



紫外分光光度计

使用说明书

SDR1911

深圳市速德瑞科技有限公司

Shenzhen Speedre Technology Co., Ltd.

目 录

1 概况	1-1
1.1 仪器的特点及用途	1-1
1.2 主要规格和技术参数	1-2
1.2.1 仪器技术指标	1-2
1.2.2 仪器使用条件	1-2
1.2.3 仪器规格	1-2
1.3 仪器的主要功能	1-3
1.3.1 自动控制功能	1-3
1.3.2 分析测试及信息处理功能	1-3
1.4 仪器系统及结构简介	1-4
1.4.1 光学系统	1-5
1.4.2 电路系统	1-6
1.4.3 微机系统	1-6
1.5 基本工作原理	1-7
2 仪器的安装	2-1
2.1 附件备件的检查	2-1
2.2 仪器的使用环境	2-2
2.2.1 温度与湿度	2-2
2.2.2 工作电源	2-2
2.2.3 接地线	2-2
2.2.4 警示标志	2-3
2.2.5 垃圾桶标志	2-3
2.2.6 整机的放置	2-3
2.3 仪器的连接	2-4
3 SDR1911 使用方法	3-1
3.1 键盘控制的使用说明	3-1
3.2 开机仪器自检	3-3
3.3 光度测量	3-5
3.4 光谱测量	3-7
3.4.1 光谱测量菜单	3-7
3.4.1.1 操作需知	3-7
3.4.1.2 菜单说明	3-7
3.4.2 功能键 [基线校正]	3-9
3.4.3 功能键 [曲线载入]	3-12
3.5 定量测量	3-13
3.5.1 定量测量菜单	3-13
3.5.1.1 操作需知	3-13
3.5.1.2 菜单说明	3-13

3.5.2 K 系数法	3-14
3.5.3 单点标定	3-16
3.5.4 多点标定	3-18
3.5.4.1 选择 1: [键输入]	3-19
3.5.4.2 选择 2: [测量输入]	3-22
3.6 动力学测量	3-23
3.6.1 动力学测量菜单	3-23
3.6.1.1 操作需知	3-23
3.6.1.2 菜单说明	3-23
3.7 数据处理	3-25
3.7.1 曲线运算	3-26
3.7.2 导数	3-27
3.7.3 平滑	3-27
3.7.4 多点采集	3-28
3.7.5 峰/谷	3-29
3.8 多波长测量	3-30
3.8.1 多波长测量菜单	3-30
3.8.1.1 操作需知	3-30
3.8.1.2 菜单说明	3-30
3.9 系统状态设置	3-32
3.9.1 系统状态设置菜单	3-32
3.9.1.1 操作需知	3-32
3.9.1.2 菜单说明	3-32
4 SDR1911 使用方法	4-1
4.1 安装软件	4-1
4.2 输入序列号	4-2
4.3 进行联机	4-3
4.4 初始化	4-4
4.5 主菜单	4-5
4.5.1 工作模式	4-5
4.5.1.1 单点采集	4-5
4.5.1.2 多点采集	4-7
4.5.1.3 波长扫描	4-7
4.5.1.4 定量分析	4-9
4.5.1.5 动力学分析	4-15
4.5.1.6 数据分析	4-17
4.5.1.7 系统功能设置	4-25
4.6 设置	4-26
4.6.1 图谱属性	4-26
4.6.2 串口属性	4-26
4.6.3 放大缩小值设置	4-27
4.6.4 峰谷高度设置	4-27
4.6.5 数据转换	4-27

5 故障分析与排除	5-1
5.1 仪器的维护	5-1
5.1.1 样品室中石英镜的检查	5-1
5.1.2 波长准确度的检查	5-1
5.1.2.1 检查方法	5-1
5.1.2.2 检查周期	5-2
5.2 故障分析	5-2
5.2.1 仪器不工作（无法开机）	5-2
5.2.2 氘灯工作不正常	5-2
5.2.3 钨灯工作不正常	5-3
5.2.4 波长自校准出错	5-3
5.2.5 能量不够	5-4
5.2.6 图谱或数据不打印	5-4
5.2.7 仪器显示屏数字跳动不稳定	5-5
5.2.8 试样测定读数偏差大	5-5
 6 关于光源的故障和更换	 6-1
6.1 关于钨灯的故障和更换	6-2
6.2 关于氘灯的故障和更换	6-3
6.3 关于更换光源灯的其他说明	6-4

1 概况

1.1 仪器的特点及用途

SDR1911 是一台双光束扫描型紫外/可见分光光度计。它具有较宽的光谱范围和优良的品质。由于仪器内藏式微处理机系统的强大作用，加上优良的光学、电路系统和合理的机械结构，并采用大屏幕液晶显示，将为各行业实验室的分析测试工作提供十分有效而直观的手段。

SDR1911 紫外/可见分光光度计采用中文人机对话的操作方式，简便易学。大屏幕液晶显示屏上的菜单对每一个对应的操作步骤进行选择 and 认可，即能完成你所需的功能。该仪器灯源的更换一改过去国产仪器繁琐的方法，整个灯源的更换操作，用户只需旋动几个螺丝即可完成，无需进行繁琐的对光调整即能保证灯源处于最佳位置。

仪器的软件程序设计具有自动保护功能，确保仪器在万一操作失误时仍能及时恢复正常工作。

作为一种优秀的实用型紫外/可见分光光度计，SDR1911 紫外/可见分光光度计快速简捷的分析方法广泛应用于有机、无机、石油、制药、环境、生物化学、医学、食品等部门，是常规质量控制（QC）和质量分析（QA）最主要的仪器之一。

1.2 主要规格和技术参数

1.2.1 仪器技术指标

波长范围:	190nm~1100nm
波长最大允许误差:	±0.3nm
波长重复性:	≤0.2nm【UV1902(PC)】、≤0.1nm【UV1901(PC)】
透射比测量范围:	0~999%
吸光度测量范围:	-4.000~4.000A
透射比最大允许误差:	±0.3% ±0.002Abs (0.5Abs 处)、 ±0.004Abs (1.0Abs 处)、±0.006Abs (2.0Abs 处)
透射比重复性:	≤0.15% ±0.001Abs (0.5Abs)、±0.002Abs (1.0Abs)
漂移:	≤0.0004A/h (开机 1 小时后, 500nm 处)
基线平直性:	±0.001A【UV1902(PC)】、±0.0008A【UV1901(PC)】
杂散光:	≤0.03% (220nm NaI 溶液, 360nm NaNO ₂)
噪声:	100%线噪声≤0.2%; 0% 线噪声≤0.1%
扫描速度:	波长移动: 约 3000nm/min, 波长扫描: 24nm/min-1400nm/min
最小光谱带宽:	2nm±0.4nm【UV1902(PC)】、1nm ±0.2nm【UV1901(PC)】
仪器级别:	II 级

1.2.2 仪器使用条件

环境温度:	5℃~40℃
环境湿度:	≤85%
海拔环境:	≤2000m
工作电压:	AC 100V~240V 50Hz/60Hz
电压允许波动范围:	AC 85V~265V 50Hz/60Hz
额定功率:	200W
主要配套件:	打印机
保险丝型号和规格:	RF1-20/F3.15AL250V

附: 室内无强烈的电磁干扰及影响使用的震动

1.2.3 仪器规格

外形尺寸:	长 650mm×宽 450mm×高 220mm
仪器重量:	25kg

1.3 仪器的主要功能

仪器的主要功能可分为自动控制功能和分析测试信息处理功能两个方面。

1.3.1 自动控制功能

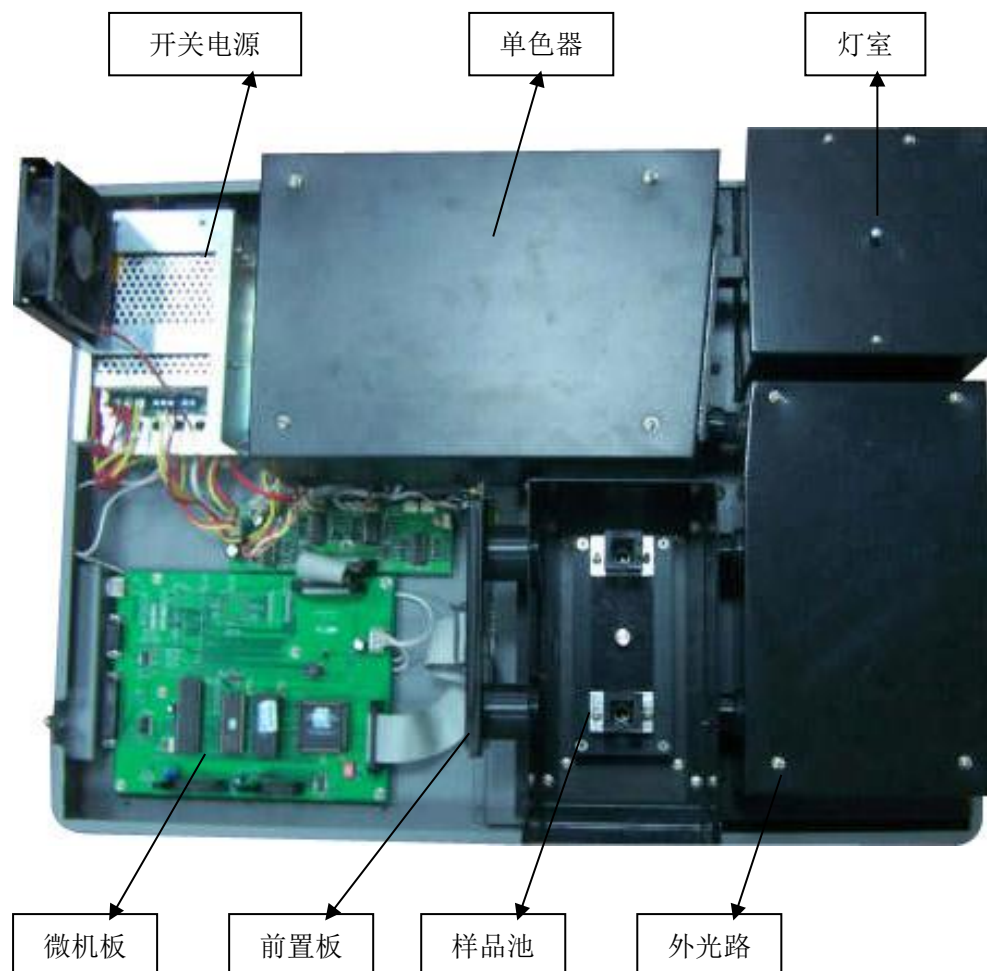
- 1) 开机仪器内部系统工作状态自检及自动校正波长
- 2) 波长变换自动定位
- 3) 滤色片自动切换
- 4) 光源自动切换
- 5) 自动选择光源的最佳切换点
- 6) 图谱、数据显示打印
- 7) 显示各种出错信息

1.3.2 分析测试及信息处理功能

- 1) 光谱扫描
- 2) 单波长定量分析（含多阶回归浓度参数测定）
- 3) 二波长、三波长定量分析（含多阶回归浓度参数测定）
- 4) 多阶导数测定
- 5) 多波长测定
- 6) 化学动力学测量
- 7) 曲线的组合及运算，曲线多阶微分平滑，图谱缩放，曲线保存调用。
- 8) 峰值标定、搜索、打印输出

1.4 仪器系统及结构简介

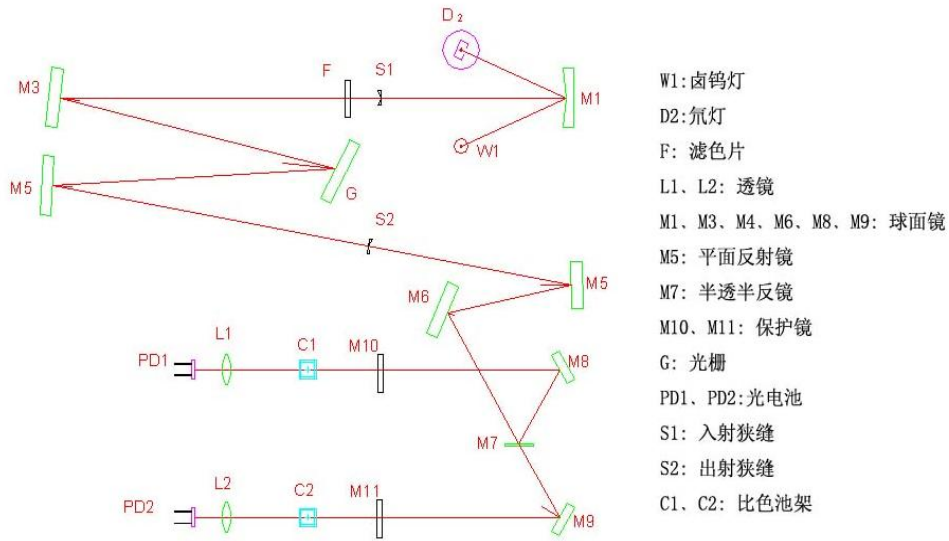
SDR1911 紫外/可见分光光度计总体结构布局（见图一），主要由三大部件组成：光学系统、电路系统及微机系统。



图（一） SDR1911 主机结构图

1.4.1 光学系统

SDR1911 光学结构图（见图二）



图（二）

SDR1911 灯室系统主要是以钨灯 W1、氘灯 D2、球面镜 M1 组成的。其功能是把钨灯（可见光源）和氘灯（紫外光源）发出的光能量聚合在单色器的入射狭缝。而光源灯的切换由微机控制步进电机带动球面镜 M1 转动来完成。

由入射狭缝 S1 和出射狭缝 S2，准直镜 M3、M4、光栅 G、及滤色片组 F 组成本仪器的单色器系统，光栅 G 和滤色片组 F 分别由波长步进电机和滤色片步进电机来控制运转，这两组电机由微处理机系统控制。

样品室内可同时放置 2 个比色皿于比色池架 C1、C2，组成仪器的样品室单元，透镜 L1、L2 将光斑会聚至光电池上，一般情况下，C1 放置参比样品，C2 放置标准样品或待测样品。

SDR1911 光学系统采用不对称式象差校正 C-T 排列，以保证获得优质的光谱线。波长的改变采用正弦机构来实现：当外部的波长步进电机转动时，就会带动单色器内的丝杆转动，从而使丝杆上的螺母滑块发生前后移动，而波长的变化与光栅转角成正弦关系，随着光栅的转动，被色散后的光谱带在出射狭缝口左右移动，仪器便会得到不同波长的单色光谱线，也称为单色光束。

分光光度计要实现光谱自动扫描必须具备两个条件：一是独立的参比光束，二是有自动能量补偿系统。而 SDR1911 双光束型仪器正是具备了这二个条件。在本仪器中平面反射镜 M5 和球面镜 M6、M8、M9 及 M7 半透半反镜组成分光系统，将单色器中产生的同一束单色光分成两束单色光，将两束光分别通过参比样品和待测样品，经电路的接收比较处理得到您所要的光谱扫描图谱。参比光能反馈给自动能量补偿系统作能量调节。

注：放二块保护片 M10、M11 使本仪器的光路密封性能更佳。

1.4.2 电路系统

电路系统是由开关电源、三路电机驱动电路、前置放大器、及微机控制系统组成。开关电源提供仪器所必须使用的各组直流电源。

稳压电路包括 12V、20W 的钨灯恒压电源、300mA 电流的氙灯恒流电源，±15V 稳压工作电源，+12V 直流风扇供电电源，-18V 稳压液晶显示供电电源，供步进电机工作的 15V 直流电源以及供计算机工作的大电流稳压 5V 电源。

仪器前置系统由低噪声、动态范围宽的 $\Delta-\Sigma$ A/D 转换器组成。

光电检测器件采用优质的进口硅光电池，具有寿命长，耐疲劳性强，不易受潮等优点。

1.4.3 微机系统

SDR1911 紫外/可见分光光度计的微机控制部分采用 MCS-51 系统中 80C32 作为 CPU，以 CPLD 作为 I/O 接口器件，技术可靠稳定，带有 RS232 接口供仪器与外部微机系统通讯，有专用打印接口。仪器的显示部分采用大屏幕 LCD，背景紫色亮度可调，图象清晰，系统存储器配置为 256K ROM 加带断电保护的 128K RAM。

USB2.0 转 RS232 转接头连接方式



1.5 基本工作原理

随着现代科技的不断发展和进步，现代分光光度的测试手段和方法都在不断改进，但最根本的依据仍然建立在朗伯-比尔定律的基础之上。

$$A=KLC$$

式中：

A-为被测物在给定波长的需光吸光度值

K-为一系数，称为溶液的吸收系数（与入射光波长及被测物质的特性有关）

L-为被测物质的厚度（一般与比色池的厚度有关）

C-为被测物质的浓度

由上式可以看出，被测物质对单色光的吸光度与被测物质的浓度成正比。

实际测试时，单色光通过被测物质达到光电接收器中，由光电倍增管或光电池转换成光电流，而光电流的强弱决定了吸光度值 A 的大小。假定通过参比样品的光电流为 I_0 ，而通过待测样品的光电流为 I，则两者之比设定为 τ ，也称透射比（或以 T% 表示，称为透过率）。则：

$$\tau = I / I_0 \times 100\%$$

朗伯-比尔定律的贡献就是发现了透射比的负对数值（也就是吸光度 A）的变化与物质的浓度的变化呈正比关系。即：

$$A = -\lg \tau \text{ 或 } \lg (I_0/I) = KCL$$

同时，不同的物质对不同波长的单色光呈现出不同的吸光度值，这一变化特征也就是分光光度法用于物质的定性定量分析的理论基础。

基于上述原理，就可以知道无论是以往的仪器还是现在的仪器，其最基本的工作要求都是能准确获得物质（或称样品）在某一波长的透射比或在某一个光谱波长范围的吸光度变化特性（具体说光谱特性谱图）。而 SDR1911 双光束分光光度计，能同时测量参比样品和待测样品。由于参比样品和待测样品是同时测量的，所以任何由光源带来的影响都被抵消了，从方法上保证了测量精确度。

