



Leng Guang

# 752N

## 紫外可见分光光度计 使用说明书

2006年11月1日 市场部 受 控 分析仪器室发

SHANGHAI PRECISION &  
SCIENTIFIC INSTRUMENT  
CO., LTD

\*安装使用产品前  
请阅读使用说明书

上海精密科学仪器有限公司

# 752N 紫外可见分光光度计使用说明书

## 目 次

1 仪器的主要用途	1
2 仪器的工作环境	1
3 仪器的主要技术指标及规格	1
4 仪器的工作原理	2
5 仪器的光学原理	2
6 仪器的安装、使用与维护	3
7 仪器的调校和故障分析	5
8 仪器的成套性	6
9 仪器的保管及免费修理期限	7



沪制 01040048号

产品执行标准的编号: Q/YXLZ51-2005

## 1 仪器的主要用途

752N 紫外可见分光光度计能在紫外、可见光谱区域对样品物质作定性和定量的分析。该仪器可广泛地应用于医药卫生、临床检验、生物化学、石油化工、环境保护、质量控制等部门，是理化实验室常用的分析仪器之一。

## 2 仪器的工作环境

- 2.1 仪器应安放在干燥的房间内，使用温度为  $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 85%。
- 2.2 使用时放置在坚固平稳的工作台上，且避免强烈的震动或持续的震动。
- 2.3 室内照明不宜太强，且避免直射日光的照射。
- 2.4 电扇不宜直接向仪器吹风，以免影响仪器的正常使用。
- 2.5 尽量远离高强度的磁场、电场及发生高频波的电器设备。
- 2.6 供给仪器的电源电压为  $\text{AC}220\text{V}\pm 22\text{V}$ ，频率为  $50\text{Hz}\pm 1\text{Hz}$ ，并必须装有良好的接地线。推荐使用交流稳压电源，以加强仪器的抗干扰性能。使用功率为 1000W 以上的电子交流稳压器或交流恒压稳压器。
- 2.7 避免在有硫化氢、亚硫酸氟等腐蚀性气体的场所使用。

## 3 仪器的主要技术指标及规格

- 3.1 仪器类别：B 类
- 3.2 光学系统：单光束、衍射光栅。
- 3.3 波长范围：200nm~800nm。
- 3.4 光源：DD2.5A 氘灯，钨卤素灯 12V30W。
- 3.5 接收元件：光电池。
- 3.6 波长准确度： $\pm 2\text{nm}$ 。
- 3.7 波长重复性： $\leq 1\text{nm}$ 。
- 3.8 光谱带宽：5nm。
- 3.9 杂光：0.5% $\tau$ （在 220nm、340nm 处）。
- 3.10 透射比测量范围：0.0% $\tau\sim 100.0\%\tau$ 。
- 3.11 吸光度测量范围：0.000A~1.999A。
- 3.12 浓度直读范围：0000~1999。
- 3.13 透射比准确度： $\pm 0.5\%\tau$ 。
- 3.14 透射比重复性：0.2% $\tau$ 。
- 3.15 噪声：100%噪声 $\leq 0.3\%\tau$ ，0%噪声 $\leq 0.2\%\tau$ 。
- 3.16 稳定性：亮电流 $\leq 0.5\%\tau/3\text{min}$ ，  
暗电流 $\leq 0.2\%\tau/3\text{min}$ 。



