

自动旋光仪 WZZ-3 使用说明书

使用前，请详细阅读说明书



上海申光仪器仪表有限公司

1. 仪器的作用

旋光仪是测量物质旋光度的仪器。通过对样品旋光度的测量，可以分析确定物质的浓度、含量及纯度等。WZZ-3 型自动旋光仪采用光电自动平衡原理，进行旋光测量，测量结果由数字显示，它既保持了 WZZ-2 自动旋光仪稳定可靠的优点，又弥补了它最小度数 0.002 的缺点，又增加了糖度显示。具有体积小、灵敏度高，没有人为误差，读数方便等特点。对目视旋光仪难以分析的低旋光度样品也能适应。

旋光仪广泛用于医药、食品、有机化工等各个领域，如：

农业：农用抗菌素、农用激素、微生物农药及农产品淀粉含量等成份分析。

医药：抗菌素、维生素、葡萄糖等药物分析，中草药药理研究。

食品：食糖、味精、酱油等生产过程的控制及成品检查，食品含糖量的测量

石油：矿物油之分析、石油发酵工艺的监视。

香料：香精油之分析。

卫生事业：医院临床糖尿分析。

2. 仪器的性能

1. 测量范围： $-45^{\circ} \sim +45^{\circ}$
2. 准确度： $\pm (0.01^{\circ} + \text{测量值} \times 0.05\%)$ 0.05 级
 $\pm (0.03^{\circ} Z + \text{测量值} \times 0.05\%)$
3. 读数重复性 $\leq 0.003^{\circ}$ $\leq 0.03^{\circ} Z$
4. 显示方式：点阵式液晶显示
5. 最小读数： 0.001°
6. 光源：钠单色光源，波长： 589.44nm
7. 试管： 200mm , 100mm 两种
8. 电源： $220\text{V} \pm 22\text{V}$, $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$
9. 仪器尺寸： $600\text{mm} \times 320\text{mm} \times 220\text{mm}$
10. 仪器净重： 28kg
11. RS232 接口 波特率 9600 1 位停止位 8 位数据位

3. 仪器的结构及原理

仪器采用 20W 钠光灯作光源，由小孔光栏和物镜组成一个简单的点光源平行光管（图 1），平行光经偏振镜（一）变为平面偏振光，其振动平面为 OO（图 2a），当偏振光经过有法拉第效

应的磁旋线圈时，其振动平面产生 50 Hz 的 β 角往复摆动（图 2b），光线经过偏振镜（二）投射到光电倍增管上，产生交变的电讯号。

仪器以两偏振镜光轴正交时（即 OO 垂直于 PP ）作为光学零点，此时， $\alpha = 0^\circ$ （图 3）。磁旋线圈产生的 β 角摆动，在光学零点时得到 100 Hz 的光电讯号（曲线 C' ）；在有 $\alpha 1^\circ$ 、 $\alpha 2^\circ$ 的试样时得到 50Hz 的讯号，但它们的相位正好相反（曲线 B' 、 D' ）。因此，能使工作频率为 50Hz 的伺服电机转动。伺服电机通过蜗轮，蜗杆将偏振镜转过 α° （ $\alpha = \alpha 1$ 或 $\alpha = \alpha 2$ ），仪器回到光学零点。伺服电机在 100 Hz 讯号的控制下，重新出现平衡指示。