2 仪器的安装

2.1 附件备件的检查

与 SDR1911 使用说明书等一同交于用户的相关资料中均有一份附件及备件清单，开箱后应检查附件及备件是否齐全。

2.2 仪器的使用环境

在你了解仪器的工作原理和性能后，你可以安排开机使用的前期工作。首先，必须为仪器建立一个合适的工作环境。由于任何仪器自身的抗干扰能力是有限的，因此，必须注意仪器工作环境的具体要求，尽量不要让仪器工作在环境条件的极限边缘。

2.2.1 温度与湿度

仪器应在 5℃~40℃ 之间的室内环境温度海拔高度不超过 2000m 条件下工作，但温度过低仪器的稳定时间较长，温度偏高时必须注意仪器的通风条件，同时也要考虑到样品的挥发性所引起的测量误差。而仪器的光学件对于环境湿度的敏感性较高，在温度低于 31℃ 时最大相对湿度为 80%；温度为 40℃ 时相对湿度线性降到 50% 用户必须考虑去湿措施，以确保仪器光学元器件的寿命。

2.2.2 工作电源

SDR1911 仪器可在 100V~240V、50HZ/60Hz 的电源条件下工作，电压允许波动范围为 85V~265V、50Hz/60Hz。

由于外部电源的质量对仪器的工作稳定性有极大影响，因此如果你所属地区的外部交流电压不是很稳定，或者电网上的大功率动力性电气设备很多，建议你使用一个交流稳压设备（功率 1000W 以上），以防止“电网污染”对仪器的影响。当然，电源插座也必须符合国家最新标准，接触必须良好，否则仪器的工作仍然无法正常进行。

2.2.3 接地线

由于变压器的交流感应，若无接地良好的地线，仪器的金属部位就有可能带电。而且仪器接地不良就没有良好的屏蔽电位，便会造成仪器输出信号不稳，数据显示的跳动率较大。因此，建议你在使用前对电源的接地线很好的检查一下，必须符合有关电工标准。

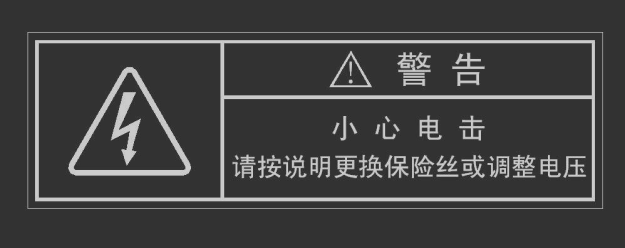
注意！

电源中的零线不能与地线接在一起！

2.2.4 警示标志



易碎物品，小心轻放。

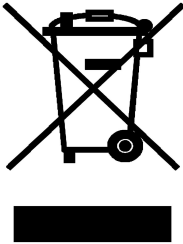


电击警告：请按说明更换保险丝或调整电压。



高温警告：请等灯泡自然冷却后方能调换。

2.2.5 垃圾桶标志



垃圾桶标志：不要把电器当做一般的生活垃圾来处理，使用独立的收集设备来收集。联系您的当地政府索要可用的收集系统的信息。如果电器被弃置于堆填区或垃圾场，有害物质会渗透到地下水，并进入食物链危害您的健康和福利。当用新设备换下旧设备时，零售商至少在法律上有义务免费带走旧设配去处理。

2.2.6 整机的放置

仪器必须放在平稳且周围无明显震动源的工作台上。仪器若靠墙放置注意离墙必须大于 15cm，以保证通风散热，同时仪器安放处也应避免强烈的阳光直射。

2.3 仪器的连接

在做好上述开机前的准备工作以后，你可以把仪器中的电源线和控制线正确连接，电源线有二根，主机电源线和打印机电源线，控制线有一根，主机与打印机之间的控制线。各连接插头座是单配的，故一般不会接错。（见图三）



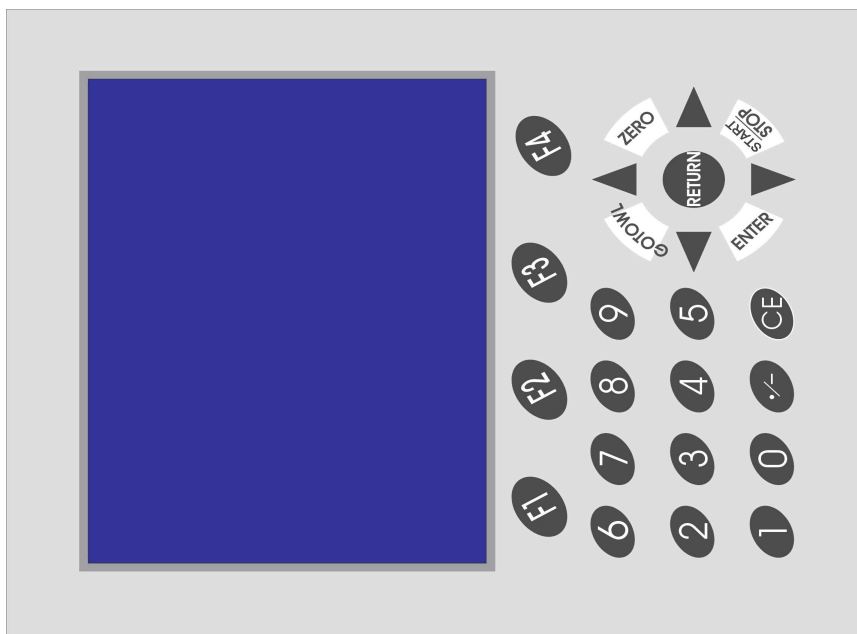
图（三）

3 SDR1911 使用方法

3.1 键盘控制的使用说明

SDR1911 的键盘控制与主机由一根专用电缆线连接。仪器主机的工作状态全部由键盘设定，仪器的功能状态方式（菜单）及测量结果均在液晶显示器上显示。要得心应手的使用好本仪器，必须熟练掌握怎样使用好键盘。

键盘控制（见图四）



图（四） 键盘

此键盘上共有 25 个键，其中 11 个键是数字键，4 个键是调整显示器上菜单选择（光标）的位移方向键，10 个是方式功能键。现分别将各键的功能叙述如下：

F1~F4 键

在不同级菜单中有不同的功能、具体操作方法见各菜单。

0~9、./- 键

共 11 个键，为数字键和小数点及正负选择，可在仪器规定范围内自由选择某一特定的参数，如常用的波长值，A、T、E 值的上、下限定值及浓度参数等。

[→]、[←]、[↑]、[↓] 键

共计四个键，用来移动光标的上、下、左、右，使仪器操作者能够选择需要的参数项，输入相应的参数值。按动上述某一键，光标跳动一档（格），即可输入或修正某一数字。[→]、[←]键用于同一功能模式下的参数设置。[↑]、[↓]键用于选择不同功能模式。

[ENTER] 键

该键为输入确认键，在您输入数字或选择好某菜单后，只要您认为内容准确无误，便可启用该键确认。若您的输入和选择被仪器接受，便可进入下一个输入过程。

[CE] 键

该键为清除键，当您的输入数字错误时，或您目前想改变上述输入，按此键后，可重新输入设定。

[GOTO WL] 键

在仪器进行单波长测定时，若您准备变化一个工作波长点，按此键后，即能让您重新设定一个新的工作波长点。在特定的功能里还具有打印功能。

[ZERO] 键

该键为自动校零键，当您在进行定量测定过程中按下此键后，即自动校正零点即 $T=100.00\%$ 或 $A=0.0000$

[START/STOP] 键

该键为开始停止键。在完成一个测定过程的参数输入以后，按动此键，仪器就会执行所设定的程序。当完成一个测定过程后，若要继续下一个测定过程，只要再按此键，就可以继续测定一次。如完成一个扫描测定样品以后，按下此键，可以再进行下一个样品的测定。或要停止正在进行的程序动作，按动此键后，仪器当前的测定程序即刻停止，仪器将等待您选择了新的程序方式后，再继续工作。

[RETURN] 键

该键为返回键，可在任何情况下返回上一级菜单。

3.2 开机仪器自检

仪器开机后。

屏幕如下：



然后仪器进入自检状态，分别检测微机系统、滤光片驱动马达定位、钨灯电压和氘灯电流、灯源初始位，自检氘灯能量及钨灯能量，并自动校准波长（以氘灯谱线 656.1nm 为基准）。

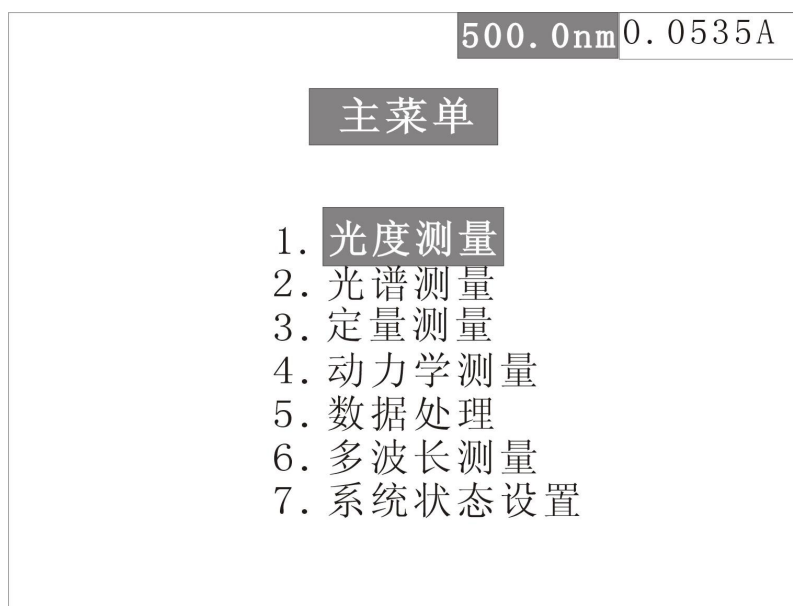
屏幕如下：



其中任一环节出错屏幕将在该项显示[Failure]形式提示，并终止运行。开机自检程序完成，仪器经 30min 热稳定后，可以进入正常测量。

仪器自检通过，进入主菜单。

屏幕如下：



按[↑][↓]键选择所需功能项，选中项将反显，按[ENTER]键进入子菜单功能块。

注意！

在自检完成后，如用户需要单灯工作，可在主菜单的第7项系统状态设置栏中，分别对氙灯或钨灯进行点亮或熄灭控制。

3.3 光度测量

在主菜单中选中该项后，按[ENTER]键即可进入此功能块。

屏幕如下：

光度测量

波长：500.0nm

数据：0.0581A

T%

Abs

Conc

Print

本例：测波长为 500nm 氧化钬溶液的 T（透过率）或 Abs（吸光度）的值。

按[GOTO WL]键修改波长，光标自动闪烁在波长输入处，用数字键输入您所需测定的波长值，确认后按[ENTER]键加以确定。（本例波长为 500nm）

屏幕提示：请稍后 …

仪器在自动将波长调整到您所需测定的波长值。如输入数值有错，请按[CE]键清除后重新输入。如波长选择不在可选择范围内（190 nm～1100nm）。

屏幕提示：输入错误

此时输入正确波长即可。

屏幕中最下方的四个功能，分别由仪器键盘上的四个功能键来实现。

F1：为您提供测试数据类型选择：T（透射比）

F2：为您提供测试数据类型选择：Abs（吸光度）

F3：为您提供测试数据类型选择：Conc（浓度）

F4：对所测得数据进行打印输出

当您把所需参数输入结束后，用一对配套石英比色皿倒入参比样品（本例参比样品为空气）。分别放入参比光路和样品光路。然后按下[ZERO]键。

屏幕提示：Blanking 100%

仪器在自动调整 0%（暗电流）及 100%（满度）。自调结束屏幕提示消失后，取出样品光路中的比色皿，重新倒入待测样品并放回样品光路样品池（本例样品为氧化钬溶液），盖好样品盒盖，此时就可得到您所需数据。

屏幕如下：

光度测量

波长： 500.0nm

数据： 0.0581A

T%

Abs

Conc

Print

每个样品测量完成后，按[F4]键对所测得数据进行打印输出。

注意！

- 1) 单波长测试时，仪器工作灯的选定，要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。
- 2) 标准样品池和参比样品池的确定，要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。标准状态：C1 放置参比样品，C2 放置标准样品或待测样品。
非标准状态：反之
- 3) 需返回主菜单时，请按[RETURN]键。

3.4 光谱测量

3.4.1 光谱测量菜单

在主菜单中选中该项后，按[ENTER]键即可进入此功能块。

屏幕如下：

光谱扫描		440.0nm	99.91%
测量模式：	T	ABS	E
扫描范围：	200.00nm-1100.0nm		
记录范围：	0.000%-300.0%		
扫描速度：	快	中	慢
采样间隔：	0.1	0.5	1 2 5
扫描次数：	1		
显示模式：	连续	重复	

请按[start/stop]键，扫描

基线校正	曲线载入
------	------

本例：对氧化钛溶液进行波长扫描（参比样品为空气，待测样品为氧化钛溶液）。

3.4.1.1 操作需知

1) 按[→][←][↑][↓]键到达您所需设定的行，对每一修正行，屏幕依次显示值其选择范围的最小或最大值，如输入数值有错，请按[CE]键清除后重新输入正确数据即可。

屏幕提示：输入错误 此时输入正确数值即可。

2) 在修改完修正行后，必须按[ENTER]键，加以确定。

3.4.1.2 菜单说明

1) 测量模式

有三种选择： T（透射比） ABS（吸光度） E（能量）

本例选择用 ABS（吸光度）

如选择[E（能量）]项屏幕菜单中增加一项：

倍率：1 2 3 4

2) 扫描范围

输入开始波长和结束波长。**波长值的定义顺序：从左至右为起始波长和结束波长。**波长范围（190nm~1100nm）。

本例起始波长为 230nm；终止波长为 650nm。

如输入顺序有误，在进入测量工作时

屏幕提示：输入错误 此时按正确顺序输入波长值即可。

3) 记录范围

该记录范围对应不同的测量模式，可根据用户的需要输入和修改。字段左面为测量下限，字段右面为测量上限。

其中：T 范围（0.000%~999.9%）

Abs 范围（-4.000A~4.000A）

E 范围（0.00E~999.99E）

本例 Abs 范围（0~1A）

4) 扫描速度

分为三档：快速 中速 慢速

本例选择为慢速

5) 采样间隔

分为五档：0.1nm 0.5nm 1nm 2nm 5nm

本例间隔为 0.5nm

注意：

本仪器每条曲线最大存储扫描点不大于 1820 点。

如采样间隔为 0.1 时，扫描波长范围大于 182 nm 时

屏幕提示：

扫描波长>182nm 需要对参数进行重新设定。

6) 扫描次数

根据用户的不同需要选择。输入范围（1~9）次

本例扫描次数为 1

7) 显示模式

分为连续和重叠两种。

连续扫描：如果扫描次数设为 2，那么第一次扫描结束后，仪器自动清除曲线，进行再次扫描。

重叠扫描：在第一次扫描结束后，不清除曲线，在原来的基础上再次扫描画曲线。

本例选择连续。

3.4.2 功能键[基线校正]：即键盘中的[F1]键

所有参数设定完成后，用一对配套石英比色皿倒入参比样品（本例参比样品为空气）分别放入参比光路和样品光路，盖好样品盒盖。再按此键进行基线校正。

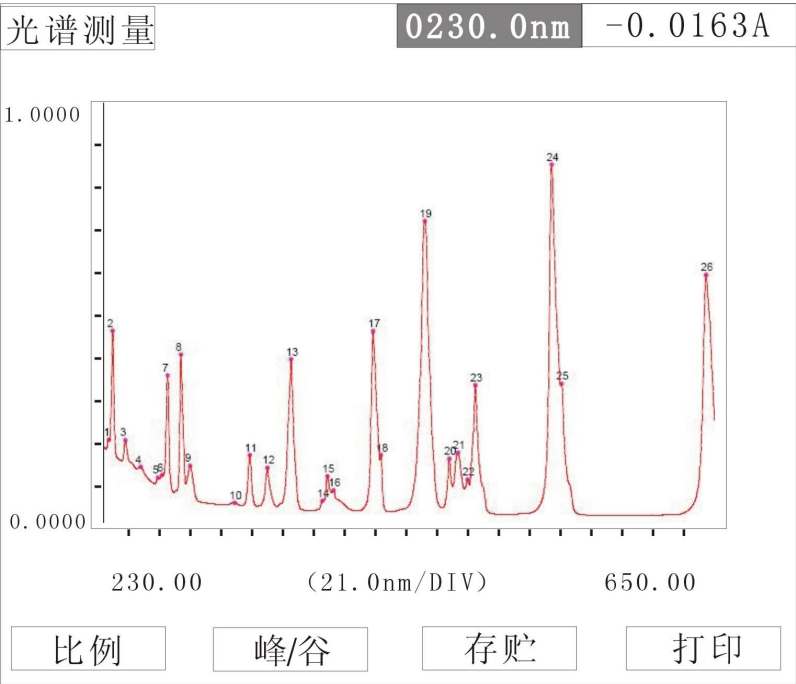
屏幕提示：基线校正，准备

此时要停止运行，按[START/STOP]键即可。

基线扫描结束，取出样品光路中的比色皿，重新倒入待测样品，并放回样品光路，盖好样品盒盖（本例参比样品为空气，待测样品为氧化钬溶液）

屏幕下端提示：请按[START/STOP]键，扫描

屏幕如下：



扫描结束后屏幕下端显示功能键提示栏。

其中：

1) 功能键[比例]即[F1]

按[F1]键进入标尺修改功能区，屏幕自动反显所需修改字段，修改完毕后，按[ENTER]键确认后，屏幕自动进入下一修改字段，在最后一个字段修改结束后，按[START/STOP]键，屏幕将按新设定的座标刷新。其主要功能为将所需范围内的图形部分放大。

2) 功能键[峰/谷]即[F2]

按[F2]键屏幕将显示扫描区域的所有峰、谷值。

屏幕如下：

峰		谷	
241.0	0.3732	236.0	0.1871
250.0	0.2011	456.5	0.1625
278.0	0.2959	269.0	0.1040
287.5	0.3407	282.5	0.0804
323.5	0.0517	316.5	0.0456
333.5	0.1533	328.0	0.0453
345.5	0.1325	340.0	0.0445
361.0	0.3794	352.0	0.0483
386.0	0.1169	374.0	0.0360
471.0	0.4757	405.5	0.0385
451.5	0.8136	428.5	0.0365
	上一页	下一页	打印

如一幅屏幕不够显示所有峰值的话，选择[上一页]、[下一页]，即键盘中[F2]、[F3]键可翻页，按[F4]键可打印输出。

3) 功能键[存贮]即[F3]

按[F3]键为曲线存储键，共可存 9 条曲线，每条曲线最大存储扫描点不大于 1820 点。

屏幕如下：

曲线文件清单	
0. A	10.
1. BBB	11.
2. EE	12.
3. AAAA.	13.
4. AB.	14.
5. A1	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.

