行时，如切断市电电源或者将供电接口拔出，仪器内的数据或设置参数会发生丢失。所以仅允许在仪器关机和市电断电的情况下才可以进行外部供电电源线的插拔工作。

5 选择测量程序进行检测

5.1 开关机

仪器的开关位于底盘后部右手边，按下开关，直至仪器发生蜂鸣声后再松开开关。在完成初始化诊断之后，屏幕会显示主界面。： - 见 图 3 :-

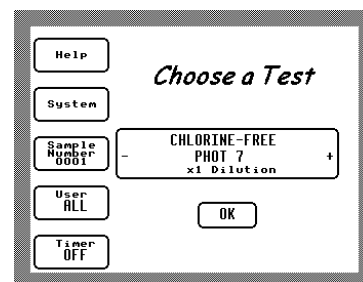


图 3 – 主界面

所用常用功能会出现在主界面的上，你可以非常方便地进行操作。如需要关机，请按下仪器电源开关，等屏幕变暗后松开。

5.2 选测测量程序

百灵达 8000 型光度计程序中已经内置了与百灵达试剂系统所对应的所有测试程序。每个程序均对应于一个唯一的两位数字的编码，即 PHOT 码。

用户也可以自己编制测量程序，并设置相应的三位数字组成的 PHOT 码（见第 10 节）

百灵达 8000 型光度计可以提供多种测量程序选择方式： -

- 点击 **+** 和 **-** 图标来选择程序编号（见 图 3）或
- 点击屏幕中间显示了测量程序名，屏幕会显示 “Test Selection”（检测程序选择菜单）（见 图 4）。

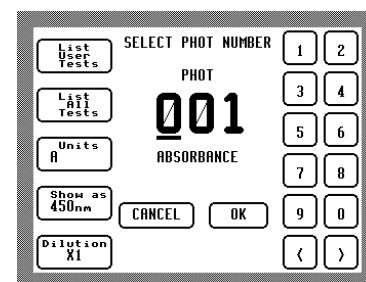


图 4 – 检测程序选择菜单

在菜单界面下，请遵照如下步骤操作： -

5.2.1 输入 PHOT 码（测量程序编码）

- 运用数字键和 **<** **>** 按钮输入 PHOT 码来选择所需要的测量程序
- 如果输入的数字无效，屏幕上的 **OK** 键就会消失。将编码修改正确后 **OK** 会重新显示。

5.2.2 从可用程序列表中选择测量程序

- 点击 **List All Tests**（测量程序列表），屏幕会显示所有的可用程序
- 选择所需要的程序并点击 **OK** 确认，或
- 点击 **Cancel** 恢得到原先的测量程序
- 选择好测量程序后，屏幕会自动入入到参数选择界面（如果测量需要，您可选择单位、化学符号和稀释比）

在 “All Test”（测量程序列表）模式下，通过点击 **+** 和 **-** 键可以滚动显示各项测量程序的 PHOT 码。

5.2.3 从常用检测清单中选择测量程序

- 点击 **List User Tests** 显示当前用户的常用检测程序列表
- 选择测量程序并点击 **OK** 键确认，或
- 点击 **Cancel** 恢得到原先的测量程序
- 选中测量程序后，仪器会自动切换至主界面

当选中常用检测清单中的测量程序后，仪器就进入 **User Tests** 模式，这里通过点击主界面上的 **+** 和 **-** 键，可以滚动切换显示常用检测程序。

如果某些程序是经常使用的，我们建议您将这些程序加入到常用检测程序清单中（具体操作见第 27 页）。常用检测清单中可以包括多项 **PHOT** 码相同的测试程序（其中浓度单位、稀释比或化学式的设置不同）。

5.3 选择浓度单位

测量结果可以通过不同的单位来表示。常用的可选单位用：**g/l**，**mg/l**，**ppm**，**mmol/l**，**μmol/l** 和硬度的度数。

- 在 **Select Test** 选择检测程序界面或向常用检测程序清单内增加测量程序时，反复点击 **Units** 键就可以完成各检测单位的切换。

5.4 选择测量结果化学表达式

Test results may be displayed in different chemical forms. 有些测量程序的检测结果可能可以用不同的化学式来表达。例如硝酸盐检测的测量结果可以用硝酸盐中氮（**N**）的含量来表示也可以用硝酸根（**NO₃**）。

- 点击 **Show as** 可以选择相应的测量结果化学表达式。

5.5 输入稀释比

当需要对水样进行稀释时，程序内可以输入相应的稀释比。当对水样进行 10 倍稀释（将 10ml 水样用去离子水稀释到 100ml）时，测量时需在程序内将稀释比设置成 **x10**。光度计会将测量结果自动地乘以稀释比，得出并显示原水样中待测物质的真实浓度。

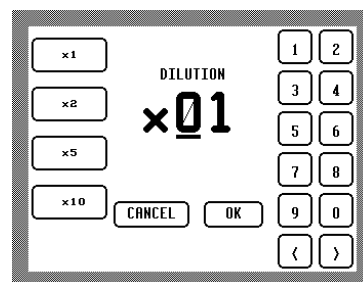


图 5 – 输入稀释比

如水样不需要进行稀释，稀释比应设为 **x1**。测量 pH 时，不能对水样进行稀释。

- 可以通过数字键盘和 **<** 和 **>** 键来设定稀释比，或
- 通过点击稀释比界面左侧列出的常用稀释比来设定。如果重复点击某一个键，每点一次稀释比就会相应地增加一倍。例如点击键 **x2** 两次就会将两次的稀释比相加得到 **x4** 倍稀释比。
- 点击 **OK** 键确认新设定的稀释比或者点击 **Cancel** 键恢到原先的稀释比状态。

5.6 返回到主界面

当所需要的检测程序均已设定完毕后点击 **OK** 键或者放弃选择点击 **Cancel** 键（恢复到原先的设置状态）后均可返回到主界面。

5.7 样品识别编号

光度计可以采用 4 位数字来给样品进行编号以供识别：-

- 请选择 **Sample Number** 项进入样品编号设置
- 用数字键输入编号，其中 **<** 和 **>** 键用于调整光标位置。
- 点击 **OK** 键设置样品编号，或
- 选择 **Cancel** 恢复到原先的样品编号设置。

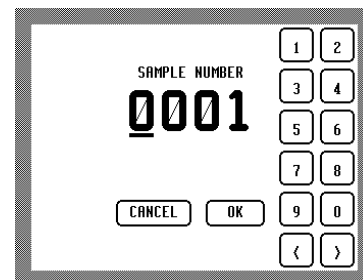


图 6 – 输入样品编号

5.8 用户名

测量时所选择的用户名或现场名会记录到历史纪录内。在测量程序选择界面下可以检索到所选用户的常用程序清单。

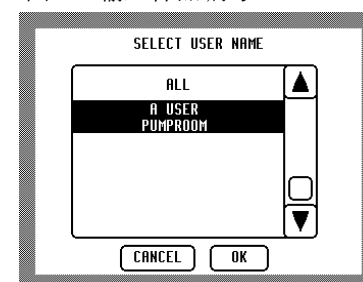


图 7 – 选择用户名

从主界面开始设置用户名：-

- 点击 **User** 检测当前用户名或更换新的用户名。当前用户名将以高亮显示。
- 点击相应的用户名或者通过操作滚动条在用户清单中选择用户名。
- 点击 **OK** 键选择新的用户名，或
- 选择 **Cancel** 恢复到原先的用户名设置。

