

# 紫外可见分光光度计 UV2050 用户手册

大连依利特分析仪器有限公司 Dalian Elite Analytical Instruments Co., Ltd.

明 声

本手册仅供用户了解、使用 UV2050 紫外可见分光光度计。依利特公司不对手册及其 引起的任何商务和特殊用途承担责任。

本手册中的内容如有更改,恕不另行通知,且不认为是依利特公司的义务。

本手册在出版时,经过仔细审核,被认为是准确和完整的,依利特公司对手册中可能 出现的任何错误及由此引起的偶发或继发性伤害不负任何责任。

任何情况下,依利特公司对使用本设备及手册中的所有操作所引起的任何后果,不承 担责任。

本手册版权归大连依利特分析仪器有限公司所有,未经本公司授权,任何单位及个人不得将本书全部或部分内容进行复制、转载或翻印。

使用前请仔细阅读规范。

前言

感谢您购买本公司的仪器,为了使您更好地使用该设备,并为您的工作提供最大的帮助,在使用仪器前请仔细阅读使用手册的内容。

本用户使用手册详细叙述了仪器的组成、安装、使用、维修、配件选择及相关注意事 项,请根据内容正确使用。阅读后请妥善保管,以备不时之需。出借、转让本仪器时请将 使用手册随机交付。

为安全操作,预防危险事故的发生,请务必在使用仪器前阅读以下的《安全注意事项》。

### 安全注意事项

此处说明是与安全操作有关的重要事项,务必遵守。本手册中按照危险与损害的级别, 将安全标志划分为以下三类:

【警告】 如不遵从此类操作,可能引起重大人员伤亡或物质损害。物质损害 指仪器损害及周围环境损害。

小心 如不遵从此类操作,可能引起较小的人身伤害或物质损害。较小的
 人身伤害指不需住院治疗就可治愈的伤害;较小的仪器损害指经过
 简单维修,仪器就可恢复正常使用的损害;较小的环境损害指没有
 对周围环境造成大的危害。



用于帮助使用者正确操作仪器,否则会引起不必要的仪器损伤或得 不到正确的实验结果。 1. 用途注意事项

【警告】 本机仅可应用于光度分析,不能做其他目的使用,除有特殊说明外,本仪器不具备防爆功能。

2. 场地注意事项

〈:`【警告】 为防止火灾的发生,室内必须通风良好,附近严禁烟火,严禁放置 或使用其它可能引起火花的设备。为以防万一,附近必须配有洗手 池、灭火装置与报警装置。如有害试剂进入眼中或与皮肤接触,请 立即冲洗,随后根据实际情况选择是否去医院就诊。

- 放置仪器的台面必须整洁、平坦、稳固,有足够的空间,能够承受 住仪器的重量,以预防由于地震等意外事故发生时仪器掀翻或从台 面上跌落,避免不必要的事故产生。要避免放置在阳光直射的地方, 由空调及其它设备产生的气流不要直接吹向仪器。
- ◆ 腐蚀性气体、尘埃会降低仪器性能,缩短仪器使用寿命,应尽量减少。
- ◆ 周围有强震动源或强磁场源会影响仪器的稳定,应予与远离。
- 环境温度波动也会影响设备稳定性能,室内温度尽可能控制在 5℃
   ~35℃范围内,使用时也尽量减小温度波动(建议不超过±2℃)。
- ◆ 过于潮湿的环境也会对仪器造成伤害,湿度应控制在 45%~85%范 围内。

3. 安装注意事项

- ◆ 安装仪器应严格按照本手册中规定的方法由专业人员进行操作,确保电源插座、电源电压与电源电功率符合仪器要求,否则会造成火灾、触电事故或仪器运转不正常。
- 电源线应使用本公司提供的标准电源线,不得进行改装。附近不能 有热源,不能压重物、不能过分弯曲与拉直,以防绝缘表皮破损, 发生漏电事故。
- ◆ 必须接地线用于防止静电及漏电事故。



- ◆ 供电电压不能突变(否则会产生噪声)。电压波动范围在±10%。
- 不准将本仪器与频繁打开切断电源并无安装噪声预防装置的马达
   (如搅拌器、震动器等)连接在同一供电电路。
- ◆ 供电电路的最少负载能力为 220VAC, 90VA。但是最好预备更大的 负载能力(如 1KVA 或更大)以便其它仪器也可以共用此供电电路。
- ◆ 电源频率 50Hz,频率波动范围-1.0%~+0.3%。

4. 使用注意事项

- ◆ 使用仪器时要远离热源、火源、强磁场源、强振动源,仪器周围禁止摆放大量易燃、易爆物品。
- ◆ 由于氘灯发射紫外线,不能直视光源(钨灯和氘灯)。避免震动或
   摇动光学件,不准对着光学件呼吸或用裸手触碰。
- ◆ 及时除掉光学件上的灰尘,请用能吹出干净气体的吹气球吹净,不 要用布或其它东西擦拭。



在配置、使用有毒、有腐蚀性样品时,要做好相应的防护措施,如 穿着专用实验服、佩戴护目镜、手套、口罩等,以防止意外的发生, 万一不小心身体接触到有毒、有腐蚀性试剂,应立即清洗,随后送 往医院接受专业医生的治疗。



- 样品室被污染是不可避免的,这是经常由于外来物质或灰尘引起的 非预期故障。为预防此故障,在可能的情况下请经常检查样品室的 污染情况。
- 使用紫外波段测量时,由于产生氮气而引起缺氧,在狭小房间里, 若不用排风管道将氮气清除干净,房间中的氧气浓度会下降导致氧 气缺乏。在净化空气期间,请确保打开排风管道或窗户已达到通风 目的。
- 测量完成,应注意以下事项:取下样品架组件进行清理,逆时针方向取下样品室拉杆;打开样品室盖,拧下固定样品架的2个M4螺丝,取下样品架进行清理,在安装样品架时,请先将波长调整到546.0nm,会有一束明亮绿光穿过样品室。确保绿光穿过样品架的通光孔中心,用2个M4螺丝固定样品架,顺时针拧上样品架拉杆。

- ◆ 清扫样品室中裸露的聚焦镜,请用干净的软纸或布蘸取 1:1 的乙醇 乙醚混合溶液擦拭,清洗时请务必将手洗干净。
- 若样品室中放有有机溶剂,请务必从样品室中取出,不能存放在里面,比色皿用过后,请用石油醚清洗干净,用柔软的纸巾擦干,然后存放在比色皿盒中仪器故障或误操作将会导致数据不可使用,推荐将数据保存在外界硬盘或U盘中。此类数据保存成为备份,避免误操作,硬盘上至少保留100M磁盘空间。
- 若程序或数据突然被破坏,或发生意外的操作,或显示屏上出现反常显示,那么计算机可能感染了计算机病毒。计算机病毒是秘密侵入计算机,破坏保存数据的同时又能任意操作计算机的恶意程序,消除计算机病毒的程序成为杀毒软件。感染计算机病毒的可能性有使用染毒程序,或使用交换数据的媒体如染毒 U 盘。同样计算机病毒可以通过通讯或记录媒体从一台计算机传播到另一台计算机。因此应避免使用可能感染计算机病毒的程序或记录媒体。若有感染病毒的可能性,请使用杀毒软件进行检查。但是依靠杀毒软件,可能无法消除计算机病毒。因此推荐将硬盘的内容预先进行备份。
- ◆ 供电故障或者由于照明系统原因而引起的电压瞬间下降等等,可能 引起与仪器连接的计算机故障,甚至破坏系统程序,操作程序和其 它数据,为了避免此类问题,推荐使用 UPS 交流不间断电源。
- 不要单独关掉计算机供电电源。在传输数据到硬盘或U盘的过程中 若断电,计算机会出现故障,存储在计算机中的数据或程序会被破 坏,若要关掉电源,在执行光谱分析操作软件的关闭步骤之前,请 确认已经完成此程序。

5. 维修、保养及更换部件注意事项

## 

- ◆ 维修、保养及更换部件时,应关闭电源,防止漏电或触电事件的发生。
- 仪器日常的维护与修理均不需要打开主机盖,需要卸下主机盖的维 修应委托代理商或我公司的客服工作人员,禁止其它人员擅自打 开,否则会发生伤害事故或仪器故障。
- 电源线插头的灰尘要定期清理,以减小静电。清理完毕后要确保干 燥后再进行使用,否则有可能发生触电事故。
- ◆ 擦拭仪器表面灰尘及污渍时,请勿用酒精或稀释剂,以防变色。如
   果水弄湿后,一定要及时擦干,防止材料发生霉变及其它漏电事故。
- 所需更换的配件(如保险丝、氘灯等),均需是我公司指定的配件, 如果使用其它公司或其它型号的配件有可能发生危险。氘灯和钨灯 达到很高温度,触碰它们会引起灼伤。更换或调整氘灯和钨灯时, 请先关闭仪器电源,待氘灯和钨灯充分冷却后进行。

6. 静电注意事项

### (警告) 由于可能会使用易燃、易爆有机试剂,当环境中试剂浓度过高时, 任何静电火花或明火均有可能引起火灾或爆炸事故,所以色谱仪应 远离火源、热源与减少静电。产生静电的原因有很多,要防止静电 事故的发生,最重要的是防止静电荷的产生及累计,可能采取的措施有:

- 1) 给仪器接地线。此项措施非常重要,务必进行。
- 室内保持适当的湿度(湿度大于 65%,有防止静电的效果), 减小室内尘埃,保持环境清洁。
- 3) 定期清理仪器表面灰尘。
- 4) 工作人员穿着防静电服, 地板铺设防静电垫。
- 5) 禁止带电物体或带有静电的人员接触仪器。
- 7. 警告标签说明

