

## ELIT 4/ 8 通道离子分析仪操作手册

### 内容

- A) 简介
- B) 软件安装程序
  - 1) 系统要求
  - 2) 运行安装
- C) 硬件安装程序
- D) 软件操作
  - D1) 安装界面
  - D2) 校准程序
  - D3) 样品测量
  - D4) 记录与浏览数据
- E) 向其他软件输出数据
- F) 退出

### A) 简介

这套软件可以记录多达 100, 000 个数据，同时必须连接 PC 一起使用，操作平台必须是 Win98 或是更新系统。

已经测试的系统平台：Win98 第二版，Win2k + 服务软件包 2（附在光盘上：服务软件包 1&2），WinMe，WinXP + 服务软件包 2（附在光盘上：服务软件包 1&2），NT4.0 + 服务软件包 5 或更新版本（附在光盘上：服务软件包 3 & 6）。所有的服务软件包都可以从 [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) 免费下载

分析仪可以连接任何带有 BNC 接口的离子选择电极，pH or 氧化还原电极。其中的电化学软件中包含多个帮助文件，屏幕提示以及警告，这些都在手册中重复提及，让操作者更容易掌握离子分析仪的使用。

**注意:** 如果只需要电压数据，就无须考虑连接哪个传感器，只要在安装界面中选择适当的通道点击下拉的菜单中选择 "Redox" 就可以了。你可以直接点击进入测量界面而不需要先校准电极，就会得到电压—时间曲线图。

如果使用 4 通道分析仪，就无须参看通道 5 — 8 的操作说明。

## B) 软件安装。

### 1) 系统要求

Win98SE 和 WinNT4

最低配置

计算机处理器：100MHz 或更高的奔腾 CPU。

内存：至少需要 32M 内存，越多性能越好

硬盘：容量 1G 并且至少有 100M 空间

光驱：CD-ROM 或者 DVD

显示器：VGA 或更高分辨率的显示器

一个空的 COM 接口

键盘和鼠标

WinME:

最低配置

计算机处理器：130MHz 或者更高的奔腾 CPU

内存：至少需要 32M 内存，越多性能越好

硬盘：容量 1.5G 并且至少有 150M 空间

光驱：CD-ROM 或者 DVD

显示器：VGA 或更高分辨率的显示器

一个空的 COM 接口

键盘和鼠标

Win2000:

最低配置

计算机处理器：133MHz 或者更高的奔腾 CPU

内存：至少 64M 内存，越多性能越好

硬盘：容量 2G 并且至少有 650M 空间

CPU：支持 Windows2000 专业版，支持双 CPU 系统

光驱：CD-ROM 或者 DVD

显示器：VGA 或更高分辨率的显示器

一个空的 COM 接口

键盘和鼠标

WinXp:

300MHz 或以上主频的处理器，至少也要 233MHz（单或双系统），Intel Pentium/Celeron family, or AMD K6/Athlon/Duron family, 或者其他兼容的处理器。

128M 或者更高的内存（至少 64MB）

1. 5GB 的硬盘并有足够的空间

超级 GVA（800\*600 分辨率）或者更高的分辨率的显示器

CD-ROM 或者 DVD

一个空的 COM 接口

键盘和鼠标或者兼容的定位装置

### 2) 运行安装

- a) 将安装盘插入电脑光驱。
- b) 安装程序将自动运行——简单地按照屏幕上的指示。如果插入光盘后不能自动运行，那么到我的电脑里双击 CD 驱动器，点击开始再运行 Setup.exe，然后按照屏幕上的指示进行安装
- c) 32 位版本的执行文件: 4-chan32.exe 或 8-chan32.exe
- d) 当安装完成后，你可以在桌面上创建快捷方式图标。双击图标即可进入程序。

### C) 硬件安装

1、利用配套的电线将界面转换器连接到计算机的串行口（COM1）中以及将主要的适配器连接到合适的电源输出接口上。

2、如果你只是使用 ELIT 的 8mm 的电极，你必须将电极通过 BNC 插口的多极电极插座连接到界面转换器上。（电极插座可以同时连接 ISE 电极和参考电极），如同任何常用的复合电极一样。

不过，如果你想要分开使用参考电极的话，你必须使用配套的 2mm jack 插口的插座和连接可以使用 1 到 4 的通道的任一通道分开使用。

3、如果需要在同一溶液中同时测量 pH 和 ISE 的话，那么 ISE 电极就不需要连接一个单独的参考电极。这是因为在这种情况下 ISE 电极和 pH 电极输出的电压与复合的 pH 电极内部的参考系统有关。

但要注意的是，由于 pH 电极中的内充液会通过液界产生微量的泄漏，通常会把 K, Cl, 和微量的 Ag 带入到被测的溶液中造成少量的污染。

因此同时做 pH 的测量时，低浓度离子会引起不规则的高读数，主要受到是 K, Cl, 或者 Ag 等因素的干扰影响，如：K, Cl, Ag, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, Cd, .....