请输入文件序列 —

在输入文件序列时如输入数值有误，请按[CE]键清除后重新输入正确数值即可。

输入完毕后，按[ENTER]键确认。

屏幕如下：

文件
AB CDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 0123456789
文件： ‘AB ’
END

用[←][→]键可任意选择 10 个数字和 26 个字母中任何字为当前要存储文件，文件名最多为 8 个字。

每选择一个数字或字母，按[ENTER]键确认，直到选择完毕，按[END]即键盘中[F4]键存储并返回。

对已存入文件的序列号，若选择该序列号，只要对文件名加以重新输入，原文件将被覆盖，新文件自动生成。

4) 功能键[打印]即[F4]

按[F4]键即打印输出已完成的扫描图、峰值、谷值。

3.4.3 功能键[曲线载入]

曲线文件清单

0. A	10.
1. BBB	11.
2. EE	12.
3. AAAA.	13.
4. AB.	14.
5. A1	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.

请输入文件序列

即键盘中[F2]键为内存曲线调用键

在[光谱测量]菜单中，按[F2]键

屏幕如下：

曲线文件清单

0. A	10.
1. BBB	11.
2. EE	12.
3. AAAA.	13.
4. AB.	14.
5. A1	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.

请输入文件序列

在[请输入文件序列]后，输入曲线载入序号，按[ENTER]键后，屏幕自动清屏并显示调入曲线。

若无内存曲线，屏幕请求重新输入曲线序号，此时输入正确数值即可。

注意！

每次开机如果进行光谱扫描，在所需波长范围内必须进行基线校正，如以后光谱扫描波长范围在上述范围内，而且采样间隔一致，则不需要再做基线校正，否则，必须做基线校正。

3.5 定量测量

3.5.1 定量测量菜单

在主菜单中选中该项后，按[ENTER]键即可进入功能块。

此模式提供在不同测量方式下建立浓度曲线的功能。

屏幕如下：

定量测量	440.0nm	0.0001A
测量模式：1λ 2λ 3λ		
λ 1=440.00		
测量方法：K系数法 (CONC=K*A+B)		
K=1.0000		
B=0.0000		
测量单位：NO % PPm PPb M/L		
g/l mg/ml ug/ml ng/ml		
测量次数：1		
请按[strat/stop]键，测量		
	方程存贮	方程载入 开始测量

本例：在波长 440nm 做重铬酸钾标准样品的浓度回归曲线（本例参比样品为 0.05mol/L 稀硫酸，标准样品为 0.75ppm;1.5 ppm;3 ppm;9 ppm;15 ppm;18 ppm;30 ppm; 100ppm 的重铬酸钾）

3.5.1.1 操作需知

1) 按[←][↑][→][↓]键到达您需要设定的行，对每一修正行，如输入数值有错，请按[CE]键清除后，重新输入正确数值即可。

如输入数据不在选择范围内，

屏幕提示：输入错误 此时输入正确数值即可。

2) 在每一行修改完成后，必须按[ENTER]键，加以确定。

3.5.1.2 菜单说明

1) **测量模式：**共有三个选择，单波长、二波长、三波长定量分析，（本例为单波长定量分析）选择完成后按[ENTER]键，屏幕光标转移到 λ 1 处。此时用一对配套石英比色皿倒入参比样品（本例参比样品为 0.05mol/L 的稀硫酸）分别放入参比光路和样品光路，盖好样品盒盖，再进行测量波长值的设定（本例波长为 440nm）。当最后一个测量波长值设定完成后，按[ENTER]键，仪器自动调整到您所需要的测量波长处，并对此波长调 0%和 100%。

屏幕提示：请稍后 ...

调整完成后屏幕提示消失，再选择测量方法。

2) **测量方法**: 在定量测量菜单中, 选中测量方法项后, 按[ENTER]键, 即进入测量方法功能块。

屏幕如下:

测量方法
1. K系数法 (CONC=K*A+B)
2. 单点标定
3. 多点标定
K=1.0000
B=0.0000
按方向键选择

按[↑][↓]键到达您所需设定的项, 按[ENTER]键进入所需测量的设定。

具体操作方法见本手册的第 3.5.2、3.5.3 章

本例为多点标定

3) **测量单位**: 对测试单位的设定, 程序设定为 8 项, 可供选择。本例为 ppm

4) **测量次数**: 对测试次数的设定, 程序为设定 1~9 次。 本例为 1 次

3.5.2 K 系数法

在[测量方法]功能项中选择 (1. K 系数法)。

屏幕提示:

[CONC=K*A+B]

K=1.0000 (屏幕下方提示选择范围: -999.9 至 999.9)

B=1.0000 (屏幕下方提示选择范围: -999.9 至 999.9)

K 系数法中标准曲线的斜率 K 值和截距 B 值是从键盘输入得出, 输入 K 值和 B 值后按[ENTER]键确认。

输入完成后按[RETURN]键返回[定量测量]菜单对其余的项进行设定, 设定完成后按[START/STOP]或[F3]键, 进入正常测量。

屏幕如下：

数据测量		
Smp1 No.	ABS	Conc. (mg/ml)
1-1	-0.0003	0.0505
1-2		

先取出样品光路的比色皿，再重新倒入待测样品并放回样品光路。请按[START/STOP]键进入测量，仪器自动进行测量。

依次放入待测样品后，按[START/STOP]键测量结果自动生成并显示在屏幕上。每次可测量（1~25）个样品。如需继续测量，按[START/STOP]键即可，测量样品序号重新从 1 开始。

A 值和 C 值后显示的 M 为样品多次测量数据的平均值。

如次数超过一页屏幕，选择[上一页]、[下一页]，即键盘中[F2]、[F3]键可翻页。

按[F4]键即为[打印]键，打印输出测量结果。

按[RETURN]键返回。

3.5.3 单点标定

在[测量方法]功能项中选择（2. 单点标定）。

屏幕提示：单点标定

Conc= (屏幕下方提示选择范围为: 0.000 至 9999.9)

ABS= 此值可直接输入或测量输入 (-3.0000 至 3.0000)

浓度值设定完成后，进入 ABS 值设定

屏幕提示：请按键选择

1: 键输入 2: 测量输入

1) 选择 1: [键输入]为直接输入标准值

屏幕提示:

-4.0000<ABS <4.0000

直接输入已知测量值。

输入完成后按[RETURN]键返回[定量测量]菜单对其余的项进行设定，设定完成后按[START/STOP]或[F3]键，进入正常测量。

屏幕如下：

Smp1 No.	ABS	Conc. (mg/ml)
1-1	-0.0003	0.0505
1-2		

请按[start/stop]键，测量

上一页 下一页 打印

先取出样品光路的比色皿，再重新倒入待测样品并放回样品光路。

按[START/STOP]键进入测量，仪器自动驱动到测量波长并测量。

依次放入待测样品后，按[START/STOP]键测量结果自动生成并显示在屏幕上。

每次可测量（1~25）个样品。如需再测同 第 3.5.2 章

A 值和 C 值后显示的 M 为样品多次测量数据的平均值。

如次数超过一页屏幕，选择[上一页]、[下一页]，即键盘中[F2]、[F3]键可翻屏幕。

按[F4]键即为[打印]键，打印输出测量结果。

2) 选择 2: [测量输入]为测量输入方式

屏幕如下：

标准样品			440.0nm	0.0750A
No.	Conc.	ABS	No.	ABS
1	1.0000		1	0.0751

请按[start/stop]键，测量

A 值测量完成后，最后显示的 M 为前面测量数据的平均值，此时标准浓度曲线自动生成。

屏幕如下:

取出样品光路中的比色皿，重新倒入待测样品，并放回样品光路，按 **ART/STOP** 键进入测量波长并测量。

如次数超过一页屏幕，选择[上一页]、[下一页]，即键盘中[F2]、[F3]键可翻页。

按[F4]键即为[打印]键，打印输出测量结果。

按[RETURN]键返回。

在[测量方法]功能项中选择 (3. 多点标定)。

屏幕如下：

测量方法
1. K系数法 (CONC=K*A+B) 2. 单点标定 3. 多点标定
No. of std.=2 Order=1
按方向键选择

屏幕提示输入标准样品数 (No. of Std.) 为 (1--9) 个，多阶回归浓度曲线的次数(Order)为 (1~3) 次，输入正确值按[ENTER]键 (本例标准样品数为 8 个，三阶回归)

输入完成后按[RETURN]键返回[定量测量]菜单对其余的项进行设定。

屏幕提示：请按 [START/STOP]键测量

此时按[START/STOP]键进入正常测试。

注意！

在进行多点标定时标准样品数应大于回归曲线的次数，即输入的 No. of Std.值大于 Order 值。因为四组标准样品才能求出 3 次方的曲线。

屏幕如下：

数据测量				
No.	Conc.	ABS	No.	ABS
1	-		1	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
请输入Conc. 0.0<Conc<9999.9				

光标停留在 Conc 项。

依次输入标准样品浓度值，然后按[ENTER]键确认。

输入完成后，屏幕提示：请按键选择

1：键输入 2：测量输入

说明 ABS 值的输入有二个方式来实现。

3.5.4.1 选择 1：[键输入]为键入直接输入标准 ABS 值

屏幕提示：请输入 ABS $-4.0000 < \text{ABS} < 4.000$

ABS 值的范围为（-4.0000 至 4.0000）

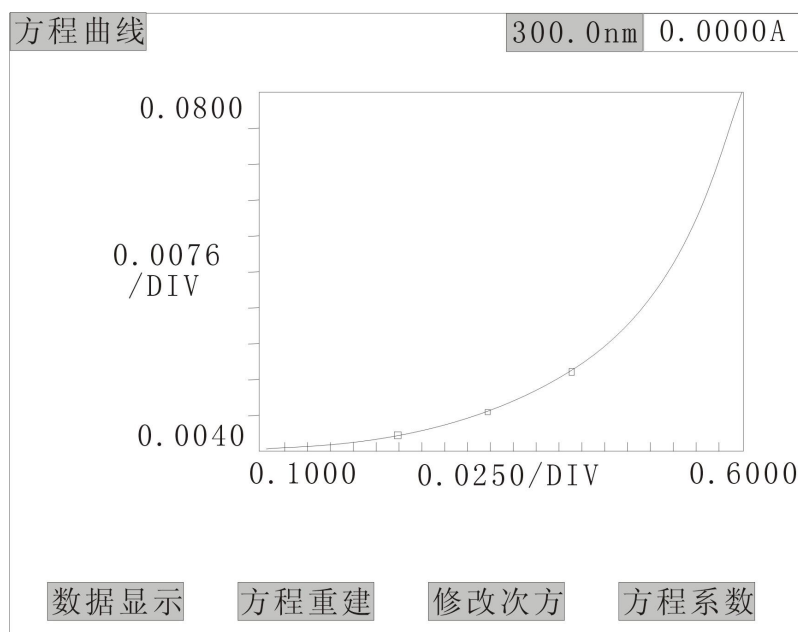
此时光标停留在 ABS 项。依次输入标准样品吸光度值，然后按[ENTER]键确认。

ABS 值输入完成后，屏幕显示功能块并提示：

请按[GOTO WL]键，打印



- 1) 按功能键[F1]即进入[方程曲线]功能块
屏幕如下：



此时：如需要打印曲线请按[GOTO WL]键！

按[F1]键 返回[数据测量]功能块，对原有输入参数进行修正。

按[F2]键 返回[数据测量]功能块，原有设定数值被清除。

按[F3]键 对原有设定次方进行修改。

屏幕提示：请输入次方 1~3

多阶回归浓度曲线的次数为（1~3）

按[F4]键 进入[方程系数]功能块，方程式自动生成。

屏幕如下：

$$ABS = K1 * C^3 + K2 * C^2 + K3 * C + K4$$
$$Con = K5 * A^3 + K6 * A^2 + K7 * A + K8$$

K1=0.0000

K2=0.0000

K3=0.0554

K4=-0.0192

K5=0.0000

K6=0.0000

K7=17.979

K8=0.3925

R=0.9962

打印

输入后，如按[F4]键即为[打印]键，打印输出测量[方程系数]。按两次[RETURN]键返回[定量测量]菜单对其余的项进行设定，此时菜单中增加了功能项。

屏幕显示：

方程曲线

方程存贮

开始测量

方程载入

设定完成后：

- 按[方程曲线]即[F1]键，对已有方程曲线进行修改。用户如需删除或修改已有方程曲线可通过二个渠道来实现，首先可选择[方程重建]，其次可选择[数据显示]来实现。
- 按[START/STOP]或[F3]键，进入正常测量。

屏幕如下：

数据测量

Smp1 No.	ABS	Conc. (mg/ml)
1-1	-0.0003	0.0505
1-2		

请按[start/stop]键，测量

上一页

下一页

打印

取出样品光路的比色皿重新倒入待测样品并放回样品光路，按[START/STOP]键进入测量，仪器自动驱动到测量波长并测量。

依次放入待测样品后，按[START/STOP]键测量结果自动生成并显示在屏幕上。每次可测量（1~25）个样品。如需继续测量同：第 3.5.3.2 章 A 值和 C 值显示 M 为前面测量数据的平均值。

如次数超过一页屏幕，选择[上一页]、[下一页]，即键盘中[F2]、[F3]键可翻屏幕。

按[F4]键即为[打印]键，打印输出测量结果。

2) 按功能键[F2]即进入[修改]功能块

屏幕提示：请输入

用户只需要输入所需修改项的序号后，按[ENTER]键就可进入对原有输入参数进行修正。

3) 按功能键[F3]键即进入[删除]功能块

屏幕提示：请输入

用户只需输入所需删除项的序号后，按[ENTER]键，此项中原有设定数值被清除。

4) 按功能键[F4]即进入[增加]功能块

用户如需增加一测量项进入此项。

屏幕提示：请按键选择

1: 键输入 2: 测量输入

说明 ABS 值的值输入有二个方式来实现。

以下具体操作方法见本手册的第 3.5.3.1 章和第 3.5.3.2 章。

3.5.4.2 选择 2: [测量输入]

此项为通过直接测量方式获得 ABS 值。进入对 ABS 值的测试。测量次数为 2 次。

屏幕如下：

数据测量				
No.	Conc.	ABS	No.	ABS
1	0.1000		1	
2	0.2000		2	
3	0.3000			
4	0.4000			
5	0.6000			
请按键选择 1: 键输入 2: 测量输入				

先取出样品光路的比色皿，再重新倒入一号标准样后并放回样品光路，按[START/STOP]键，屏幕显示测量结果值，再次按[START/STOP]键将获得第二个数据，仪器自动对 2 个数据平均且放入相对应浓度的 ABS 中。然后取出一号标样，再次倒入二号标样，并放回样品光路中按[START/STOP]键。屏幕显示测量结果值，如此反复直至所有标样测试完毕，此时标样浓度曲线将自动生成。

以下具体操作方法见本手册的第 3.5.4.1 章

3.6 动力学测量：

3.6.1 动力学测量菜单

在主菜单中选中该项后，按[ENTER]键即可进入此功能块。

屏幕如下：

动力学测量		500.0nm	93.32%
测量模式：	T	ABS	
测量时间：	120	秒	
采样时间：	01	秒	
记录范围：	99.700%~100.30%		
时间单位：	分	秒	
请按[start/stop]键，扫描			
	曲线载入		

本例：在波长为 500nm 处, 对空气样品进行 120 秒的时间扫描（检查仪器的稳定性）

3.6.1.1 操作需知

1) 按[←][↑][→][↓]键到达你所需设定的行，对每一修正行，如输入数值有错，请按[CE]键清除后，重新输入正确数值波长即可。

如输入数据不在可选择范围内，

屏幕提示：输入错误 此时输入正确数值即可

2) 在修改完修正行后，需按[ENTER]键，加以确定。

3) 按[GOTO WL]键修改波长，用数字键输入您所需测定的波长值，同时按[ENTER]键加以确定。

如输入数值有错，请按[CE]键清除后重新输入。

如输入选择不在可选择范围内(190nm~1100nm)。

屏幕提示：输入错误 此时输入正确波长即可

3.6.1.2 菜单说明

1) 测量模式：分为两种，即透射比(T%)，吸光度(ABS)。本例为 T(透射比)

2) 测量时间：该值最大不超过 180 分钟。（本例为 120 秒）

3) 采样时间：为每次采样间隙时间，采样间隙不得小于 0.2。（本例为 1 秒）

4) 记录范围：该记录范围对应于不同的测量模式，可根据用户的需要输入和修改。

字段左面为测量下限，字段右面为测量上限。

其中:T 范围(0.00%~999.99%)

ABS 范围(-3.0000A~3.0000A)

本例 T 范围(99.70%~100.30%)

5) 时间单位

设 min(分)和 s(秒)两种。(本例为秒)

当你把所需参数输入结束后,用一对配套石英比色皿倒入参比样品(本例参比为空气)

屏幕提示:Blanking 100%

仪器自动调整 0%及 100%,自调结束屏幕提示消失后,取出样品光路中的比色皿,倒入待测样品并放回样品光路(本例待测样品为空气),按[START/STOP]键,仪器进入测试工作状态。

注意 !