为保证工作人员的安全,本公司所有仪器在需要特别注意的地方贴 有警告标签,当标签缺损或丢失时,请向本公司索取,贴在正确的 位置上。

### 目录

第1章	简介1-1
1.1	概述
1.2	功能特点1-3
1.3	性能指标1-4
1.4	物理规格1-5
1.5	标准配置1-5
第2章	工作原理
2.1	基本理论2-1
2.2	仪器系统2-3
2.2.1	<i>内部结构</i> 2-3
2.2.2	光学系统
2.2.3	<i>电路系统2-5</i>
2.2.4	微机系统2-5
第3章	安装3-1
3.1	电源需求
3.1.1	供电电压
3.1.2	<i>供电频率3-1</i>
3.1.3	<i>供电容量</i> 3-1
3.2	安装条件3-1
3.2.1	启动工作站3-1
3.2.2	安装平面3-1
3.2.3	安装场所环境要求
3.3	检查内容
3.3.1	检查包装3-3
3.3.2	按照装箱单进行检查3-3
3.4	电源线的连接
3.5	安装后检查
3.6	仪器初始化3-5
3.6.1	初始化检测的项目3-5
3.6.2	主界面3-6
第4章	基本操作4-1
4.1	键盘使用说明4-1
4.1.1	<f1>~<f4></f4></f1>
4.1.2	数字键4-2
4.1.3	ℓ [1], [↓], [←], [→]4-2
4.1.4	
4.2	光度测量4-3
4.2.1	设置测量模式4-4
4.2.2	测量未知样品4-4
4.3	光谱测量4-10
4.3.1	光谱测量参数界面4-10

4.3.2	2  光谱扫描	4-12
4.3.3	3 文件读取	4-15
4.4	定量测量	4-16
4.4.1	1 定量测量参数界面	4-16
4.4.2	2 系数法	4-18
4.4.3	3 一点法	4-21
4.4.4	4   多点法	4-25
4.5	动力学测量	4-32
4.5.1	1 动力学测量参数	4-32
4.5.2	2 测量未知样品	4-34
4.6	数据处理	4-35
4.6.1	1 多点采集	4-36
4.6.2	2 数据查询	4-37
4.7	多波长测量	4-38
4.7.1	1 多波长测量参数界面	4-38
4.7.2	2   设置测量模式	4-38
4.7.3	3   设置测量波长数和波长值	4-39
4.7.4	4   校零(校空白)	4-39
4.7.5	5 测量未知样品	4-39
4.8	系统状态设置	4-40
4.8.1	1   蜂鸣器	4-40
4.8.2	2 灯切换波长	4-40
4.8.3	3 时间	4-40
4.8.4	4 显示格式	4-41
4.8.5	5 波长精度调整	4-41
4.8.6	6 有效位	
4.8.7	7 仪器复位	
4.8.8	8 钨灯	
4.8.9	9	
4.8.1	10 茶鋒	
第5章	维修和检查	5-1
5.1	在仪器初始化器件显示的错误信息	5-1
5.2	维修指南	5-4
5.3	更换光源和保险丝	5-6
5.3.1	1   更换氘灯	5-6
5.3.2	2   更换钨灯	5-8
5.3.3	3 更换保险丝	5-9
体で辛	田期校本和影響	<b>C A</b>
<b>労 b</b> 早	<u> 同州位</u> 1141 <u></u>	6-1
6.1	周期检查	6-1
6.1.1	1 清扫样品室	6-1
6.1.2	2 清扫聚焦镜	6-1
6.2	贮藏	6-2
6.2.1	1 完成测量以后	6-2
6.2.2	2 长时间不使用	6-2
附录		
rij 47		I
安全信	息	I

# 第1章 简介

UV2050 紫外可见分光光度计(以下简称 UV2050)是大连依利特分析仪器有限公司依据多年检测器生产经验基础上,研制开发的一款高性价比的紫外可见分光光度计。

本仪器是准双光束紫外可见分光光度计,主要应用于石油、环境、 化工、印染、食品、生物、制药、环保、教学、医学研究、临床检 验、材料科学等各个领域,用于常规质量控制(QC)和质量分析 (QA),是科研、生产、教学不可缺少的定性定量分析测试仪器, 能极大地满足广泛的分析工作要求。

### 1.1 概述

UV2050 主要有光学单元、数据采集、控制电路以及数据处理软件等部分组成。

本仪器采用高智能的模块设计、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,能满足用户各层次的分析应用需求。

本仪器采用人机对话的操作方式,简便易学。通过液晶显示屏上的 菜单对每一个对应的操作步骤进行选择和认可,即能完成你所需要 的测试功能。该仪器的光源更换非常简便, 氘灯和钨灯的更换操 作,只需旋动光源固定螺丝即可完成光源的更换,无需进行繁琐的 光路调整即可保证光源处于最佳位置。

本仪器只可应用于光度分析,不能做其它目的使用。



图 1-1 UV2050 紫外可见分光光度计外观



### 1.2 功能特点

仪器的功能可分为两部分:自动控制功能、分析测试及信息处理功 能。

#### • 自动控制功能

- 1) 开机后仪器进行系统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) 显示打印数据
- 7) 显示各种出错信息
- 分析测试及信息处理功能
- 1) 光度测量
- 2) 光谱扫描
- 3) 定量分析
- 4) 动力学测量
- 5) 多波长测量
- 6) 图谱缩放、曲线保存调用
- 7) 峰值标定、搜索、打印输出

### 1.3 性能指标

- 单色器:双光束,C-T型单色器,1200L/mm 全息光栅
- 传感器: 硅光电池
- 显示屏: 320\*240 蓝色液晶显示屏, LCD
- 波长校准:开机自动校准
- 波长分辨率: 0.1nm
- 光源: 氘灯,钨灯(20W/12V)
- 光源切换点:可以人工设定,294~365nm
- 波长范围: 190~1100nm
- 光谱带宽: 1.8nm(0.5nm/1.0nm/1.8nm/4.0nm)
- 波长最大允许误差: ±0.3nm
- 波长重复性: 0.2nm
- 测量范围: 0~200%T, -0.301~4.000Abs, -9999~9999C, -9999~9999F
- 透射比最大允许误差: ±0.3%T
- 透射比重复性: 0.1%T
- 杂散光: 0.05%T (at 220nm and 360nm)
- 基线平直度: ≤±0.001Abs
- 漂移: ≤0.0005Abs/半小时(在 500nm 处预热后)
- 数据输出:数字信号,USB 端口
- 扫描速度:三挡:快速、中速、慢速



### 1.4 物理规格

- 电源: 220V±10% 50Hz 85VA / 110V±10% 60Hz 85VA
- 样品架: 故定两槽位样品架
- 仪器尺寸: 545mm 长×450mm 宽×235mm 高
- 包装尺寸: 660mm 长×560mm 宽×400mm 高
- 仪器净重: 17.0Kg
- 仪器毛重: 26.0Kg

### 1.5 标准配置

"●"表示有配置;

"/"表示没有配置,选配项目。

表 1-1 标准配置

项目	数量	
主机	1	•
电源线	1	•
石英比色皿(10mm 光程)	4	•
保险丝	2	•
主机使用用户手册	1	•
售后服务卡	1	•
玻璃比色皿(10mm 光程)	4	/
UV Station 软件光盘	1	/
USB 数据线	1	/
解码器	1	/





### 2.1 基本理论

物质分子对紫外可见光的吸收遵从朗伯-比尔(Lambert-Beer)定律。 设 I<sub>0</sub>为入射光强度,I为透射光强度(见图 2-1 所示),则朗伯-比尔 定律由下式表示:

$$I = I_0 e^{-\varepsilon Lc}$$

式中:

1: 为样品检测池光路长度;

c: 为样品的摩尔浓度;

ε: 为样品的摩尔吸光系数。

定义:

$$T = \frac{I}{I_0}$$

为样品在特定波长下的透过率。

则:

$$A = \varepsilon L c = \log \left(\frac{I_0}{I}\right)$$

定义为光吸收值。





图 2-1 样品在检测池内的吸收

由此可见,光吸收值 A 同样品浓度 c 成线性关系。通过测量光的吸 收值即可得到待测样品的浓度。摩尔吸光系数与光波长、样品分子 的结构、溶剂有关,它表明了该样品分子对特定波长辐射的吸收能 力。附录 I 列出了一些典型基团的特征吸收波长及相应的 ε 值。

### 2.2 仪器系统

2.2.1 内部结构



图 2-2 UV2050 紫外可见分光光度计的内部结构 1.电源开关; 2.开关电源; 3.光源室部件; 4.底座部件; 5.散热风扇; 6.单色器部件 (带分光结构); 7.样品室部件; 8.透镜部件; 9.前置放大板部件; 10.USB 端口





图 2-3 光学系统

由钨灯 W1、氘灯 D2、轮胎镜 M1 组成本仪器的光源系统,其作用是 把钨灯(可见光源)和氘灯(紫外光源)发出的光能量聚焦在单色器 的入射狭缝 S1上。光源灯的切换是由光源切换步进电机带动轮胎镜 M1 转动来完成,光源切换步进电机是由微处理器控制。

由入射狭缝 S1、平面镜 M2、准直镜 M3、光栅 G、准直镜 M4、滤 色片组 F、出射狭缝 S2 组成本仪器的单色器系统。滤色片组 F 由滤 色片步进电机控制运转,光栅 G 由波长步进电机控制运转,这两只 步进电机均由微处理器控制。分光系统有 M5、M6、M7、M8,将单 束光分成双光束。

固定样品架安装在样品室内,可以将 2 个比色皿分别放置于固定样品 架的 R 位和 S 位置上,组成仪器的样品室单元,在 R 位上放置参比 样品,在 S 位上放置标准样品或者待测样品。透镜 L1、透镜 L2 将光 斑汇聚至样品架和光电传感器上。 六联池样品架安装在样品室内,在 R 位上放置参比样品,在 S1~S6 位上放置标准样品或者待测样品。

本仪器的光学系统采用不对称式像差校正 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是实现: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。

#### 2.2.3 电路系统

电源系统由两组开关电源组成:一组开关电源供电给 12V/20W 的钨 灯、各种模拟稳压电路、各种步进电机驱动电路、前置放大器、微机 控制系统等;另一组开关电源提供氘灯启动时所需要的高压电源和氘 灯稳定工作时所需要的 300mA 恒流源。