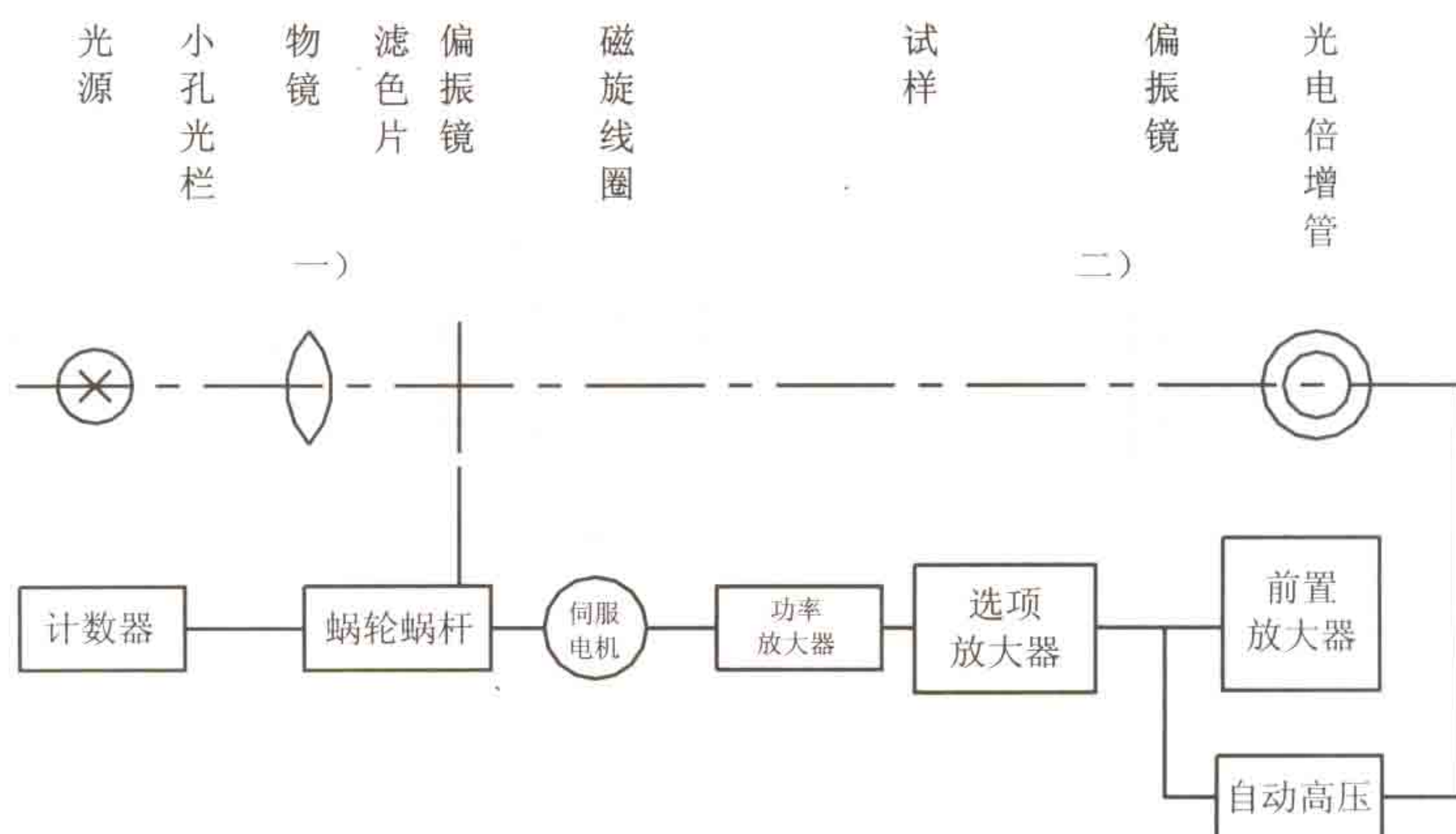


图 1

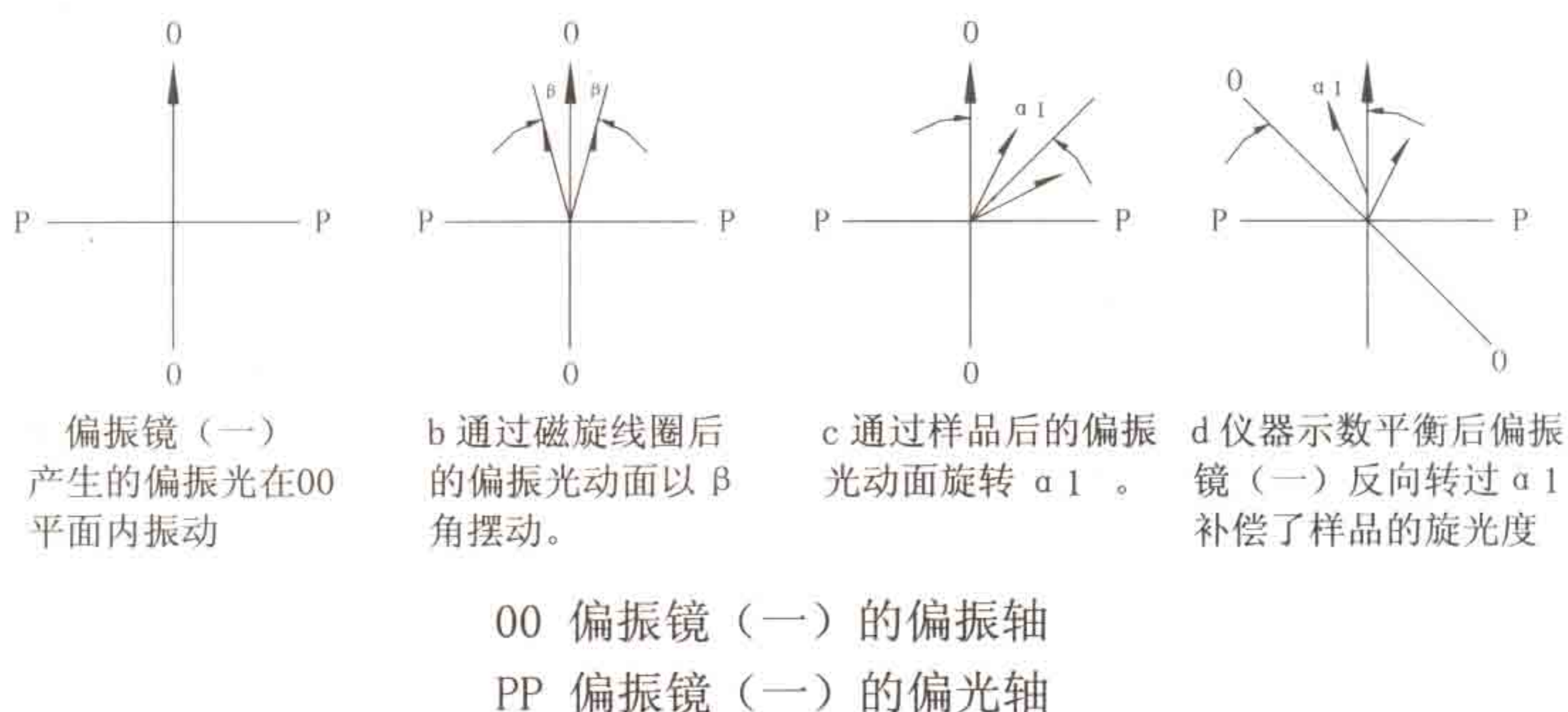


图 2

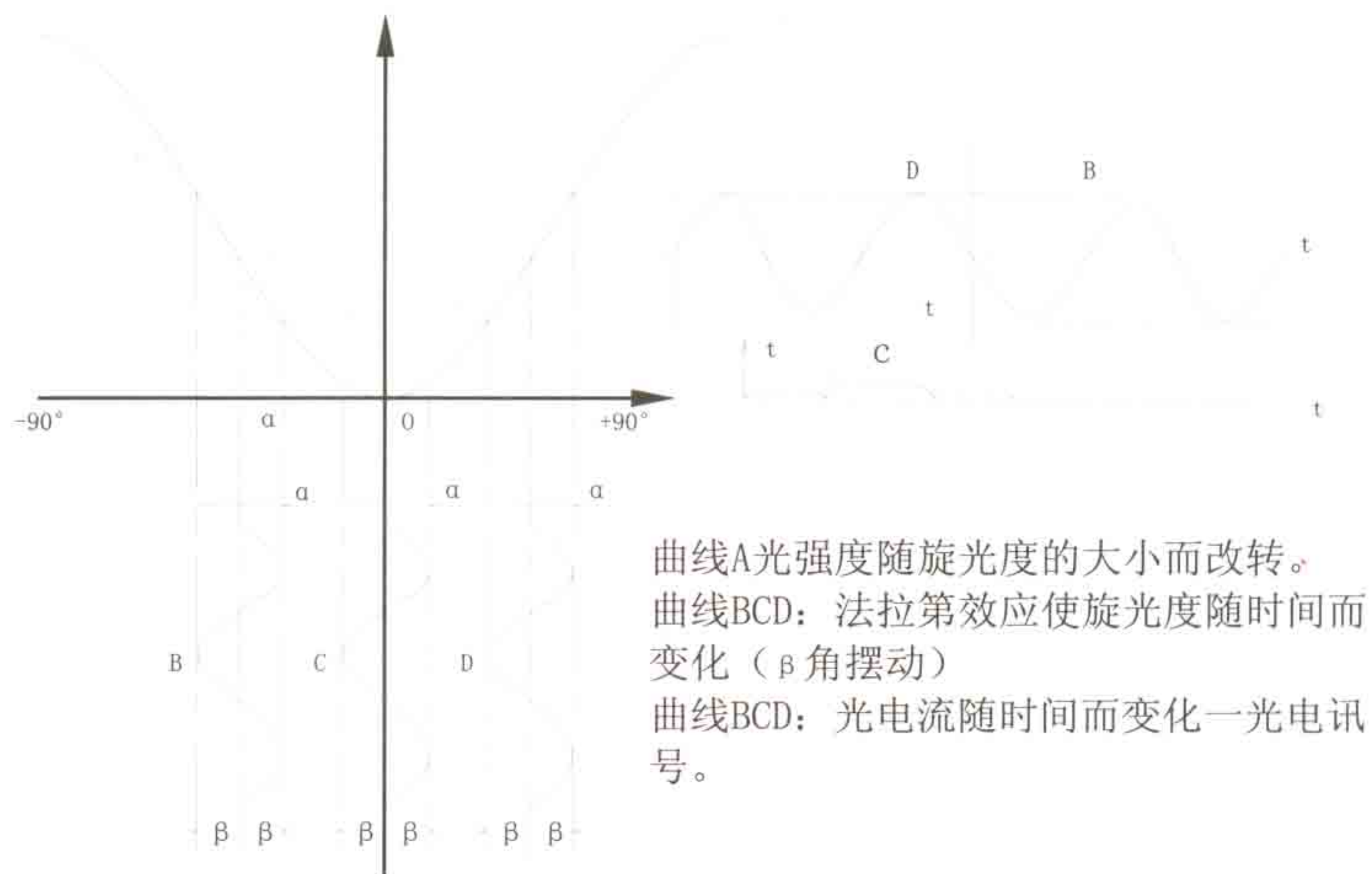


图 3

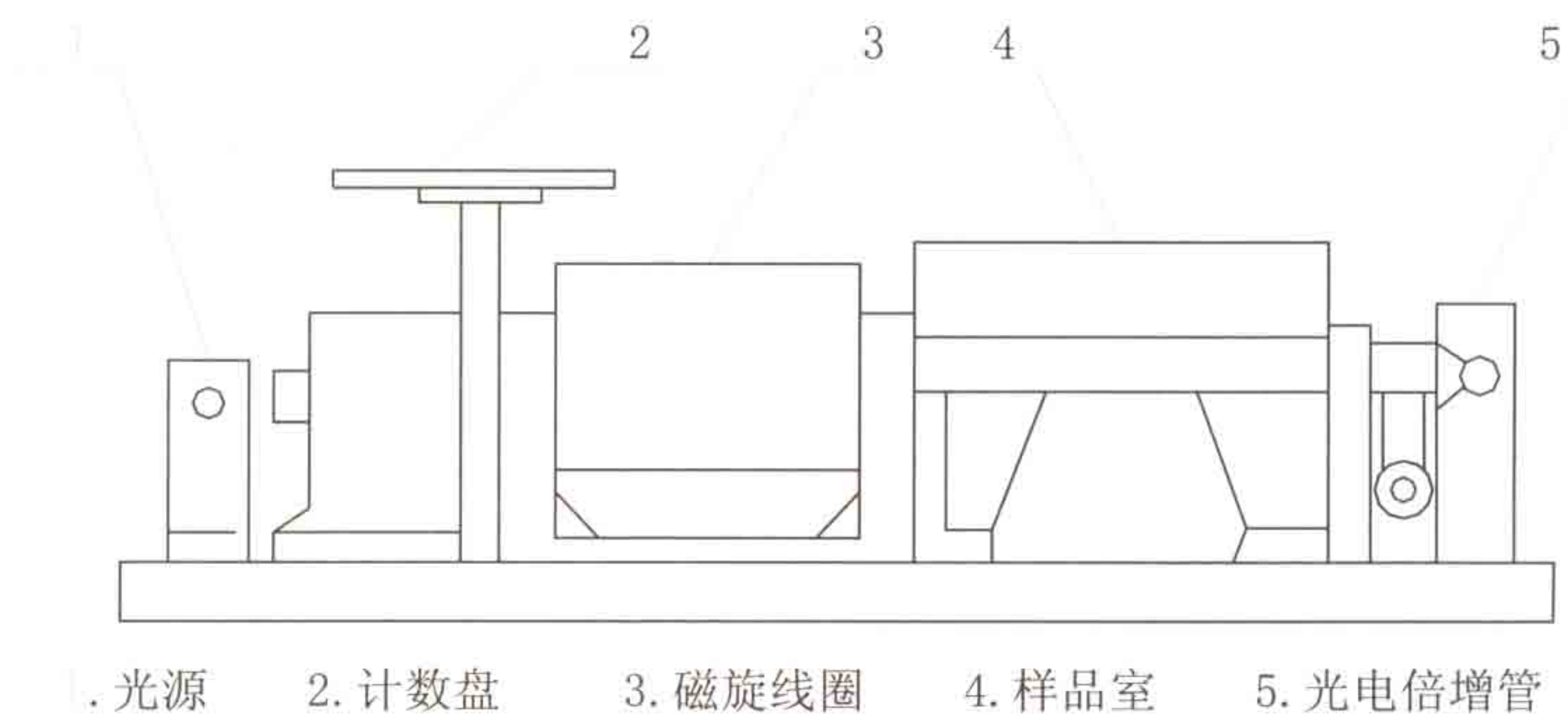


图 4

4. 仪器的使用方法



- 1). 仪器应放在干燥通风处，防止潮气侵蚀，尽可能在 20℃ 的工作环境中使用仪器，搬动仪器应小心轻放处，避免震动。
