


UV2400 紫外可见分光光度计

使用说明书



本说明书详细阐述了仪器的使用方法、故障排除及维护与保养等内容。请在使用前仔细阅读本说明，并请妥善保管以备日后查阅。

制造计量器具许可证编号:  沪制 01120041 号

亲爱的用户：

非常感谢您使用我们公司的产品。为了使您尽快掌握仪器的性能和使用方法，请您仔细阅读产品使用说明书，它将指导您如何操作和使用仪器。

本书版权属于上海舜宇恒平科学仪器有限公司。未经本公司许可，任何人不得以任何方式对本书的部分内容或全部内容进行转载或复制。

为了提高和改进的需要，本公司将有可能对本书内容进行变更，恕不另行通知。

虽然我们对本书进行了仔细的校核，但无法避免在本书中出现一些纰漏，如您发现了错误，欢迎您与我们联系，促使我们进一步提高。

如果您对我们有意见和建议，请您拨打我们公司的电话或到我们公司距离您最近的办事处，他们将为您提供优质的服务和技術上的指导。

如果您想了解我们公司的最新信息，请登陆我们的网站：

<http://www.hengping.com>

目 录

1 概况

1.1 仪器特点及用途	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 内部结构布局	1 - 4
1.4.2 光学系统	1 - 5
1.4.3 电路系统	1 - 6
1.4.4 微机系统	1 - 6
1.5 基本工作原理	1 - 7

2 仪器的安装

2.1 附件备件的检查	2 - 1
2.1.1 仪器的成套性	2 - 1
2.2 仪器的安装环境	2 - 2
2.3 工作电源电压	2 - 2
2.4 仪器安装	2 - 3

3 使用及操作方法

3.1 键盘使用说明	3 - 1
3.2 仪器开机自检	3 - 3
3.3 光度测量	3 - 4
3.3.1 光度测量界面	3 - 4
3.3.2 设定测光方式	3 - 4
3.3.3 设定工作波长	3 - 4
3.3.4 自动调零	3 - 4
3.3.5 样品光度测量	3 - 5
3.3.6 数据存取	3 - 5
3.3.7 数据打印	3 - 6
3.3.8 数字计算	3 - 6
3.3.9 试样设定	3 - 6

3.4 定量测量	3-8
3.4.1 标样测量	3-8
3.4.2 单位	3-8
3.4.3 分析方法	3-9
3.4.3.1 系数法	3-9
3.4.3.2 一点法	3-9
3.4.3.3 多点法	3-10
3.4.4 未知样品浓度测量	3-10
3.5 系统设定	3-11
3.6 多波长测量	3-13
4 仪器的维护与故障分析	
4.1 仪器维护	4-1
4.1.1 波长准确度的检查	4-1
4.2 故障分析	4-2
4.2.1 仪器不工作	4-2
4.2.2 初始化自检出错	4-2
4.2.3 测量时能量弱	4-4
4.2.4 图谱或数据不打印	4-4
4.2.5 仪器显示屏读数不稳定	4-4
4.2.6 试样测定读数偏差大	4-5
4.2.7 仪器不能调零或调满度	4-5
5 关于光源更换	
5.1 光源更换	5-1
5.2 关于更换光源灯的有关说明	5-3

1 概况

1.1 仪器特点及用途

UV2400 为大屏幕等比例双光束紫外可见分光光度计。高智能的模块化设计、良好的用户界面、高自动化的操作系统、强大的功能、先进合理的光学电路系统及机械结构、出色的技术指标和长时间稳定的工作性能，具有比色皿配对误差扣除功能，能满足您各层次分析应用需求。

UV2400 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和认可，即能完成你所需的功能。该仪器光源更换一改过去国产仪器繁琐方法，整个光源更换操作，用户只需旋动几只螺丝即可完成光源的更换，无需进行繁琐的对光调整即保证光源处于最佳位置。

UV2400 紫外可见分光光度计以快速简便的分析方法可广泛适用于有机、无机、石油、制药、环境、生物化学、医学、食品等国民经济部门，是常规质量控制（QC）和质量分析（QA）不可缺少的方法之一。

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:	±0.5nm
波长重复性:	≤0.2nm
透射比测量范围:	0~200% T
吸光度测量范围:	-0.301 A~4.000A
透射比最大允许误差:	±0.3% T
透射比重复性:	≤0.1% T
漂移:	≤0.001A/h (开机 2h 后, 500nm 处)
基线平直度:	±0.002A
杂光:	≤0.05% T
噪声:	100% (T) 线噪声≤0.1% (T); 0% (T) 线噪声≤0.05% (T)
扫描速度:	快 中 慢
光谱带宽:	1.8nm

1.2.2 仪器使用条件:

环境温度:	5℃~35℃
环境湿度:	≤85%
工作电压:	220V±22V 50Hz±1Hz
额定功率:	200W
主要选配套件:	打印机

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 540mm×宽 430mm×高 220mm
仪器重量:	18kg

1.3 仪器的主要功能

仪器的功能可分自动控制功能和分析测试及信息处理功能两个方面。

1.3.1 自动控制功能

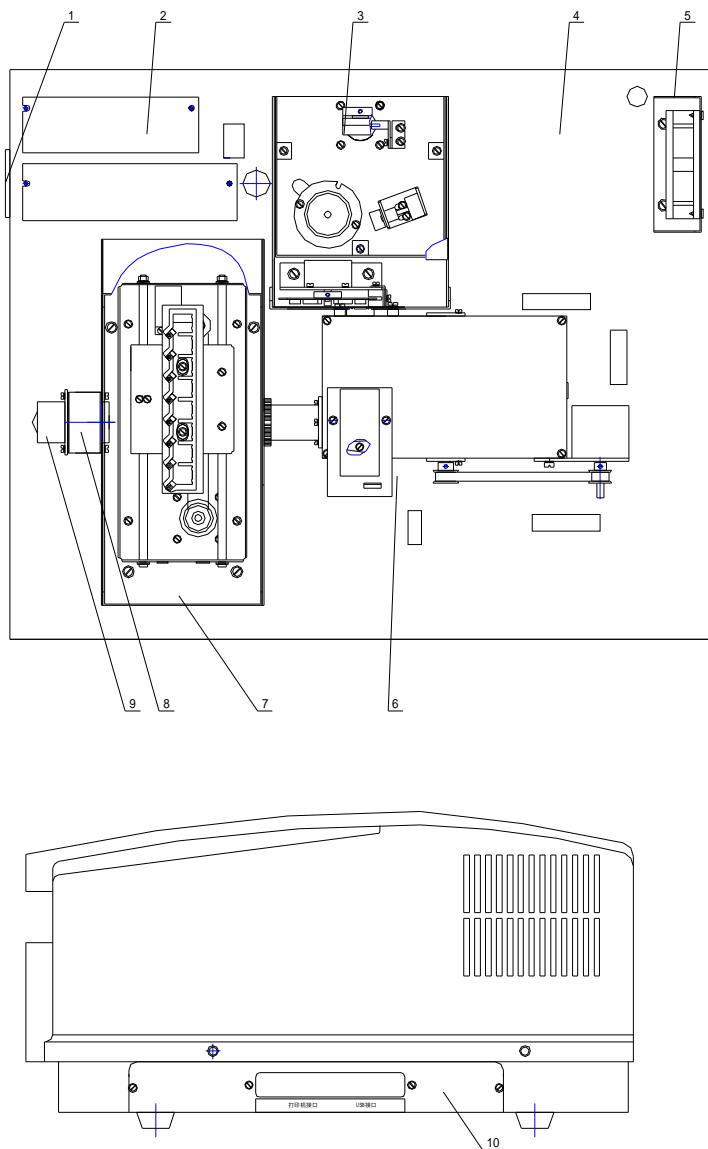
- 1) 仪器开机内部系统工作状态自检及自动校正波长;
- 2) 波长自动定位;
- 3) 滤色片自动切换;
- 4) 光源自动切换;
- 5) 自动选择光源的最佳切换点;
- 6) 数据显示打印;