本仪器的前置放大器包括光电流放大、程控增益放大器、V/F转换等 电路组成。

光电传感器采用优质的进口硅光电池,具有寿命长、耐疲劳行强、不 易受潮等优点。

#### 2.2.4 微机系统

本仪器的微机系统采用高性能的 ARM 处理器,技术可靠稳定,带有 USB 接口与 PC 进行通讯(软件为选配)。



### 3.1 电源需求

#### 3.1.1 供电电压

供电电压为 220V。供电电压的波动范围在额定电压的±10%以内。

#### 3.1.2 供电频率

50Hz。供电频率的波动范围在额定频率的-1.3%~+0.3%

#### 3.1.3 供电容量

建议准备1千瓦或更大,以备分接其它仪器。

### 3.2 安装条件

#### 3.2.1 启动工作站

在仪器的背部,一定要预留足够的空间用来散热(100毫米或更大)。

#### 3.2.2 安装平面

安装平面要平整并且具备承受至少25公斤重物的能力。

#### 3.2.3 安装场所环境要求

- 操作温度:5℃~35℃,为了保证稳定的测量,可使用空调将房间
   温度控制在 20℃~25℃
- 操作湿度: 45%~85%
- 储存温度: -20℃~70℃



- 空气
  - a) 远离酸性、碱性和其它严重腐蚀金属的气体。
  - b) 远离有机溶剂(特别是汽油和稀释剂等)的蒸气,避免损坏 仪器的涂层。
- 其它通常的警告
  - a) 避免阳光直射,尽量将仪器安放到远离窗户的位置。
  - b) 能够被人体感知的强烈摇动或震动,不能传递给仪器。
  - c) 避免靠近加热器械如煤气炉、电加热器或电烤箱等,以防止 高温度(超过 70℃)损坏仪器外罩。
  - d) 避免靠近能够产生强大电磁场的器械如电焊机、高频炉和磁 性变压器等。
  - e) 不允许在灰尘环境中使用。
  - f) 供电电压不能有大幅度的或突然的起伏。
  - g) 对于连接在同一供电电路的电器设备(如搅拌器、振荡器等),若没有安装相应的噪声预防设备,请不要频繁开关。



### 由于光学部件易碎,控制部分含有计算机功能的高密度电路部件, 为了保护这些部件,请严格遵守以上警告事。

### 3.3 检查内容

#### 3.3.1 检查包装

打开包装前确认包装是否完好,若包装损坏请联系相关的运输部门。

#### 3.3.2 按照装箱单进行检查

开箱后(建议保留纸箱),按照装箱单内容进行检查。若有部件遗失、 损坏、有规格缺陷或任何疑问,请与代理商或者公司业务人员联系。



请使用指定的硬件和附件。严格按照使用说明书进行正确的安装, 不正确的安装可能引起人身伤害。 顾客若有特殊要求,请清晰地打印或书写在订货通知书上。

### 3.4 电源线的连接

将电源线插入主机的电源插口。



在插入电源线前,请将电源开关置于关闭状态。



### 3.5 安装后检查

安装必须按照前述的指示完成。在进行测试前,无论如何请再次确认 安装正确。需要确认的内容如下:

- 安装场所无异常。
- 供电电压与仪器背后的指示电源是否一致。
- 所有连线连接正确。
- 电源线连接正确。
- 确认以上后,请检查样品室中有无任何挡住光路的物品或者任何
   其它异物。



检查样品室后,样品室盖必须完全关闭。

### 3.6 仪器初始化

### 3.6.1 初始化检测的项目

开机后, 仪器会发出轻微的提示音同时点亮钨灯; 几秒钟后, 仪器会发出轻微的继电器吸合的声音, 点亮氘灯。

仪器进入初始化状态,自动对一些项目进行检测,检测项目包括: [微机系统自检],[狭缝位初始化],[滤光片初始位],[光源灯初始 位],[波长初始位],[钨 灯 能 量],[氘 灯 能 量],[波 长 定 位]

系统初始化	
微机系统自检	OK
样品位初始化	OK
滤光片初始位	OK
光源灯初始位	OK
波长初始位	OK
钨 灯 能 量	OK
氘 灯 能 量	OK
波长定位	

图 3-1 初始化界面

[微机系统自检]: 检测主板上的 CPU 主芯片组。				
[狭缝位初始化]: 检测狭缝位电机和狭缝位电机光电开关。				
本项目仅在在可变狭缝机型的系统初始化界面出现!				
[滤光片初始位]: 检测滤色片电机和滤色片电机光电开关。				
[光源灯初始位]: 检测光源切换步进电机				
[波长初始位]: 检测波长电机和波长电机光电开关。				
[钨灯能量]:检测钨灯在最大能量时候的位置,并据此确定钨灯光斑进				
入入射狭缝时对应的光源切换步进电机正确位置。				
[ 氘 灯 能 量 ]: 检测氘灯在最大能量时候的位置,并据此确定氘灯光斑进				
入入射狭缝时对应的光源切换步进电机正确位置。				
[波长定位]: 检测光栅的零级光位置和氘灯的 656.1nm 特征峰位置,并				
据此确定波长电机的正确定位。				



某个项目检测通过后会显示"OK"。若某个项目检测出错,在该项 目后面会显示"FAIL",并停留在该项目上。 [狭缝位初始化]项目仅会出现在可变狭缝机型的系统初始化界面! [狭缝位初始化]项目不会出现在固定狭缝机型的系统初始化界面! [狭缝位初始化]项目与系统状态设置中的狭缝项目对应!

#### 3.6.2 主界面

开机自检完成后仪器进入主界面,经过 30 分钟热稳定后,仪器可以进入正常测量,如下图 3-2 所示。

12:30:10 <主菜单>	500.0nm 0.036A
<ol> <li>1.光度测量</li> <li>2.光谱测量</li> <li>3.定量测量</li> <li>4.动力学测量</li> <li>5.数据处理</li> <li>6.多波长测量</li> <li>7.系统状态设置</li> </ol>	
请选择模式:	

图 3-2 主界面

用<↑>或者<↓>键选择所需功能项,选中项的颜色与未被选中项的颜 色相反。按<ENTER>键进入相应的子菜单功能块,或按相应的数字 键进入相应的子菜单功能块。

主菜单中的功能项有七个选项:

#### 1) 光度测量

在此功能下,您可以在固定波长处对样品进行吸光度或透过率的测量 和数据打印,也可在固定增益下测量能量。

#### 2) 光谱测量

在此功能下,可以在设定的波长范围内对样品进行光谱扫描。

#### 3) 定量测量

在此功能下,可以用标准样品建立标准曲线,并运用该曲线进行未知样品的测量;如果您已知标准样品的斜率 K,也可直接运用系数法进行测量。

#### 4) 动力学测量

对样品进行动力学测试,测试间隔时间可选。

#### 5) 数据处理

在此功能下,可以在多个波长处(最多5个波长)测量多个样品。

#### 6) 多波长测量

在此功能下,可以设定仪器的工作参数,如蜂鸣器的开/关,光源切 换波长,时间设定,有效位,仪器复位等。

#### 7) 系统设定

在此功能下,可以设定仪器的工作参数,如蜂鸣器的开/关,光源切 换波长,时间设定,有效位,仪器复位等。





### 4.1 键盘使用说明

本仪器的键盘与主板之间用一根专用的 FP 电缆线连接。通过键盘可 以设定仪器的各种工作状态,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,键盘如下图 4-1 所示。



图 4-1 键盘

此键盘上共有 25 个键,其中 11 个键是数字键,4 个键是显示屏上菜 单选择(光标)的方向键,10 个是功能键。各键的功能描述如下。

#### 4.1.1 <F1>~<F4>

在不同级界面中有不同的功能、它们对应于液晶屏最下方四个小方块 功能,具体操作方法见各界面。

#### 4.1.2 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。

#### 4.1.3 [ $\uparrow$ ], [ $\downarrow$ ], [ $\leftarrow$ ], [ $\rightarrow$ ]

共计四个键,用来移动光标的上、下、左、右,使仪器操作作者能够 方便选择需要的参数项,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。

#### 4.1.4 功能键

<ENTER>: 确认键。用于输入数据的确认或者选择界面后的确认。

<CLEAR>: 清除键。输入的内容在确认之前,按此键可清除。

**<GOTO**<sub>2</sub>**:** 波长设定键。

<AUTO ZERO>: 校零键(校空白,用于调 0.000Abs 和 100.0%T)。 测定样品前,请将参比样品(空白)移至光路并 按此键。

**<START/STOP>:**开始/停止键。

<RETURN>: 返回键,用于返回上级界面。


# 4.2 光度测量

在此功能下,您可以在固定波长处对样品进行吸光度或透过率的测量 和数据打印,也可在固定增益下测量能量。在仪器的主界面下,按数 字键<1>进入光度测量主界面,如图 4-2 所示。

12:30:10 【光度测量】	
波长:	500.0nm
数据:	0.036A
按 [START/STOP] 键打印 T%/Abs	测试样品

图 4-2 光度测量主界面

## 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: T%/Abs。T%(透射比)与Abs(吸光度)转换键。

<F4>:测试样品键。按此键可以进入测量列表界面。

## 如果仪器带六联池比色皿架则:

<F2>:移样品位。比色皿架移动键,按<F2>键样品架移动一次,初 始位为 S1,其次为 S2、S3、S4、S5、S6。若当前样品位是 S6,此 时按<F2>键会将样品架的 S1 位移动到光路中。

<F3>: 样品 S1 位。将比色皿架移动至 S1 初始位键,按<F3>键直接 将样品架 S1 位移动到光路中。

# 4.2.1 设置测量模式

在光度测量主界面,按<F1>键,在T%(透射比)与Abs(吸光度) 之间选择需要的测量模式(例如:选择吸光度模式)。

## 4.2.2 测量未知样品

## 4.2.2.1 在光度测量主界面下直接测量未知样品

#### 设定工作波长

在光度测量主界面,按<GOTOλ>键,运用数字键输入波长值,(输入的波长值必须在本仪器波长范围内,例如 510nm)。如图 4-3 所示。

12:30:10	
波长:	500.0nm
数据:	0.418A
按[START/STOP]键打印 请输入波长(190~1100nm):	510

图 4-3 设定工作波长

### 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

按<ENTER>键确认,屏幕显示"正在设定波长..."。



# 在光度测量主界面下直接测量

取走 S 位上的参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上样 品室盖,在光度测量主界面下直接得到测量结果。如图 4-4 所示。