- 2). 将仪器电源插头插入 220V 交流电源，[要求使用交流电子稳压器（1KVA）]并将接地脚可靠接地。
- 3). 打开仪器右侧的电源开关，这时钠光灯应启辉，需经 10~15 分钟钠光灯才发光稳定，同时屏幕显示如下欢迎界面：

欢迎使用
 WZZ-3 自动旋光仪
 上海申光
 021-63049771

过 5 秒钟后，屏幕自动跳到设置界面，如下所示：

WZZ-3
 MODE: 1 L: 2.0
 C: 0.0000 N: 6
 SET OK

其中：MODE 为模式；C 为浓度；L 为试管长度；N 为测量次数。（默认值为：MODE: 1；L: 2.0；C: 0；N: 6）。

- 4). 将仪器右侧的光源开关上扳到直流位置。（若光源开关扳上后，钠光灯熄灭，则再将光源开关扳到交流位置，稍等片刻，再重新扳到直流位置，使钠光灯在直流下点亮。）

5). 显示模式的改变

a. 显示模式的分类

MODE:1-----旋光度;

MODE:2-----比旋度;

MODE:3-----浓度;

MODE:4-----糖度;

b. 如果显示模式不需改变, 屏幕反选“OK”, 则直接按 $\leftarrow$ 键进入到测量界面。

c. 若需改变模式, 则按 $\leftarrow$ 键, 此时屏幕反选移至“SET”, 然后按 $\leftarrow$ 键, 光标移至模式设置, 修改相应模式所对应 MODE、L、C、N 每一项, 输入完毕后, 按 $\leftarrow$ 键, 屏幕返回“OK”反选, 再按 $\leftarrow$ 键, 就进入了测量界面, 在输入过程中, 如之前的数据输入错误, 可按 $\leftarrow$ 键, 光标会向前移动, 即可修改数字。

d. 在测试界面下, 可按 $\leftarrow$ 键, 返回设置界面。

e. 在测试过程中, 如果出现黑屏、乱屏或者测量结束后想返回测量原始界面, 请按 清屏 键。

6). 显示形式

a. 测旋光度时, MODE 选 1 (按 1 键, 按 $\leftarrow$ 键至测量界面) 测量界面如下:

OPTICAL	ROTATION
α :	00.000
δ	

中间可显示 N 组测量数据 ($N \leq 6$), 下方为实测数值, 等 N 组数据测量完毕, α 会变为 $\bar{\alpha}$, 此时显示的即为 N 组数据的平均值。再下方显示的是 N 组数据测量以后的标准偏差。

等显示数值不动后, 请按 清零 键进行清零, 然后再进行测量。

本仪器提供的测量方法有两种: 一种为自动测量; 另一种为手动测量。

→ 自动测量

如果进入测量界面以后, 按 自测 键, 仪器就会自动测量 N 组 (每组间, 电机正转 0.5 度左右) 并在屏幕上显示平均值与标准偏差。若想重新测量, 可直接 自测 键。

→ 手动测量

如果进入测量界面以后, 按住 手测 键, 然后松开按键 (控制电机正转较长的角度, 以此检测仪器的稳定性), 仪器在测量一组后停下, 等待用户再次按键, 用户可重复该动作, 直至测量次数满 N 次, 满 N 次后, 若继续按 手测 键, 则第 N+1 次数据会显示在原来第一次数据的位置上, 原先的数据会被代替, 以此类推。若想清除原来测量数值, 可按 清屏 键, 返回测量原始界面, 重新按

手测 键测量。

※ 只需在设置界面里，对 N（次数）进行设置！

b. 测比旋度时，MODE 选 2：

测量界面如下：

SPEC	ROTATION
[α]:	00.000
δ	

※ 只需在设置界面里，对 C（浓度）、L（试管长度）、N（次数）进行设置！

c. 测浓度时，MODE 选 3：

测量界面如下：

CONCENTRATION	
C:	00.000
δ	

※ 只需在设置界面里，对 [α]（比旋度）、L（试管长度）、N（次数）进行设置！

若比旋度为负值，也请输入正值，浓度会自动显示负值，此时负号表示为左旋样品。

d. 测糖度时，MODE 选 4：

测量界面如下：

SUGAR	SCALE
Z:	00.000
δ	

※ 只需在设置界面里，对 N（次数）进行设置！

7). 将装有蒸馏水或其他空白溶剂的试管放入样品室，盖上箱盖，按 **清零** 键，显示 0 读数。试管中若有气泡，应先让气泡浮在凸颈处，通光面两端的雾状水滴，应用软布擦干。试管螺帽不宜

8). 取出试管。将待测样品注入试管, 按相同的位置和方向放入样品室内, 盖好箱盖。仪器将显示出该样品的旋光度。

10). 仪器使用完毕后, 应关闭光源、电源开关。

11). 每次测量前, 请校零。如有误差, 请按 **清零** 键。

注：(1) 比旋度计算公式为 $[\alpha] = 100 \alpha / LC$

式中 α ——测得的旋光度 (度)

C——为每 100ml 溶液中含有被测物质的重量(克)