如果需要增加用户名，请参数第 27 页。如果测量时不需要用户名，请选择默认用户名“ALL”。

5.9 计时器

有些化学反应过程需要等待一定的时间。光度计内置提供了倒计时的计时器，用来给化学检测过程来计时。就跟据如下介绍，从主界面开始设置计时器：-

- 点击 **Timer** 查看当前的计时设置（图 8）。
- 用数字键输入时间，其中 **<** 和 **>** 键用于调整光标位置
-

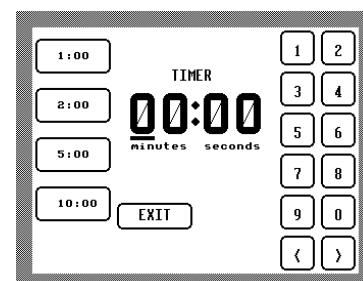


图 8 –
计时器设置界面

- 通过点击计时器设置界面左侧列出的不同时间设置倒计时时间。如果重复点击某一个键，每点一次就会相应地增加一倍时间。例如点击 **2:00** 一次为 2 分钟，再点一次即为 4 分钟。

当完成输入等待时间后，屏幕上会显示 **Start** 按钮，如图 9。

- 点击 **Start** 开始倒计时，或
- 点击 **Exit** 退回到主界面，关闭计时功能。

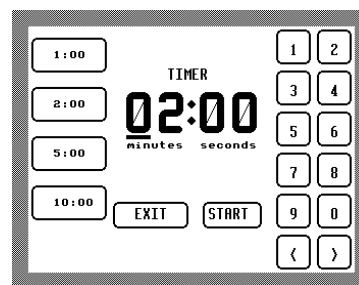


图 9 – 倒计时界面

如果运用倒计时功能，具体时间会在主屏幕右下角的 **Timer** 键内显示

- 点击主屏屏上的 **Timer** ... **Stop** 键可以停止倒计时
- 点击 **Start** 可以继续进行时

当计时器在进行倒计时时，仪器仍可以像平常时一样进行使用和操作。当计时结束显示 00:00 时，光度计会发出蜂鸣声并显示 “timer expired”（计时结束）

- 选择 **Exit** 键，屏幕返回至计时结束时仪器所显示的界面

① **注：**当仪器正处于某些操作过程中时（如空白测量或样品测量），计时器显示的时间将锁定不变。但是计时器会在后台继续运行，当这些操作结束之后，计时器显示的时间会跳转到实际的计时时间。

当您使用仪器时，随时可以点击 **Timer** 键来设定时间、开始或停止计时。正如上述操作，您可以点击 **Start** 键开始计时或者点击 **Exit** 键取消计时功能。

5.10 执行测量

- 请按照百灵达检测手册中列出的化学步骤，准备好空白试管和样品试管。
- 点击 **Help** ... **Test Method** 显示简易操作指南
- 点击 **Sample Number** 输入 4 位数字的样品编号
- 插入空白试管后，点击 **Blank**。当屏幕显示 “Insert Sample” 时，取出空白试管
- 插入样品试管后，点击 **Read**。测量值会显示在屏幕上，并自动控制贮存到数据库内。
- 取出样品试管
- 如果还需进行同种检测，可以继续放入样品试管，点击 **Read** 键继续测量。

5.11 后续测量

有些常用的检测是包括多个反应和测量步骤的，为了完成这些测量，百灵达光度计程序内还设置了连续测量程序。如：

锌测量（PHOT 35）需要检测铜的干扰，测量完 PHOT35 后可以进行后续测量（PHOT36）来测量铜的影响。在种情况下，光度计会自动对测量值进行修正，显示正确的测量值。

PHOT7 用 DPD 法测量余氯结束后，可以后续进入 PHTO8 测量总余氯。

当存在后续测量时，前一步程序测量结束后屏幕上会显示 **Follow On** 键。

- 点击 **Follow On** 选择后续测量程序，屏幕会显示新的程序名和 PHOT 码。
- 根据百灵达检测手册中相应的化学反应步骤说明，准备样品
- 插入样品试管，点击 **Read** 键，屏幕上即显示测量结果。
- 点击 **Return** 键，光度计将返回到初始测量程序界面。

5.12 使用百灵达检测帮助信息

点击屏幕上的 **Help** 功能键，可以进入检测程序步骤简易说明界面或查看百灵达试剂的健康安全数据。

5.12.1 检测步骤说明

百灵达 8000 光度计扩展了帮助信息，以指导用户完成化学检测。

从主界面开始：-

- 先点击 **Help** 然后点击 **Test Method**。

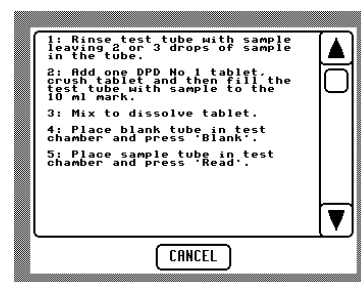


Fig 10 – Test Method Screen

屏幕的滚动栏内会显示当前检测程序的操作说明

测量有些参数时，测量步骤依据测量条件的不同将会有不同的操作说明。

- 点击 **Test Method** 后，如果有不同选择项，它们会在列表中列出。
- 选择相应的测量条目，点击 **OK** 键查看检测程序的操作说明。

5.12.2 健康安全数据

-8000 型光度计内存了所有百灵达试剂的简化版的英国物质材料安全数据表（MSDS）（英文）。请参照如下步骤来检索当前检测程序的 MSDS。

- 先点击 **Help**，再点击 **Health and Safety**，然后
- 从列表中选择相应的试剂
- 从可选项中选择 MSDS 主题。

您所需要的信息就会显示在滚动栏内。

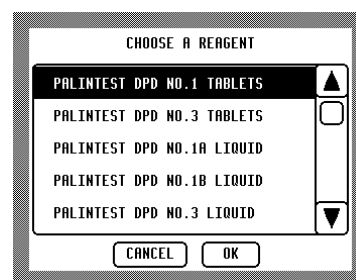


Figure 11 – Reagent Selection

通过屏幕顶部的两条栏目，可以简单的快速切换 MSDS 库中的各项内容：-

- 点击 **+** 和 **-** 切换至前一种或后一种试剂，或前一项或后一项 MSDS 主题。



图 12 – 健康安全数据

- ① **注：**由于世界各地的化学品规范各有不同，所以我们的健康安全数据信息仅适用于英国的 **MSDS**。这些信息仅以英文编写的。您可以用屏幕上的 **Help** 功能键进入到这些信息介面。

5.13 即时数据采集

当测量结束时，光度计会同时记录相关的索引信息。这些数据可以用在线打印机或电脑打印出来。

- ① 在与打印机或电脑相连之前请确保光度计已关机。

5.13.1 连接串口打印机

- 按下电源开关直至屏幕显示变暗，关闭光度计。
- 用 PT277 数据线将光度计与打印机相连。
- 按下电源开关直至发出蜂鸣声，重启光度计。
- 依次点击 **System**, **More** ... **Download Format**。
- 点击 **Download Format** 直至该键显示 **8000**。该选项的输出形式适用于串口打印机。
- 点击 **Download** 将它设定到 **Download is ON** 的状态，允许数据下载，并点击 **Baud** 将传输波特率设定为 1200，