- 1) 单波长测试时,仪器工作灯的选定,要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。
- 2) 标准样品池和参比样品池的确定,要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。
标准状态: C1 放置参比样品, C2 放置标准样品或待测样品; 非标准状态: 反之
- 3) 需返回主菜单时,请按[RETURN]键。

注意 !

扫描图谱的存储、调用和打印方式与 3.4[光谱测量]功能块中的操作方式相同。

3.7 数据处理

在主菜单中选中该项后，按[ENTER]键 即可进入此功能块，
屏幕下端显示功能键提示栏

其中：

1) [载入曲线]即[F1]为内存曲线调用键

屏幕如下：

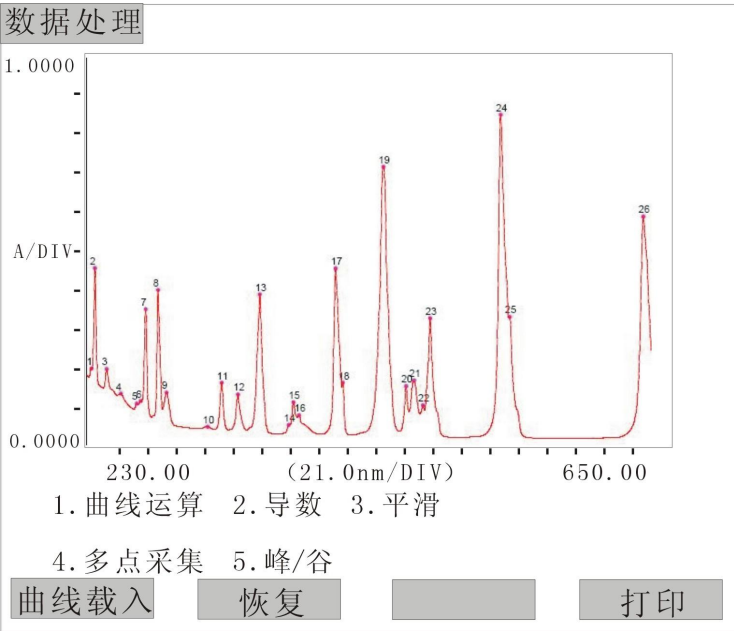
曲线文件清单

0. A	10.
1. B	11.
2. EE	12.
3.	13.
4.	14.
5.	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.

请输入文件序列 —

在[请输入文件序列]后，输入曲线载入序号，按[ENTER]键后屏幕自动清屏并显示调入曲线。

屏幕如下：



注意！

若无此内存曲线，屏幕请求重新输入序号，此时输入正确值即可，
在数据处理菜单中，首先要使用该功能键，载入所需曲线，方可进行数据处理。

2) [恢复]即[F2]

按[F2]键屏幕显示原始曲线。

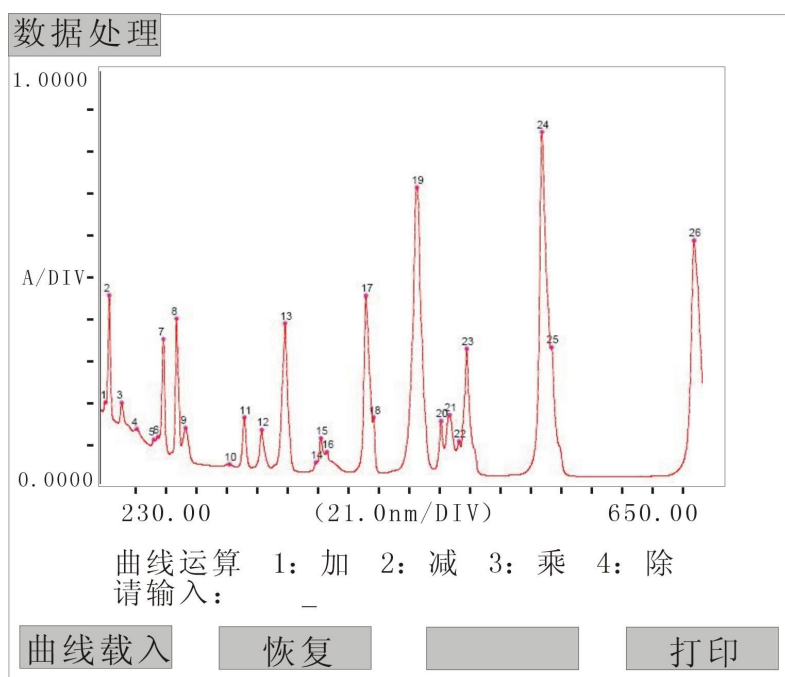
3) [打印]即[F4]

按[F4]键即打印输出，已完成的图谱及数据。

3.7.1 曲线运算

在[数据处理]功能项中选 1

屏幕如下：



根据您输入的值(1~4)，按[ENTER]键，屏幕再次要求调入另一条曲线，按[ENTER]键，然后两条曲线进行运算。

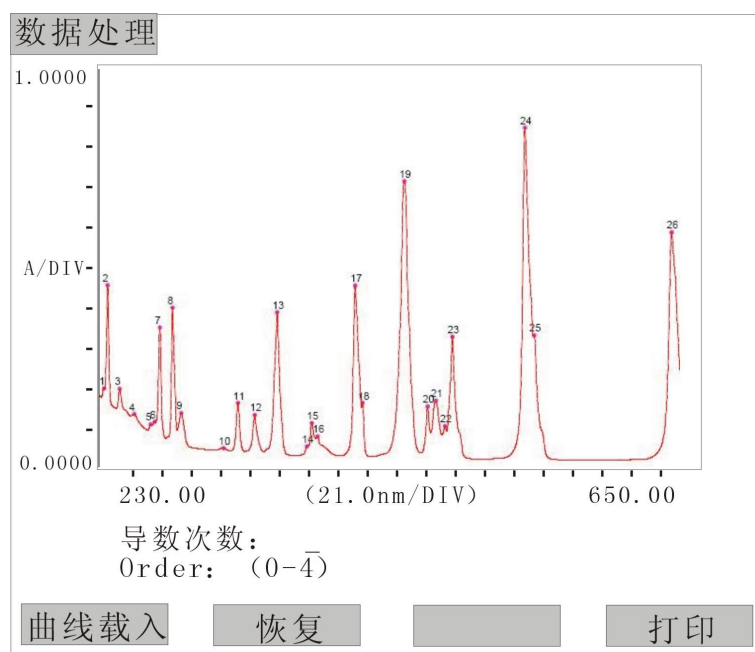
注意！

两条曲线的波长间隔应一致方可进行运算。

3.7.2 导数

在[数据处理]功能项中选 2

屏幕如下：

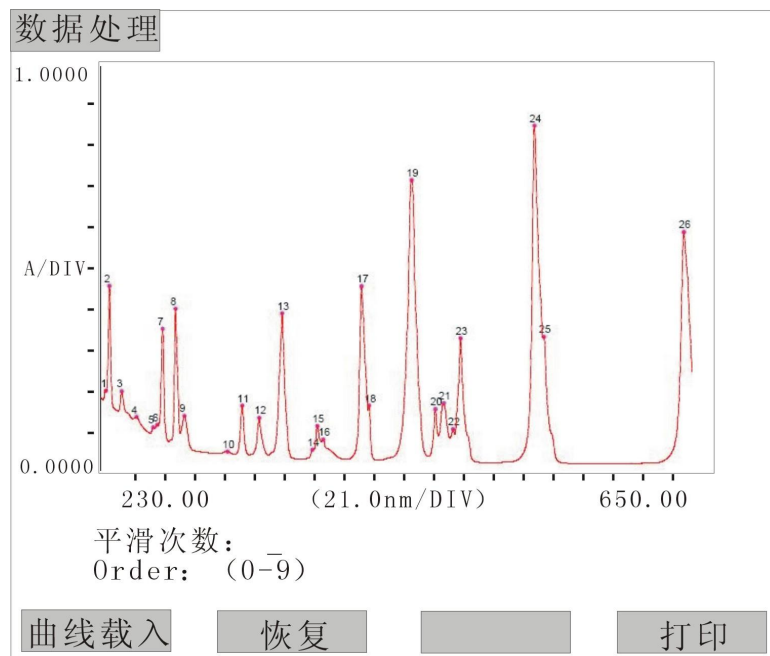


根据您输入的值(0~4)，按[ENTER]键，对当前的曲线进行几级导数。

3.7.3 平滑

在[数据处理]功能项中选 3

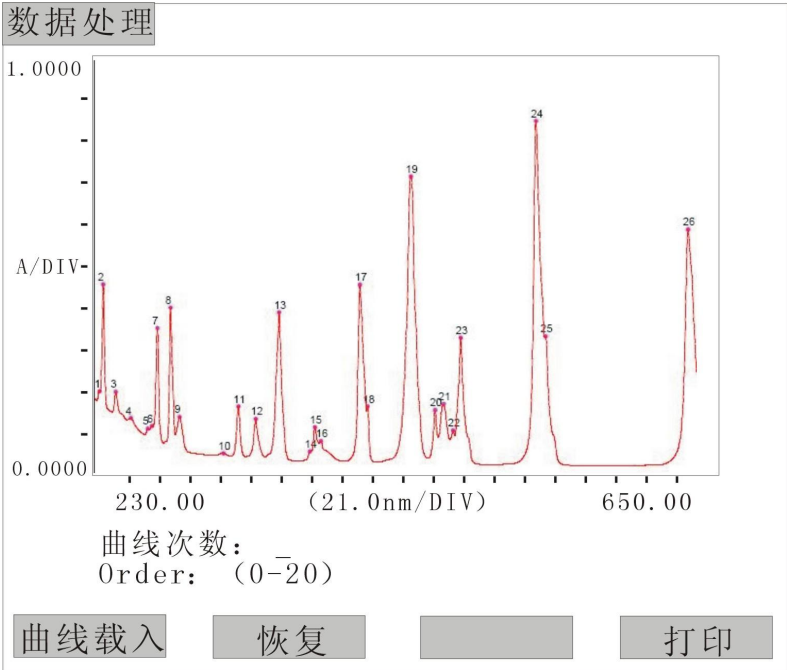
屏幕如下：



根据您输入的值(0~9)，按[ENTER]键，对当前的曲线进行平滑。

3.7.4 多点采集

在[数据处理]功能项中选 4
屏幕如下：



根据您输入的值(0~20)，按[ENTER]键，对当前的曲线进行采集。
屏幕如下：

多点采集

NO	WL	DATA	NO	WL	DATA
1	230.00	0.200	11	285.00	0.228
2	240.00	0.348	12	395.00	0.090
3	260.00	0.138	13	300.00	0.053
4	270.00	0.113	14	234.00	0.189
5	280.00	0.095	15	236.00	0.196
6	235.00	0.188	16	258.00	0.144
7	245.00	0.163	17	269.00	0.107
8	255.00	0.144	18	274.00	0.137
9	265.00	0.110	19	255.00	0.144
10	275.00	0.182	20	268.00	0.104

打印

根据您需要输入各点的波长值, 输入完毕数据显示在屏幕上。

3.8 多波长测量：

3.8.1 多波长测量菜单

在主菜单中选中该项后, 按[ENTER]键即可进入此功能块。

屏幕如下：

多波长测量		440.0nm	11.17%
测量模式 : T ABS			
测量波长数: 3			
	波长	T	
$\lambda 1$	440.00		
$\lambda 2$	546.00		
$\lambda 3$	635.00		
多点校正			打印

本例为在波长 440nm、546nm、635nm 做 10%可见中性滤光片的透过率(本例参比样品为空气, 待测样品为中性滤光片)

3.8.1.1 操作需知

1) 按[←][↑][→][↓]键到达你所需设定的行, 对每一修正行, 如输入数值有错, 请按[CE]键清除后, 重新输入正确数值即可。

如输入数据不在可选择范围内, 屏幕提示: 输入错误 此时输入正确数值即可。

2) 修改完修正行后, 需按[ENTER]键, 加以确定。

3.8.1.2 菜单说明

1) 测量模式: 分为两种, 即透射比 (T%)、吸光度 (ABS)

本模式没有[E]测量方式。(本例为透射比)

2) 测量波长数: 对测量波长个数的设定, 程序设定为 (1~6) 个点。

设定完成后, 屏幕提示: 请输入波长

此时请依次输入波长的具体值。

所有波长值输入完成后 (本例为 440nm、546nm、635nm 三点), 用一对配套石英比色皿倒入参比样品, 分别放入参比光路和样品光路 (本例参比为空气), 然后按下[F1]键即[多点校正]。

屏幕提示: 多点校正中

仪器自动依次对每个波长点 0%(暗电流)及 100%(满度)进行调整, 自调结束屏幕提示消失后, 取出样品光路中的比色皿, 重新倒入待测样品并放回样品光路(本例待测样品为 10%滤光片), 按[START/STOP]键, 此时仪器自动依次测出样品在每个波长点的测量值。

屏幕如下:

多波长测量		440.0nm	11.17%
测量模式 : T ABS			
测量波长数: 3			
	波长	T	
$\lambda 1$	440.00	11.17	
$\lambda 2$	546.00	11.94	
$\lambda 3$	635.00	11.65	
多点校正			打印

重复按[START/STOP]键可以进行多个样品的测量.

每个样品测量完成后, 按[F4]键对所测得数据进行打印输出.

注意!

- 1) 多波长测试时, 仪器工作灯的选定, 要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。
- 2) 标准样品池和参比样品池的确定, 要在主菜单中第 7 项[系统状态设置]中完成。标准状态: C1 放置参比样品, C2 放置标准样品或待测样品。非标准状态: 反之。
- 3) 需返回主菜单时, 请按[RETURN]键。

3.9 系统状态设置

3.9.1 系统状态设置菜单

在主菜单中选中该项后,按[ENTER]键即可进入此功能块.

屏幕如下:

系统状态设置

氘灯: 开 关

钨灯: 开 关

波长修正: -0.2 nm

光源切换波长: 340.0nm

样品参考交换: 标准 非标准

3.9.1.1 操作需知

- 1) 按[←][↑][→][↓]键到达你所需设定的行,对每一修正行,如输入数值有错,请按[CE]键清除后,重新输入正确数值即可.如输入数据不在可选择范围内,

屏幕提示: 输入错误 此时输入正确数值即可。

- 2) 在修改完修正行后,需按[ENTER]键,加以确定。

3.9.1.2 菜单说明

- 1) 氘灯开关设置: 开、关
- 2) 钨灯开关设置: 开、关
- 3) 波长修正值,该项提供用户波长修正功能(修正值为: 标准值-实测值)。
- 4) 可见光与紫外光切换波长,初始值为 340nm。
- 5) 标准: C1 为参比样品池, C2 为标准样品池。非标准: 反之

对所有工作状态设定完成后按[RETURN]键,需要等待数秒后才能返回主菜单。

屏幕提示: 请稍等...

4 SDR1911 使用方法

4.1 安装软件

第一步：启动电脑，进入 WINDOWS 操作系统。（如果购买厂方的电脑就无需输入序列号，和安装软件了）

第二步：插入光盘，右击“我的电脑”进入 WINDOWS 资源管理器。

第三步：在 WINDOWS 资源管理器中，选择“光盘（X:）”。其中 X 为光盘的驱动器号。

第四步：在“光盘（X:）”中的文件列表窗中，双击“Setup”文件。

第五步：根据安装中的提示，依次操作，直至文件安装完成，并重新启动电脑。

软件运行环境：

- 1) 简体中文 WINDOWS98 操作系统及以上 32 位操作系统。
- 2) 硬件环境不低于：
CPU: PIII 667
内存: 64M
显存: 8M
硬盘剩余空间: 10G
- 3) 显示分辨率: 1024 x 768 （单位: 像素）

4.2 输入序列号

软件成功安装后，第一次运行软件时会提示用户输入序列号。此序列号由厂方提供，可以通过发 E_MAIL 或电话联系厂方。来电或 E_MAIL(service@aucybest.com)时请告知厂方你电脑的注册码，例如本例注册码是“-1942297976”，厂方根据用户电脑的注册码，会提供序列号给用户。用户根据序列号输入按**确认**键即可进入仪器初始化状态，如输入错误，序列号软件自动退出，无法进行联机正常工作。在输入序列号时请注意字母的大小写。



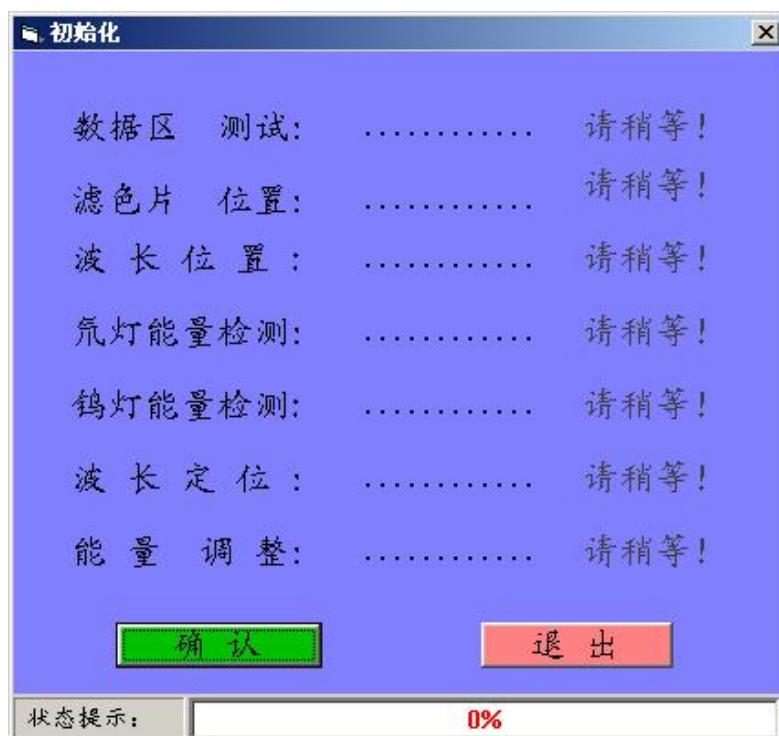
4.3 进行联机

按**联机**键即可，软件提示用户等待 20S 仪器正在点亮氙灯。点亮氙灯后进入初始化状态。如果选择**脱机**状态，直接进入主菜单，只能对一些数据进行操作，不能对仪器进行操作。