L——溶液的长度（分米）

测比旋度可按 MODE:2 操作。

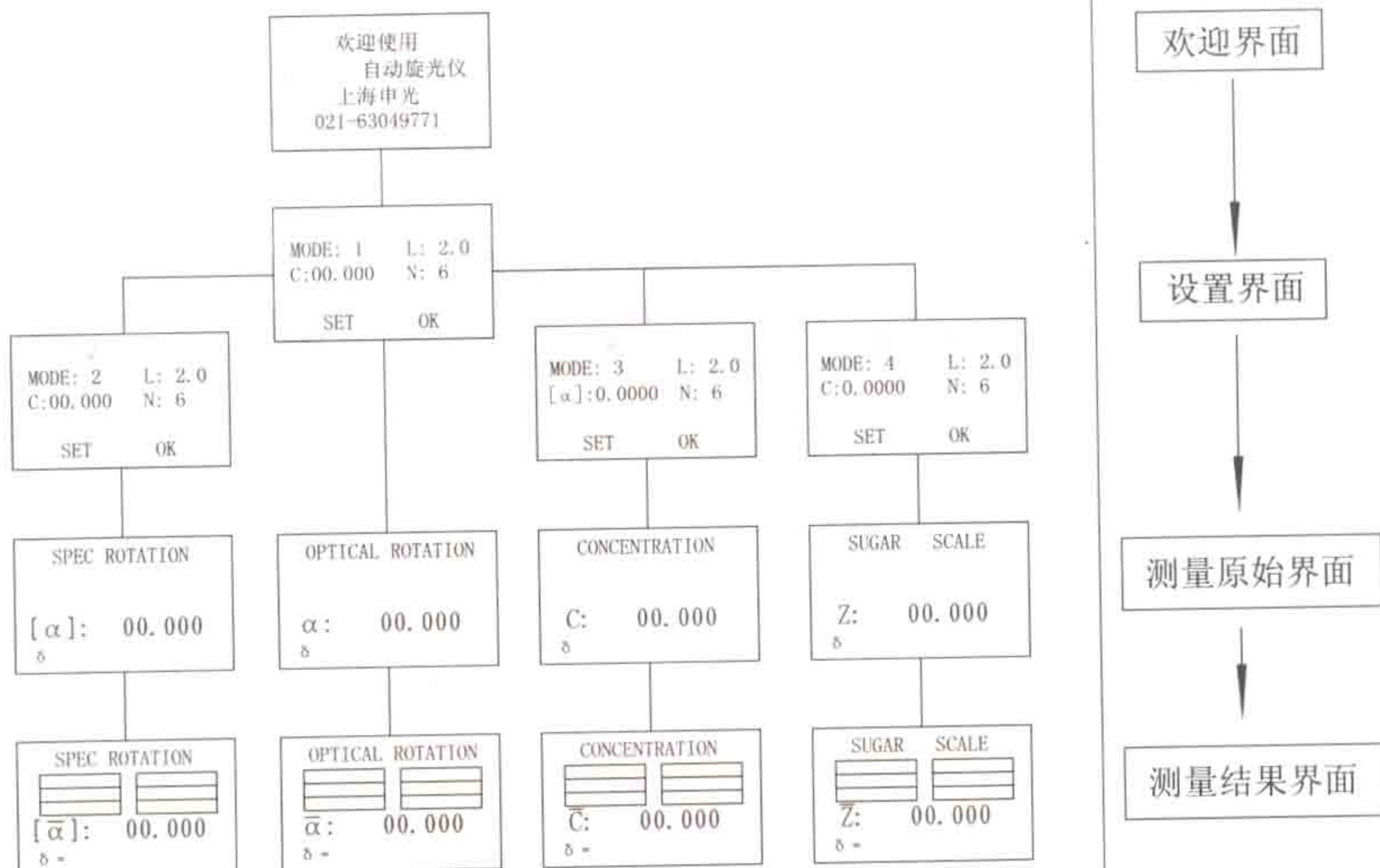
(2) 由测得的比旋度, 可求得样品的纯度:

$$\text{纯度} = \text{实测比旋度} / \text{理论比旋度}$$

(3) 测定国际糖度的规算:

根据国际糖度标准，规定用 26g 纯糖制成 100ml 溶液，用 2dm 试管，在 20℃ 下用钠光灯测定，其旋光度为 +34.626，其糖度为 100 糖分度。本仪器可直接读取。

13). 操作简易流程:



5. 常见故障及处理方法

故障现象	原因分析	排除方法
光源（钠光灯）暗	积灰或损坏	可开机壳进行擦净或更换
摩擦噪声大	机械部分摩擦阻力增大	可以打开门板，在齿轮与蜗杆处加稍许钟油
仪器停转	元件损坏	函告我厂，由厂方维修人员进行检修
钠光灯不亮	元件损坏	检查保险丝

6. 仪器成套性（详见装箱单）

7. 售后服务事项和生产者责任

1. 本厂产品实行三包，即“包修、包换、包退”。
2. 本厂三包期限为一年内，以购货发票上时间为准。