每次测量结束之后，打印机会打印出四行数据，其中包括日期、时间、用户名、测量编号和名称、测量结果、单位和化学符号。

5.13.2 连接电脑

- 按下电源开关直至屏幕显示变暗，关闭光度计。
- 用 PT279 数据线将光度计与打印机相连。
- 按下电源开关直至发出蜂鸣声，重启光度计。
- 依次点击 **System**, **More** ... **Download Format**。
- 点击 **Download Format** 直至该键显示 **S-Sheet**。设置好该选项后，通过电脑的终端程序可以获取光度计内的数据（不同的数据用逗号隔开），并且以电子表格的形式存入电脑。
- 点击 **Download** 将它设定到 **Download is ON** 的状态，允许数据下载，并点击 **Baud** 将传输波特率设定为 38400，

每次测量结束之后，数据就会传输到电脑中。

5.13.3 RS232 波特率

波特率决定了光度计与电脑或打印机之间传输数据的速度。发送和接受设备的波特率必须匹配。从主界面开始： -

- 点击 **System**, **More** 然后点击 **Baud** 键切换显示可选项

例如：1200 适用于串口打印机，对于电脑采集程序则取要更高的传输速率，如 38400

6 自动测试识别

6.1 自动测试识别

试管检测试剂标有独特的条形码，仪器可以对插入测量室的试剂进行自动条形码识别，自动选择合适的检测程序、波长和校准信息。使用条形码自动识别功能有助于进行快速方便地用试管检测试剂进行水质分析。

条形码识别功能有三项可选设置：-

- 点击 **System** 后反复点击 **Test ID** 键可以在三种不同状态下切换。
- 如果不需要自动识别功能，请选择 **Manual**
- 如果选择 **SemiAuto** 模式，光度计可以自动识别试剂名称和程序编号（PHOT 码）。在半自动模式下，需要手工点击 **Blank** 和 **Read** 键进行空白检测或样品检测工作。
- 如果选择 **Auto** 模式，光度计自动识别系统会自动选择程序编号（PHOT 码），读取空白和样品测量。
- 点击 **OK** 键确认所选模式并返回到主界面。

6.2 执行自动检测

- 根据上述步骤选择 **Auto** 模式后点击 **OK** 返回到主界面
- 放入相应测试项标有条形码的空白试管。仪器会自动选择相应的程序。
- 点击 **Blank** 进行空白测量
- 提示放入样品试管的时候插入样品试管
- 仪器会显示测量值并将之存入数据库。

继续放入其它样品试管，每次判断有新样品放入，仪器就会自动读取测量值。

- ① 在该模式下仪器会继续显示 **Blank** 和 **Read** 键。所以用户可以在测量多个样品后重新设定空白或者不取出样品对同一水样重复进行读数。

7 仪器的设置选项

7.1 系统菜单模式下的设置参数

系统菜单有两页参数设置界面，系统一提供常规的使用参数，系统二提供一些可能被用到的参数

从主界面开始：

- 点击 **System** 键屏幕显示系统菜单 1
- 点击 **OK** 键保存选项同时返回主界面

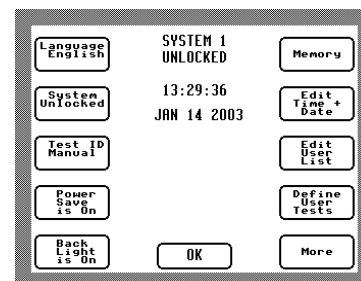


图 13 – 系统菜单 1

在系统菜单 1 界面下

- 点击 **More** 键屏幕显示系统菜单 2
- 点击 **OK** 键保存选项同时返回主界面，同时返回系统菜单 1。所确定选项会在仪器开启后被自动调出。

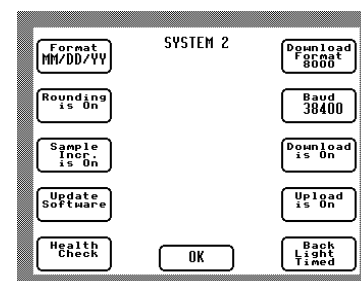


图 14 – 系统菜单 2

7.2 设置操作语言

英语、法语、德语、西班牙语和意大利语可供选择。语言选择后立即生效。

- 点击 **System** 键然后再点击 **Language** 键，反复点击此键可以在不同语言选项间切换。
- 点击 **OK** 键选定操作语言。

7.3 系统设置保护

可以对所选系统设置进行锁定，防止设置被篡改和不经意的更改。有特定密码对系统设置进行保护。

设置的锁定

- 点击 **System** 键。一个进入系统的密码将显示在屏幕上。
- 输入 4 位密码锁定或开启系统设置。
- 点击 **OK** 键默认密码，同时返回系统菜单，或者
- 点击 **Cancel** 键，返回系统菜单的同时不改变系统锁定状态。

百灵达公司技术服务部门收到正式要求后，可向光度计的所有人或系统管理员提供密码。系统解锁状态为仪器的默认设置。如果在使用过程中显示系统被锁定，请先与您的系统管理员联系。

7.4 设置时间和日期

日期和时间会连同检测记录一并自动保存为一项察看索引。设置正确的日期和时间

- 点击 **System** 键后，点击 **Edit, Time and Date** 键进入“时间和日期设置”界面。
- 使用 **<** 和 **>** 箭头在小时、分钟、日、月或年之间调整光标位置。
- 使用 **-** 或 **+** 对光标位置的时间或日期做具体调整。

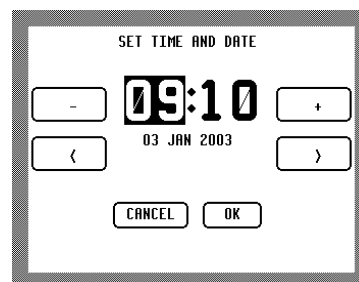


图 15 – 设置时间和日期

- 点击 **OK** 键保存对日期和时间的设定，或者点击 **Cancel** 键取消更改并还原日期和时间设置。

在显示设置界面的同时，内部时钟还将连续的运转。如果当前参数或者其它参数被改变后，日期和时间显示会自动更新。

7.5 日期格式选项

根据英国、美国的日期格式和 2 位或 4 位书记年方式，有四种日期格式可供选择。

选项有：日/月/2 位年数，月/日/2 位年数，日/月/4 位年数和月/日/4 位年数。

按照您设置的格式，日期和时间将会显示在屏幕上，或者打印至记录纸上。

- 点击 **System** 键，进入界面后点击 **More** 键，之后按 **Format** 键在各个选项之间切换。
- 点击 **OK** 键确定设置。

7.6 检测结果的四舍五入

在默认值设置情况下，光度计会根据每一行检测进行适当的四舍五入。这样可以确保每一项检测的精准度。

对于一些特定的统计计算，也许关闭四舍五入功能更为适用，这样检测结果可以显示位原始结果。

更改设置

- 点击 **System** 键，进入界面后点击 **More** 键，然后按 **Rounding** 来选择开启和关闭选项。
- 点击 **OK** 键确定设置。

7.7 自动增加样品编号

本仪器可以自动增加样品编号。

- 点击 **System** 键，进入界面后点击 **More** 键，然后按 **Sample Increment** 键。
- 点击 **Sample Increment is ON** 键，可以对每一项监测自动的增加样品编号。
- 点击 **Sample Increment is OFF** 键，如您不需要增加任何样品编号。