4.4 初始化

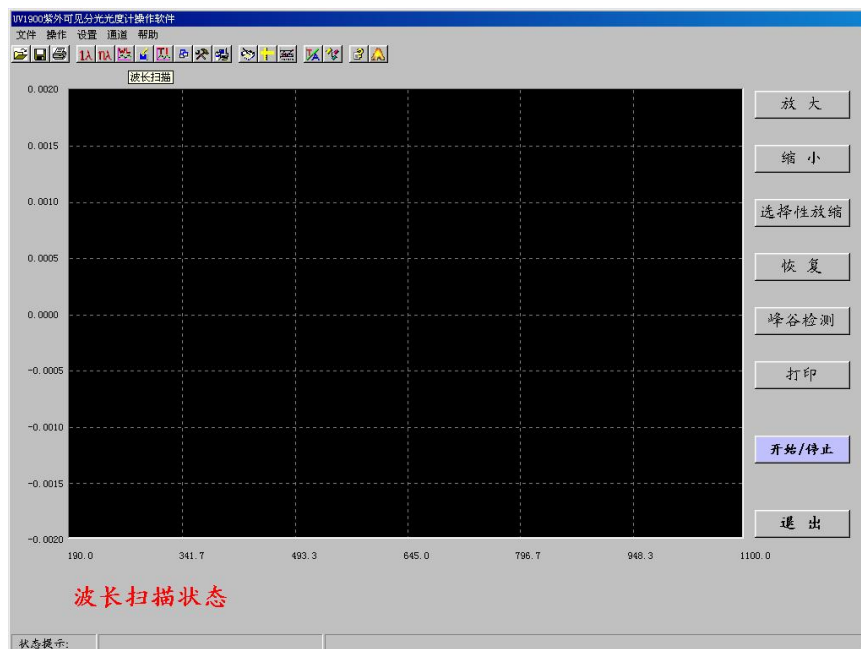
按**确认**键开始仪器初始化。总共有 6 项，其中任何一项出错，都会停留在该项，不能进行下一步的工作。如果按**退出**键，软件自动进入主菜单进行脱机工作。如果点击确认后，软件无任何反映，且不能进行初始化，说明 COM 口设置有误，仪器和电脑不能通信，请在脱机工作状态下改变串口，再次启动软件即可正常联机。



4.5 主菜单

4.5.1 工作模式

可以通过两种方式实现：一、点击菜单 二、点击工具栏
点击工具栏时会提示用户该按键是什么功能，如下图所示：



4.5.1.1 单点采集

包括三个状态即：T（透过率）/A（吸光度）/C（浓度）。通过按 **[T/A/C 转换]** 键来选择。在 C（浓度）时提供用户做简单的浓度测试即 $C=K \cdot \text{ABS}$ 。如需驱动波长则在波长后面的文本框里输入波长值再按回车键确认，可以直接按**[驱动]**键或按回车键即可驱动波长到指定的波长位置。如需调满度则按**[满度]**键即可。在浓度状态下不允许调满度。如需测试样品的浓度，可以直接转换到浓度状态下，设置斜率值按回车键即可。如需打印数据，按**[打印]**键即可（电脑需已连接至打印机）。
（如图 4.5-1、4.5-2）

单点采集

透射率

波 长: 580.0 nm

数 据: 100.00%

驱动

满 度

记录

☒ 透射率
☐ 反射率

T/A/C/E 转换

打 印

退 出

NO.	透过率(%)	吸光度(A)	样品名称
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

保存数据

载入数据

删除一行

清 除

导出到Excel

正在接收返回信号

2006-12-28 15:47

图 4.5-1

单点采集

浓度

波 长: 580.0 nm

数 据: 100.00%

驱动

满 度

记录

斜 率: 1.0

截 距: 0.0000

$C = K * ABS + B$

☒ 透射率
☐ 反射率

T/A/C/E 转换

打 印

退 出

NO.	透过率(%)	吸光度(A)	样品名称
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

保存数据

载入数据

删除一行

清 除

导出到Excel

正在接收返回信号

2006-12-28 15:47

图 4.5-2

4.5.1.2 多点采集

最多可以检测 10 个波长点，同时也提供了浓度的测定。只要在“波长”这一栏中输入所需的波长值，按回车键即可完成对波长的设置。在输入时必须连续的输入，不能在中间有一项空白，否则后面的波长将不进行测试。其他功能和单点采集的一致。先对每个波长进行调满度，放入样品后按“测量”键进行测量，按“打印”键打印数据。（如图 4.5-3）

图 4.5-3

4.5.1.3 波长扫描

首先设置参数，只要修改与原来不同的参数即可，再进行波长扫描。（如图 4.5-4）

4.5.1.3.1 设置测量模式

总共包括三项，即吸光度、透过率、能量。

在设置成能量方式时会多出一项菜单提供用户选择，即设置倍率，共分四档倍率，可以在不同的倍率下看机器全波长的能量。

4.5.1.3.2 设置扫描间隔

即为扫描时仪器采样的最小间隔。共分 5 档：0.1nm、

0.5nm、1.0nm、2.0nm、5.0nm。在 PC 版软件中无论选中那一档间隔都可以进行全波长扫描。

4.5.1.3.3 设置扫描速度

共分三档，即快、中、慢。用户可以根据需求选择。

4.5.1.3.4 设置图谱显示方式

即连续和重叠两种方式，连续：上一次扫描的曲线保留，在原来的画面上继续扫描。重叠：清除上一次扫描的曲线，重新画扫描曲线。

4.5.1.3.5 设置扫描波长

鼠标点击起始波长后的文本框，输入起始波长值，按回车键确认，软件自动转入结束波长处，输入结束波长值，按回车键确认，软件自动转入数据上限处。

4.5.1.3.6 设置记录范围

鼠标点击数据上限后的文本框，输入相应的值，按回车键确认，软件自动转入数据下限处，输入相应的值，按回车键确认。

4.5.1.3.7 选择基线

鼠标点击基线校正，在前面的小方框中出现打勾表示在扫描前要先做基线，反之，直接进行扫描。（如图 4.5-5）

在设置完参数后，直接按确认键即可扫描。如有基线校正，则先进行基线校正，待基线校正结束后，软件会提示用户放入样品，再按[START/STOP]键开始扫描。（如图 4.5-6、4.5-7）



图 4.5-4



图 4.5-5



图 4.5-6

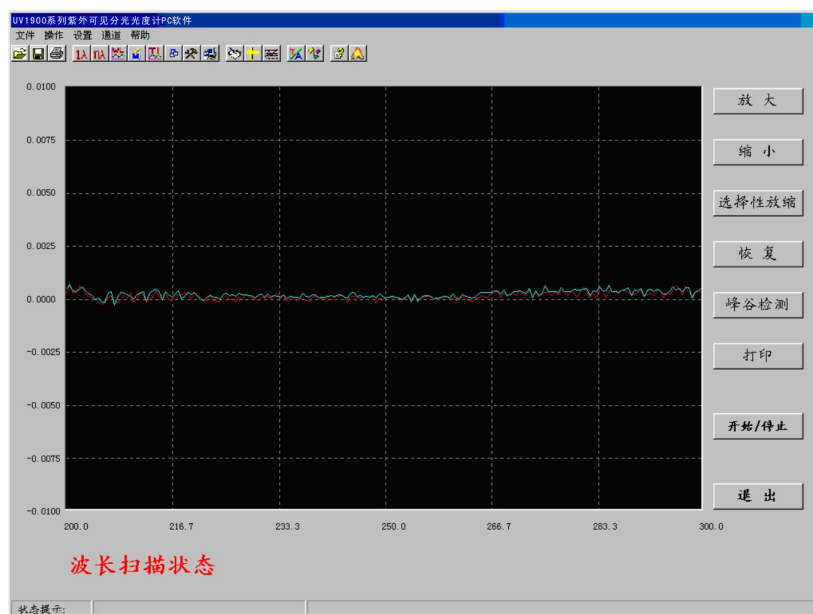


图 4.5-7

4.5.1.4 定量分析

包括应用方法和曲线设置两个部分。应用方法包括一波长法，二波长法和三波长法，以及测量次数和测量单位。曲线设置包括 K 系数法，单点标定和多点标定，以及测量方法包括测试数据和输入数据。（如图 4.5-8）

4.5.1.4.1 设置波长法

点击波长法的下拉菜单选中相应波长法。在相应的波长法 λ_1 ， λ_2 ， λ_3 处分别输入对应的波长，按回车键确认即可。

4.5.1.4.2 设置测量次数

点击测量次数后的文本框，输入测量次数，最多为 9 次，按回车键确认结束。

4.5.1.4.3 设置测量单位

点击测量单位后的文本框，输入浓度单位即可。

4.5.1.4.4 设置标定方法

点击标定方法的下拉菜单选中相应标定法。

1) K 系数法

在下面的斜率和截距文本框中分别输入斜率和截距即可。此时的测量方法将封闭。同时标准曲线建立。（ $\text{CONC} = K \cdot \text{ABS} + B$ ）

2) 单点标定

有两种方法实现单点标定。一、直接输入法。二、测量获得法。使用直接输入法可以点击下方的浓度和吸光度文本框，分别输入浓度和吸光度即可。使用测量获得法可以通过测量标准样品的吸光度来获得吸光度，同时输入标准样品的浓度即可获得一根标准曲线。

（ $\text{CONC} = B_{\text{CONC}} / B_{\text{ABS}} \cdot \text{ABS}$ ）B 代表标准样品。操作如下：放入参比样品后，对该波长进行调满度，再单击[样品测试]键进入测量标准样品吸光度的画面。（图如下）进入样品测试画面后直接点击[测试]键获得吸光度。获得吸光度后按[退出]键退出该画面并返回定量参数设置画面，在定量参数设置画面中的吸光度处自动更新为刚才测量获得的吸光度。此时再按[确认]键即可开始测量被测样品。（如图 4.5-9）

定量参数设置

应用方法

波长法: 测量次数:

λ 1: nm 测量单位:

λ 2: nm

λ 3: nm

曲线设置

标定方法: 测量方法:

浓度: ☒ 测试数据

吸光度: ☐ 输入数据

状态提示:

图 4.5-8

单点标定测试数据

NO.	吸光度
1	0.0000
2	0.0000
3	0.0000
4	0.0000
M	0.0000

状态提示:

图 4.5-9

3) 多点标定

有两种方法实现多点标定。一、直接输入法。二、测量获得法。

本例以 5 个标样和建立 1 次方曲线，以测量方式来获得吸光度。操作如下：

第一步： 确定标准样品的个数，和所建立方程次方。分别在标样个数和曲线次方后的文本框中输入 5 和 1。

第二步： 选中测量方法中的测量数据。

第三步： 放入参比样品单击调零键对参比样品在该波长下调满度。

第四步： 按确认键进入建立方程阶段。进入建立方程画面后首先输入标准样品的浓度，此时可以通过输入样品浓度的实际个数来修改标样的个数。输入结束后，依次放入标准样品，再点击[读取标样值]按键。

分别读出标样的吸光度,经过几次平均后并自动写入相应浓度的吸光度中。再点击[**建立方程**]按钮,完成了方程的建立,同时可以看到方程的系数和相关系数及方程曲线。(如图 4.5-10、4.5-11、4.5-12)可以直接按[**测试未知样品**]按钮对未知样品进行测试。



图 4.5-10



图 4.5-11

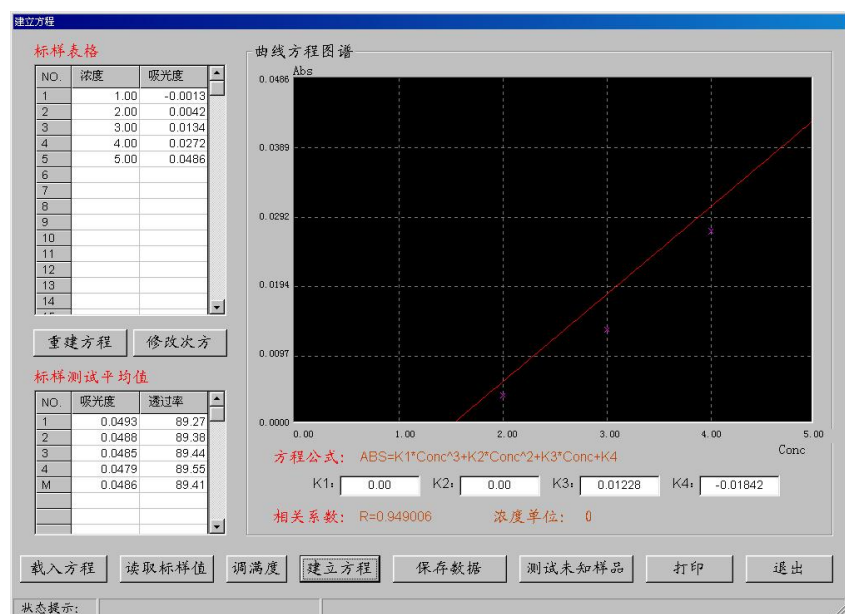


图 4.5-12

第五步: 可以对标准曲线进行修改, 共有三个功能: 一、添加, 二、修改, 三、删除。例如在第三组样品前添加一组样品, 那么用鼠标左键点击序列号为三的那组的浓度, 再双击鼠标右键会弹出一个菜单包括这三项功能, 选择添加。软件在此将自动下移一行, 第三行为空白, 要求输入浓度和测量吸光度 (如果在定量参数设置中选择输入数据方式, 吸光度就可以直接输入。如果选择测量输入方式则放入该浓度的样品后按[读取标样值]按键获得吸光度。建议在放入标准样品前先调满度)。输入完以后再按[建立方程]按键即可。修改和删除功能的操作和添加基本一致。(如图 4.5-13、4.5-14、4.5-15、4.5-16、4.5-17、4.5-18)