1.3.2 分析测试及信息处理功能

- 1) 光度测量;
- 2) 定量分析;
- 3) 多波长测定;

1.4 仪器系统及结构简介

1.4.1 内部结构布局：见（图一）

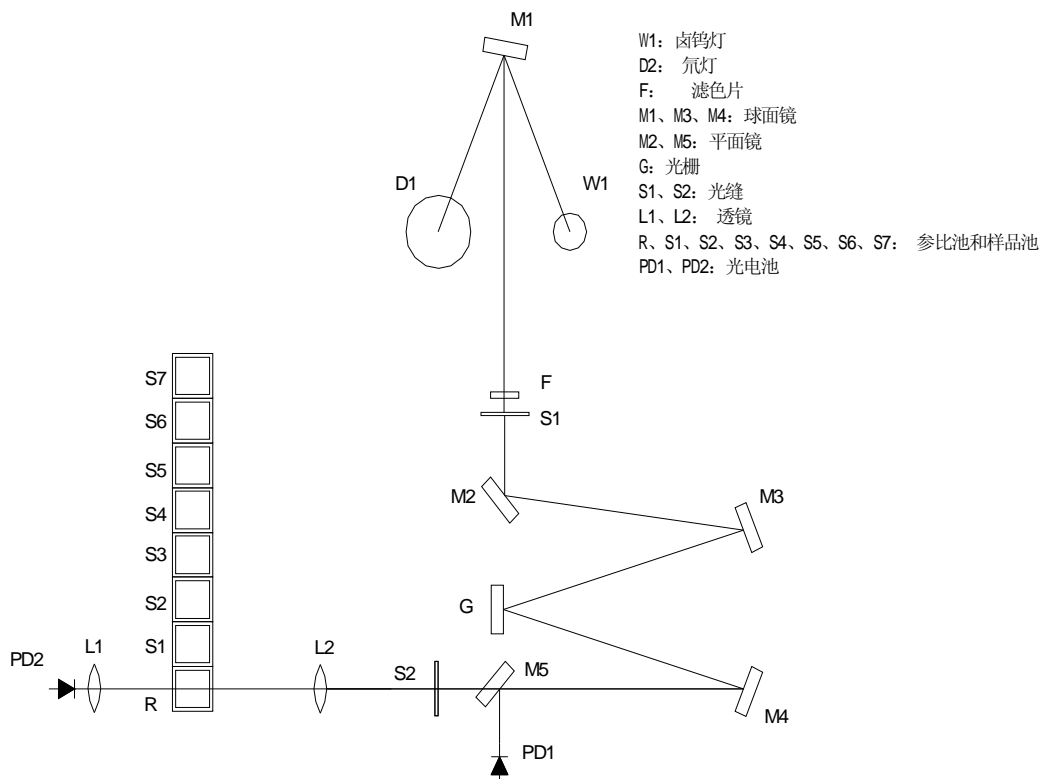


- | | | | |
|-----------|----------------------|-------------|---------|
| 1. 电源开关 | 2. 电源 | 3. 单色器及灯室部件 | 4. 底座部件 |
| 5. 风机部件 | 6. 前置放大部件 | 7. 样品室部件 | 8. 透镜部件 |
| 9. 前置放大部件 | 10. CPU 印板、USB 和打印接口 | | |

图（一）

1.4.2 光学系统

UV2400 光学结构图：见（图二）



图（二）

UV2400 光学系统由钨灯 W1，氙灯 D2，球面镜 M1 组成本仪器的光源系统。其作用是把钨灯（可见光源）和氙灯（紫外光源）发出的光能量聚合在单色器的入射狭缝上。光源灯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，平面反射镜 M2，准直镜 M3、M4、光栅 G、及滤色片组 F 形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，这两只电机由微处理机系统控制。

样品室内可同时放置 8 个比色皿于比色池架 R、S1~S7、上，组成仪器的样品室单元，透镜 L1、L2 将光斑会聚至比色池架和光电池上，R 放置参比样品，S1~S7 放置标准样品或待测样品。

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

1.4.3 电路系统

电路系统由二组开关电源。一组开关电源提供 12V、20W 的钨灯、各种模拟稳压电路、四路电机驱动电路、前置放大器、及微机控制系统工作电源。另一组开关电源提供 300mA 电流的氙灯恒流电源。

本机前置系统包括光电流放大，程控增益放大器及 (V/F) 转换三路电路组成。

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。

1.4.4 微机系统

UV2400 紫外可见分光光度计的微机控制采用高性能 ARM 处理器，技术可靠稳定，带有 USB 接口供仪器与 PC 通讯，有专用打印接口。仪器的显示采用大屏幕 LCD 液晶屏，图像清晰。

11.5 基本工作原理

随着现代科技的不断发展和进步，现代分光光度法的测试手段和方法都在不断改进，但最根本工作原理仍然建立在朗伯-比尔定律的基础上。

$$A=KLC$$

式中：

A-为被测物在给定波长的吸光度值

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到达光电接收器，由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）。

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

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

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。

2 仪器安装

2.1 附件备件的检查

UV2400 紫外可见分光光度计的包装箱里不仅有主机，还为您提供了许多仪器必备的附件及备件。我们也提供一些可选附件供您根据需要自主选择。在您打开仪器的包装后对照装箱单进行仔细清点、验收。

如果您发现包装内的物品有任何的损坏或遗失，请及时与我们联系！

2.1.1 仪器的成套性

1) 主机	一台
2) 电源线	一根
3) 石英比色皿（1cm）	两对（附件）
4) 保险丝 5A	两只（备件）
5) 产品使用说明书	一本
6) 产品合格证明书	一份
7) 产品装箱单	一份