当您将自动增加样品编号选项设置为关闭，样品编号则需要逐个手动输入。否则，所有的样品编号均记录为最后使用的样品编号。

在自动增加样品编号开启状态下，如果您手动输入一个样品编号，在您读取第一个检测结果时样品编号不会增加，而是后面的样品编号会随即增加。

如果想从指定编号开始自动增加样品编号

- 点击 **System** 键，进入界面后点击 **More** 键，然后按 **Sample Increment is ON** 键。
- 点击 **OK** 键返回主菜单。
- 点击 **Sample Number** 键，按要求输入第一个样品编号。

下面一个样品将被记为此编号，随后的样品编号会自动增加。

7.8 仪器的软件升级

可以从百灵达公司索取 8000 型光度计的升级版软件，可以现场升级。新版本的软件保存在一张光盘中，可以用电脑通过 RS232 数据线下载到仪器里。

- 点击 **System** 键，然后请确认 **Power Save** 选项在 **Off** 关闭状态。
- 点击 **More** 键，然后请确认 **Upload is On** 为当前设置。
- 用配备的 RS232 数据线(PT 279)连接仪器和电脑上串口。
- 点击 **Update Software** 键之后，屏幕将显示确认信息。
- 点击 **Yes** 确认上传或者点击 **No** 键取消操作。

返回系统菜单 2 之前，为新的软件能从电脑中传输，仪器将等待 30 秒。

在电脑上运行下载的程序。仪器在接受传输，屏幕上显示一个进度条。如果升级软件中包含一个以上的文档，在上传每一个文档时进度条将从新设置和开始。

当新软件传输成功后，仪器将重新启动。当传输失败，屏幕上将显示一条信息，这是您需要关闭仪器，再开机后重复以上操作。

7.9 节电功能可以测量电池余电

仪器是根据实验室和野外适用而设计的。仪器可通过电源适配器或者内部电池供电。当仪器使用电池供电时，可选用节电模式使系统可以更经济的使用有效电能。

从中菜单开始

- 点击 **System** 键，显示系统菜单 1
- 点击 **Power save is On** 键，激活所有已选节电功能，或者
- 点击 **Power Save is Off** 键，关闭节电功能同时确保仪器的所有功能正常运行。
- 点击 **More** 键，进入系统菜单 2 选择节电模式。
- 点击 **Download is Off** 键，再点击 **Upload is Off** 键和 **Back Light Timed** 键使电池使用时间延长。

所有的节电选项都可以被任意组合和选择。

- 点击 **OK** 键返回系统菜单 1，然后再次点击 **OK** 键返回主菜单。

7.10 使用背景灯

8000 型光度计的又一特点是背景灯可以加强屏幕显示。从主菜单开始

- 点击 **System** 键，然后 **Back Light is On** 键打开背景灯。
- 点击 **Back Light is Off** 关闭背景灯。

可以将背景灯设置为短时间照明，只在一起使用时开启。从系统菜单一开始

- 点击 **System** 键，然后按 **Back Light is On** 键打开背景灯。
- 再点击 **More** 键进入系统菜单 2
- 点击 **Back Light Timed** 键。

在每次点击显示显示屏后，背景灯会持续亮 30 秒，之后自动关闭直至下一次点击。

8 储存数据资料

8.1 数据资料被保存在记忆卡中

8000 型光度计可以储存 1000 项数据。每一次读取数据的同时，一套完整地分析数据就会被自动地保存在数据记录中。每一项纪录都包含时间、日期、样品编号、检测结果、单位以及使用者的身份纪录。

可以通过显示屏浏览数据记录，可对传输和下载到串行打印机或电脑进行的数据记录进行筛选。全部的数据记录可以被删除。

8.2 浏览数据记录

从主菜单开始

- 点击 **System** 键后再点击 **Memory** 键

所有的数据记录都会显示在一个可以滚动的信息界面中，最近的记录会在信息界面的最顶端。使用滚动键，可以在数据条中上下选择和浏览记录。

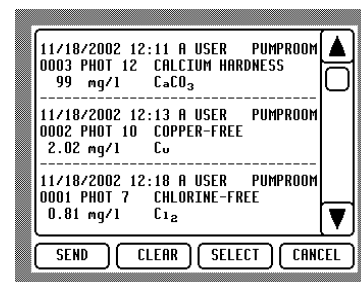


图 16 – 数据记录

- 点击 **Select** 键筛选所需传输纪录。
- 点击 **Send** 键传输数据记录到打印机或电脑（见 **错误！未找到引用源。**）。
- 点击 **Clear** 键删除全部数据记录。一个确认信息显示后，您可以取消删除操作。
- 点击 **Cancel** 键返回系统菜单。

8.3 选择所需传输的数据记录

可以根据下列选项进行选择：

使用者 – 选择由某一人员操作的检测结果

检测项 – 选择某一检测项编号

日期 – 选择检测的日期范围

样品 – 选择样品编号范围

从数据记录界面开始

- 点击 **Select** 键筛选所需传输记录。

数据筛选界面显示如（图 18）

- 点击 **OK** 键返回数据记录界面，或
- 点击 **All** 键，移除全部选项。当移除所有选项后，全部数据记录都会显示在屏幕上。

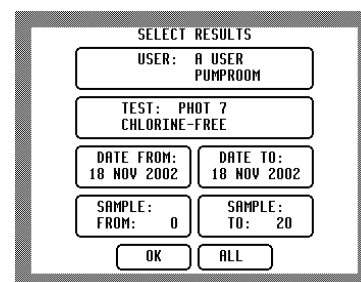


图 17 – 筛选传输纪录界面

8.3.1 用使用者选项对数据进行筛选

- 点击使用者项，对使用者进行选择。选择使用者界面（如图 8 见 13 页）。
- 点击您所需要选择的操作人员姓名。
- 点击 **OK** 键确认选择，或者点击 **Cancel** 键返回前一个选项界面。

操作界面将返回到数据筛选界面，并显示当前使用者一栏内容。

8.3.2 用检测项对数据进行筛选

- 点击检测项，选择一项检测。选择检测项界面（如图 5 见 11 页）。
- 输入检测编号对检测项进行选择，或者使用 **List all Tests** 或 **List User Tests** 列出各检测项。
- 点击 **OK** 键确认选择，或者点击 **Cancel** 键返回前一个选项界面。

操作界面将返回到数据筛选界面，并显示当前检测项一栏内容。

8.3.3 用时间选项对数据进行筛选

从某日期开始：

点击 **Date From** 键，输入从某日期开始，屏幕将显示结果。

点击 **OK** 键确认选项，或者点击 **Cancel** 键取消选择。

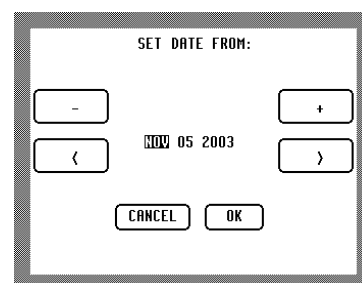


图 18 – 用日期筛选数据

如果 **Date from** 不确定时，可以使用 **Date To** 对所有的数据纪录进行辨识。

至某日期结束：

- 点击 **Date To** 键，输入到某一日期结束，屏幕将显示结果。

点击 **OK** 键确认选项，或者点击 **Cancel** 键取消选择。

如果 **Date To** 不确定时，可以使用 **Date From** 对所有数据记录进行辨识。

如想选择一天的检测结果，请将从某日期开始和至某日期结束均设置为同一天。

8.3.4 用样品编号对数据进行筛选

从某样品编号开始：

- 点击 **Sample From** 键，输入样品编号，屏幕将显示结果。检测编号对应的检测项显示界面（如图 7 见 错误！未定义书签。页）。
- 输入样品编号。
- 点击 **OK** 键确认选项，或者点击 **Cancel** 键取消选择。