12:30:10 【光度测量	
波长:	510.0nm
数据:	0.742A
按[START/STOP] 键打印 T%/Abs	测试样品

图 4-4 光度测量主界面

#### • 打印数据

在光度测量主界面,按<START/STOP>键直接打印数据。



【注意】

LPT打印功能适用于具备LPT打印端口的机型。LPT打印机是选配件。

# 4.2.2.2 在测量列表界面下测量未知样品

## 进入测量列表界面

在光度测量主界面,按<F4>键进入测量列表界面。如图 4-5 所示。

12:30:10 光度测量		K=1.0000		500.0nm 0.000A		
	SN.	Cell	WaveLen	Abs	K*A	bs
	001					
按「START/STOP]键测量						
显示	显示数据 K系数					

图 4-5 测量列表界面

# ● 设置 K 系数值

按<F4>键反显"K=1.000",运用数字键输入 K 系数值(例如: K=2.0000)。如图 4-6 所示。

12:30:10 光度测量			K=2.0000		500.0nm 0.000A	
	SN.	Cell	WaveLen	Abs	K*A	lbs
	001					
└──│ / / / / / / / / / / / / / / / / / /						
显示	显示数据 K系数					

图 4-6 设置 K 系数值

## • 设定工作波长

在光度测量主界面,按<GOTOλ>键,运用数字键输入波长值,(输入的波长值必须在本仪器的波长范围之内,例如 510nm)。如图 4-7 所示。

12:30:10       光度测量			K=2.0000		500.0nm	0.000A
	SN.	Cell	WaveLen	Abs	K*Ab	S
	001					
按 [START/STOP] 键测量						
请输入波长(190~1100nm): 510						

图 4-7 设定工作波长

## 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

## • 在测量列表界面下测量未知样品

取走 S 位上的参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上样 品室盖,按<START/STOP>键,测量结果会显示在测量列表界面上。 如图 4-8 所示。



<b>12:</b> 光度	30: 测量	10	K=2.0000	[	500.0nm	0.000A
	SN.	Cell	WaveLen	Abs	K*Ab	s
	001		510.0	0.742	1.484	40
按 [START/STOP] 键测量						
显示	显示数据					

图 4-8 测量列表界面

#### 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: 显示数据。显示测量数据。

<F4>: K系数。按此键可以设置 K系数值。

# 在测量列表界面上:

K=: K 系数值

SN.: 样品序号

**Cell**: 处于光路中的样品架槽位(若是固定样品架,则该列不显示样品架的槽位)

WaveLen: 工作波长

Abs.: 吸光度值

K\*Abs: "K\*Abs" 指的是数学计算 "G=K\*Abs"。计算结果被填列在 "K\*Abs" 列中。

# ● 显示数据

光度测量			K=2.0000		000.01111 0.304	
	SN.	Cell	WaveLen	Abs	K*Ab	s
	001		510.0	0.742	1.48	40
	002		530.0	0.337	0.67	40
	003		550.0	0.325	0.65	00
	004		580.0	0.463	0.92	60
	005		600.0	0.384	0.76	80
唐段 ▲						

按<F1>键显示数据。如图 4-9 所示。

图 4-9 显示数据

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: 清除键。清除数据。

<F2>: 向上翻页键。

<F3>: 向下翻页键。

<F4>: 返回键。

在显示数据界面,按<START/STOP>键直接打印数据。

# 4.3 光谱测量

# 4.3.1 光谱测量参数界面

在仪器的主界面下:按数字键<2>进入光谱测量参数界面;也可以通 过按<↓>键或者<↑>键选择光谱测量选项,再按<ENTER>进入光谱测 量参数界面。如图 4-10 所示。

12:30:10	
光度测量	230.0nm 0.012A
1.测量方式	: ABS T% E
2.扫描范围	: 230.0nm $\sim$ 660.0nm
3.记录范围	: 0.000A $\sim$ 1.200A
4.扫描速度	:F M S
5.扫描间隔	: 0.1 0.5 1 2 5
6.扫描次数	: 1
7.绘图方式	: 连续 重叠
按[START/STOP] 褒	11月1日日 11月1日 11月1日日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日日 11月1日 11月11日 11月11日 11月11日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日 11月1日日 11月11日日 11月1日日 11月11日日 11月11日日 11月11日日 11月11日11111111
基线校正	文件读取

图 4-10 光谱测量参数界面

以测量氧化钬溶液的光谱图为例说明波长扫描的操作方法。

# 4.3.1.1 操作须知

按数字键到达你所需设定的行,对每一行应输入正确参数。按<RETURN>键返回到上面菜单。



# 4.3.1.2 选项说明

#### ● 测量方式

有三种选择: ABS (吸光度) T% (透射比) E (能量)
若选择<E (能量)>项,会增加两行内容
8. 能量倍率: 1~7
9. 灯选择: 氘灯 钨灯 自动

#### • 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。输入的波长值必须在仪器的波长范围之内。 例如:扫描范围 230~660nm。

● 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。
建议的记录范围如下:
T%: 0.000%-200.0%
ABS: -0.301A~3.0000A
E: 0.000E~300.0E
例如:吸光度的记录范围 0.000~1.2000A
打描速度

分为三档:快 中 慢例如:中速

## ● 扫描间隔

分为五档: 0.1nm 0.5nm 1.0nm 2.0nm 5.0nm 例如: 0.1nm



#### ● 扫描次数

根据用户的不同需要选择。输入范围(1~20)次。 若扫描次数≥2,需要输入光谱扫描之间的间隔时间(秒)。

## • 绘图方式

分为连续和重叠两种。 连续模式:屏幕上只显示一条谱线。 重叠模式:屏幕上显示的光谱数与扫描次数相同。 例如:重叠

# 4.3.2 光谱扫描

所有参数设定完成后,将参比样品(空白)分别倒入配对的两个石英 比色皿中。将它们分别放置在样品架的 R 位和 S 位。

盖好样品室门,再按<F1>键进行基线校正。按<START/STOP>键,可以中途停止基线校正动作。

基线扫描结束, 仪器会自动返回到起始波长位置。将样品架 S 位上的 比色皿中的参比样品换成被测样品, 再按<START/STOP>键, 仪器开 始扫描。

光谱扫描结束, 仪器会自动返回到起始波长位置。如图 4-11 所示。



图 4-11 光谱扫描界面



## 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>:比例

主要功能为将所需范围内的图形部分放大或缩小。按<F1>键进入标 尺修改功能区,屏幕自动反显所需修改的字段,修改完毕后,按 <ENTER>键确认,屏幕自动进入下一个需要修改的字段,在最后一 个字段修改结束后,仪器将按新设定的坐标刷新屏幕。

## <F2>: 峰谷

按<F2>键,屏幕将显示扫描区域的所有峰、谷值。如图 4-12 所示。

峰		谷	
波长	Abs	波长	Abs
249.0	0.211A	246.0	0.173A
277.0	0.319A	256.5	0.144A
286.5	0.368A	268.0	0.110A
332.5	0.164A	281.5	0.090A
360.0	0.397A	290.0	0.123A
385.0	0.122A	327.0	0.052A
416.5	0.414A	337.5	0.051A
485.5	0.824A	351.0	0.054A
537.5	0.934A	462.0	0.055A
640.5	0.714A	469.5	0.119A
	上一页	下一页	打印

图 4-12 峰谷界面

若一幅屏幕不能完整显示所有峰值,按<上一页>或者<下一页>,即 键盘中<F2>或者<F3>键可翻屏,按<F4>键可打印输出。

#### <F3>:存储

按<F3>键,可以存储光谱曲线,最多可以存储 8 条光谱曲线。如图 4-13 所示。



字符输入 移动左右光标键选择
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 0123456789-+*
字符串:
「二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月二月

图 4-13 输入文件名

用<←>键或者<→>键可任意选择 10 个数字和 26 个字母中任何字符 组成当前要存储的文件名,按<ENTER>键确认被选中的字符,文件 名最多为 8 个字符。按<F4>键保存。如图 4-14 所示。

曲线文件清单	望(光谱测量)	]	
	File-1	АА	
	File-2		
	File-3		
	File-4		
	File-5		
	File-6		
	File-7		
	File-8		
请输入文件号	异保存 <b>(1~8)</b>		

图 4-14 输入文件序列号

在<请输入文件号保存>的后面,用数字键输入文件序列号,按<br/><ENTER>键完成文件存储。

对于已经存入文件的文件序列号,若选择该文件序列号,原文件将被 覆盖,新文件自动生成。

文件序列号范围: 1~8

<F4>:打印

按<F4>键,可以打印输出已完成的扫描图、峰值、谷值。



# 4.3.3 文件读取

在光谱测量参数界面,按<F4>键,进行文件读取。如图 4-15 所示。

File-1	AA	
File-2		
File-3		
File-4		
File-5		
File-6		
File-7		
File-8		

图 4-15 文件读取

在<请输入文件号读取>后面,用数字键输入文件序列号,按<ENTER> 键确认,屏幕自动清屏并显示该光谱曲线。对读取的光谱曲线可以进 行比例缩放、峰/谷检测、打印等处理。



开机后进行光谱扫描,必须在所设定波长范围内进行基线校正,若 以后进行光谱扫描的波长范围与采样间隔不变,则不需要再做基线 校正,否则需要重新进行基线校正。



# 4.4 定量测量

在此功能下,您可以用已知浓度值的标准样品建立标准曲线,并运用 标准曲线测量未知样品。如果您已经知道标准曲线的斜率,也可以直 接用系数法进行测量。

# 4.4.1 定量测量参数界面

在仪器的主界面下: 按数字键<3>进入光谱测量参数界面; 也可以通 过按<↓>键或者<↑>键选择光谱测量选项,再按<ENTER>进入光谱测 量参数界面。如图 4-16 所示。

12:30:10		
定量测量	510.0nm	0.000A
2.分析方法: 系数法 一点法	多点法	
K=10.0000		
B=2.0000		
3.单位  :ug/mL		
读取方程		标样