注：产品的附件备件最终以产品的装箱单为准。

2.2 仪器的安装环境

为了实现仪器更长的使用寿命，更好地保证仪器的正常工作，在开始安装前，请您务必确认仪器的安装环境。

保证仪器正常工作的环境要求如下：

1) 避开高温高湿环境

请不要将仪器安装在高温高湿的环境下。仪器必须在 5℃~35℃ 温度、≤85% 的湿度条件下安装使用。

2) 避免仪器受外界磁场干扰

请尽量远离发出磁场、电场、高频波的电器装置。

3) 远离腐蚀气体

请不要将仪器安装在空气中氯气、盐酸气体、硫化氢气体、亚硫酸气体等腐蚀性气体超标场所。

4) 仪器应放置在稳定的工作台上

放置仪器的工作台应水平、稳定、不能有振动；仪器的风扇附近应留有足够的空间，使其排风顺畅。

5) 不要与其他用电设备共用电源插座

请为仪器单独设计一个电源插座，不要与其它用电设备共用，电源应具备保护地线。

6) 不要将仪器放置在阳光直接照射的地方

7) 避免灰尘多环境

2.3 工作电源电压

仪器开机前，请您不要着急为仪器接通电源，在确认电源供电电压后才能接通电源，否则可能会损坏仪器。

UV2400 紫外可见分光光度计应在频率为 50 至 60HZ 的电源上使用。为了适应全球各个地区供电电压的差别，UV2400 紫外可见分光光度计可以在 AC110V ~AC 220V 范围下工作，以满足不同用户的需求。

若无良好的接地地线，仪器的金属部位可能带电。而且仪器接地不良就没有良好的屏蔽电位，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！

2.4 仪器安装

UV2400 紫外可见分光光度计安装非常简单，您只要按照下面几步便可轻松的完成！

第一步：打开仪器包装箱，取出仪器，放置在平稳的工作台上。

第二步：连接仪器电源线。

第三步：打开仪器电源开关，仪器进入初始化状态。

屏幕显示：

微机系统自检OK
样品位初始化OK
滤光片初始化OK
光源灯初始化	...

第四步：仪器初始化完成后，进入主菜单。此时用户可以使用仪器进行各种测量。

屏幕显示：

1.光度测量	10/07/05
2.定量测量	10:07:05
3.系统设定	
4.多波长测量	

<p>注意！ 初始化过程中不能打开样品室门！</p>

3 使用及操作方法

3.1 键盘使用说明

UV2400 紫外可见分光光度计的键盘控制与主机由一根专用电缆线连接。仪器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屏上显示。要得心应手的使用好本仪器，必须很好的掌握怎样使用好键盘。

键盘控制见图 3.1

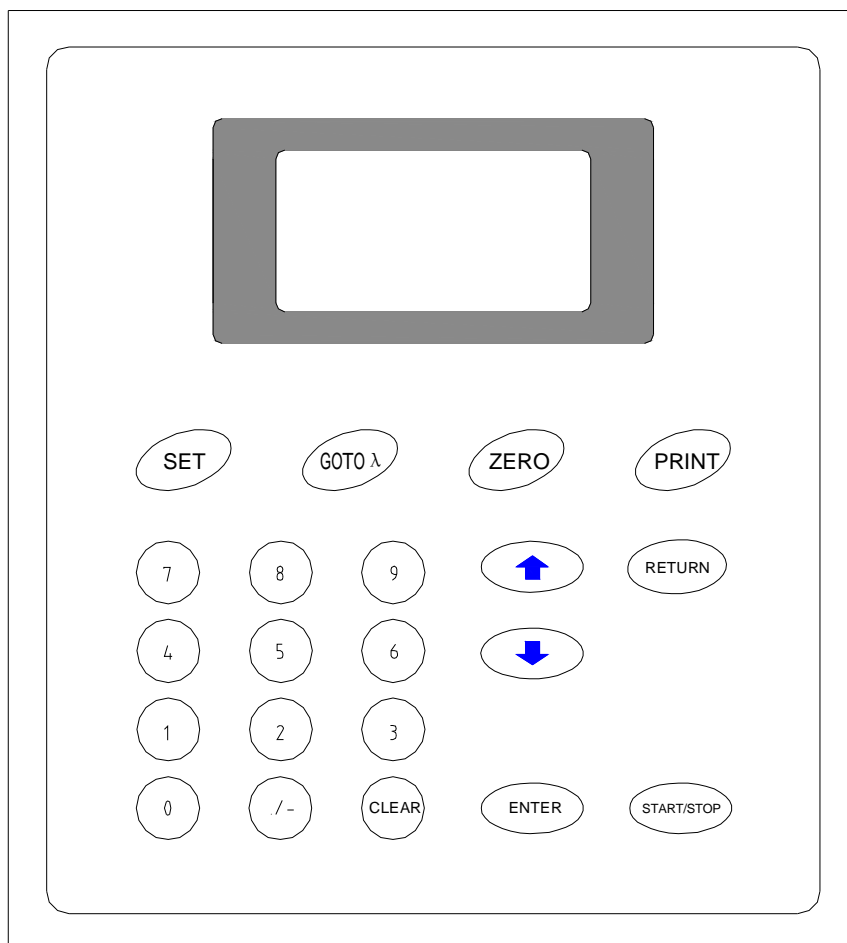


图 3.1 键盘

此键盘上共有 21 个键，其中 11 个键是数字键，2 个键是显示屏上菜单选择（光标）的方向键，8 个是功能键。现分别将各键的功能叙述如下：

1) 数字键：

< 0 >、< 1 >、< 2 >、< 3 >、< 4 >、< 5 >、< 6 >、< 7 >、< 8 >、< 9 >、< ./- >用来输入波长，浓度，日期等数据的输入。

2) 方向键:

< ▲ >: 上键, 光标向上移动或移动样品架至 S1~S7

< ▼ >: 下键, 光标向下移动或移动样品架至 R

3) 功能键:

< SET >: 参数设定, 用来设定各个模式下的测量参数

< GOTOλ >: 波长设定键

< ZERO >: 校空白键, 用于调 **0.000 Abs** 和 **100.0 %T**。测定样品之前, 将参比样品 (空白) 移至光路并按此键。

< PRINT >: 记录打印键

< START/STOP >: 开始/停止键

< CLEAR >: 清除/删除键

< RETURN >: 返回键, 用于返回上级菜单

< ENTER >: 确认键, 用于数据和菜单的确认

3.2 仪器开机自检

仪器开机后，仪器进入自检状态，自检共有八项，分别为[微机系统自检]、[样品位初始化]、[滤光片初始化]、[光源灯初始化]、[波长初始化]、[钨灯能量]、[氙灯能量]和[波长定位]。如下图 3.2 所示。

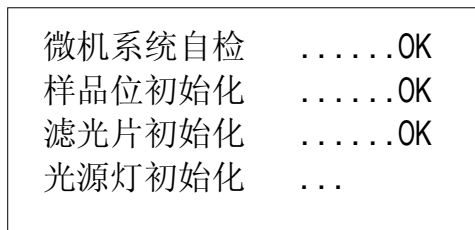


图 3.2

其中任一环节出错屏幕将在错项显示[FAILURE]形式提示，并终止运行。

开机自检完成后仪器进入主菜单，仪器经 30min 热稳定后，可以进入正常测量。仪器自检通过后进入主菜单，如下图 3.3 所示。

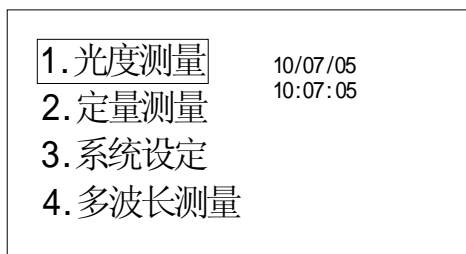


图 3.3

按 < ▲ >、< ▼ > 键选择所需功能项，选中项将反显，按[ENTER]键进入相应子菜单功能块。或按相应的数字键进入相应子菜单功能块。

主菜单中功能选项共有四项：

1) [光度测量]