3.17 电源: AC220V±22V, 50Hz±1Hz。

3.18 外型尺寸: 570mm×400mm×260mm。

3.19 净重: 30kg。

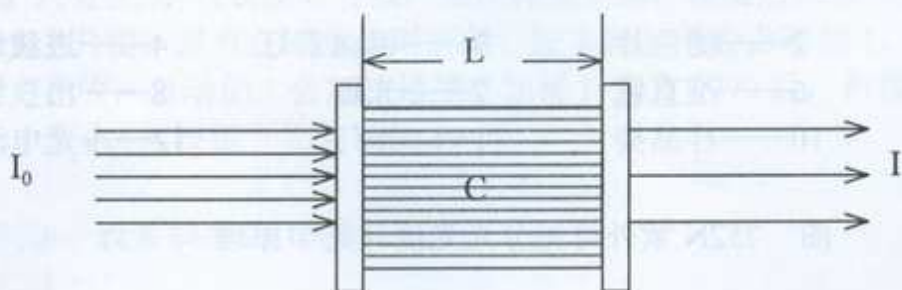
#### 4 仪器的工作原理

分光光度计的基本原理是溶液中的物质在光的照射激发下, 产生了对光的吸收效应, 物质对光的吸收是具有选择性的。各种不同的物质都具有其各自的吸收光谱, 因此当某单色光通过溶液时, 其能量就会被吸收而减弱, 光能量减弱的程度和物质的浓度有一定的比例关系, 也即符合于比色原理——比耳定律。

$$\tau = I/I_0$$
$$\log I_0/I = KCL$$
$$A = KCL$$

其中:  $\tau$ ——透射比  
 $I$ ——透射光强度  
 $K$ ——吸收系数  
 $C$ ——溶液的浓度

$I_0$ ——入射光强度  
 $A$ ——吸光度  
 $L$ ——溶液的光径长度



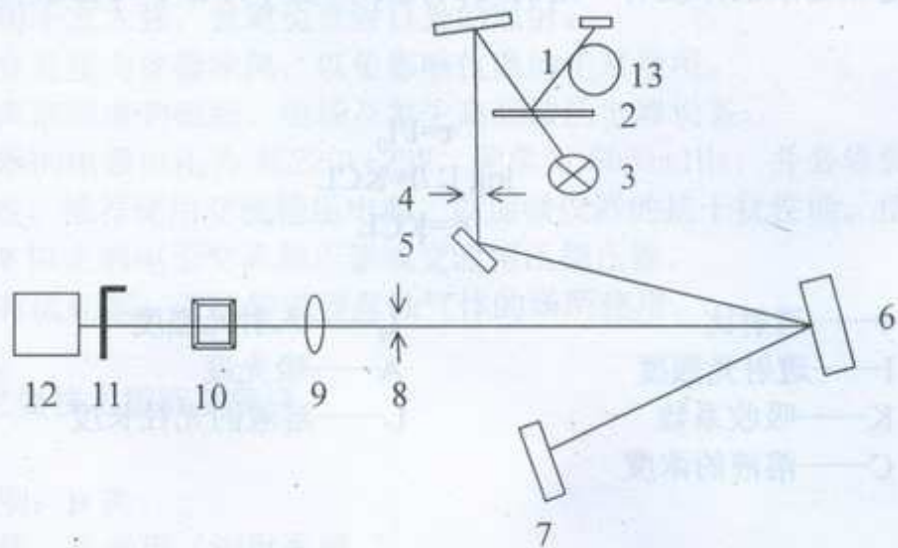
从以上公式可以看出, 当入射光、吸收系数和溶液的光径长度不变时, 透射光是根据溶液的浓度而变化的, 752N 紫外可见分光光度计的基本原理是根据上述之物理光学现象而设计的。

#### 5 仪器的光学原理

752N 紫外可见分光光度计采用光栅自准式色散系统和单光束结构光路,

布置如图。

氘灯、钨卤素灯发出的连续辐射光经滤色片选择后，由聚光镜聚光后投向单色器进狭缝，此狭缝正好于聚光镜及单色器内准直镜的焦平面上，因此进入单色器的复合光通过平面反射镜反射及准直镜准直变成平行光射向色散元件光栅，光栅将入射的复合光通过衍射作用形成按照一定顺序均匀排列的连续的单色光谱，此单色光谱重新回到准直镜上，由于仪器出射狭缝设置在准直镜的焦平面上，这样，从光栅色散出来的光谱经准直镜后利用聚光原理成象在出射狭缝上，出射狭缝选出指定带宽的单色光通过聚光镜落在试样室被测样品中心，样品吸收后透射的光经光门射向光电池接收。



- |        |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|
| 1——聚光镜 | 2——滤色片  | 3——钨卤素灯 | 4——进狭缝  |
| 5——反射镜 | 6——准直镜  | 7——光栅   | 8——出狭缝  |
| 9——聚光镜 | 10——样品架 | 11——光门  | 12——光电池 |
| 13——氘灯 |         |         |         |