如果未在 **Sample From** 输入样品号，在 **Sample to** 中所选编号之前的所有数据记录都会显示出来。

到某样品编号为止：-

- 点击 **Sample To** 键，输入样品编号，屏幕将显示结果。检测编号对应的检测项显示界面（如图 7 见 **错误！未定义书签。**页）。
- 输入样品编号
- 点击 **OK** 键确认选项，或者点击 **Cancel** 键取消选择。

如果未在 **Sample To** 输入样品号，从 **Sample From** 中所选编号之后的所有数据记录都会显示出来。

如只想在数据纪录中选择一个样品纪录，请在两处位置输入相同的样品编号数字。

8.3.5 数据筛选的后续操作

从数据筛选界面开始：-

- 点击 **OK** 键回到数据界面
- 筛选设置会决定显示和输出哪些样品记录
- 再一次点击 **Select** 键，可以重新设置筛选参数。

通过这样的操作，用户在选择数据时可以保持上次一的某些设置，而只改变某些需要更新的参数，这样可以提高工作效率。例如某一用户想提取同一段时间内的不同测量项目的历史记录。当他读取一个测量项目的历史记录之后，只要再一次点击 **Select** 键，并选择另一项测量项目的程序编号就可以筛选出所需要的数据了。

8.4 将数据传输至电脑或打印机

8.4.1 仪器数据接口

8000 型光度计配有一个高带 RS232 兼容串口。该接口可以用于将储存在仪器中的数据上传到电脑进行分析或长期保存，也可以与打印机相连进行即时数据打印。

8.4.2 连接数据线

在与电脑或打印机用数据线进行连接前，请先将 8000 型光度计关机：-

- 与打印机相连 – 打印机连接线 PT 277.
- 与电脑相连 – 电脑连接线 PT 279.

仪器的 RS232 接口位于仪器的右手方，外有橡胶密封保护套。密封套靠近用户的一端有铰链与主机相连。您只需用手将保护套另一端往外扳就可以打开保护套。在数据传输完成，连接线取下后，应该即时地将保护套套回原位，以免数据接口受潮。

8.4.3 数据传输

- 如上所用数据线将仪器与电脑或打印机相连后，打开光度计。
- 选择 **System** ... **More** 键，并进行到系统 2 菜单界面。
- 点击 **Download is On** 激活数据传输功能。
- 点击 **Baud** 可以设置并显示传输速率，多次点击该键可以设置合适的传输速度，与打印机相连时应为 1200 与电脑相连时应为 38400。

- 点击 **Download Format** 设置输出格式。如输出至打印机，输出格式应选择 **8000**，如输出至电脑，输出格式应选择 **S-Sheet**。
- 当设置完成后，点击 **OK** 键返回至系统 1 界面。
- 点击 **Memory** 键，屏幕会显示数据记录界面（图 16）。
- 点击 **Select** 筛选出所需要的传输数据或者直接点击 **Send** 输出整个列表中的所有数据。

传输结束后，屏幕会恢复显示数据记录界面。

- ① 在将数据从历史记录列表中删除之前，请检查一下它们是否已经成功地导出到备份了。

8.5 从删除历史数据列表中删除数据

数据不能进行有选择地删除，如进行删除操作，数据列表中的所有记录将全被删除。从数据记录界面开始：

点击 **Clear** 键进行删除操作。屏幕上会出现在确认界面。

点击 **Yes** 确认删除或点击 **No** 取消删除。

点击 **Cancel** ... **OK** 回到仪器主界面。

9 多用户或多取样点设置

8000 型光度计可以由多个操作者使用。为了方便检索检测数据，仪器可以在分析测量时记录下用户名。为了方便、快捷地完成检测任务，每个用户均可以编辑自己的常用检测项目列表，将常用的一荐检测项目列于其中。

操作人员也可以将用户名设置成检测地点或现场名字来区分检测数据。

9.1 增加用户名

用户名或地点名可以由两个字组成，每个字不多于 8 个字母。

从主界面开始： -

- 点击 **System** ... **Edit User List**。在一可滚动选择的界面内会显示出用户名列表 – 见图 19 :-

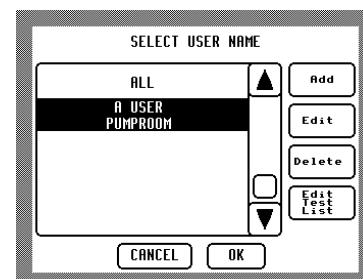


图 19 – 用户名列表选择界面

① 如果没有设置过用户名，表中会显示 **All**。

- 点击 **Add** 键，会显示文字输入界面 – 见图 20。
- 通过字软键盘输入用户名
- 如发现输入有误，可以点击 **DEL** 键将高亮显示的字母删除。
- 输入完成后，选择 **OK** 键返回到选择用户名界面。
- 再点击一次 **OK**，保存用户名设置
-

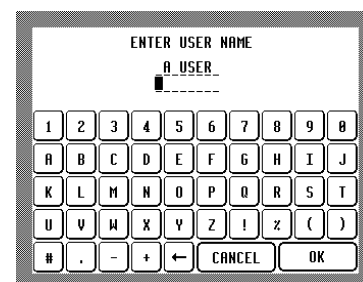


图 20 – 文字输入界面

9.2 编辑或删除用户名

从主界面开始： -

- 点击 **System** ... **Edit User List**。在一可滚动选择的界面内会显示出用户名列表 – 见图 19 :-
- 如需编辑某个用户名，将其选择并以高亮显示后，点击 **Edit** 键
- 通过上面所述的方式用软键盘对用户名进行编辑。选择 **OK** 键返回到用户名列表选择界面
- 再点击一次 **OK**，确认用户名调整
- 如需删除某个用户名，将其选择并以高亮显示后，点击 **Delete** 键。此项操作可以删除该用户名以及根此用户名相关的常用检测项目列表。

① 进行此项删除工作时必须要十分谨慎——一旦对删除操作进行确认之后，所删除的常用检测项目列表将无法再恢复。

9.3 用户常用检测项目列表

每个用户均可以设置各自的常用检测项目列表。用户可以从“检测程序选择菜单”界面(见图 4 第 11 页)进入该列表，以选择用户常用的检测项目。

在每个用户的常用检测项目清单中最多可添加 20 项检测项目。

添加检测项目或编辑列表，请从主界面开始：-

- 点击 **System** ... **Edit User List** 然后点击 **Edit Test List**. 当前包括在列表中的检测项目会在一个滚动窗口中显示，见图 21 :-

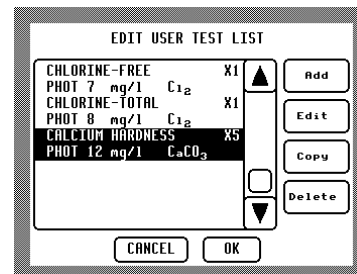


图 21 – 常用检测项目列表编辑界面

9.3.1 添加检测项目

- 在图 22 界面下，点击 **Add** 键向列表中添加检测项目。屏幕会显示“检测程序选择菜单”界面(见图 4 第 11 页)。
- 用数字键盘输入 PHOT 码或者进入 **List All Tests** 菜单进行选择所需的检测项目。
- 如果需要，可以参照第 5.3 – 5.5 节(第 12 页)所述的步骤，对测量单位、结果表达方式或稀释比进行设置。
- 点击 **OK** 键将检测项目添加入用户常用检测项目清单或者点击 **Cancel** 取消修改返回到原先的常用检测项目列表。