在此功能下，可进行固定波长下吸光度或透过率的测量和打印，也可在固定增益下测量能量。

2) [定量测量]

在此功能下，可以利用标样建立标准曲线并利用该曲线进行未知试样的测量；如果您已知曲线的斜率，也可利用系数法进行测试。

3) [系统设定]

在此功能下，可进行仪器的工作参数设定，如钨灯、氙灯的开关、时间设定等。

4) [多波长测量]

在此功能下，可进行多种样品多波长处测量。

3.3 光度测量

在此功能下，您可进行固定波长吸光度或透过率的测量，您还可以将测量结果打印输出。

3.3.1、光度测量主界面

在仪器主菜单下按数字键<1>选择[光度测量]进入光度测量主界面，如下图 3.4 所示。界面中显示当前样品架位置处于参考位 R，当前工作波长为 500nm，当前吸光度为 0.0000Abs。通过按< ▲ >键移动样品架至需要位置，按< ▼ >键移动样品架至 R 位

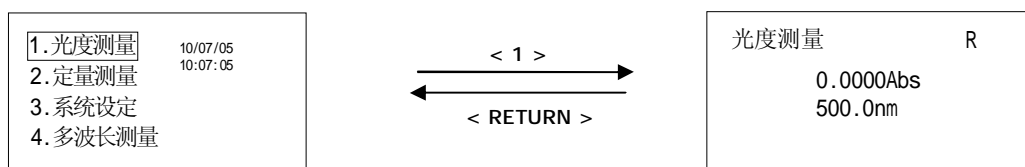


图 3.4 进入光度测量主界面

3.3.2、设定测光方式

在光度测量界面下，按< SET >键进入测光方式、数字计算和试样设定选择界面。按数字键<1>进入测光方式，在测光方式界面下再按<1>、<2>或<3>数字键选定测光方式，按< RETURN >键后返回上一级界面。如下图 3.5 所示。

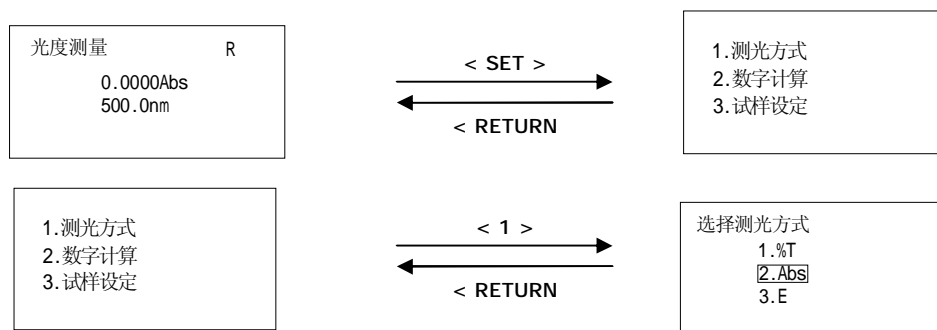


图 3.5 选择测光方式界面

3.3.3、设定工作波长

在光度测量主界面下，按< GOTOλ >键可以进入波长设定界面，如下图 3.6 所示。

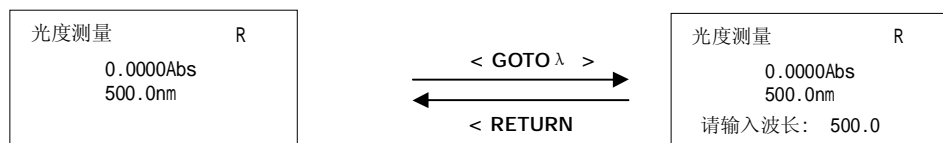


图 3.6 波长设定界面

在界面的底部提示信息处用数字键< 0 >、...< 9 >和< . >输入波长，输入完后按< ENTER >键确认并返回上一级界面。输入值范围为 190 nm - 1100nm

3.3.4、自动调零

在光度测量主界面下，按< ZERO >键对当前工作波长下的空白样品进行调 0.000Abs、100%T

操作小技巧：在调零之前放入空白样品，否则调零的结果会错误，使得测量结果不正确。

3.3.5、样品光度测量

在光度测量主界面下，当调零完成后，按< **START/STOP** >键进入测量界面，把待测试样用< **▲** >键移动样品架至光路，再次按< **START/STOP** >键可在当前工作波长下对样品进行测量，测量界面如下图 3.7 所示：