图 752N 紫外可见分光光度计光学原理

## 6 仪器的安装、使用与维护

### 6.1 安装

6.1.1 仪器在安装使用前应对仪器的安全性进行检查，电源电压是否正常，接地线是否牢固可靠，在得到确认后方可接通电源使用。

6.1.2 仪器经过运输和搬运等原因，会影响波长准确度，应进行仪器调校后使用。

6.2 使用：仪器使用前需开机预热 30min。



本仪器键盘共有 4 个键，分别为：1.A/ $\tau$ /C/F

2.SD

3. $\nabla$ /0%

4. $\Delta$ /100%

6.2.1 A/ $\tau$ /C/F 键：每按此键来切换 A、 $\tau$ 、C、F 之间的值。

A——吸光度 (Absorbance)

$\tau$ ——透射比 (Trans)

C——浓度 (Conc.)

F——斜率 (Factor)

F 值通过按键输入 (后面介绍如何设置)

6.2.2 SD 键：该键具有 2 个功能

a) 用于 RS232 串行口和计算机传输数据 (单向传输数据，仪器发向计算机)。

b) 当处于 F 状态时，具有确认的功能，即确认当前的 F 值，并自动转到 C，计算当前的 C 值 ( $C=F \cdot A$ )。

6.2.3  $\nabla$ /0%键：该键具有 2 个功能

a) 调零：只有在  $\tau$  状态时有效，打开样品室盖，按键后应显示 000.0。

b) 下降键：只有在 F 状态时有效，按本键 F 值会自动减 1，如果按住本键不放，自动减 1 会加快速度，如果 F 值为 0 后，再按键它会自动变为 1999，再按键开始自动减 1。

6.2.4  $\Delta$ /100%键：该键具有 2 个功能

a) 只有在 A、 $\tau$  状态时有效，关闭样品室盖，按键后应显示 0.000、100.0。

b) 上升键：只有在 F 状态时有效，按本键 F 值会自动加 1，如果按住本键不放，自动加 1 会加快速度，如果 F 值为 1999 后，再按键它会自动变为 0，再按键开始自动加 1。

例如：设置斜率为 1500。

方法一

a) 按 A/ $\tau$ /C/F 键切换到 F 状态。

b) 如果当前 F 值为 1000，则按  $\Delta$ /100%键，直到 F 值为 1500。

c) 再按 SD 键，表示当前的 F 值为 1500，然后自动回到 C 状态，假如所测的 A 值为 0.234，则此时显示 C 值为 0351。

方法二

a) 按 A/ $\tau$ /C/F 键切换到 F 状态。

b) 如果当前 F 值为 1000，则按  $\Delta$ /100%键，直到 F 值为 1500。再按 A/ $\tau$ /C/F 键切换到 C 状态，假如所测的 A 值为 0.234，则此时显示 C 值为 0351。



### 6.3 维护

6.3.1 为确保仪器稳定工作，在电源波动较大的地方，建议用户使用交流稳压电源。

6.3.2 当仪器停止工作时，应关闭仪器电源开关，再切断电源。

6.3.3 为了避免仪器积灰和沾污，在停止工作的时间里，用防尘罩罩住仪器，同时在罩子内放置数袋防潮剂，以免灯室受潮、反射镜镜面发霉或沾污，影响仪器日后的工作。

6.3.4 仪器工作数月或搬动后，要检查波长准确度，以确保仪器的使用和测定精度。

## 7 仪器的调校和故障分析

仪器使用较长时间后，仪器的性能指标有所变化，需要进行调校或修理，现简单介绍，以供参考。

### 7.1 钨卤素灯的更换

光源灯是易损件，当损坏件更换或由于仪器搬运后均可能偏离正常的位置，为了使仪器有足够的灵敏度，正确地调整光源灯的位置则显得更为重要，在更换光源灯时应戴上手套，以防止沾污灯壳而影响发光能量。

752N 紫外可见分光光度计的光源灯采用 12V30W 插入式钨卤素灯，更换时应先切断电源，然后用附件中的扳手旋松灯架上的两个紧固螺钉，取出损坏的钨卤素灯，换上新灯，将仪器的波长置于 500nm 处，开启仪器电源，移动灯上、下、左、右位置，直到成象在进狭缝上。在 T 状态，不调节  $\Delta/100\%$  键，观察显示读数，调整灯使显示读数为最高即可。最后将两个螺钉旋紧。