① 当列表中的检测项目已满时，**Add** 键将不再显示。

9.3.2 编辑或删除列表中的检测项目

- 使用滚动键来选择并高亮显示需要编辑或者删除的检测项目。
- 点击 **Edit** 键可对检测项目的细节参数进行重新设置，屏幕会进入“检测项目选择界”。
通过触摸屏对相关参数进行修改，然后点击 **OK** 键确认修改或者点击 **Cancel** 键放弃修改恢复到原先的参数状态。
- 点击 **Delete** 键删除高亮显示的检测项目。

9.3.3 复制常用检测项目列表

我们也可以将一个用户的常用检测项目列表复制到另一个用户的名下。例如当另一个用户需要进行同样的一系列检测时，这项功能就能方便用户的检测工作了。：-

- 从主界面，选择当前用户。
- 点击 **System** ... **Edit User List** ... **Edit Test List** 然后点击 **Copy**，屏幕会显示用户名列表。
- 选择检测项目列表的来源用户名并点击 **OK** 键，将列表拷贝至当前用户的常用检测项目
- 点击 **Cancel** 键放弃操作，返回至当前用户的常用检测项目列表界面。

9.3.4 调整列表中检测项目的位置

当列表中设置好一系列的检测项目时，点击主屏幕上的 **+** 或 **-** 键可以显示并进入列表中下一个或前一个检测程序。为了最方便使用，列表中的检测项目的位置顺序可以重新调整。从主界面开始： -

- 点击 **System** ... **Edit User List** 然后点击 **Edit Test List**。当前用户的检测项目会在一个滚动窗口中显示，（见图 21，第 28 页）
- 点住需要移动的检测项目
- 点住检测项目名不放，并向上或向下移动直到将该检测项目调整至目标位置。
- 点击 **OK** 键确认调整或点击 **Cancel** 放弃调整。

9.3.5 确认对用户和检测项目列表的修改

设置新的用户名后，需要点击“选择用户名选择界面”下的 **OK** 键后，仪表才能永久地记录下修改设置，并出现确认界面。如果没有进行修改操作，屏幕不会出现在确认界面。

如接受修改操作，请选择 **Yes** 键，如放弃修改恢复到原先用户设置，请选择 **No** 键。

- ① 如果进行了用户名删除操作，而且对删除进行了确认后，您将不能再恢复已删除的用户名及相应的检测项目列表了。所以在选择 **OK** 之前，请仔细确认。

10 用户自定义检测项目

用户可以自定义设置检测方法，并将相应的标准曲线储存在到 8000 型光度计中。用户可以采用自定义的检测方法直接读取待测参数进行检测。

8000 光度计最多可以设置 50 组用户自定义检测方法。

如何编辑用户自定义检测方法 :-

- 点击 **System** ... **Define User Tests**.

屏幕会显示当前用户自定义检测方法列表界面 – 见图 22 :-

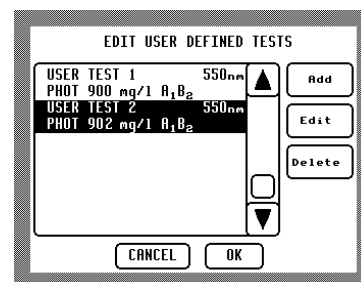


图 22 – 用户自定义检测方法列表

10.1 添加自定义检测方法

- 点击 **Add** 键，屏幕会显示“添加用户自定义检测方法”界面– 见图 23 :-

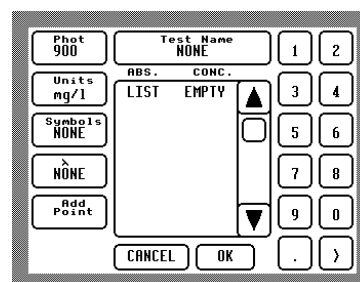


Fig 23 -添加用户自定义检测方法

新检测方法会分配到一个有效的 PHOT 码。你可以进行如下设置： -

10.1.1 定义检测程序编码（PHOT 码）

光度计自定义的 50 项用户自定义检测方法将由 900-949 间的 50 个号码来区分。

- 点击 **PHOT** 键，使它高亮显示，然后用数字键来输入您所需要的两位数字来设定程序编码。

10.1.2 输入检测方法名称

自定义检测方法名称最多可以由 18 个字母来组成： -

- 点击 **Test Name** 键，屏幕会显示的软键盘。（见图 20 第 27 页）。
- 用软键盘来输入检测方法的名称
- 点击 **OK** 确认或点击 **Cancel** 放弃对用户名的编辑。如果您输入的名称已经使用过了，屏幕上不会出现确认键。

10.1.3 输入检测方法测量单位

待测参数的化学符号最多可由 8 个字母组成。输入的数字自动显示为下标。

- 点击 **Symbols** 输入化学符号，屏幕会显示的软键盘。（见图 20 第 27 页）。
- 用软键盘来输入化学符号
- 点击 **OK** 确认或点击 **Cancel** 放弃对化学符号的编辑。

10.1.4 选择测量波长

- 点击波长选择键 (λ 标志)，可以切换不同的式作波长，直至显示您所需要的波长值。

10.1.5 输入标准曲线

每条曲线最多可以输入 20 个点。

- 点击 **Add Point** 键，滚动栏内会出现一组新的数据，默认数据为(0,0)。
- 用数字键输入一组数据，吸光度和浓度。
- 使用 **<** **>** 键在吸光度和浓度之间切换
- 核对输入的数据是否正确。
-

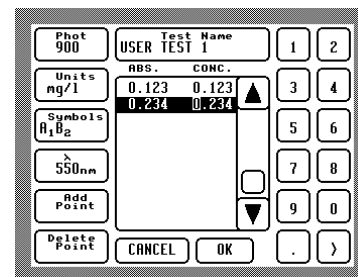


图 24 – 输入标准曲线

吸光度值的标准格式为 0.000，小数点的位置不能调整。

浓度值可以通过数字键盘输入数值和小数点。小数点的位置可以自己设置。

仪器采用这些数据建立一条标准曲线，所以标准曲线所采用的数据组必须是很具有代表性的，而对于非线性区域的浓度范围进行特殊注解，已达到最佳的精度。

- ① 如果在不同浓度下输入不同的吸光度，屏幕会显示错误信息。

10.1.6 编辑或删除曲线点

- 如需编辑现有的曲线点（数组），请选择滚动栏内的数组，输入新的数据进行编辑。
- 如需删除先中的数组，请点击 **Delete Point**。

10.1.7 保存新建的检测方法

- 点击 **OK** 键确认新键的检测方法的设置或者点击 **Cancel** 放弃所做的修改。屏幕会返回到用户自定义检测项目列表界面
- 点击 **OK** 键保存对检测方法所做的所有操作，屏幕会出现确认界面，或者
- 或者 **Cancel** 取消对用户自定义检测方法菜单的任何修改操作。

10.1.8 编辑现有的检测方法

- 点击 **System** ... **Define User Tests**。
- 在滚动栏内选择待编辑的自定义检测方法
- 点击 **Edit**。该检测方法标准曲线所含的数组信息会显示在屏幕中（见图 24，第 31 页）。