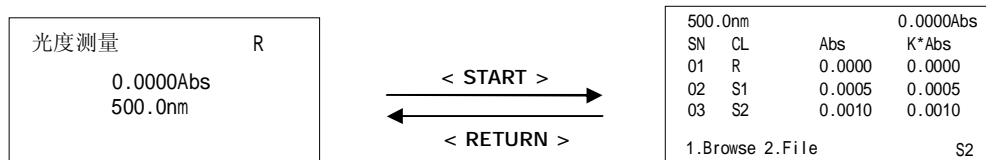


图 3.7 测量结果显示界面

Browse 为浏览、File 为文件

每一屏只可显示 5 行数据，其余数据可通过选择<1>数字键进行翻页显示。或可通过选择<2>数字键进行文件存取，详见 3.3.6、数据存取

3.3.6、数据存取

在测量结果显示界面下，如果想对数据进行存储，可按<2>数字键进行文件存储。如下图所示 3.8 所示。

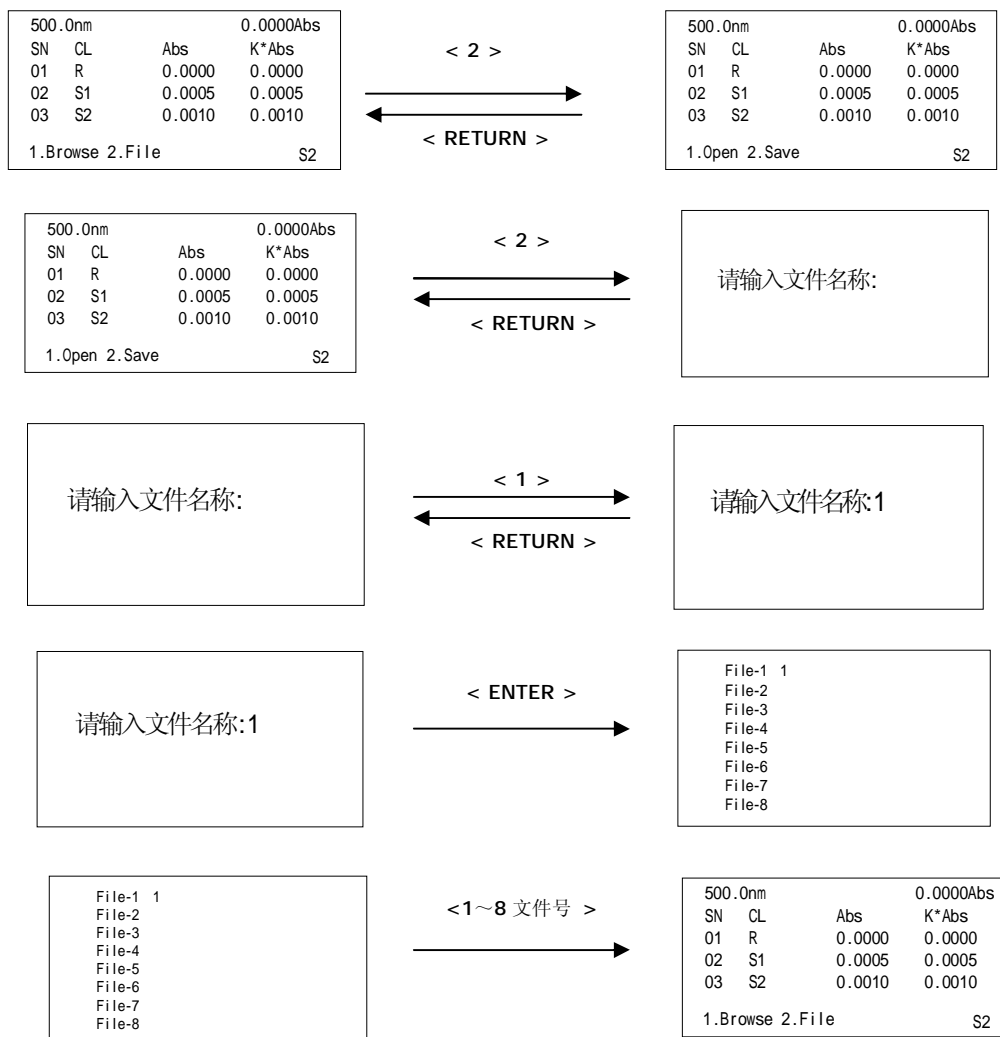


图 3.8 数据存储界面

Open 为打开、Save 为储存

在测量结果显示界面下，如果想对数据进行读取，可按<2>数字键进行文件读取。

如下图 3.9 所示。

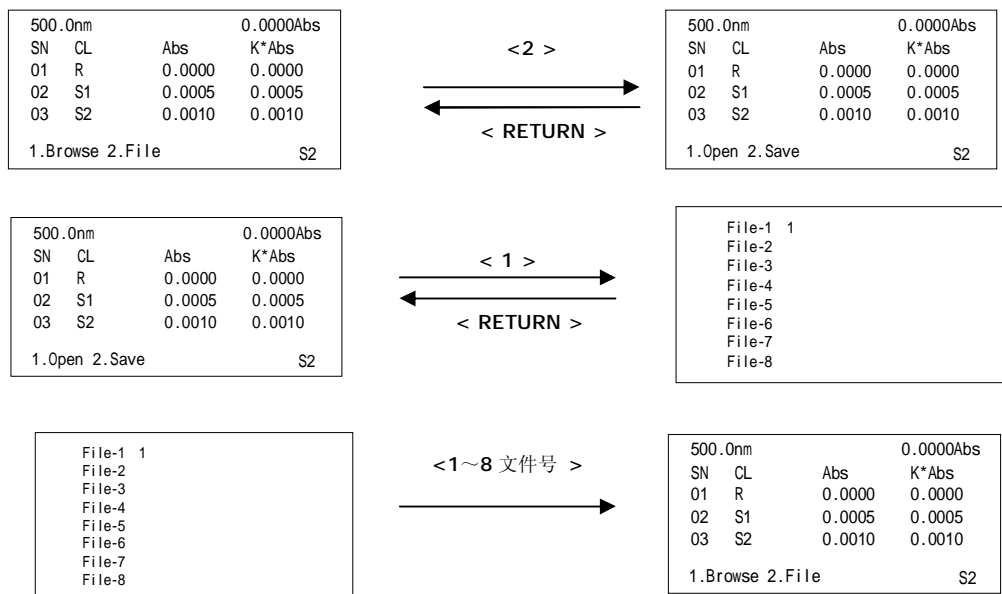


图 3.9 数据存储界面

3.3.7、数据打印

在测量结果显示界面下，如果想对已测数据进行打印，可直接按< PRINT >键进行打印。

操作小技巧：在测量结果显示界面下，也可进行调零操作。

3.3.8、数字计算

在光度测量主界面下，按下< SET >键进入测光方式、数字计算、试样设定选择界面再按数字键<2>进入数字计算界面如下图 3.10 所示。

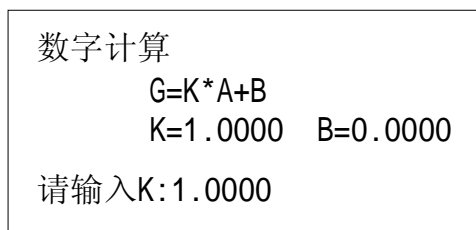


图 3.10 数字计算界面

在界面的底部提示信息处输入 K 系数，用数字键 0~9、小数点 "." 和负号 "-" 输入 K 系数，输入完 K 系数后按< ENTER >键确认，系统提示输入 B 系数，按同样的方法输入 B 的值。此时完成所有系数的设定，系统自动返回测光方式、数字计算、试样设定界面。

3.3.8、试样设定

在光度测量主界面下，按下< SET >键进入测光方式、数字计算、试样设定选择界面再按数字键<3>进入试样设定界面如下图 3.11 所示。

1. 试样室	: 八联池
2. 试样数	: 1
3. 比色皿配对	: 是
4. 试样池复位	

图 3.11 试样设定界面

按相应数字键进入相应功能，按 **< RETURN >** 键后返回上一级界面。

1. 试样室

按数字键 **< 1 >** 进入此功能，按 **< ENTER >** 键即可在“八联池”与“固定池”之间设定。默认值为“八联池”。

2. 试池数

此项用于设定您所需要使用的样品池数，按数字键 **< 2 >** 进入此功能，输入数字键 **1~8**，按 **< ENTER >** 键即为您所需要使用的样品池数。如果样品池数为 **3**，则按一次 **< START/STOP >** 键，仪器自动移动样架至 **R、S1、S2** 并测量 **R、S1、S2** 样品的数据。如果样品池数为 **1**，则通过按 **< ▲ >** 键移动样架至需要位置。按 **< ▼ >** 键移动样品架至 **R** 位。默认值为 **1**。