图 4-16 定量测量参数界面

## 4.4.1.1 操作须知

按数字键到达所需设定的行,对每一行输入正确的数值,按<ENTER> 键确认。

#### 4.4.1.2 选项说明

#### ● 分析波长

用户根据需要可以设定两个分析波长。一般情况下用户仅需要输入第 一个波长值,第二个波长值输入为零(单波长法)。

在定量测量参数界面,按数字<1>键高亮显示当前的分析波长,用数 字键输入第一个分析波长值(输入的波长值必须在仪器的波长范围之 内。例如:510nm),按<ENTER>键确认,第二个分析波长会被高亮 显示,设定第二个分析波长为 0nm,按<ENTER>键确认,仪器会自 动设定到第一个分析波长位置。

#### • 分析方法

分析方法:系数法、一点法、多点法三种。

选中某种分析方法后,按<ENTER>键确认,即进入该分析方法,需 要设置的参数会在屏幕上显示。

• 单位

设定浓度单位,共有8种浓度单位可选。

# 4.4.2 系数法

系数法是工作曲线法的简单应用,它是由系统测量出样品的吸光度 值,然后将此数值代入指定的公式计算出样品浓度值的方法。

在定量测量参数界面,按数字<2>键进入<分析方法>功能项,按<←> 或者<→>方向键选择<系数法>,并按<ENTER>键确认。如图 4-17 所 示。

12:30:10	<b>510.0</b> pm	0.0004
定重测重	510.000	0.000A
1.分析波长: 510.0nm 0.0nm		
2.分析方法: 系数法 一点法	多点法	
K=10.0000		
B=2.0000		
3.单位 :ug/mL		
读取方程		测量

图 4-17 选择系数法

## 4.4.2.1 设定分析波长

用户根据需要可以设定两个分析波长。一般情况下用户仅需要输入第 一个波长值,第二个波长值输入为零(单波长法)。

在定量测量参数界面,按数字<1>键高亮显示当前的分析波长,用数 字键输入第一个分析波长值(输入的波长值必须在仪器的波长范围之 内。例如:510nm),按<ENTER>键确认,第二个分析波长会被高亮 显示,设定第二个分析波长为 0nm,按<ENTER>键确认,仪器会自 动设定到第一个分析波长位置。



# 4.4.2.2 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

## 4.4.2.3 输入K系数值和B系数值

输入K系数值和B系数值,即可建立系数法的工作曲线,按<ENTER> 键确认。

#### 4.4.2.4 测量未知样品

按<F4>键进入测量列表界面。取走 S 位上的参比样品(例如:盛放 有空白溶液的比色皿),然后把未知样品(例如:盛放有未知溶液的 比色皿)放置到 S 位上。盖上样品室盖,按<START/STOP>键,测量 结果会显示在测量列表界面上。如图 4-18 所示。

12:5	30:1	0				
数据测量			510.0nm	0.648A		
	SN. Cell Abs		Conc(ug/mL)			
	001 002		0.648		8.480	0
请按 [START/STOP] 键测量 显示数据						

图 4-18 测量列表界面

## 在测量列表界面下:

SN.: 样品序号

- Cell: 处于光路中的样品架槽位(若是固定样品架,则该列不显示样 品架的槽位)
- Abs.: 吸光度值

Conc (ug/mL):浓度值和浓度单位

按<AUTO ZERO>键校零(校空白,调0.000Abs 和100.0%T)。

# 4.4.2.5 显示数据

按<F1>键显示数据。如图 4-19 所示。

12:30:10							
数据测量				510.0nm	0.648A		
	SN.	Cell	Abs		Conc(ug/mL)		
	001		0.648		8.480	0	
	002		0.037		2.370	0	
	003		0.325		5.250	0	
	004		0.426		6.2600		
保存 ▲ 打开 打开							

图 4-19 显示数据

#### 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

- <F1>: 保存测量数据为文件。
- <F2>: 向上翻页键。
- <F3>: 向下翻页键。
- <F4>: 打开文件。



# 4.4.3 一点法

一点法是通过测量一个已知浓度值的标样样品的吸光度值,再建立一 条经过坐标原点的一阶工作曲线,根据一阶工作曲线来测量未知样品 浓度的方法。

在定量测量参数界面,按数字<2>键进入<分析方法>功能项,按<←> 或者<→>方向键选择<一点法>,并按<ENTER>键确认。如图 4-20 所 示。

12:30:10       定量测量	510.0nm	0.000A
1.分析波长: 510.0nm 0.0nm		
2.分析方法 : 系数法 一点法	] 多点法	
C=10.0000		
A=		
3.单位 : ug/mL		
读取方程		测量

图 4-20 选择一点法

### 4.4.3.1 设定分析波长

用户根据需要可以设定两个分析波长。一般情况下用户仅需要输入第 一个波长值,第二个波长值输入为零(单波长法)。

在定量测量参数界面,按数字<1>键高亮显示当前的分析波长,用数 字键输入第一个分析波长值(输入的波长值必须在仪器的波长范围之 内。例如:510nm),按<ENTER>键确认,第二个分析波长会被高亮 显示,设定第二个分析波长为 0nm,按<ENTER>键确认,仪器会自 动设定到第一个分析波长位置。



# 4.4.3.2 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

## 4.4.3.3 输入已知浓度的标准样品的浓度值

取走 S 位上的参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 已知浓度的标准样品(例如:盛放有已知浓度的标准溶液的比色皿) 放置到 S 位上。盖上样品室盖,用数字键输入 100。如图 4-21 所示。

12:30:10		
定量测量	510.0nm	0.000A
 1.分析波长: 510.0nm   0.0nm		
2.分析方法: 系数法 一点法	多点法	
C=10.0000		
A=		
3.单位 : ug/mL		
读取方程		测量

图 4-21 输入已知浓度值的标准样品的浓度值



# 4.4.3.4 获得已知浓度的标准样品的吸光度值

按<ENTER>键,获得该标准样品的吸光度值(例如:吸光度值 A=0.428)。如图 4-22 所示。

12:30:10		
定量测量	510.0nm	0.000A
2.分析方法: 系数法 一点法	多点法	
C =100.0000		
A = 0.428		
3.単位 : ug/mL		
ENTER键:确认吸光度		

图 4-22 获得已知浓度的标准样品的吸光度值

## 4.4.3.5 测量未知样品

按<F4>键进入测量列表界面。取走 S 位上的已知浓度标准样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上样品室盖,按<START/STOP>键,测量结果会显示在测量列表界面上。如图 4-23 所示。

12:	12:30:10						
数捷	数据测量				510.0nm	0.648A	
	SN. Cell Abs		Conc(ug/mL)				
	001 002		0.648		8.480	0	
按 [START/STOP] 键测量							
显力	显示数据						

图 4-23 测量列表界面

在测量列表界面下:

SN.: 样品序号

Cell: 处于光路中的样品架槽位(若是固定样品架,则该列不显示样 品架的槽位)

Abs.: 吸光度值

Conc (ug/mL):浓度值和浓度单位

按<AUTO ZERO>键校零(校空白,调0.000Abs 和100.0%T)。

# 4.4.3.6 显示数据

按<F1>键显示数据。如图 4-24 所示。

12:30:10						
数据测量			510.0nm	0.648A		
SN.	Cell	Abs		Conc(ug	g/mL)	
001		0.648		8.480	0	
002		0.037		2.370	0	
003		0.325		5.2500		
004		0.426		6.2600		
保存 ▲ 打开						

图 4-24 显示数据

## 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

- <F1>: 保存测量数据为文件。
- <F2>: 向上翻页键。
- <F3>: 向下翻页键。
- <F4>: 打开文件。



# 4.4.4 多点法

多点法是通过测量一系列已知浓度标样样品的吸光度,来建立工作曲线,再根据工作曲线来测量未知样品浓度的一种定量分析方法。

在定量测量参数界面,按数字<2>键进入<分析方法>功能项,按<←> 或者<→>方向键选择<多点法>,并按<ENTER>键确认。

## 4.4.4.1 标定标样

#### 设定分析波长

用户根据需要可以设定两个分析波长。一般情况下用户仅需要输入第 一个波长值,第二个波长值输入为零(单波长法)。

在定量测量参数界面,按数字<1>键高亮显示当前的分析波长,用数 字键输入第一个分析波长值(输入的波长值必须在仪器的波长范围之 内。例如:510nm),按<ENTER>键确认,第二个分析波长会被高亮 显示,设定第二个分析波长为 0nm,按<ENTER>键确认,仪器会自 动设定到第一个分析波长位置。

#### • 设置标样个数、曲线次数、是否过原点

在定量测量参数界面,按数字<2>键进入<分析方法>功能项,按<←> 或者<→>方向键选择<多点法>,按<ENTER>键确认。如图 4-25 所示。

12:30:10 定量测量	510.0nm 0.000A
1.分析波长	: 510.0nm 0.0nm
2.分析方法	:系数法 一点法 多点法
3.单位	标样个数 = 3 曲线次数 = 1 是否过原点:否 : ug/mL
读取方程	标样

图 4-25 选择多点法

#### "标样个数"

标样个数的范围: 2~8

例如:标样个数是3;3个标样的浓度分别是100ug/mL,200ug/mL和300ug/mL。

## "曲线次数"

表示工作曲线的阶数,范围: 1~3

一阶方程: Conc = K \* Abs + B

一阶方程: Conc = K \* Abs + B

三节方程: Conc = K3 \* Abs<sup>3</sup>+ K2 \* Abs<sup>2</sup>+ K1 \* Abs + B

## "是否过原点"

表示工作曲线是否过坐标原点。运用<←>或者<→>方向键选择"是"。 例如:运用数字键输入标样个数(例如:标样个数=3),然后按 <ENTER>确认。运用数字键输入曲线次数(例如:曲线次数=1)。运 用<←>或者<→>方向键选择"是否过原点"为"否"。

#### 输入标准样品浓度值

设置标样个数、曲线次数、是否过原点后,按<F4>键进入输入标准样品浓度值界面。按照浓度值从小到大的顺序,运用数字键依次输入标准样品的浓度值,分别按<ENTER>键确认。如图 4-26 所示。例如:3 个标准样品浓度值分别是 100ug/mL、00ug/mL 和 300ug/mL。