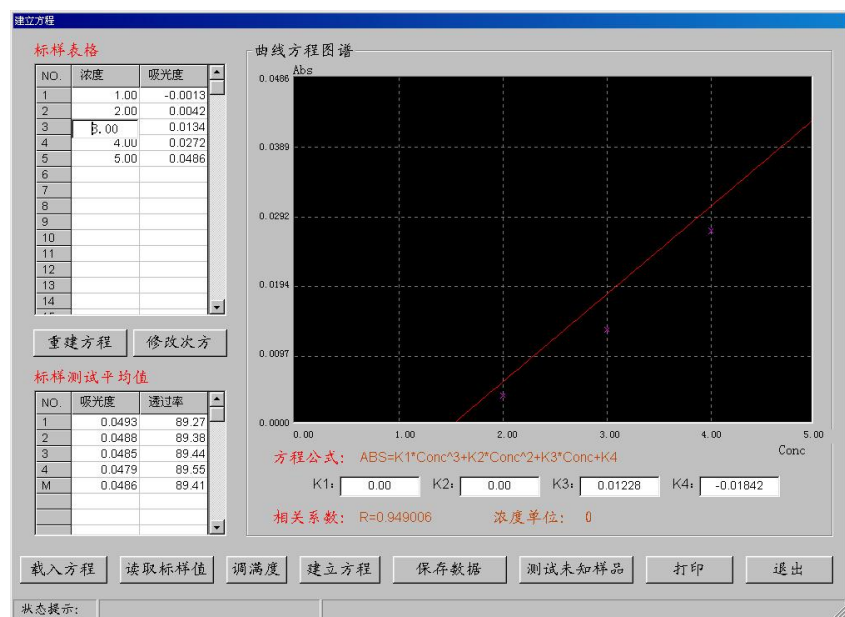


图 4.5-13

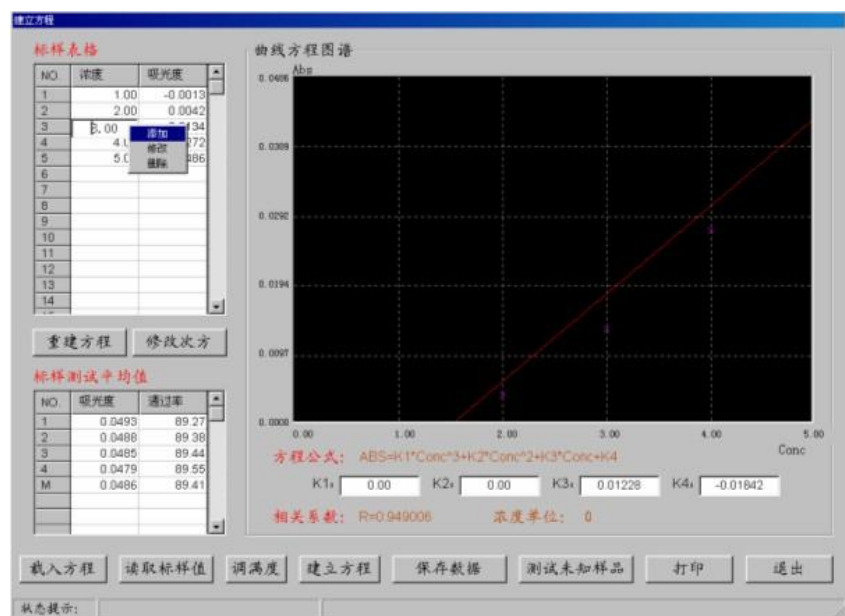


图 4.5-14

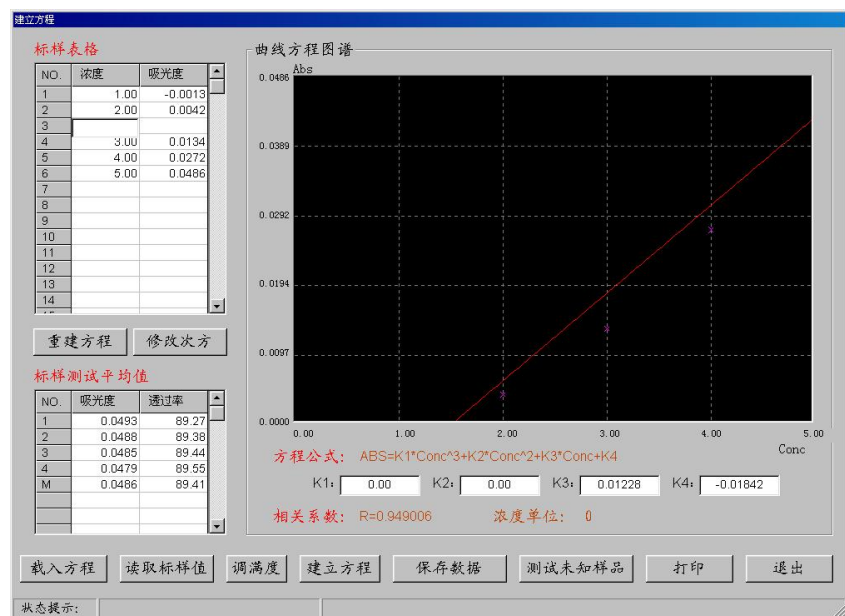


图 4.5-15

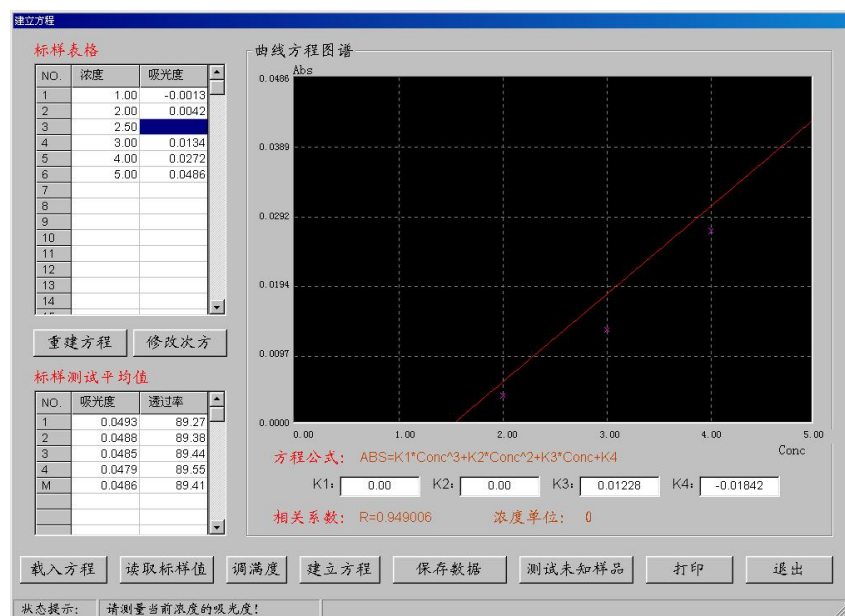


图 4.5-16

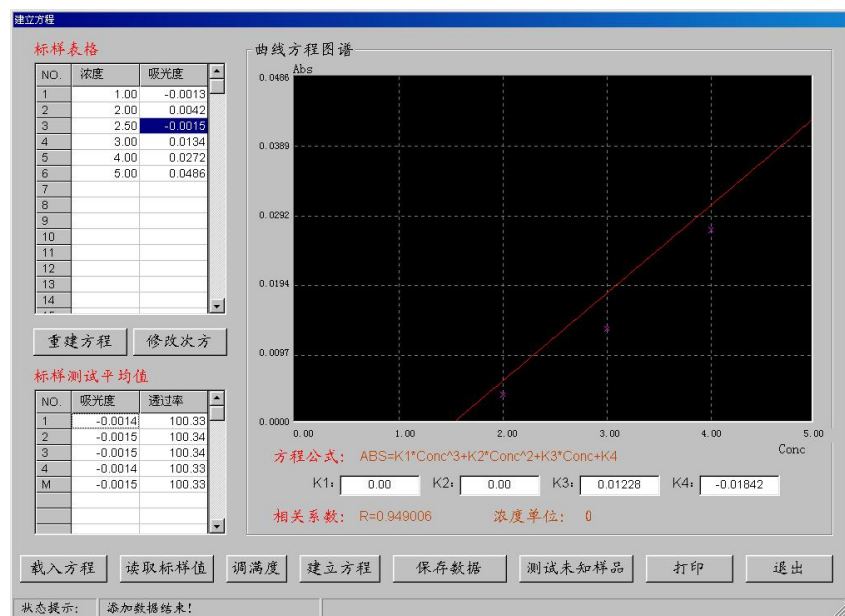


图 4.5-17



图 4.5-18

4.5.1.5 动力学分析

首先设置参数，只要修改与原来不同的参数即可，再进行时间扫描。

本例是以空气为样品，波长在 500.0nm，记录间隔是 0.1S，记录时间为 3600S，记录上限为 0.01ABS，记录下限为-0.01ABS。（如图 4.5-19）

4.5.1.5.1 设置测量模式

总共包括二项，即吸光度、透过率。点击测量模式后的下拉菜单，选中吸光度方式。

4.5.1.5.2 设置波长

在当前波长后的文本框中输入 500.0，按回车键确认。

4.5.1.5.3 设置记录间隔

在记录间隔后的文本框中输入 0.1，按回车键确认。

4.5.1.5.5 设置记录上限

在记录上限后的文本框中输入 0.01，按回车键确认。

4.5.1.5.6 设置记录下限

在记录下限后的文本框中输入-0.01，按回车键确认。

4.5.1.5.7 选择满度

鼠标点击满度，在前面的小方框中出现打勾表示在时间扫描前要先调满度，反之，直接进行时间扫描。

参数设置完成后按[确认]键即可。仪器自动调整到所设置的波长并进行调满度，结束后提示用户放入样品，然后直接按[确认]键即可开始对空气进行时间扫描。（如图 4.5-20，4.5-21）

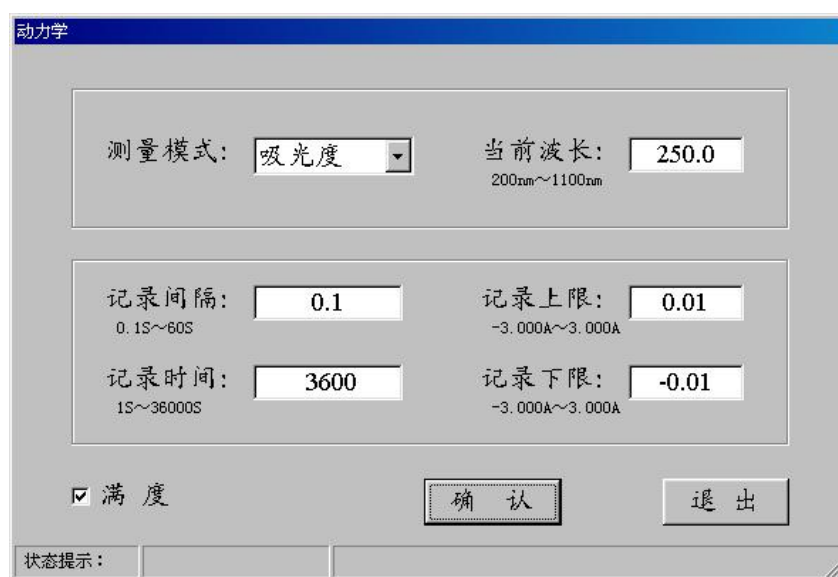


图 4.5-19



图 4.5-20

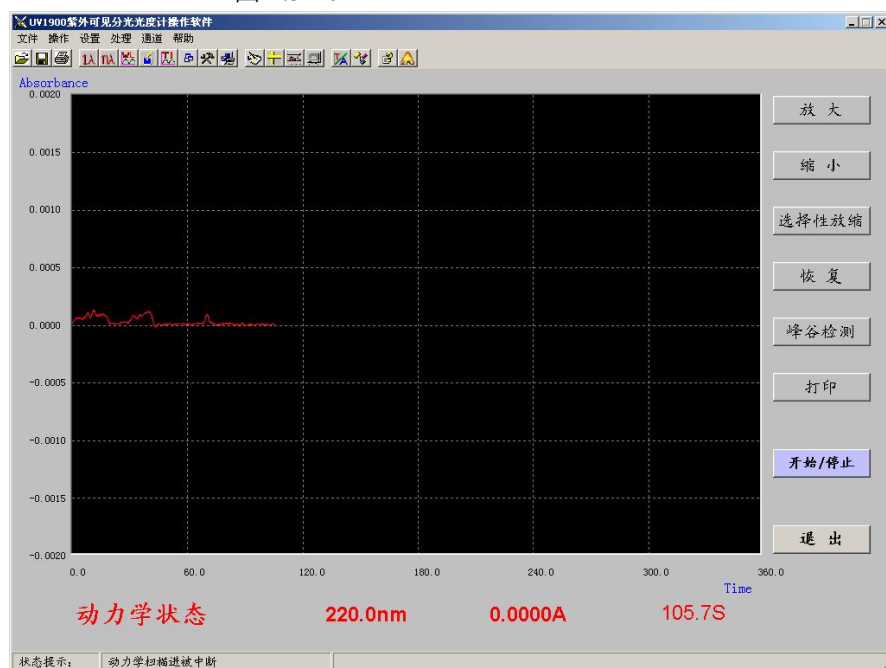


图 4.5-21

4.5.1.6 数据分析

单条曲线有导数运算、平滑运算、峰谷、多点采集等功能。对两条曲线可以进行加、减、乘、除运算等功能。具体介绍如下：

4.5.1.6.1 载入曲线

点击[载入曲线 1]按键，选择曲线。再按[载入曲线 2]按键，选择曲线。（如图 4.5-22、4.5-23、4.5-24、4.5-25）

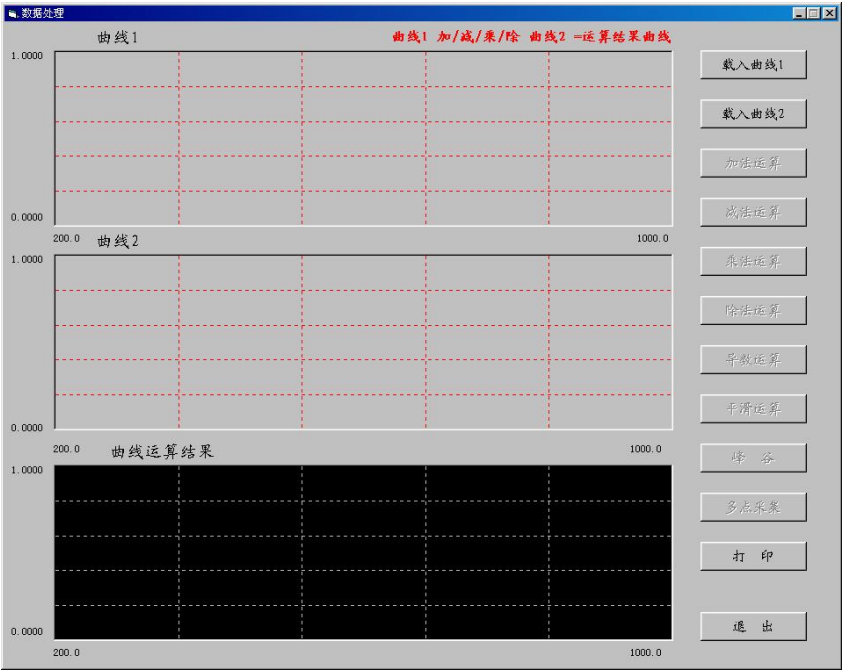


图 4.5-22



图 4.5-23

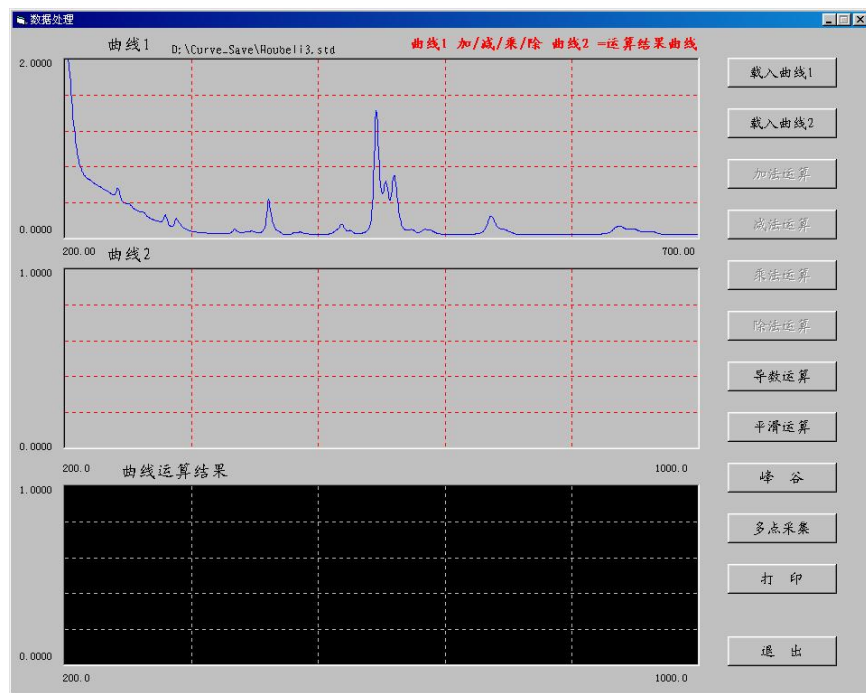


图 4.5-24

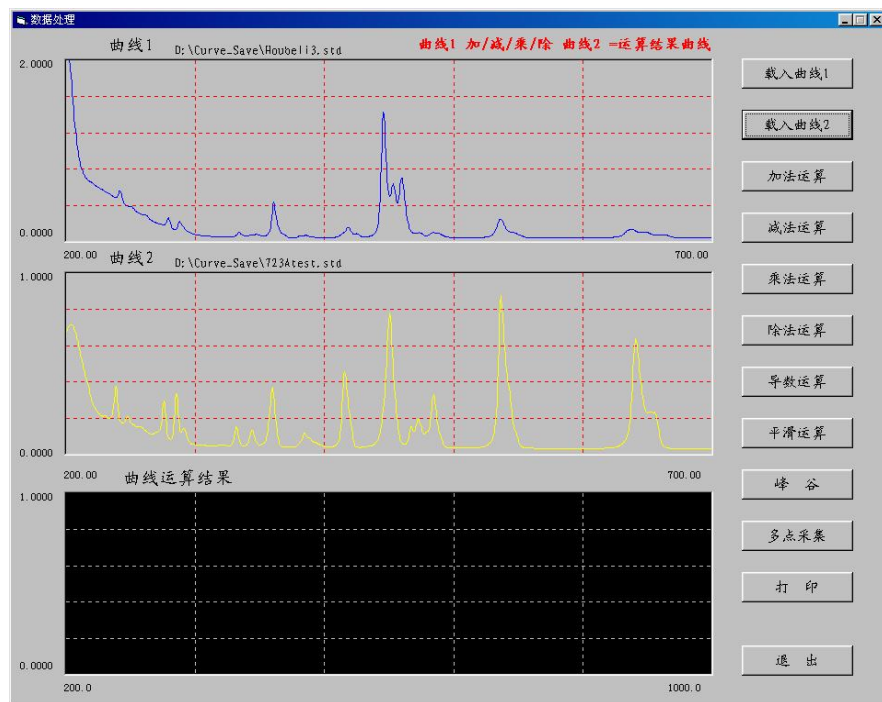


图 4.5-25

4.5.1.6.2 单条曲线操作

1) 导数运算

点击[导数运算]按键，进入导数参数设置画面。在导数次数后文本框输入所需的导数次数（如：1、2、3、4），按回车键确认。点击所需曲线（如：曲线2）即可。再按[确认]键完成导数参数设置。曲线运算结果会提示用户对哪条曲线进行了何种操作。（如图 4.5-26、4.5-27）

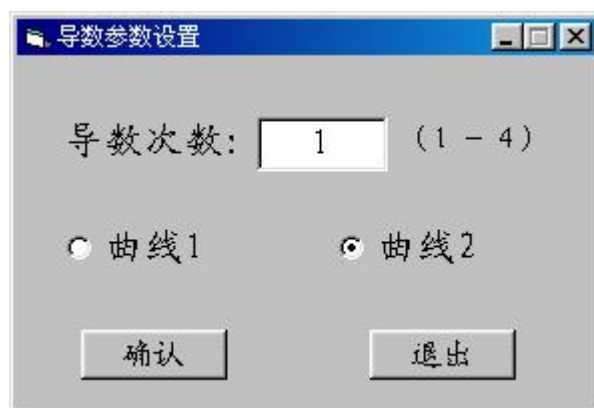


图 4.5-26

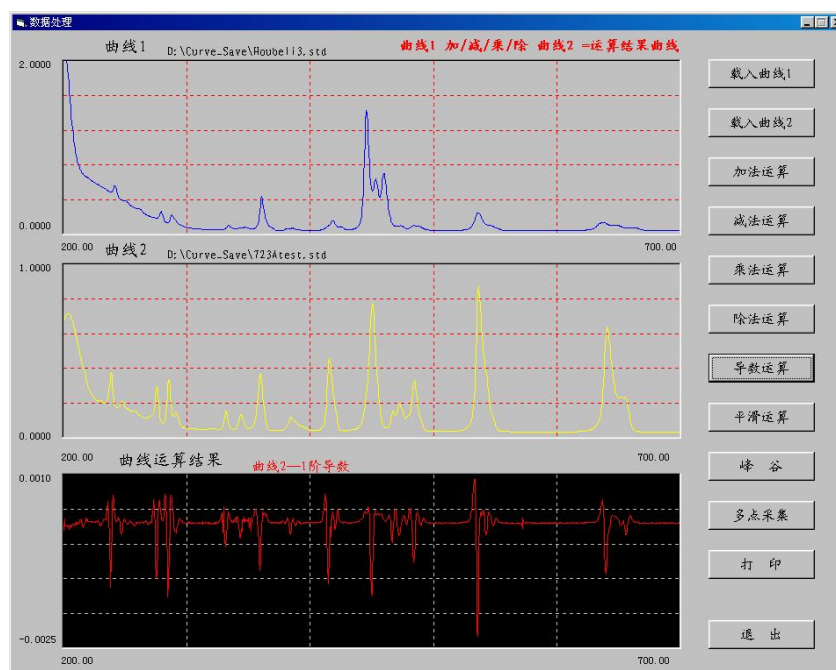


图 4.5-27

2) 平滑运算

点击[平滑运算]按键，进入平滑参数设置画面，在平滑次数后的文本框中输入所需次数（如：1、2、3等），按回车键确认。点击所需运算的曲线即可。（如图 4.5-28、4.5-29）