4、界面转换器最多可以支持 4 个温度探头，温度探头可以通过合适的插座连接到转换器中，而且任一个温度探头都可以选择监测任一个相应的电极通道的温度变化。

### D) 软件操作

#### D1) 安装界面

D1a) 这个屏幕允许你进入到所有的设置实验/测量系统的细节并且产生归档和 GLP 程序的文档。你可以记录所使用电极的序列号，参考电极的类型，操作者的名字和关于使用 ISAB 或分析的其他方面的注释。还有一个选项可以切换美国和欧洲的数据格式。用鼠标点击复选框去选择或取消选择电极和温度传感器。

D1b) 点击界面底部的『 **View Data File** 』按钮可以迅速进入旧的数据文件进行浏览和打印而不需要通过任何安装程序。

详见手册中 D4 的内容 以及浏览帮助文件的细节。

D1c) 『 **Port Setting** 』中设有分析仪连接电脑所采用的串行口的原始的默认值 (COM1)，所以必须确认电脑中的这个端口是否可行。

D1d) 『 **Signal Averaging Number** 』表示读取需要平均化的电压值（由电极所产生）的个数。读取的个数越多，测量的精度越高越稳定。

界面显示的读数是通过‘滑动平均化’所产生的稳定值，那是许多读数平均后的读数，但每出现一个新的读数都会自动更新。

## D2) 校准程序

为了使离子测量达到稳定，建议将离子选择电极浸入样品或标准液后的等待片刻，尤其在测量低浓度的时候一般需要 1~3 分钟，设置『**Average Number**』为 10~30（表示系统每 2 秒测量 10~30 个点，然后显示出这些测量值的平均值）。通过这些操作可以减低电磁噪音和化学品的不稳定性的影响。对于快速而又不需要高精度的测量，等待的时间和移动平均数的设定可以减少。

D2a) 一旦硬件安装完成以及恰当的电极连接在适当的通道后，必须在测量未知样品之前使用已知浓度或 pH 值的标准溶液进行校准（除了氧化还原电极，因为它只是简单记录电压）。校准可以个别做，但如果使用许多不同的电极时请点击适当的 **Calibrate** 按钮，或同时校准几支连接不同通道的相同电极请点击 **Simultaneous Calibration** 按钮。

D2b) 对于个别校准，会弹出一个校准窗口让你选择校准溶液的数量（默认值是 2，最大值为 6）以及你想使用的浓度单位。为了确定校准曲线图的斜率，必须校准至少两个标准液，选择可以覆盖样品浓度的校准范围。如果样品的浓度范围大于一个数量级那么建议最少测量 3 个校准点确定校准曲线图的线性。

D2c) 将电极浸入第一个校准溶液（为了减少交叉污染，先从最低浓度的校准溶液开始，按照浓度由小到大依次进行），输入浓度和点击 **Read** 按钮（或按 **Enter**）。

D2d) 不久电压读数会在屏幕中显示，你可以观察电极电压读数稳定。如果你想要快些得到结果可以在浸入电极后设定统一的时间间隔；但这样有可能使测量的精确度降低，这取决于你所使用的特定的电极系统。

注意无论你选择哪种方法，标准溶液和样品都必须使用同种方法进行处理。

D2e) 点击 **Record** 按钮进行读数。

D2f) 光标会自动移到下一个校准点，然后重复校准程序直到所有校准溶液完成测量为止。

D2g) 当校准程序完成，必须点击 **Finish**。会得到总结果，包括计算出校准曲线上每个点之间的斜率，由此可以判断数据的线性和好坏以及由此反映出校准的任何问题。再次点击 **Finish**，可以返回到主界面。任何时候选择 **Finish** 都可以返回主界面而不需要等到校准完成为止。

D2h) **Simultaneous Calibration**，除了初始选择需要同时校准的通道外，所有的校准是按同一的方法进行的。当进行同时校准时，你只需要输入第一支电极的校准浓度一次而已以及同时将所有电极浸入同一溶液。

D2i) 点击 **Calibrate** 作左单支点击校准，已经校准的会显示存在的校准数据。

## D3) 样品测量

为了使离子测量达到稳定，建议将离子选择电极浸入样品或标准液后的等待片刻，尤其在测量低浓度的时候一般需要 1~3 分钟，设置『**Average Number**』为 10~30（表示系统每 2 秒测量 10~30 个点，然后显示出这些测量值的平均值）。通过这些操作可以

减低电磁噪音和化学品的不稳定性的影响。对于快速而又不需要高精度的测量，等待的时间和移动平均数的设定可以减少。

D3a) 一旦所使用的电极完成校准后，然后点击 **Measure** 按钮就可以进入样品测量的界面。界面会显示八个通道的数据包括那些并没有在使用中的通道。

重复测量步骤测量不同的样品，可以点击按钮手动记录数据。另外，连续检测同一溶液，可以选择自动记录数据。这种情况下必须从下拉的菜单中选择 **Automatic** 后，在 **Frequency** 文本框内输入每个测量的时间间隔（以秒表示）。