3. 比色皿配对

按数字键 **< 3 >** 进入此功能，按 **< ENTER >** 键即可在“是”、“否”之间设定。如果选择“是”，则具有消除比色皿配对不理想而带来测量误差的功能。具体操作：将比色皿内倒入空白溶液分别放置样品室 **R、S1** 样品位，然后在样品位 **R** 置零，按 **< ▲ >** 键移动样品架至 **S1** 位再置零，再将 **S1** 样品位中比色皿空白溶液换成未知溶液，此时测量值已消除比色皿配对误差。其它样品位同样操作。如再在样品位 **R** 置零，再取消此功能。

4. 试样池复位

按数字键 **< 4 >** 进入此功能，按 **< ENTER >** 键即可对试样池复位，试样池回到 **R** 位。

3.4 定量测量

在此功能下，可以利用标样建立标准曲线并利用该曲线进行未知试样的测量；如果您已知曲线的斜率，也可利用系数法进行测试。

在仪器主菜单下，按<2>数字键进入[定量测量]界面如下图 3.12 所示。

1. 试样设定	500.0nm
2. 标样测定	
3. 单位 :mg/ml	
4. 分析方式:多点法	

图 3.12 定量测量界面

定量测量界面中包括：试样设定（详见 3.3.8）、标样测量、单位选择和分析方式选择。

在[定量测量]界面下，按< GOTOλ >键可以进入工作波长设定。按< ZERO >键对当前工作波长下的空白样品进行调 0.000Abs、100%T。

3.4.1、标样测量

在定量测量界面下，按<2>数字键进入[标样测量]界面如下图 3.13 所示。

500.0nm			0.0000Abs
SN.	CL	Conc	Abs
1	R		
2	S1		
3	S2		
Please input conc			R

图 3.13 标样测量界面

在标样测量界面下，根据界面用数字键< 0 >、...、< 9 >和< . >输入标样浓度值，按< ENTER >键确认，全部输入完成后，按< START/STOP >键系统自动测量每一个标样浓度对应的吸光度，并生成曲线方程和曲线如下图 3.14 所示。

500.0nm			0.0000Abs
SN.	CL	Conc	Abs
1	R	0	0.0000
2	S1	10	0.0005
3	S2	20	0.0010
1.Cur	2.File	3.Mod	R

Cur 为曲线、File 为文件、Mod 为修改

图 3.14 标样测量界面

根据标样测量界面下方显示，按数字键<1>、<2>或<3>分别进入曲线界面、文件存取界面（可存取多点法建立的标样曲线并进行未知样品浓度测量）和修改标样浓度值界面。在曲线界面时，按< SET >键进入标样曲线方程界面。界面显示方程和相关系数 R*R。

3.4.2、单位

在定量测量界面下，按<3>数字键进入[单位选择]界面如下图 3.15 所示。

0.None	1.%
2.ppm	3.ppb
4.g/L	5.mg/mL
6.ug/mL	7.M/L

图 3.15 单位设定界面

根据用户需要用数字键选择相应单位。

3.4.3、分析方法

在定量测量界面下，按<4>数字键进入[分析方法]界面如下图 3.16 所示。

1.系数法:	0.0000Abs K=1.0000 B=0.0000
2.一点法:	
3.多点法:	num=3 order=1 zero=No

图 3.16 分析方法界面

定量测量分析方法有三种分别为:系数法、一点法和多点法。用户根据需要选择。

3.4.3.1、系数法

在分析方法界面下，按<1>数字键进入[系数法]界面如下图 3.17 所示。

<input checked="" type="checkbox"/> 1.系数法:	0.0000Abs K=1.0000 B=0.0000
2.一点法:	
3.多点法:	num=3 order=1 zero=No
input K	

图 3.17 系数法界面

在界面的右上部提示信息处输入 K 系数，用数字键 0~9、小数点“.”和负号“-”输入 K 系数，输入完 K 系数后按< ENTER >键确认，系统提示输入 B 系数，按同样的方法输入 B 的值。此时完成所有系数的设定。按< RETURN >键返回到定量测量界面，在定量测量界面下，按< START/STOP >键进行未知样品浓度测量，详见 3.4.3。

3.4.3.2、一点法

在分析方法界面下，按<2>数字键进入[一点法]界面如下图 3.18 所示。

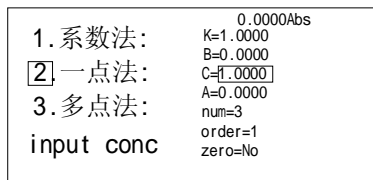


图 3.18 一点法界面

在界面的右中部提示信息处输入 C 浓度值，用数字键 0~9、小数点 "." 输入浓度值，按< ENTER >键确认，然后将标样放置相应样品位，再按< ENTER >键确认，此时系统自动测量浓度值对应吸光度。此时完成所有系数的设定。按< RETURN >键返回到定量测量界面，在定量测量界面下，按< START/STOP >键进行未知样品浓度测量，详见 3.4.3。

3.4.3.3、多点法

在分析方法界面下，按<3>数字键进入[多点法]界面如下图 3.19 所示。

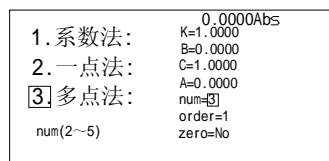


图 3.19 多点法界面

在界面的右下部提示信息处输入标样数、曲线次方和曲线是否过零，按< ENTER >键确认，界面自动返回到标样测量界面（详见 3.4.1），标样测量完成后按< RETURN >键返回到定量测量界面，在定量测量界面下，按< START/STOP >键进行未知样品浓度测量，详见 3.4.3。