图 4.5-28

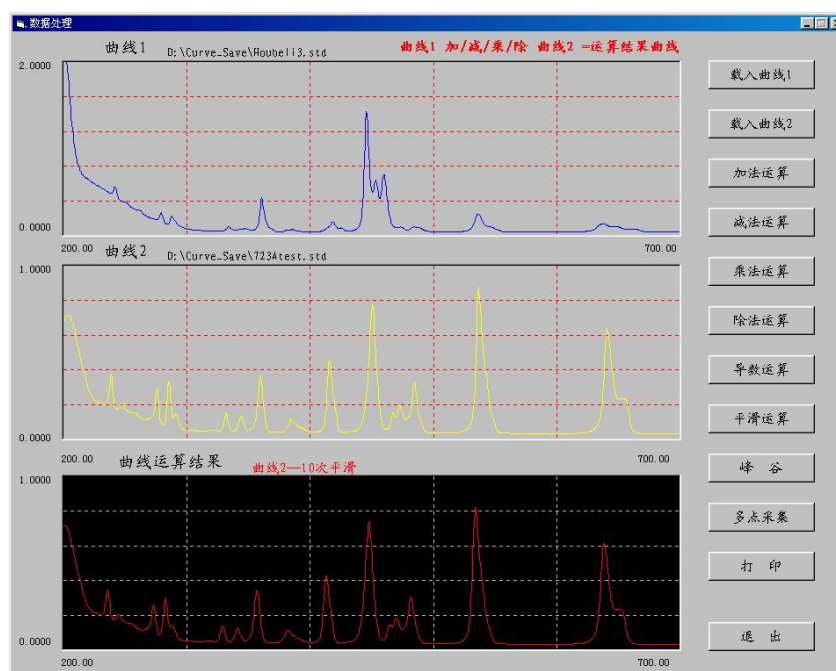


图 4.5-29

3) 峰谷

点击[峰谷]键，进入数据处理峰谷检测画面，功能基本和波长扫描一致，但是可以随时选择曲线 1、曲线 2 和曲线运算结果的曲线，并列出曲线的峰和谷。（如图 4.5-30）



图 4.5-30

4) 多点采集

点击[多点采集]按键，进入曲线数据采集画面，该功能包括两种方法：一、直接输入波长法，二、间隔输入波长法。

a. 直接输入波长法

在**多波长设置参数 1**中选择某一曲线，在**多波长设置参数 2**中选择**波长输入方式**。然后直接在波长栏中输入波长，波长范围应在曲线的起始波长和结束波长之中。至少要输入 2 个波长。再按[采集]键获得对应波长的数据。如图 4.5-31。

b. 间隔输入波长法

在**多波长设置参数 1**中选择某一曲线，在**多波长设置参数 2**中选择**波长间隔方式**。然后**多波长设置参数 3**中分别输入采集波长个数、起始波长、波长间隔。例如采集波长个数为 200 个，起始波长为 200.0nm，波长间隔为 1nm。按[采集]键采集数据。（如图 4.5-31，4.5-32）

曲线数据采集

NO.	波长(nm)	数据
1	210.0	0.5842
2	220.0	0.2905
3	230.0	0.2121
4	240.0	0.2567
5	250.0	0.1731
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

多波长参数设置1

☐ 曲线1 ☒ 曲线2

☐ 曲线运算结果

多波长参数设置2

☒ 波长输入方式

☐ 波长间隔方式

多波长参数设置3

请输入波长数:

请输入起始波长: nm

请输入波长间隔: nm

采集 打印 退出

图 4.5-31

曲线数据采集

NO.	波长(nm)	数据(ABS)
1	200.0	0.6817
2	201.0	0.6962
3	202.0	0.7091
4	203.0	0.7169
5	204.0	0.7177
6	205.0	0.7114
7	206.0	0.6953
8	207.0	0.6733
9	208.0	0.6464
10	209.0	0.6173
11	210.0	0.5842
12	211.0	0.5505
13	212.0	0.5158
14	213.0	0.4816
15	214.0	0.4507

多波长参数设置1

☐ 曲线1 ☒ 曲线2

☐ 曲线运算结果

多波长参数设置2

☐ 波长输入方式

☒ 波长间隔方式

多波长参数设置3

采集波长个数:

请输入起始波长: nm

请输入波长间隔: nm

采集 打印 退出

图 4.5-32

4.5.1.6.3 两条曲线操作

有加、减、乘、除几个功能。

1) 加法

载入两条曲线后，点击[加法运算]按钮即可。（如图 4.5-33）

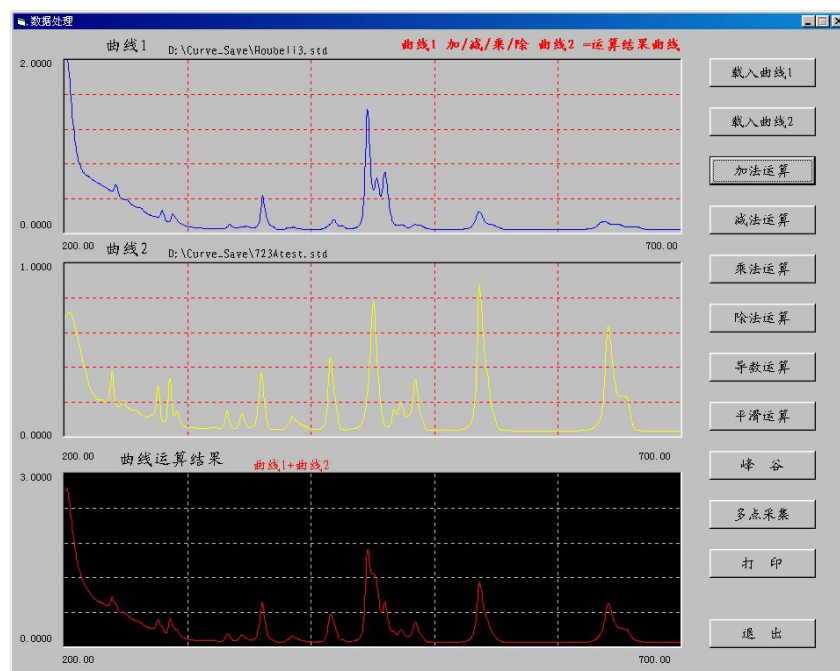


图 4.5-33

2) 减法

载入两条曲线后，点击[减法运算]按钮即可。（如图 4.5-34）

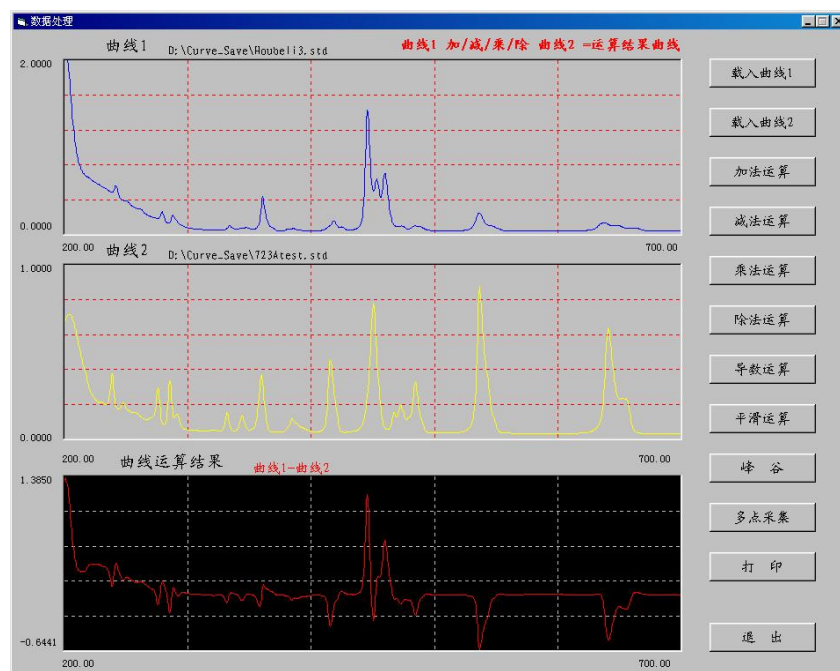


图 4.5-34

3) 乘法

载入两条曲线后，点击[乘法运算]按键即可。（如图 4.5-35）

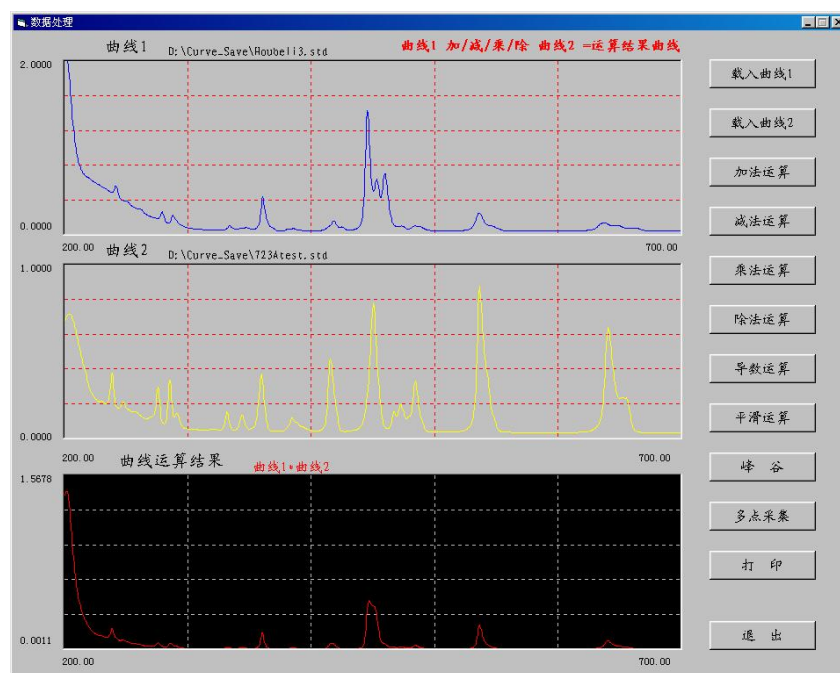


图 4.5-35

3) 除法

载入两条曲线后，点击[除法运算]按键即可。（如图 4.5-36）

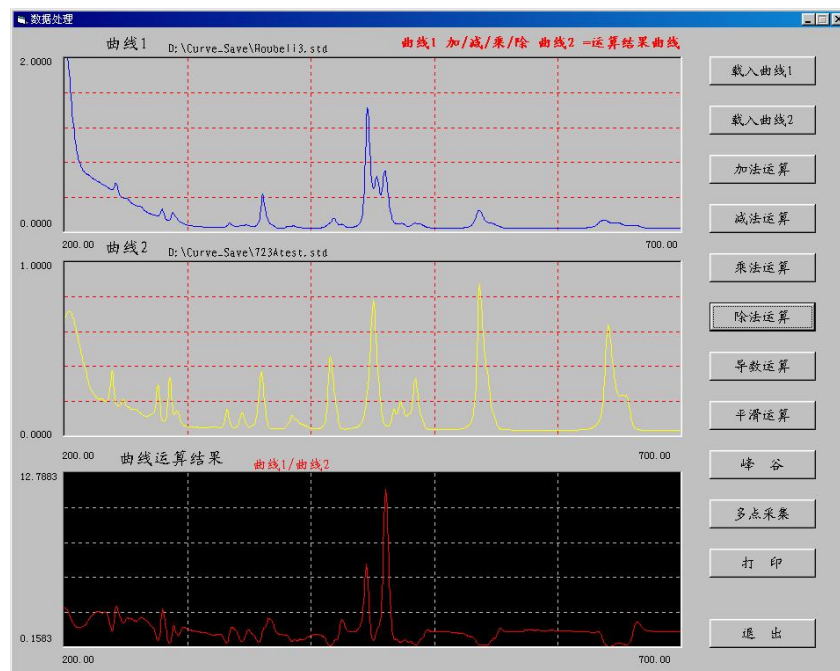


图 4.5-36

4.5.1.7 系统功能设置

共有 5 项功能：一、氙灯控制，二、钨灯控制，三、样品参比切换，四、紫外可见切换波长设置，五、波长修正设置。建议在所有的参数设置完以后再按**确认**键。
(图 4.5-37)

4.5.1.7.1 氙灯控制

点击**开**或**关**即可，再按**确认**键就可以实现对氙灯的控制。

4.5.1.7.2 钨灯控制

点击**开**或**关**即可，再按**确认**键就可以实现对钨灯的控制。

4.5.1.7.3 样品参比切换

点击**标准**或**非标准**即可，再按**确认**键就可以实现对样品参比的切换。

4.5.1.7.4 紫外可见切换波长设置

点击紫外可见切换波长下面的文本框输入 340.0 即可。即波长小于 340.0nm 为紫外区，大于 340.0nm 为可见区。

4.5.1.7.5 波长修正设置

点击波长修正下面的文本框输入 0.0 即可。



图 4.5-37

4.6 设置

共五项功能：一、图谱属性，二、串口设置，三、放大缩小设置，四、峰谷检测高度，五、数据转换。（如图 4.6-1）

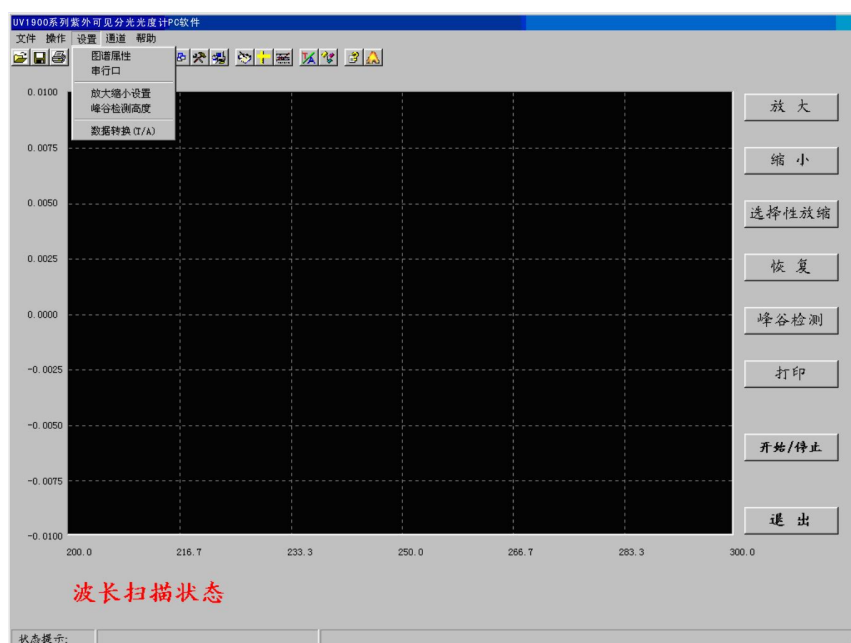


图 4.6-1

4.6.1 图谱属性

在主菜单中点击设置项菜单栏选中图谱属性，进入图谱属性画面。分别设置纵坐标和横坐标的显示数据的个数。即在纵坐标下方标多少数据。输入完数据后按确认键即可对主菜单的画面进行操作。（如图 4.6-2）

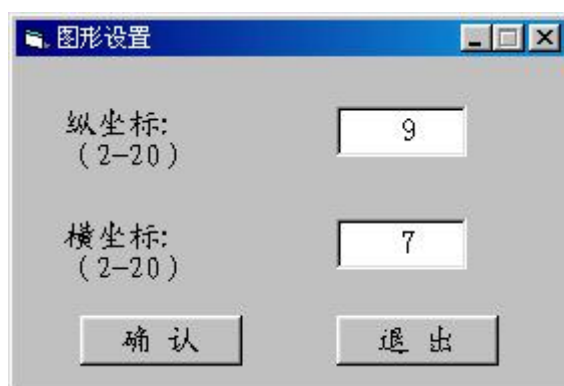


图 4.6-2

4.6.2 串口设置

在联机时串口线是跟仪器的 COM1 口连接，还是跟仪器的 COM2 口连接。根据连接的串口情况选择 COM 口。在通信口设置下面的下拉式菜单中选择相应的 COM 口，再在波特率设置下面的下拉式菜单中选择波特率，建议选择 9600。按确认键确认。在改变了串口后必须退出软件才能正常联机和仪器进行通信。否则在当前状态下无法和仪器通信。（如图 4.6-3）