D3b) 初次进入测量界面会出现稍微的迟滞，数据栏是空白的，但分析仪正在处理首批读数，不久后就可以连续显示电压读数，计算出相应的离子浓度和温度。

D3c) 手动测量样品时，确保从下拉的菜单中选择 **Manual** 方式记录数据，然后将电极浸入适当的溶液中，待电压读数稳定（或待一定的时间）后点击 **Record** 按钮。

初次点击 **Record** 会弹出标准的 Windows 窗口在 'SaveAs' 文本框中创建一个文件名，保存数据。其后，每次你点击 **Record**，数据都自动保存在这个文件中。

如果你想要输入任何样品编号或对数据作任何注释，你必须在点击 **Record** 之前在 **Comment** 栏中输入信息。

D3d) 连续监测的自动模式，只需要简单地浸入电极至适当的测试溶液和点击 **Record**，然后创建一个文件，数据会自动连续读取以及在特定的时间间隔内保存直到点击 **Stop** 为止。在点击 **Stop** 获取数据期间可以键入对该次测量的注释，再点击 **Record** 即可，或者使用 **View Data File** 浏览数据表时加入注释。

D3e) **Stored Records** 中会自动计算并连续显示当前数据文件的数据栏的数量。

D3f) 如有需要，可以通过手动样品测量改变 **Average Number** 的设置。（详见 D1d）

D3g) 测量的最后你可以返回校准首页面点击 **Exit** 退出程序。

#### D4) 数据记录和浏览

D4a) 保存的数据可以通过点击 **View Data File** 按钮随时浏览，但要注意在数据获取界面中初次使用这个功能，必须在工具栏中选择 **Update/Update Now** 后才会显示当前文件的数据。

D4b) 数据是以曲线图的形式初始显示。所有通道的曲线图是电极输出一数据编号的图线。电极输出可以选择各种表示形式，在工具栏中选择 **View**，在下拉菜单中选择 **Chan Selector**，可以根据用户需要选择 mV, pH, ppm 或 moles/l。同时也可以选择温探的输出显示。**Update** 工具有 **Automatic** 的选项可以在数据自动获取的过程中实现连续同时显示所选的通道信号变化。

D4c) 曲线图一次最多显示 50 个数据点。在自动记录期间，会自动每 50 个点记录一次。如果需要浏览之前的数据，就要使用在屏幕底部的滚动条——但你必须关闭自动更新的选项。（如果再需要）就重新点击 'Automatic'——这只能显示数据而不能获取数据。当拖动滚动条的时候，标题栏会显示当前的最后一个数据点。注意这只会停止自动显示数据更新，但不会影响数据的获取和保存。

D4d) 曲线图的界面含有标准的图象处理工具让用户按照个人的要求点击适当图标操作显示（包括改变数值范围，数据点的显示等）。

D4e) 数据 可以点击 **Text** 以表格的方式浏览以及滚动轴选择特定数据栏。注意每个数据表只能容纳 4000 个记录，作为 **List1** 表。当超出这个限度，就会以一个新的表格来记录。

D4f) 个别数据可以在 **Tools** 菜单中 **Record Search** 中键入结果和通道编号快速查到。菜单中还可以选择快速进入 **Windows Calculator** 和 **Notepad**。

D4g) 选择 **File/Close** 退出数据浏览屏幕。

D4h) 旧的数据文件可以通过点击首页界面或数据获取界面的 **View Data File** 进行浏览。选择 **File/Open t** 浏览所有 存在的数据文件。

D4i) 数据文件打开后，点击 **File/Print** 可以选择打印当前文件的数据表（点击 **Text**）或曲线图。注意曲线图的打印是有限度的，最多可以打印 1500 个数据点（通道记录数据的数量），因此对于大批量的数据，在打印曲线图之前适当选择有限的数据点进行打印是十分重要的（而不是全选）。同时对于大批量的数据，**Print/Text** 也是只允许打印当前的数据序列。因此，要打印全部的数据，必须每个数据序列都选中并且个别打印。

## E) 向其他软件输出数据:

所有的数据都是以 ASCII 文本的格式保存的，可以用 MS 的记事本或者 Excel 等软件读取。文件使用用户选择的文件名和适当的扩展名: 例如。"Test1.4ch" or Test2.8ch 默认路径为: C:\Program Files\4( or 8 )Channel Interface(32)\Data\ (除非在安装时选择了另外一个文件)。

注意: 如果你要以其他形式保存数据，请记住要点击[另存为]，选择以不同的名称保存或者保存于不同的位置，从而避免混淆和覆盖原始的数据。

举例:

- 从记事本中读取\*.TAB格式的文件时，点击[文件]/[打开]改变文件类型为“所有文件”然后找出适当的文件和双击文件名或单击文件名再点击[打开]键。
- 从 Excel 中读取\*.PHC 格式的文件时，如上所述的找出文件。在这种情况下，当你点击[打开]时，你会看到“文本输入”，选择“定限”，最后点击完成即可。

## F) 退出程序

当需要退出程序的时候可以点击『Exit』或者双击设置界面右上角的" x "标志。