3.4.4、未知样品浓度测量

在定量测量界面下，按<START/STOP>键进入[未知样品浓度测量]界面如下图 3.20 所示。

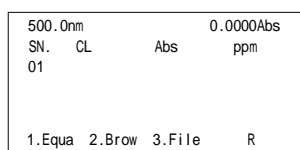


图 3.20 未知样品浓度测量界面

Equa 为方程、Brow 为浏览、File 为文件

将未知样品放入样品室内，再按<START/STOP>键测得未知样品的浓度。

3.5 系统设定

在此功能下，可设定仪器的工作参数，如[蜂鸣器]、[灯切换波长]、[时间设置]、[波长精度调整]、[有效位]、[钨灯]、[氙灯]以及[仪器复位]等。

在仪器主菜单下，按<3>数字键进入[系统设定]选项如下图 3.21 所示。

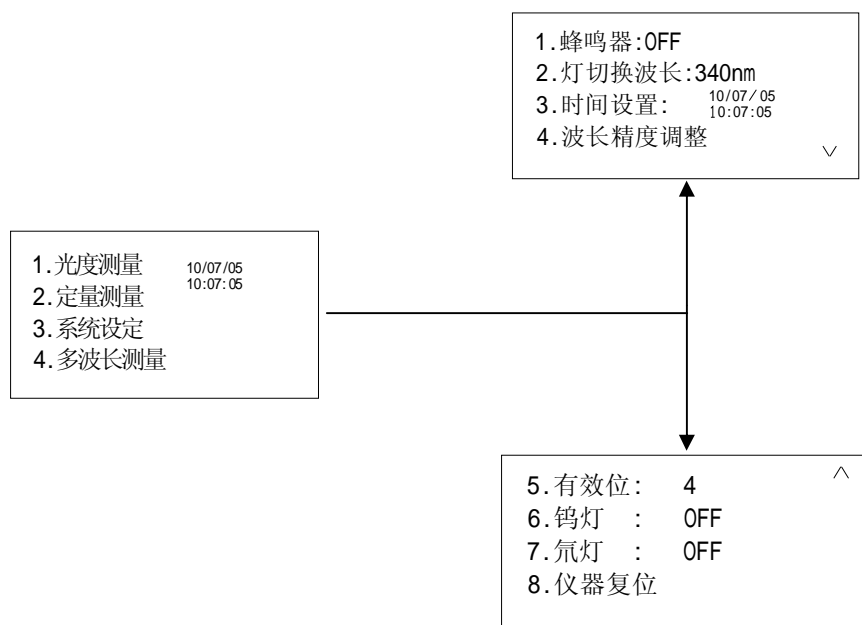


图 3.21 系统设定界面

3.5.1、蜂鸣器

在系统设定菜单中，按<1>数字键将光标移动到[蜂鸣器]选项上，按<ENTER>键即进入蜂鸣器开/关设置界面。默认值为 ON。

3.5.2、灯切换波长

系统设定菜单中，按<2>数字键将光标移动到[灯切换波长]选项上，用数字键<0>、...、<9>和<.>输入波长值，输入完毕后按<ENTER>键确认，灯切换波长范围为 294nm~364nm。默认值为 340nm。

3.5.3、时间设置

系统设定菜单中，按<3>数字键将光标移动到[时间设置]选项上，可用数字键<0>、...、<9>分别输入年、月、日、时、分，输入完后按<ENTER>键确认，不输入数据按<RETURN>键可直接返回。其中，年输入的范围为 0~99，月输入的范围 0~12，日输入的范围 1~31，小时输入的范围 0~24，分钟输入的范围 0~59，否则视为无效数据，您需要重新输入。

3.5.4、波长精度调整

系统设定菜单中，按<4>数字键将光标移动到[波长精度调整]选项上，可用数字键<0>、...、<9>输入调整值，输入完后按<ENTER>键确认，调整值范围为±2nm，相应输入数值为±20。一般情况下，用户不需调整。

3.5.5、有效位

在系统设定菜单中，按<5>数字键将光标移动到[有效位]选项上，按<ENTER>键即进入有效位设置，有效位为 3 位或 4 位，默认值为 3 位。

3.5.6、钨灯

在系统设定菜单中，按<6>数字键将光标移动到[钨灯]选项上，按<ENTER>键即进入钨灯开/关设置。默认值为ON。

3.5.7、氙灯

在系统设定菜单中，按<7>数字键将光标移动到[氙灯]选项上，按<ENTER>键即进入氙灯开/关设置。默认值为ON。

3.5.8、仪器复位

在系统设定菜单中，按<8>数字键将光标移动到[仪器复位]选项上，按<ENTER>键即进入仪器复位。即仪器热起动。仪器重新进入初始化过程，并进行波长校正。仪器复位需要2分钟左右。

3.6 多波长测量

多波长测量用于同一种样品在不同波长处吸光度或透射比自动测量。大大加速样品测量速度。

在仪器主菜单下，按<4>数字键进入[多波长测量]选项如下图 3.22 所示。

WL:	num:2	0.0000Abs
SN	Wavelen	Abs
1	500.0nm	
2	520.0nm	
1.Set num Set.Para		R

图 3.22 多波长测量界面

在多波长测量界面中，按<1>数字键进入多波长测量参数设置。参数设置包括波长数和波长值，其中波长数最大为 5 个，波长值依次从小到大输入。参数设置完成后将参比样品(空白)放置样品室 R 位，待测样品放置样品室 S1 位，按<ZERO>键，仪器自动对设置波长值处空白进行调零，使用<▲>键将待测样品至光路，然后按<START/STOP>键，仪器自动对设置波长值处吸光度或透射比在多波长测量界面中显示如下图 3.23 所示。

WL:	num:2	0.0000Abs
SN	Wavelen	Abs
1	500.0nm	0.0020
2	520.0nm	0.1535
1.Set num Set.Para		R

图 3.23 多波长测量结果界面

如需要打印测量结果，直接按<PRINT>键，如要返回上层界面按<RETURN>键。如需要设置其它参数请按<SET>键。

4 仪器的维护与故障分析

4.1 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，除了先前对使用提出的有关要求外，还必须注明下列问题：

- 1) 使用环境保持清洁，仪器的主机在不使用时可用布罩子盖起来，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。
- 7) 仪器的外壳表面经过喷漆工艺的处理，在使用过程中请不要将溶液遗洒在外壳上。
- 8) 放置于比色皿中的样品占有四分之三高度为妥，避免溢出到样品架上造成腐蚀。

4.1.1 波长最大允许误差的检查(PC 机型)

4.1.1.1 检查方法

用氘灯 656.1nm 谱线检查波长的准确度。

- 2) 在主菜单中选中[光谱测量]功能块，在[光谱测量]菜单中的[测量方式]项中选择能量[E]方式，扫描范围（653nm~659nm），记录范围（0.0000E~50.000E）快速扫描，采样间隔为 0.1nm，扫描次数为 1，能量倍率为 1，灯选择为氘灯，全部设置完毕后，按[START/STOP]键进行扫描，扫描结束后按[F2]键读取对应峰的波长值，其与标准波长值（656.1nm）之差应不超过 ± 0.5 nm。如超过 ± 0.5 nm 则在[系统状态设置]菜单中修正波长值，修正值 ± 1 表示修正波长值为 ± 0.1 nm，最大修正波长值为 ± 2 nm。

4.1.1.2 检查周期

每年一至二次

4.2 故障分析

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。

4.2.1 仪器不工作

现 象	原 因	处理方法
打开开关，显示屏不亮	a. 电源插座无 110 V~220V b. 仪器电源线没接好 c. 电源输入端保险丝损坏 d. 电源开关损坏 e. 显示屏电缆插头接触不良 f. 开关电源损坏 g. CPU 印板部件损坏 h. 显示屏损坏	a. 检查电源 110 V~220V b. 重新插紧主机电源 c. 更换新 5A 保险丝 d. 更换电源开关 e. 重新插好电缆插头 f. 更换 g. 修理或更换 h. 更换

4.2.2 初始化自检出错

现 象	原 因	处理方法
微机系统自检失败	a. ROM 芯片损坏 b. RAM 芯片损坏	a. 更换 ROM 芯片 b. 更换 RAM 芯片
样品位初始化失败	a. 光电开关损坏 b. 样品位电机不能工作 1) 样品位电机损坏 2) 电机驱动电路板损坏	a. 更换光电开关 1) 更换样品位电机 2) 修理 CPU 电路板
滤光片初始化失败	a. 光电开关损坏 b. 滤光片电机不能工作 1) 滤光片电机损坏 2) 电机驱动电路板损坏	a. 更换光电开关 1) 更换滤光片电机 2) 修理 CPU 电路板
光源灯初始化失败	a. 光电开关损坏 b. 光源灯电机不能工作 1) 光源灯电机损坏 2) 电机驱动电路板损坏	a. 更换光电开关 1) 更换光源灯电机 2) 修理 CPU 电路板
波长初始化失败	a. 光电开关损坏 b. 波长电机不能工作 1) 波长电机损坏 2) 电机驱动电路板损坏	a. 更换光电开关 1) 更换波长电机 2) 修理 CPU 电路板