12:3 标准标	<b>0:10</b> 样品		510.0nm 0	.000A
No.	Cell	Conc(ug/mL)	Abs	
1		100.0000		
2		200.0000		
3		300.0000		
请输入	入浓度			
L				

图 4-26 输入标准样品浓度值界面

#### • 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

## • 测量标准样品的吸光度值

按照浓度值从小到大的顺序依次输入标准样品的浓度值后,取走 S 位上的参比样品(如:盛放有空白溶液的比色皿)。按照浓度值从小 到大顺序依次把标准样品放入 S 位,然后依次按<START/STOP>键测 量这些标准样品的吸光度值,测量结果会显示在屏幕上。如图 4-27。

12: 标》	30:10 主样品		510.0nm (	).298A	
No	Cell	Conc(ug/mL)	Abs	]	
1		100.0000	0.102		
2		200.0000	0.195		
3		300.0000	0.298		
[Clear] to clear std.       工作曲线     保存     测量     修改标样					

图 4-27 测量已知浓度的标准样品的吸光度值

上面屏幕表格中第一列为标准样品序号。

上面屏幕表格中第二列为样品架的槽位(若是固定样品架,则不显示 样品架的槽位)。

上面屏幕表格中第三列为标准样品浓度值。

上面屏幕表格中第四列为标准样品浓度值对应吸光度。

#### 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>:显示工作曲线。

<F2>:保存工作曲线。

<F3>:测量键。测量未知样品浓度。

<F4>: 修改标样。若输入错误,可修改标准样品的浓度值和吸光度值。



# • 显示工作曲线

Г

按<F1>键显示刚刚建立的工作曲线。如图 4-28 所示。



图 4-28 显示工作曲线

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>:显示方程。显示工作曲线方程。如图 4-29 所示。

工作曲线方程	
Conc = K $*$ Abs + B	
K = 1019.5239	
B = -2.2056	
R*R = 0.9991	

工作曲线方程中的符号描述如下:

Conc:	样品浓度
K:	系数因子
Abs:	吸光度
B:	截距
R*R:	相关系数
<f4>:</f4>	返回键。



图 4-29 显示工作曲线方程

# 4.4.4.2 读取方程

在定量测量参数界面,按<F1>键进入方程文件清单界面,如图 4-30。



图 4-30 方程文件清单界面

在<请输入文件号读取>后面输入文件号(1~8),按<ENTER>键确认 后返回定量测量参数界面。

#### 4.4.4.3 测量未知样品

#### 进入测量列表界面

有两种方法进入测量列表界面:

- 在刚建立工作曲线后:在测量标准样品吸光度界面下,按<F3> 键进入测量列表界面。
- 在测量参数界面:按<F1>键进入方程文件清单界面,输入文件 号可以选择已经保存的方程文件,按<ENTER>键确认后返回到 测量参数界面,按<START/STOP>键进入测量列表界面。

#### • 测量未知样品

取走 S 位上的标准样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上 样品室盖,按<START/STOP>键,测量结果会显示在测量列表界面上。 如图 4-31 所示。



12:3 数据	0:10 测量		510.0nm 0	.298A	
No.	Cell	Abs	Conc(ug/mL)		
001		0.102	100.0000		
002		0.195	200.0000		
003		0.298	300.0000		
按 [START/STOP] 键测量					
显示数据					

图 4-31 测量列表界面

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: 显示数据。显示测量数据。

<F2>:标准样品。显示标准样品数据。

# 在测量列表界面下:

SN.: 样品序号

Cell: 处于光路中的样品架槽位(若是固定样品架,则该列不显示样品架的槽位)

Abs.: 吸光度值

Conc (ug/mL):浓度值和浓度单位

按<AUTO ZERO>键校零(校空白,调 0.000Abs 和 100.0%T)。

# 4.4.4.4 显示数据

12:3 数据	0:10 测量		510.0nm 0.298A		
No.	Cell	Abs	Conc(ug/mL)		
001		0.102	100.0000		
002		0.195	200.0000		
003		0.298	300.0000		
按 [START/STOP] 键打印					

按<F1>键显示数据。如图 4-32 所示。

图 4-32 显示数据

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: 保存测量数据为文件。

- <F2>: 向上翻页键。
- <F3>: 向下翻页键。

<F4>: 打开文件。

# 4.5 动力学测量

在此功能下,可以对样品进行动力学测试,扫描时间和扫描间隔可选。

# 4.5.1 动力学测量参数

在仪器的主界面下:按数字键<4>进入动力学测量参数界面;也可以 通过按<↓>键或者<↑>键选择光谱测量选项,再按<ENTER>进入动力 学测量参数界面。如图 4-33 所示。

12:30:10			
动力学测量		500.0nm	0.000A
1.测量方式	: <b>ABS</b> T%	E	
2.时间范围	:0.0s $\sim$ 120.0	)s	
3.记录范围	:-0.001A $\sim$ 0.	.001A	
4.扫描波长	:500nm		
5.扫描间隔	:0.2 0.5 1.0	2.0 5.0	
6.扫描次数	: 01	_	
7.绘图方式	:连续 重	叠	
按[START/STOP]	键扫描		
			文件读取

图 4-33 动力学测量参数界面

## 4.5.1.1 操作须知

按数字键到达你所需设定的行,对每一行应输入正确参数。按<RETURN>键返回到上面菜单。

# 4.5.1.2 选项说明

## • 测量方式

有三种选择: ABS(吸光度) T%(透射比) E(能量)
若选择<E(能量)>项,会增加两行内容
8. 能量倍率: 1~7
9. 灯选择: 氘灯 钨灯 自动



## 时间范围

输入开始时间和结束时间。时间范围的定义顺序:从左至右为起始时间和结束时间。时间最大值不超过 6000s。例如:时间范围 0.0s~120s

#### • 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。 建议的记录范围如下:

T%: 0.000%~200.0%

ABS: -0.301A~3.0000A

E: 0.000E~300.0E

例如:吸光度的记录范围 0.000~1.2000A

● 测量波长

输入的测量波长值必须在仪器的波长范围之内。

• 扫描间隔

分为五档: 0.2、0.5、1.0、2.0、5.0s 例如: 0.5s

● 扫描次数

根据用户的不同需要选择。输入范围(1~20)次。 若扫描次数≥2,需要输入光谱扫描之间的间隔时间(秒)。

● 绘图方式

分为连续和重叠两种。 连续模式:屏幕上只显示一条谱线。 重叠模式:屏幕上显示的光谱数与扫描次数相同。 例如:重叠

# 4.5.2 测量未知样品

## 4.5.2.1 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

## 4.5.2.2 测量未知样品

取走 S 位上的参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上样 品室盖,按<START/STOP>键,测量结果会显示在测量列表界面上。 如图 4-34 所示。



图 4-34 动力学测量界面



扫描图谱的存储、调用和打印方式与光谱测量的方法相同。



# 4.6 数据处理

在仪器的主界面下: 按数字键<5>进入数据处理界面; 也可以通过按 <↓>键或者<↑>键选择数据处理选项, 再按<ENTER>进入文件读取界 面。如图 4-35 所示。



图 4-35 文件读取

在<请输入文件号读取>后面,用数字键输入文件序列号,按<ENTER> 键确认,屏幕自动清屏并显示该光谱曲线。如图 4-36 所示。



图 4-36 数据处理界面

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

- <F1>: 多点采集键。
- <F2>: 峰谷检测键。
- <F3>: 查询键。
- <F4>: 打印输出键。

# 4.6.1 多点采集

## 4.6.1.1 输入采样点数

按<F1>键,然后运用数字键输入需要采样的点数(采样点数范围: 1~20;例如输入采样点数:5)。如图 4-37 所示。



图 4-37 输入采样点数

# 4.6.1.2 显示采样数据

按<ENTER>键进入显示采样数据界面,在WL列表中依次输入这些 采样点所对应的波长值,然后按<ENTER>键确认,相对应的数据会 显示在DATA列中。如图 4-38 所示。

SN.	WL	DATA	SN.	WL	DATA
1	440.0	0.2242			
2	460.0	0.3481			
3	470.0	0.2238			
4	480.0	0.0437			
5	500.0	0.0318			
Exit					打印

图 4-38 显示采样数据界面

液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: 退出键。

<F4>: 打印输出键。



## 4.6.2 数据查询

查询数据用于查询所设定的某个波长范围内的数据。

# 4.6.2.1 设置波长范围和点间隔

按<F3>键设置波长范围,按<ENTER>键确认,然后设置点间隔。 例如:波长范围 230~255nm;点间隔 5。如图 4-39 所示。



图 4-39 输入波长范围和点间隔

# 4.6.2.2 数据查询



设置完成点间隔后,按<ENTER>键确认。如图 4-40 所示。

液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F2>: 上一页键。

<F3>: 下一页键。

<F4>: 打印输出键。

# 4.7 多波长测量

# 4.7.1 多波长测量参数界面

在仪器的主界面下:按数字键<6>进入多波长测量参数界面;也可以 通过按<↓>键或者<个>键选择多波长测量选项,再按<ENTER>进入多 波长测量参数界面。如图 4-41 所示。

12:3 多波 测 样	12:30:10       635.0nm         多波长测量       635.0nm         测量波长数:5 (1~5)       样品池个数:1 (1~3)					
SN.	WaveLen	Cell-S2				
1						
2						
3						
按[START/STOP] 键测量						
T%/Abs         设置参数         打印						

图 4-41 多波长测量参数界面

# 液晶显示屏上的最下方功能键描述如下:

<F1>: T%/Abs。T%(透射比)与Abs(吸光度)转换键。

<F3>: 设置参数键。

<F4>: 打印输出键。

## 操作须知:

按数字键到达你所需设定的行,对每一行应输入正确参数。按<RETURN>键返回到上面菜单。

# 4.7.2 设置测量模式

在光度测量主界面,按<F1>键,在T%(透射比)与Abs(吸光度) 之间选择需要的测量模式(例如:选择吸光度模式)。


### 4.7.3 设置测量波长数和波长值

按<F3>键,运用数字键输入测量波长数(测量波长数范围: 1~5),按<ENTER>键确认。然后按照从小到大的顺序依次输入波长值,按<ENTER>键确认。

### 4.7.4 校零(校空白)

将参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿)分别放置到样品架的 R 位和 S 位,然后盖上样品室盖,按<AUTO ZERO>键校零(校空白, 调 0.000Abs 和 100.0%T)。