具体编辑方法请参照上述 10.1.1 到 10.1.7 节的内容。

11 维护

11.1 维护概要

百灵达 800 型光度计可以无故障地长时间使用。但是在操作仪器时仍需注意操作要求，请避免将溶液溅洒到仪器上，以免水份进入仪表造成损坏。如果仪器不甚粘上液滴或者出现溅洒情况，请立即用干布擦干。严禁用溶剂或磨砂性物体清洁仪表。请保证测量室光路的清洁，如光路粘有污物会干扰光路影响测量值。请定期地用湿纸巾清洁光度计测量室，并凉干。

11.2 更换电池

前参照第**错误！未定义书签。**页第 4.3 节。

11.3 清洁光路

操作人员可以对光度计外露的光路部分进行清洁。在进行拆卸操作前，将仪器倒置放在柔软的工作台上。

首先拧出图 25 所示位置处的四个开槽（一字型）平头固定螺丝。将仪器翻转，下面朝上放置，取下外罩。

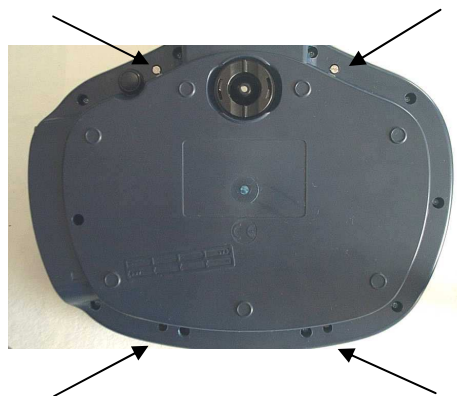


图 25 – 外罩固定螺丝

首先拧出图 26 所示位置处的两个开槽（一字型）平头固定螺丝，上提并取下光扩散器，你就可以看到里面的齿圈和卡头。



图 26 – 光扩散器

小心地取出齿圈和三个卡头，注意不要让内部的弹簧弹出来。见 图 27



图 27 – 齿圈和卡头

取出卡头后，翻转仪器底部朝上，将底座定位器朝顺时针方向旋转 45°，并将它提出。见图 28

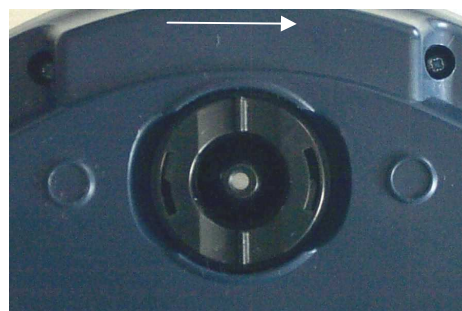


图 28 – 底座定位器

最后，光路通道部件从仪器的光路系统中间取出。见图 29.



图 29 – 取出光路通道

光路部分可以用不脱毛的布进行擦拭。如果光路上有明显的沉积物，可以用中性清洁剂将它们去除。如果光路上有划痕，请将光度计送返至我公司进行维修。

❶ 请不要尝试用磨砂性材料、抛光剂或垫片来去除划痕或沉积物。任何对光路表面造成的损坏均会造成意外的误差或测量值变化。

清洁工作完成后，请按照拆卸步骤相反的程序，重新组装仪器。

在放回光路通道时请注意，固定狭缝须位于侧面，三个固定突耳位于顶部（见图 30）

狭缝应于试管固定卡座内的突起部位相吻合，三个突耳应位于试管固定上座的顶部。

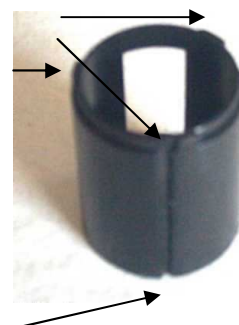


图 30 – 光路通道

接下来需安装底座定位器。将定位器放至正确位置后向逆时针旋转直至卡至合适的位置。

翻转仪器,使正面朝上,如图 31 所示装回三个卡头。将各个卡头放到固定轴的上方,向下按,然后略微地往上提,以便卡头良好地固定在突耳后面。

上座固定在突耳的后面非常重要,否则试管的固定位置就不会精确到位。



图 31 – 突耳

重装齿圈，并用相对较短的螺丝将光扩散器重新固定，最后用稍长的四个螺丝将仪表外罩固定。

- ① 虽然上面详述了装卸的细节，光度计不包含可以由用户自己维护的元器件。如果仪器需要维护或维修，请与百灵达的技术服务部门联系。

11.4 故障诊断

故障现象	解决方法
仪器无法开机	<p>更换新电池，见第 错误！未找到引用源。 节。</p> <p>如果你不使用市电适配器供电，请将外外接电源输入口的接头拔出。如接上接头，仪器会自动切断电池供电模式。</p> <p>如果你正使用市电适配器供电，请确认电源供电是否正常以及插座上是否已经通电。</p>
仪器空白检测失败	请确认使用的空白试管是否正确。
仪器校准失败（采用标色）	<p>！ 如果外界光线较强（如在室外操作时），将遮光帽盖上后重新测量一次。</p> <p>通常在室内操作时，无需盖上遮光帽。</p>
其它读取测量值时的问题	如果您对测量室进行过清洁维护，请确认仪器重装是否正确-见第 11.2 节。

在开机或测量操作过程中，8000 型光度计可提供更多的诊断信息，以确保仪器工作正常。

如果上述建议不能解决您所遇到的问题，请： -

选择 **System**, **More** ... **Health Check** 来检查这些测试的检测结果。这些结果能免帮助百灵达服务工程师提供必要的信息来排除故障。在大多数情况下，故障均可在现场排除。

请将仪器送回至您的经销商或百灵达公司进行维护或重新校准。

11.5 质量保证

百灵达光度计自采购之日起享受为期一年的质保，但意外损坏或未经产家许可进行维修或误操作造成的损坏不在质保范围内。

由于水或化学溶液进入仪器内部造成的损坏不在质保范围内。

如果需要维修，请联系我们的技术服务部门并提供仪器背部的产品序列号。该质量保证不会影响到你的法律权益。

12 技术参数

应用范围	采用百灵达片剂试剂系统和试管检测试剂可以满足常规水质检测的要求
仪器类型	双光源直读式光度计，内置标准曲线。
波长范围	400 nm~700 nm
波长选择	自动
光路系统	具有光路补偿功能的多检测器的精确透镜系统
显示	320 x 240 pixel LCD ，背光触幕屏
用户界面	根据屏幕提示，可选择英语、法语、西班牙语、德语和意大利语。
检测项目	光度计内预编程了适用于百灵达片剂试剂和试管检测试剂的测试项目。另外它可以进行吸光度和穿透率的检测以及允许用户进行自定义编程。
选择检测项目	自动或者手动选择。
测量室	多尺寸自适应测量室卡座可以自动适应直径在 13-20mm 之间不同大小的试管
校零	用空白试管自动进行校零，并可以存贮零点数据以方便后续的一系列检测。
尺寸	290 x 240 x 90 mm
重量	1,648g

12.1 电源供应

电池	8 x 1.5v 'AA'碱性电池
电池寿命	连续工作 20 小时 (常规使用状态，背光取消，采用 AA 碱性电池)
市电供电	9V 直流适配器
电源管理	自动关机模式或连续工作模式
节电设置	可以节省电耗或者延长电池寿命

12.2 电脑接口

电学标准	RS232
仪表接口	9 针 D 型公串口
数据线规格	两头均为 9 针母接头的非交叉 (null modem) 串口线。订购编号: PT279
数据下传	传至电脑或者串口打印机
传输速度	38.4 kbps
数据格式	8 位，无奇偶校验，1 个停止位
软件升级	可获取百灵达的软件光盘进行远程升级