现象	原因	处理方法
钨灯能量失败	a. 钨灯不能正常工作 1) 钨灯损坏 2) 钨灯开关电源损坏 b. 钨灯老化 c. 前置放大印板损坏 d. CPU 电路板损坏 e. 样品室内有挡光物体	1) 更换钨灯 2) 更换 b 更换钨灯 c 修理前置放大板 d 修理 CPU 电路板 e 去掉挡光物体
氙灯能量失败	a. 氙灯不能正常工作 1) 氙灯损坏 2) 氙灯开关电源损坏 b. 氙灯老化 c. 前置放大印板损坏 d. CPU 电路板损坏	1) 更换氙灯 2) 更换 b. 更换氙灯 c. 修理前置放大板 d. 修理 CPU 电路板
波长定位失败	a. 氙灯光没有射入进狭缝 b. 氙灯老化	a. 换光源灯电机 b. 换氙灯

在仪器首次开机时,如果氙灯能量检测失败,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外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。

4.2.3 测量时能量弱

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. 光源转换反射镜不到位 d. 灯室内反射镜老化 f. 样品室内挡光	a. 关机后 10 s 重新开机 b. 修理 c. 更换灯室内转换反射镜电机 d. 更换反射镜 f. 取出挡光物
在紫外光谱段	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
光斑未进入狭缝	光源灯电机失步	更换光源灯电机

4.2.4 图谱或数据不打印

现象	原因	处理方法
打印机不工作	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. 打印机损坏	a. 开启打印机电源 b. 重新连接好电缆插头 c. 修理 d. 更换打印机

4.2.5 仪器显示屏读数不稳定

现象	原因	处理方法
数字向增大或减小方向不停漂移	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. 工作室室内温过高 e. 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

4.2.6 试样测定读数偏差大

现 象	原 因	处理方法
偏离标准读数	a. 试样误差大 b. 比色皿配对差 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

4.2.7 仪器不能调零或调满度

现 象	原 因	处理方法
按[ZERO]键不能调 100%T 或 0.0000A	a. 样品室内挡光 b. 前置放大器坏 c. 主机内滤色片失步 d. 光源转换反射镜不到位 e. 灯室内反射镜老化 f. 光源灯坏	a. 取出挡光物 b. 修理前置放大器 c. 更换滤色片电机 d. 更换灯室内转换反射镜电机 e. 更换反射镜 f. 更换新的光源灯

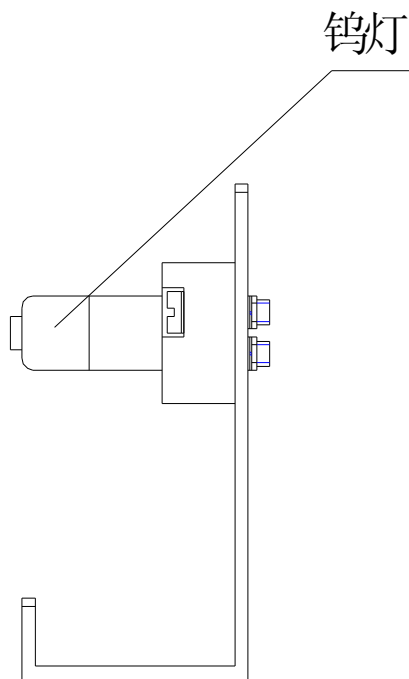
5 关于光源更换

5.1 光源更换

当光源灯到了使用寿命或损坏时按以下步骤进行更换：

- 1) 关闭仪器电源。
- 2) 将仪器两侧的螺钉用螺丝刀取下。
- 3) 取下外壳并放置在仪器的右侧,必要时还可将仪器中的显示屏与主机板的电缆连接线拔下。
- 4) 拧松光源盖板的螺钉,拆下光源盖板。
- 5) 更换相应光源
 - a) 钨灯更换

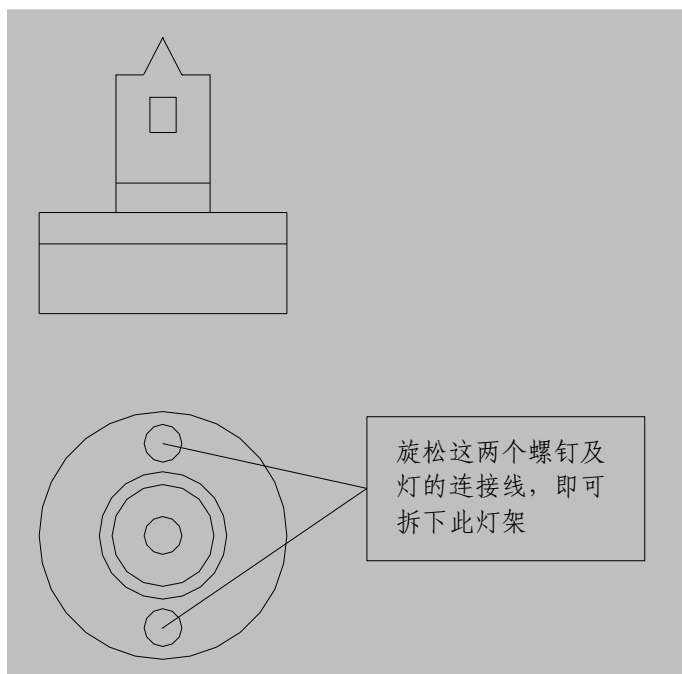
戴上棉布手套取下损坏的钨灯,换上新钨灯(12V20W)。如图(五)



图(五)

b) 氙灯更换

首先拧松氙灯开关电源接线座上三只螺钉取下氙灯三根引线(记牢引线的顺序及原氙灯窗口的朝向位置)。再用螺丝刀旋下二个固定氙灯的螺钉并取下损坏的氙灯。戴上棉布手套换上新氙灯。用螺丝刀旋上二个固定氙灯的螺钉,同时把氙灯三根引线按原来的顺序紧固接线座上即可,三根连接线不能与金属外壳相碰。如图(六)



图(六)

注意!
更换氙灯时新氙灯三根引线与接线座上的三个接端位置与原来一致

5.2 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需在灯点亮前用无水乙醚将指纹擦试干净,并用电吹风机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。

上海舜宇恒平科学仪器有限公司

网址: www.hengping.com E-mail: sales@hengping.com

市场部

地 址: 上海市徐汇区虹漕路 456 号 8 号楼

电话/传真: 021-64951010

服务热线: 021-64951509

传 真: 021-64956721

邮 编: 200233