屏幕显示"正在调零..."。

#### 4.7.5 测量未知样品

取走 S 位上的参比样品(例如:盛放有空白溶液的比色皿),然后把 未知样品(例如:盛放有未知溶液的比色皿)放置到 S 位上。盖上样 品室盖,在光度测量主界面下直接得到测量结果。如图 4-42 所示。

12:3 多波· 測 料	30:10 长测量 ]量波长数:5 品池个数:1	(1~5) (1~3)	6	35.0n	m	100.0%T	
SN.	WaveLen	Cell-S2					
1	440	11.21					
2	546	11.38					
3	635	11.17					
按[START/STOP]键测量							
T%/Abs      设置参数      打印							

图 4-42 测量列表界面

按<F4>键,打印测量数据。

### 4.8 系统状态设置

在仪器的主界面下:按数字键<7>进入系统状态设置界面;也可以通 过按<↓>键或者<↑>键选择系统状态设置选项,再按<ENTER>进入系 统状态设置界面。如图 4-43 所示。

12:30:10 系统状态设置		500.0nm 0.000A
1.蜂鸣器	: 开	
2.切换波长	: 340nm	
3.时间	: 17/04/2	13:22:10
4.显示格式	:时间	5.波长精度调整
6.有效位	: 4	7.仪器复位
8.钨灯	: ON	9.氘灯 : ON
请选择项目		Version:1.32

图 4-43 系统状态设置界面

#### 4.8.1 蜂鸣器

在系统状态设置界面,通过按数字键<1>设置蜂鸣器的 ON/OFF 状态。

### 4.8.2 灯切换波长

在系统状态设置界面,按数字键<2>选择"切换波长"选项,然后通 过数字键输入灯切换波长的数值,按<ENTER>键确认。灯切换波长 的范围: 294~365nm。默认的灯切换波长数值是 340nm。

#### 4.8.3 时间

在系统状态设置界面,按数字键<3>选择"时间"选项,用数字键输入时间信息,按<ENTER>键确认。

格式:年年/月月/日日;时时:分分:秒秒。

年的输入范围: 0~99; 月的输入范围: 1~12; 日的输入范围: 1~31; 时的输入范围: 0~24; 分的输入范围: 0~59; 秒的输入范围: 0~59。



#### 4.8.4 显示格式

在系统状态设置界面,按数字键<4>选择"显示格式"为显示时间或 者显示日期。

### 4.8.5 波长精度调整

在系统状态设置界面,按数字键<5>选择"波长精度调整"选项,用 数字键输入波长精度调整的数值,按<ENTER>键确认(在本界面的 程序设计上,可调整的波长精度范围是±2.0nm)。

波长精度调整的输入数值范围: -20~20(单位是 0.1nm)。



### 常规来说,客户不要进行波长精度调整工作!!! 波长精度调整的输入数值范围:-20~20 波长精度调整的输入数值单位:0.1mm

### 4.8.6 有效位

在系统状态设置界面,通过按数字键<6>设置有效位为3或者4。默认的有效位为3。

### 4.8.7 仪器复位

在系统状态设置界面,通过按数字键<7>进行仪器复位操作。仪器复位大概需要2分钟时间。

#### 4.8.8 钨灯

在系统状态设置界面,通过按数字键<8>设置钨灯的 ON/OFF 状态。 默认的钨灯状态为 ON。



### 4.8.9 氘灯

在系统状态设置界面,通过按数字键<9>设置氘灯的 ON/OFF 状态。 默认的氘灯状态为 ON。

### 4.8.10 狭缝

狭缝(光谱宽带)设置:狭缝(光谱宽带)有0.5nm、1.0nm、1.8nm、4.0nm 四种进行选配。默认配置1.8nm。



### 狭缝选项仅会出现在可变狭缝机型的系统状态设置里面! 狭缝选项不会出现在固定狭缝机型的系统状态设置里面!

# 第5章 维修和检查

由于仪器属于高精密测量仪器,一旦仪器无法工作,应及时与仪器生 产厂家售后服务联系,反馈仪器故障现象由厂家技术工程师来判断是 否能在技术工程师的指导下由用户自己处理。

## 5.1 在仪器初始化器件显示的错误信息

打开仪器电源开关后,仪器自动进入初始化状态。初始化结束后,仪器波长自动设定到 500.0nm。

在仪器初始化期间, 仪器会对如下项目进行自检。若某个自检项目出现问题, 该自检项目会出现报错信息, 仪器会停止运行。

仪器进入初始化状态,自动对一些项目进行检测,检测项目包括:

[微机系统自检]、[狭缝位初始化]、[滤光片初始位]、[光源灯 初始位]、[波长初始位]、[钨灯能量]、[氘灯能量]、 [波长定位]

错误信息		可能引起的原因		纠正方法	
[ 微机系统自检···FAIL ]	CPU 主芯片自检错误		再次 此错 更换	次执行仪器自检。若频繁出现 错误信息,请联系服务代理商。 换主板。	
	狭缝位初始化自检错误				
	a.	光电开关连接线松脱	a.	重新插拔光电开关连接线。	
	b.	光电开关损坏	b.	更换光电开关。	
[狭缝位初始化···FAIL]	C.	狭缝部件架松脱	c.	调整狭缝部件。	
	d.	步进电机连接线松脱	d.	重新插拔步进电机连接线。	
	e.	步进电机损坏	e.	更换步进电机。	
	f.	步进电机驱动芯片损坏	f.	更换步进电机驱动芯片。	

表 5-1 在初始化期间显示的错误信息



错误信息	错误信息 可能引起的原因		纠正方法		
	滤光片电机初始位自检错误				
	_	滤光片光电开关连接线		重新插拔滤光片光电开关	
	а.	松脱	a.	连接线。	
	b.	滤光片光电开关损坏	b.	更换滤光片光电开关。	
「 滩 夹 ヒ 初 始 位 ••• FA II ]	c.	滤光片组件松脱	c.	固定滤光片组件。	
	А	滤光片步进电机连接线	Ь	重新插拔滤光片步进电机	
	u.	松脱	u.	连接线。	
	e.	滤光片步进电机损坏	e.	更换滤光片步进电机。	
	f.	滤光片步进电机驱动芯	f.	更换滤光片步进电机驱动	
		片损坏		芯片。	
	光源	[灯初始位自检错误		1	
	a.	灯切换步进电机连接线 <sup>於脱</sup>	a.	重新插拔灯切换步进电机 连接线。	
[光源灯初始位···FAIL]	b.	灯切换步进电机损坏	b.		
	-	灯切换步进电机驱动芯	~.	更换灯切换步进电机驱动	
	C.	片损坏	C.	芯片。	
	波长	电机初始位自检错误			
	а	波长光电开关连接线松	a	重新插拔波长光电开关连	
	u.	脱	и.	接线。	
	b.	波长光电开关损坏	b.	更换波长光电开关。	
[ 波长初始位···FAIL ]	c.	波长步进电机连接线松	C.	重新插拔波长步进电机连	
	-	脱		接线。	
	d.	波长步进电机损坏	d.	更换波长步进电机。	
	e.	波长步进电机驱动芯片	e.	更换波长步进电机驱动芯	
	مر ماسل			片。	
	<b>钨</b> 灯	能重目检错误 			
	a.	样品室内有挡光物体	a.	去掉挡光物体; 右柱品架挡 光, 请调整样品架位置。	
	b.	钨灯连接线松脱	b.	重新插拔钨灯连接线。	
【 钨 灯 能 量····FAIL ]	C.	钨灯老化或者损坏	C.	更换钨灯。	
	d.	钨灯开关电源损坏	d.	更换钨灯开关电源。	
	e.	前置放大板有损坏	e.	维修或者更换前置放大板。	
	f.	主板有缺陷	f.	修理或者更换主板。	
	氘灯	能量自检错误			
	a.	样品室内有挡光物体	a.	去掉挡光物体;若样品架挡 光,请调整样品架位置。	
	b.	氘灯连接线松脱	b.	重新插拔氘灯连接线。	
【氘灯能量…FAIL】	C.	氘灯老化或者损坏	с.	更换氘灯。	
	d.	氘灯开关电源损坏	d.	更换氘灯开关电源。	
	e.	前置放大板有故障	e.	维修或者更换前置放大板。	
	f.	主板有缺陷	f.	修理或者更换主板。	

错误信息	可能引起的原因			纠正方法		
	波长定位自检错误					
	a.	样品室内有挡光物体	a.	去掉挡光物体;若样品架挡 光,请调整样品架位置。		
	b. 5	氘灯没有点亮	b.	检查氘灯、氘灯供电电源和		
				氘灯连接线。		
	c.	氘灯光斑没有进入入射	c.	调整氘灯光斑进入入射狭		
[波长定位…FAIL]		狭缝		缝。		
	Ч	前署故士板信早维松昭	А	重新插拔前置放大板信号		
	u.	的直放八极语与线位成	u.	线。		
				调整滤色片光电开关位置		
		滤色片组件的定位出现		注意: 在开始自检时, 要求		
	e.	e.   e.   滤色片组:		滤色片组件的空挡处于狭		
				缝前方的对称位置。		

在仪器首次开机时,如果出现氘灯能量自检错误,可能是由于包装储 存时间长,仪器内部产生的有害气体将紫外波段的能量吸收所致。此 时请打开仪器样品室将仪器搁置一至两天时间,仪器即能正常工作。 谢谢您的配合。