### 7.2 氙灯的更换

752N 紫外可见分光光度计采用 DD2.5A 氙灯，更换时应先切断电源，然后旋松氙灯灯架上的紧固螺钉，取出损坏的氙灯，换上新灯，注意氙灯的接线位置，将仪器的波长置于 200nm 处，开启仪器电源，移动灯上、下、左、右位置，直到成象在进狭缝上。在  $\tau$  状态，不调节  $\Delta/100\%$  键，观察显示读数，调整灯使显示读数为最高即可。最后将螺钉旋紧。

### 注意

两个紧固螺钉为钨卤素灯电源的输出电压端，当灯点亮时，千万不可短路，否则，将损坏灯电源电路元件。氙灯的更换请注意接线的位置。刚使用过的钨卤素灯、氙灯更换，请注意烫手。氙灯不可长时间的观看。

### 7.3 波长准确度校验

752N 紫外可见分光光度计采用镨钕滤光片 529nm、808nm 两个特征吸收峰（需经标定），通过逐点测试法来进行检定及校正。

本仪器分光系统的采用光栅作为色散元件，其色散是线性的，因此波长分度的刻度也是线性的。当通过逐点测试法记录的刻度波长与镨钕滤光片特征吸收波长值超出误差时，则可卸下波长手轮，旋松波长刻度盘上的三个定位螺钉，将刻度指示置特征吸收波长值，旋紧螺钉即可（误差应不大于 $\pm 2\text{nm}$ ）。

### 7.4 故障分析

故障现象	故障原因	排除方法
1. 开启电源开关，仪器无反应	1. 电源未接通。 2. 电源保险丝断。 3. 仪器电源开关接触不良。	1. 检查供电电源。 2. 更换保险丝。 3. 更换仪器电源开关。
2. 显示不稳定	1. 仪器预热时间不够。 2. 环境振动过大，光源附近气流过大或外界强光照射。 3. 电源电压不良。 4. 仪器接地不良。	1. 保证开机时间 30min。 2. 改善工作环境。 3. 检查电源电压。 4. 改善接地状态。
3. 调不到 0%	1. 光门卡死。 2. 放大器坏。	1. 修理光门。 2. 修理放大器。
4. 调不到 100%	1. 钨卤素灯不亮。 2. 光路不准。 3. 放大器坏。	1. 检查灯电源电路（修理）。 2. 调整光路。 3. 修理放大器。
5. 浓度计算失准	1. 显示板坏。	1. 修理或更换显示板。

## 8 仪器的成套性

- |        |     |              |     |
|--------|-----|--------------|-----|
| 1) 主机  | 1 台 |              |     |
| 2) 电源线 | 1 根 |              |     |
| 3) 附件盒 | 1 盒 | 包括：          |     |
|        |     | 1) 比色皿 1cm   | 4 只 |
|        |     | 2) 镨钕滤光片     | 1 片 |
|        |     | 3) 0.5A 滤光片  | 1 片 |
|        |     | 4) 石英比色皿 1cm | 2 只 |
| 4) 防尘罩 | 1 只 |              |     |



- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 5) 钨卤素灯       | 1 只                  |
| 6) 氙灯         | 1 只                  |
| 7) 保险丝 (2.5A) | 5 只                  |
| 8) 扳手         | 1 只                  |
| 9) 滤光片        | 1 片 (330nm~370nm 使用) |
| 10) 仪器使用说明书   | 1 份                  |
| 11) 仪器装箱单     | 1 份                  |
| 12) 合格证       | 1 份                  |
| 13) 附件备件清单    | 1 份                  |

注：如有更动，以仪器的附件备件清单为准。

### 9 仪器的保管及免费修理期限

- 1) 产品在制造厂原包装条件下，在室内贮存，其环境温度为  $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 85%，且在空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物质。
- 2) 仪器自用户购买日起，在正常的运输、保管和使用条件下，12 个月内发生因制造不良而不能正常工作时，厂方负责免费修理（不包含易损易耗件）。

注：本仪器可选配串行打印机。