图 4.6-3

4.6.3 放大缩小值设置

即在进行放大缩小功能时，每次放大缩小的比例是当前记录范围的百分之几。分别在 X 轴和 Y 轴后面的文本框中输入数据，按确认键确认即可。（如图 4.6-4）

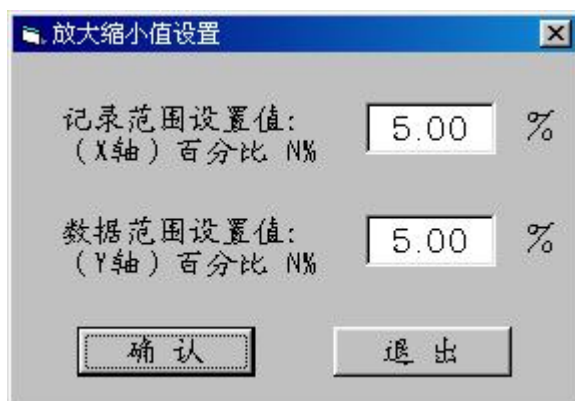


图 4.6-4

4.6.4 峰谷高度设置

即在峰谷检测时可以通过设置对应的数据，来控制检测峰谷的高度。即设置的数据较大时，只能检测到高度较高的峰和谷。（如图 4.6-5）



图 4.6-5

4.6.5 数据转换

即波长扫描图谱和时间扫描图谱可以随时在吸光度和透过率之间切换。

5 故障分析与排除

5.1 仪器的维护

对任何仪器来讲，正确的使用就是最好的维护，对于仪器的维护，重点在仪器的使用环境和移动中，除了先前对使用提出的有关要求外，还必须注意下列问题：

- 1) 使用环境保持清洁，仪器的主机在不使用时可用罩子盖起来，以防灰尘堆积，长时间存放时应放在恒温干燥的室内为佳。
- 2) 把样品置于比色池时应注意小心仔细，不要让溶液溅入样品室内，以防腐蚀，对于一些易挥发的样品，建议使用比色皿盖，以防挥发性气体对光的影响，从而影响仪器测试精度。
- 3) 仪器中除光源室外，任何光路部分的螺钉和螺母，都不要去松动，以防止光路偏差影响仪器正常工作。
- 4) 仪器中所有的镜面千万不能用手或软硬物体去接触，一旦留下痕迹，造成镜面污染，会产生严重的杂光及降低有效能量，以至造成人为仪器损坏。
- 5) 仪器搬运时应小心轻放，仪器外壳上不可放置重物，以免造成光路移位而影响稳定性和准确度。
- 6) 仪器不可在强光下工作，以保证测量工作的准确性。
- 7) 仪器不能长久搁置不用，这样反而降低寿命，若一段时间不用，建议每周开机 1-2 次，每次约半个小时。

5.1.1 样品室中石英透镜的检查

定期检查样品室左侧偏中位置石英透镜（光路图中的 L1、L2）上是否沾上指纹及其它污斑，若污斑严重对测定值的精度会有影响。

除污：发现污斑后，用干净的布沾上酒精后擦拭，去斑即可。

检查周期：每月一次

5.1.2 波长准确度的检查

5.1.2.1 检查方法

用氘灯 656.1nm 谱线检查波长的准确度。

- 1) 在主菜单中的[操作]下拉菜单选中[系统状态设置]功能块，在[系统状态设置]菜单中将灯源切换波长设定在 700nm 处，按[RETURN]键返回主菜单。
- 2) 在主菜单中选中[波长扫描]功能块，在[波长扫描]菜单中的测量方式项中选择能量[E]扫描方式，扫描范围（654~658nm），记录范围（0.0000E~20.000E）慢速扫描，采样间隔为 0.1nm，扫描次数为 1，倍率为 1，全部设置完毕后，按[START/STOP]键，进行扫描，扫描结束后，再按[F2]键，读取对应峰的波长值，其与标准波长（656.1nm）之差为波长准确度。

5.1.2.2 检查周期

每年一至二次

5.2 故障分析

当仪器出现故障时，仪器能初步判断是属于什么性质的故障，一般仪器的故障有内部与外部，寿命性故障和偶发性故障之分，以及用户能处理和不能处理之分，区分出上述情况对仪器的使用及维修很有利。因为即使用户自己不能处理，但在维修人员出发前及时提供有效信息，将会有利于问题的尽快解决，在一般的情况下，若用户对自己的维修能力没有肯定的把握，还是由专门人员到场维修为好。下面对一些常见的故障举例分析。

5.2.1 仪器不工作（无法开机）

现 象	原 因	处理方法
打开开关显示屏不亮	a. 电源插座无 220V b. 仪器电源线没接好 c. 电源输入端保险丝坏 d. 电源开关坏 e. 电缆插头接触不良 f. 电源印板部件坏 g. CPU 印板部件坏 h. 显示屏坏	a. 检查外电源 220V 的供给 b. 重新插紧主机电源 c. 更换新 3.15A 保险丝 d. 更换电源开关 e. 重新插好电缆插头 f. 修理或更换 g. 修理或更换 h. 修理或更换

5.2.2 氙灯工作不正常

现 象	原 因	处理方法
灯不亮，有继电器跳动声	a. 氙灯插头接触不良 b. 氙灯坏 c. 氙灯电路系统故障	a. 重新插紧 b. 换新氙灯 c. 修理
灯不亮，无继电器跳动声	氙灯电路系统故障	修理
氙灯亮	a. 样品室有挡光物 b. 氙灯寿命已至(衰老) c. 氙灯光能量最强处没有射入进光狭缝	a. 排除挡光物 b. 换新灯 c. 切换光源电机失步
灯不亮	关开仪器间隔时间太短	关开仪器间隔时间大于 2 分钟

5.2.3 钨灯工作不正常

现 象	原 因	处理方法
溴钨灯不亮 (有 10.6V 左右 DC)	a. 溴钨灯插头接触不良 b. 溴钨灯坏	a. 重新插紧 b. 换新钨灯
溴钨灯不亮 (无 10.6V 左右 DC)	溴钨灯电路系统坏	修理
溴钨灯亮	a. 溴钨灯寿命已到(玻壳发黑) b. 溴钨灯光能量没有完全射入进光狭缝 c. 样品室内有挡光物	a. 换新灯 b. 调节光源反向镜定位件螺钉 c. 排除挡光物

5.2.4 波长自校准出错

现 象	原 因	处理方法
氘灯不亮	a. 氘灯插头接触不良 b. 氘灯坏 c. 氘灯电路系统故障	a. 重新插紧 b. 换新氘灯 c. 修复
氘灯不亮	a. 氘灯光能量没有射入进入狭缝 b. 试样室内有挡光物 c. 氘灯寿命已到(衰老) d. 前置放大器坏	a. 调节光源反向镜角度 b. 排除挡光物 c. 换新灯 d. 修复

5.2.5 能量不够

在仪器首次开机时，对氘灯能量检测失败，有可能是由于包装储存时间长，机器内部产生的有害气体将紫外能量吸收所致。此时请打开仪器的样品室盖，将仪器搁置一至二天时间后，仪器即能正常工作。

感谢您的配合。

现 象	原 因	处理方法
光源灯均亮	a. 主机内滤色片失步 b. 前置放大器坏 c. 光源转换镜反射不到位 d. 样品室内挡光（或比色池架定位偏差）	a. 关机后 10 s 重新开机 b. 修理 c. 调整反光镜偏转定位钉，并重新锁紧 d. 取出挡光物，或拉动比色池架处于正确定位挡
在 UV 光谱段	比色皿选用错误	应该选用石英比色皿
光源灯不亮	光源灯坏，无能量	更换新的光源灯

5.2.6 图谱或数据不打印

现 象	原 因	处理方法
显示屏正常	a. 没有接通打印机电源 b. 主机与打印机连接电缆故障 c. 主机打印输出系统故障 d. 打印机故障	a. 开启打印机电源 b. 重新连接电缆插头 c. 修理 d. 修理
打印机工作正常 纸张无印迹或 印迹极淡	打印机热敏头坏	修理或更换

5.2.7 仪器显示屏数字跳动不稳定

现 象	原 因	处理方法
数字向增大或减少方向不停漂移	a. 仪器预热时间不够 (一般需 30min) b. 仪器受环境因素影响, 机内受潮	a. 增加预热时间 降低环境湿度 b. 增加预热时间
数字跳动不稳	a. 仪器接地不良 b. 仪器受潮 c. 光源灯衰老 d. 工作室室温过高 e. 220V 电源不稳 f. 光路发生偏差 g. 前置放大部件损坏	a. 检查并保持接地良好 b. 改善工作环境 c. 更换新光源灯 d. 改善工作环境 e. 加接交流稳压电源 f. 重新调光路 g. 修理或更换

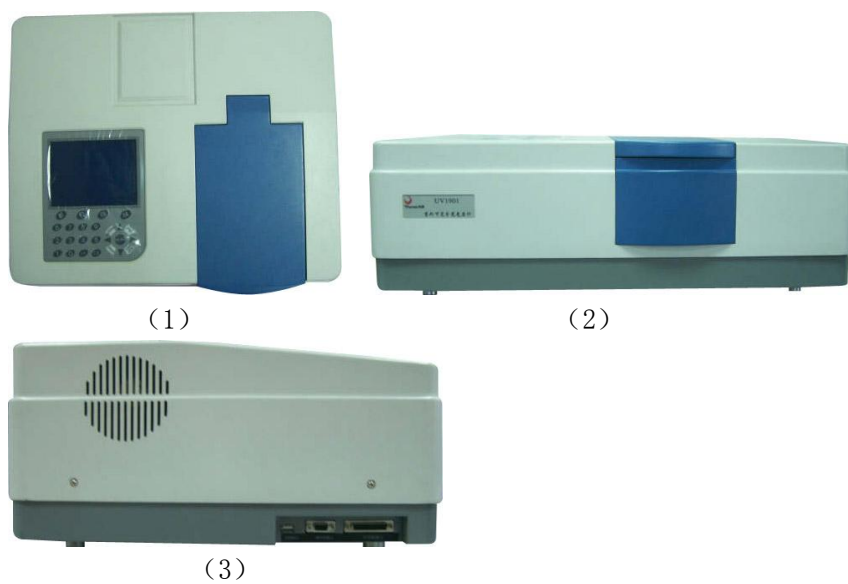
5.2.8 试样测定读数偏差大

现 象	原 因	处理方法
偏离标准读数	a. 试样配置误差大 b. 比色皿配对值差 c. 比色皿污染 d. 仪器本身不稳定 e. 因为时间或温度的原因, 溶液试样本身的波动	a. 检查试样配置工序及相关量具 b. 校准配对比色皿或更换新比色皿 c. 洗液浸泡后擦净比色皿内外透光面 d. 修复仪器 e. 严格按照试样测试规程进行

6 关于光源的故障和更换

在更换光源灯前必须将仪器的外壳打开, 打开外壳的方法如图所示:

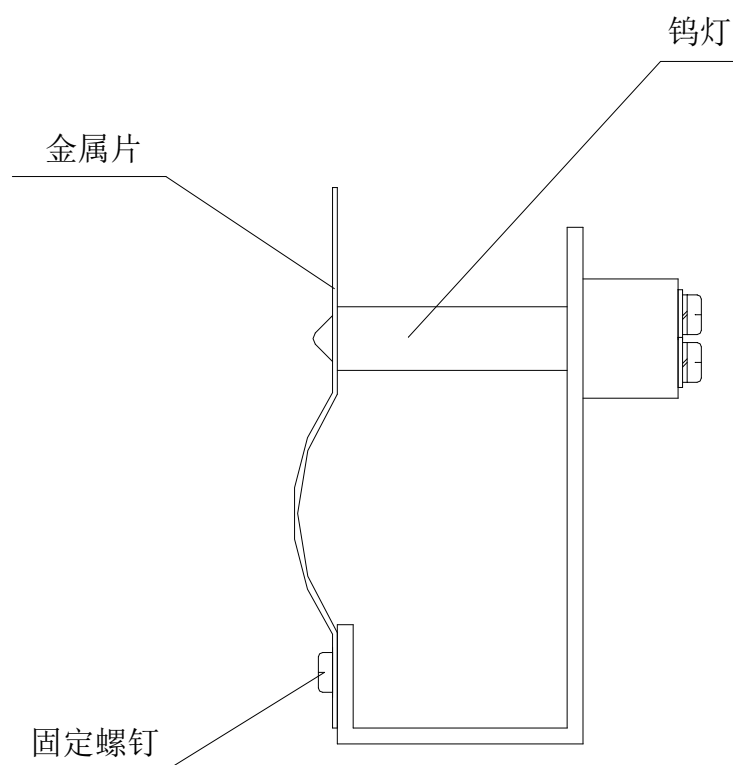
- 1) 将光源灯室盖的挡板后移, 见有风扇和电源板的连接线, 将其拔下即可。
 - 2) 将样品室的盖打开, 见外壳有一挡板, 将其取下。
 - 3) 仪器左右二侧下边各有二固定螺钉, 将其取下。
- 即可将仪器的外壳打开, 必要时还可将仪器中的显示屏和键盘与主机板的连接线拔下。



6.1 关于钨灯的故障和更换

钨灯的故障主要是由于灯丝断开而不亮，其明显特征是钨灯能量自检无法通过。可按下列方法检查与更换。

- 1) 用直流电压表测量瓷灯座上的两个电极端，正常情况下应有 10.5V 左右，若没有电压，首先检查印板，若保险丝断，即更换保险丝，否则问题出在电路上，若电压正常，则灯已坏。
- 2) 若灯已坏请关掉主机电源，打开灯室盖，拉开金属片就可取出钨灯，更换上新钨灯，然后再将金属片放置如图位置。打开主机电源，确保钨灯亮。具体结构如图（五）



图（五）

6.2 关于氙灯的故障和更换

氙灯是仪器的最大发热元件之一，氙灯不亮或老化最明显的表现是氙灯能量自检无法通过，可能氙灯有问题，也可能是氙灯电源电路出问题，可按下列方法检查与更换。

- 1) 首先确保在自检时，样品室内无滤色片或比色皿，滤色片带动电机无失步。
- 2) 关掉主机电源，打开光源灯室盖以后，首先拔下氙灯接在插座上的三根连接线。再用螺丝刀旋下二个固定氙灯的螺钉并拔下氙灯即可。
- 3) 把新的氙灯装上灯架，并把三根连接线按原来的顺序紧固电源插座上，同时再用螺丝刀旋上加固定螺钉即可。如（图六）

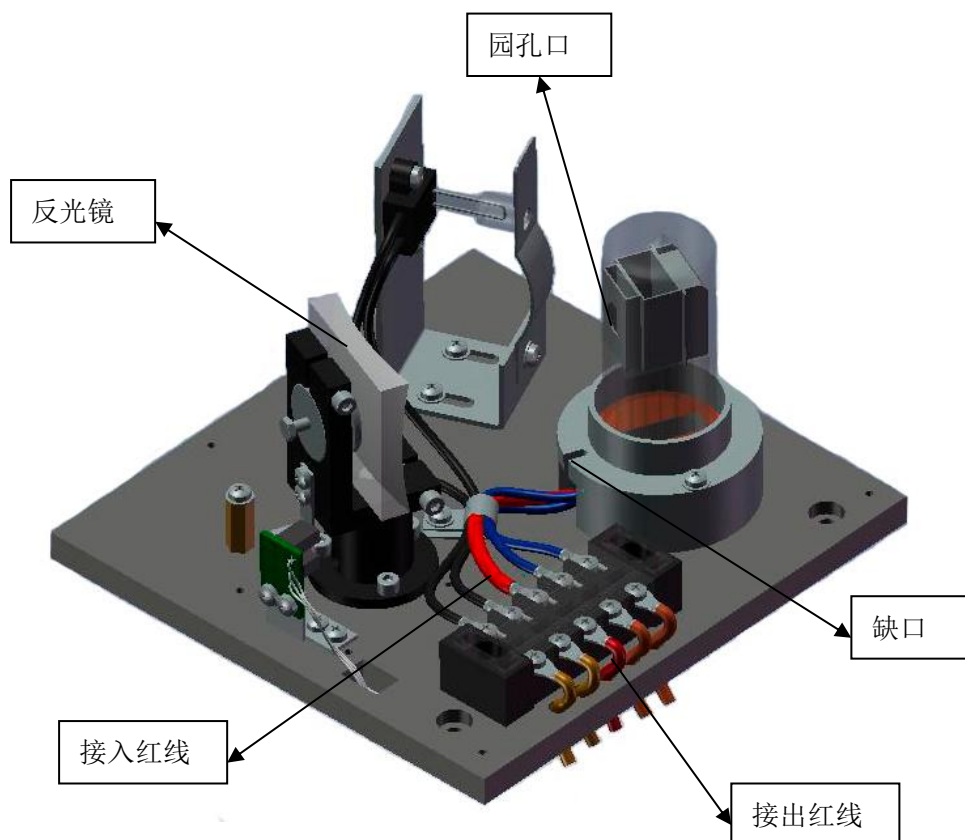


图 (六)

注意！

- a. 缺口和园孔口必须与反光镜对齐。
- b. 接入红线与接出红线必须对应连接。

6.3 关于更换光源灯的其它说明

- 1) 更换灯源时, 注意不要用手触摸灯源的光窗, 万一不小心触摸了灯源光窗后必须在灯点亮前用无水乙醚将指纹擦拭干净, 并用电吹风吹干后方能接通电源, 否则灯源上会留下永远不能清除的污渍。
- 2) 非特殊情况不得松动其它部件的螺钉。

注意！

在换灯工作完成后必须将风扇和电源板的连接线连接好！

产品保修卡

产品编号:

邮 编:

发票号码:

请购货单位填写上述内容并加盖单位公章。

1. 购货之日起产品免费保修 12 个月。
2. 下列情况不属于免费服务范围：
 - 1) 用户自行维修或非公司指定维修点维修而造成的损坏；
 - 2) 无购货发票、涂改发票和无产品保修卡的；
 - 3) 因电源异常、水（火）灾等外部因素而造成的损坏；
 - 4) 未按使用说明书操作而造成的损坏；
 - 5) 因不可抗拒的因素而造成的损坏；

不属于免费服务范围的，我公司仍将竭诚为你提供优质服务。

购货单位（公章）：

请妥善保管产品保修卡和购货发票

公司网址: www.speedre.com

传 真：0755-23763184

深圳市速德瑞科技有限公司

公司地址：深圳市龙华区河背工业区河盛工业区园 1 栋 6 楼

公司网址：www.speedre.com

电话：0755-23158752

传真：0755-23763184

邮编：518108

技术支持：400-8929-568

TEL: 0755-23158752

FAX: 0755-23763184

ZIP: 518108

Technology Support: 400-8929-568

2020 年 8 月第 3 版 2020 年 8 月第 1 次印刷