## 5.2 维修指南

请严格遵守如下维修指南。

仪器若有故障,请参考表 5-2 维修。

表 5-2 维修

现象	可能引起的原因			纠正方法		
	a.	没有连接电源线	a.	连接电源线。		
	b.	电源插座无220V电压	b.	提供220V供电。		
	c.	没有打开电源开关	c.	打开电源开关。		
	d.	电源保险丝坏掉	d.	更换新的保险丝。		
	e.	电源开关坏	e.	更换电源开关。		
显示屏不亮	f.	显示屏的连接线没有完好 连接	f.	打开仪器外罩,连接好连接线。		
	g.	显示屏有缺陷	g.	更换显示屏。		
	h.	开关电源坏或插头接触不 良	h.	修理或更换,重新插好电缆插 头。		
	i.	开关电源连接线松脱	i.	重新连接开关电源连接线。		
	j.	主板有缺陷	j.	修理或者更换。		
		样品室内有挡光物体		去掉挡光物体。		
	a.		a.	若样品架挡光,请调整样品架		
				位置。		
	b.	用来校零的空白溶液与空 气的吸光度之差超过 0.4Abs	b.	更换低浓度的空白溶液。		
不能调100%T	с.	前置放大板坏	с.	修理前置放大板。		
(0.000A)	d.	轮胎镜老化	d.	更换轮胎镜。		
		滤色片组件的定位出现偏 移		调整滤色片光电开关位置		
				注意: 在开始自检时, 要求滤		
	e.		e.	色片组件的空挡处于狭缝前方		
				的对称位置。		
	f	光源灯老化	f	再换新的光源灯。		
	1.	环位哭受环谙因麦影响。	1.			
	a.	仪器受潮	a.	延长预热时间;降低环境湿度。		
	b.	电源线接地不良	b.	使电源线安全接地。		
	с.	供电电源不稳定	с.	使用交流稳压电源。		
	d	高温环境、仪器附近有阳	Ь	改善环境以适应仪器正常使		
读教跳动不稳定	u.	光直射、非预期的震动	u.	用。		
K SKUL SJ. T 10AC	e.	在紫外波段使用玻璃比色 皿	e.	使用正确的比色皿。		
	f.	样品的挥发性太大	f.	使用比色皿盖。		
	g.	光源灯老化		更换光源灯。		
	h.	前置放大板损坏	h.	修理或者更换。		
	i.	光路被非预期移动	i.	重新调试光路。		

现象	可能引起的原因			纠正方法		
读数向增大或减	a.	预热时间不够	a.	预热时间至少30分钟。		
小单方向不停地 漂移	b.	仪器受环境因素影响,机 内受潮	b.	延长预热时间;降低环境 湿度。		
	a.	滤色片失步	a.	关机后过10秒钟再开机。		
	b.	前置放大板故障	b.	维修或者更换前置放大 板。		
	c.	灯切换步进电机损坏	c.	更换灯切换步进电机。		
	d.	轮胎镜老化	d.	更换轮胎镜。		
测量时能量低	e.	样品室内有挡光物体	e.	去掉挡光物体;若样品架 挡光,请调整样品架位置。		
	f.	在紫外波段使用玻璃比色 皿		在紫外波段使用石英比色 皿。		
	çi.	光斑没有聚焦在入射狭缝 上	g.	调整轮胎镜部件或者钨灯 部件位置,使光斑聚焦在 入射狭缝上。		
	a.	比色皿污染	a.	洗液浸泡后擦净比色皿内 外透光面。		
测导粉根无准	b.	比色皿配对误差大	b.	校准配对比色皿,或更换 新比色皿。		
侧里奴加小阳	c.	因为时间或者温度的原因,溶液样品本身的波动	c.	严格按照样品测试规程进 行。		
	d.	标准样品的误差大	d.	重新配置标准样品。		
	e.	仪器本身不稳定	e.	修复仪器。		
	a.	没有打开打印机电源	a.	开启打印机电源。		
不能打印数据	b.	打印电缆松脱	b.	重新连接打印电缆。		
口(1211-1211-1211-1211-1211-1211-1211-121	c.	打印机损坏	c.	更换打印机。		
	d.	打印输出系统损坏	d.	维修或者更换主板。		





### 更换光源和保险丝



在电源开关打开的情况下,不准更换光源。 关掉电源开关后,至少等待 20 分钟(直到光源灯得到充分的冷却)。 由于氘灯发射强烈的紫外线,在进行调整前请佩戴保护眼睛。 在检查光源电亮状态之前,请与光源室保持足够的距离。 在更换保险丝之前,一定要关闭电源开关,拔下电源线。 必须采用规定规格的保险丝。



图 5-1 光源在入射狭缝上聚焦所成的图像

5.3.1 更换氘灯



为了防止弄脏光源壁如手指印等,安装新光源时请戴上干净的手 套。更换氘灯期间,更应给予特别注意。 当灯室罩打开时请特别小心,不要直接用裸手触碰内部的电路部 件,或用异物触碰它们,或让异物进入仪器内部。 请务必牢记氘灯引线的顺序。 请务必牢记原氘灯窗口的朝向位置。 仪器开机间隔需要五分钟时间,才能确保氘灯工作。



- 关掉电源开关后,至少等待 20 分钟(直到光源灯得到充分的冷却)。
- 用螺丝刀旋下仪器外罩两侧的 4 个 M4 螺丝,取下仪器外罩。
- 用螺丝刀旋下固定灯室罩的 2 个 M3 螺丝,取下灯室罩。当灯室 罩打开时请特别小心,不要直接用裸手触碰内部的电路部件, 或用异物触碰它们,或让异物进入仪器内部。
- 疗松氘灯开关电源接线座上3只螺钉取下氘灯3根引线,请务必
  牢记氘灯引线的顺序和原氘灯窗口的朝向位置。
- 用螺丝刀旋下2个固定氘灯的M3螺丝,取下损坏的氘灯。
- 戴上干净的手套,按照正确的氘灯窗口朝向位置换上新氘灯,用
  螺丝刀旋上2个固定氘灯的M3螺丝。
- 按照原来的顺序,用螺丝刀把氘灯的3根引线固定到接线座上。
- 开机,观察氘灯光斑在入射狭缝上所成的图像。更换新氘灯后, 有时需要调整轮胎镜的高低位置,使氘灯聚焦在入射狭缝上的 光斑呈现上下居中状态,符合图 5-2 所示。
- 调整结束后,重新固定灯室罩和仪器外罩。



图 5-2 氘灯组件



### 5.3.2 更换钨灯

- 关掉电源开关后,至少等待 20 分钟(直到光源灯得到充分的冷却)。
- 用螺丝刀拧松仪器外罩两侧的 M4 螺丝(左右各 2 个),取下仪器外罩。
- 用螺丝刀取下固定灯室罩的2个M3螺丝,取下灯室罩。
- 戴上棉布手套取下损坏的钨灯,换上新钨灯(12V/20W)。当灯 室罩打开时请特别小心,不要直接用裸手触碰内部的电路部件, 或用异物触碰它们,或让异物进入仪器内部
- 开机,观察钨灯光斑在入射狭缝上所成的图像。更换新钨灯后, 有时需要调整钨灯架位置、钨灯座位置和轮胎镜位置,使钨灯 聚焦在入射狭缝上的光斑呈现最小尺寸,并且使钨灯光斑与入 射狭缝呈上下左右对称居中状态,符合图 5-3 所示。
- 调整结束后,重新固定灯室罩和仪器外罩。



图 5-3 钨灯组件

### 5.3.3 更换保险丝



如果保险丝损坏,按以下步骤更换:

- 1) 关闭仪器电源。
- 2) 从仪器电源座上拔下电源线。
- 3) 用标准螺丝刀取出保险丝固定架。
- 4) 从保险丝固定架取出保险丝,更换新的保险丝。保险丝型号: 250V/3.15A/5×20。



# 第6章 周期检查和贮藏

## 6.1 周期检查

### 6.1.1 清扫样品室

污染样品室在所难免,这是由于经常受到外来物质或灰尘引起的非 预期故障。为预防此故障,在可能的情况下请经常检查样品室的污 染情况。必要时,请取下样品架部件进行清理。

### 6.1.2 清扫聚焦镜

首先必须将手洗干净。

请用干净的软纸或布蘸取1:1的乙醇乙醚混合溶液擦拭。



### 6.2 贮藏

在较长时间内不使用本仪器,甚至切断供电,本仪器内部RAM中存储的波长校准数值、基线数值和日期时间等都不会丢失。

### 6.2.1 完成测量以后

- 关掉电源开关并将电源线从电源插座中取下来。
- 用合适尺寸的物品罩住仪器。

### 6.2.2 长时间不使用

- 本仪器必须远离高温(≥70°C),低温(≤-20°C),高湿度(≥
  80%),振动等恶劣环境。
- 确保要罩上防尘罩。
- 防止酸性、碱性和其它有害气体进入仪器。
- 避免放置在产生电磁场的场所。
- 避免放置在灰尘环境。
- 避免阳光直射。

# 附录

## 安全信息

### • 一般安全信息

在仪器操作、维护和维修的各个阶段都必须遵循以下一般安全事项。 不遵循本手册中其他位置的特殊警告事项,将违反仪器设计、制造和 使用的安全标准,大连依利特分析仪器有限公司对用户不遵守这些要 求所造成的损失不承担任何责任。

### • 安全标准

本仪器为 I 级安全设备(即提供保护接地端),并按国家安全标准制造与检测。

标志	说明
	对于标有此标志的设备,用户应参阅说明手册,以免对操作员造
	成伤害及仪器受到损害。
【敝止】	警告您可能导致伤亡的情况。除非您已经充分理解并满足要求的
	条件,否则请勿超越警告范围进行操作。
Katsas∎	警告您可能导致数据丢失或者设备损害的情况,除非您已经充分
	理解并满足要求的条件,否则请勿超越小心范围进行操作。
	提醒您可能导致实验数据不理想或仪器无法正常工作,除非您已
【注意】	经充分理解并满足要求的条件,否则请勿超越注意范围进行操
	作。



大连依利特分析仪器有限公司

公司地址:大连市高新园区七贤岭学子街 2-2 号

公司电话: 0411-84753333

客户服务专线: 400 66 35483 (ELITE)

公司传真: 0411-84732323

### 公司网址: http://www.eliteHPLC.com

©DEAIC@Jan.15,2019-A/0