12.3 数据存储

每次测量所存储的信息	日期、时间、用户名、检测程序编号（PHOT 码）、测量单位、化学附号、样品编号和测量结果
输出格式	逗号分开的 ASCII 码和逗号分开的变量
数据存储量	1,000 组测量记录
多用户系统	含默认用户在内最多可设置 11 个用户
用户自定义检测项目	每个用户可自定义设置 20 项
自定义曲线数目	50 条
自定义曲线参数	每条曲线最多可含 20 个标曲点位
存储格式-历史记录和用户信息	永久储存

12.4 串口打印机（可选）

串口打印机连接线	25 针公头-9 针母头常规 RS232 串口线。订购编号-PT277
波特率	1200

13 百灵达试剂清单

检测手册编号	试剂名称	片剂系统 (固体试剂)	测量参数	光度计程序编码
-	-	-	穿透率 (%)	Phot 0
-	-	-	吸光度	Phot 1
PHOT.2.	总碱度片剂(ALKAPHOT)	-	总碱度	Phot 2
PHOT.37.	甲基橙碱度片剂 (ALKAPHOT M)	-	甲基橙碱度	Phot 37
PHOT.37.	酚酞碱度片剂 (ALKAPHOT P)	-	酚酞碱度	Phot 36
PHOT.3.	铝片剂	-	铝	Phot 3
PHOT.4.	氨氮片剂	-	氨氮	Phot 4
PHOT.5.	溴片剂	-	总溴	Phot 5
			游离溴	☒ (Phot 6)
PHOT.40.	硼片剂	-	硼	Phot 40
PHOT.12.	钙硬度片剂 (CALCICOL)	-	钙硬度	Phot 12
PHOT.46.	氯化物片剂 (CHLORIDOL)	-	氯化物	Phot 46
PHOT.7.	余氯片剂 (DPD)	-	游离余氯	Phot 7
			总余氯	☒ Phot 8
PHOT.7.1.			游离余氯	Phot 71
			一氯胺	☒ (Phot 72)
			二氯胺	☒ (Phot 73)
PHOT.9.	余氯片剂 HR	-	余氯	Phot 9
PHOT.74.	二氧化氯片剂 LR	-	二氧化氯片剂	Phot 74
PHOT.76.	二氧化氯片剂 HR	-	二氧化氯片剂	Phot 76
PHOT.55.	铬片剂 (CHROMICOL)	-	六价铬	Phot 55
			总铬	Phot 57
PHOT.47.	色度片剂	-	色度	Phot 47
PHOT.10.	铜片剂 (COPPERCOL)	-	游离铜	Phot 10
			总铜	☒ Phot 11
PHOT.13.	氰尿酸片剂	-	氰尿酸	Phot 13
PHOT.14.	氟离子片剂	-	氟离子	Phot 14
PHOT.15.	硬度片剂	-	总硬度	Phot 15
PHOT.41.	胂片剂	-	胂	Phot 41
PHOT.16.	二氧化氢 LR 片剂	-	二氧化氢	Phot 16
PHOT.17.	二氧化氢 HR	-	二氧化氢	Phot 17
PHOT.18.	铁 LR 片剂	-	铁	Phot 18
PHOT.39.	铁 MR 片剂	-	铁	Phot 39
PHOT.19.	铁 HR 片剂	-	铁	Phot 19
PHOT.21.	镁 (MAGNECOL) 片剂	-	镁	Phot 21
PHOT.20.	锰片剂	-	锰	Phot 20
PHOT.42.	钼酸盐 LR 片剂	-	钼酸盐	Phot 42
PHOT.22.	钼酸盐 HR 片剂	-	钼酸盐	Phot 22
PHOT.53.	镍(NICKELTEST)片剂	-	镍	Phot 53
PHOT.23.	硝酸盐(NITRATEST)片剂	-	硝酸盐氮	Phot 23
PHOT.24.	亚硝酸盐(NITRICOL)片剂	-	亚硝酸盐氮	Phot 24
PHOT.44.	有机磷片剂	-	有机磷 (含磷酸盐)	Phot 44
			有机磷	☒ (Phot 45)
PHOT.25.	臭氧片剂	-	臭氧 (含余氯)	Phot 25
			臭氧	☒ (Phot 26)
PHOT.27.	pH 值片剂	-	pH 值 (酚红法)	Phot 27
PHOT.54.	酚(PHENOLTEST)片剂	-	酚	Phot 54
PHOT.52.	PHMB (PHMB-PHOT)	-	PHMB (聚六亚甲基双胍)	Phot 52
PHOT.28.	磷酸盐 LR 片剂	-	磷酸盐	Phot 28
PHOT.29.	磷酸盐 HR 片剂	-	磷酸盐	Phot 29
PHOT.30.	钾片剂	-	钾	Phot 30
PHOT.31.	硅 LR 片剂	-	硅	Phot 31
PHOT.56.	硅 HR 片剂	-	硅	Phot 56
PHOT.32.	硫酸盐片剂	-	硫酸盐	Phot 32
PHOT.33.	硫化物片剂	-	硫化物	Phot 33
PHOT.34.	亚硫酸盐 (SULPHITEST)片剂	-	亚硫酸盐	Phot 34
PHOT.48.	浊度 (无需试剂)	-	浊度	Phot 48
PHOT.35.	锌片剂	-	锌 (含铜)	Phot 35
			锌	☒ (Phot 36)

标有☒的程序为多步骤检测项目的后续测试项目

不能直接进入那些由括号 () 包括的后续测试程序

13.1 试管检测试剂系统（液体试剂）

检测手册编号	试剂名称	测量参数	光度计程序编号
PHOT. 93.	氨氮/15N (纳氏试剂法)试管	氨氮	Phot 93
PHOT. 94.	氨氮/50N (纳氏试剂法)试管	氨氮	Phot 94
PHOT. 74.	二氧化氯LR试管	二氧化氯	Phot 74
PHOT. 76.	二氧化氯HR试管	二氧化氯	Phot 76
PHOT. 77.	铜/20试管	铜	Phot 77
PHOT. 80.	COD/150试管	化学需氧量COD	Phot 80
PHOT. 81.	COD/400试管	化学需氧量COD	Phot 81
PHOT. 82.	COD/2,000试管	化学需氧量COD	Phot 82
PHOT. 83.	COD/20,000试管	化学需氧量COD	Phot 83
PHOT. 79.	六价铬试管	六价铬	Phot 79
PHOT. 95.	铁/25 试管	铁	Phot 95
PHOT. 96.	镍/20试管	镍	Phot 96
PHOT. 87.	硝酸盐/30N 试管	硝酸盐氮	Phot 87
		硝酸盐	Phot 88
PHOT. 90.	磷酸盐/12P试管	磷酸盐磷	Phot 90
		磷酸盐	Phot 91
PHOT. 78.	总铬试管	总铬	Phot 78
PHOT. 89.	总氮/30试管	总氮	Phot 89
PHOT. 92.	总磷/12试管	总磷	Phot 92
PHOT. 97.	锌/7/35试管	锌 (0 - 7 mg/l)	Phot 97
		锌 (0 - 35 mg/l)	Phot 98

13.2 CHEMetrics 真空瓶试剂系统

溶解氧/0.8	PHOT.49.
溶解氧/2	PHOT.50.
溶解氧/20	PHOT.75.