

透光率雾度仪 WGT-S

使用说明书

使用前，请仔细阅读说明书



上海申光仪器仪表有限公司

1. 仪器的作用

WGT-S 透光率/雾度测定仪是根据中华人民共和国国家标准 GB2410-80 “透明塑料透光率和雾度试验方法”及美国材料试验协会标准 ASTM D1003-61(1997) “Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics”设计的微机化全自动测量仪器，适用于一切透明、半透明平行平面样品(塑料板材、片材、塑料薄膜。平板玻璃)的透光率、透射雾度、反射率的测试，也适用于液体样品(水、饮料、药剂、着色液、油脂)浊度的测量，在国防科研及工农生产中具有广泛的应用领域。用 WGT-S 透光率/雾度测定仪直接进行质量检测的有：

- 光学玻璃透光率的测定
- 感光胶片清晰程度的检测
- 人造偏振片偏振度的中间控制
- 航空玻璃、汽车玻璃、防毒面罩玻璃能见度的测定
- 包装塑料薄膜光学综合质量的评定
- 农用塑料薄膜透光率的检验
- 建筑、装潢玻璃透光特性的检查
- 光学投影屏漫射质量的考核
- 电影银幕、投影电视屏幕漫射能力的测定
- 广告灯箱屏幕质量的检验
- 工程描图纸质量的检查

用 WGT-S 透光率/雾度测定仪还可间接应用于：

- 毛玻璃洗涤剂质量的评定
- 塑料抛光材料抛光效率的评价
- 凡立斯絮物的测定
- 塑料玻璃面罩搞划伤能力的评价
- 漫射涂料漫射特性的控制及检测

WGT-S 透光率/雾度测定仪用作液体样品浊度测定的有：

- 纺织厂、热电厂、钢铁厂、灯泡厂、半导体厂、造纸厂、合成纤维厂、工业用水的检测
- 自来水厂、汽水厂、啤酒厂、糖厂、味精厂、调味品厂食用水、饮料质量检测
- 制药及临床应用于结晶母液中微量固态、物质浓度测定，防疫站对细菌浓度的测定、血液临床化验、药物澄明度的测定等
- 环保部门污水处理质量的检验，海水淡化质量的控制
- 化学工业中着色液浊度之测定，油脂、溶剂浊度之测定

WGT-S 透光率/雾度测定仪具有下列特点：

- 技术设计符合 GB2410-80 ASTM D1003-61(1997) JIS K7105-81 等测试标准，有利于国内外技术交流
- 采用平行照明，半球散射，积分球光电接收方式
- 采用微机自动操作系统及数据处理系统，无旋钮操作，使用方便，并且有标准打印输出接口
- 自动显示透光率/雾度多次测量的平均值，透光率结果直接显示到 0.1%，雾度显示到 0.01%
- 无零点漂移，置信度高
- 特定的结构-开启式样品窗几乎不受样品尺寸的限制，测量速度快
- 由于调制器的采用，仪器不受环境光的影响，不必采用暗室，保证了大件样品操作者的安全
- 微机化的电子线路，精度高
- 备有标准化的数据打印输出接口，可配套供应程控打印机
- 备有薄膜磁性夹具和液体样品杯，给用户带来极大方便
- 随机附雾度片一块，便于随机检查仪器动作功能

2. 仪器的性能

规格：

1、光学系统

- 准直照明、漫射视野、积分球接收方式
- 样品窗尺寸：入窗 $\Phi 25\text{mm}$ 出窗 $\Phi 21\text{mm}$
- 光源：C 光源(DC 12V 50W 卤钨灯+色温片)
- 接收器：硅光电池+视见函数修正片(符合 $V(\lambda)$ 标准值)

2、电子系统

- LED 数码显示
- 最小读数：透光率 0.01% 雾度 0.01%
- BCD 码串行输出打印接口
- 微机自动操作系统，雾度、透光率自动切换、自动测定、自动校正
- 微机数据处理系统，多次连续测试，平均值显示

3、测量范围

- 透光率 0% - 100.0%
- 雾度 0% - 30.00%

4、试样尺寸：

- 固体标样尺寸：50mm×50mm
- 固体大样尺寸：宽度：380mm

- 液槽尺寸: 厚度: 130mm
- 薄膜样品尺寸: 长度: 不受限制
- 5、校验样品: 50mm×50mm×10mm
- 6、其他: 50mm×50mm
- 仪器尺寸: Φ 40mm×2mm 一块
- 仪器净重: 长 740mm
- 电源: 宽 270mm
- 环境条件: 高 300mm
- 21kg
- 220V±22V 50Hz±1Hz 单相
- 5℃~35℃

主要技术参数:

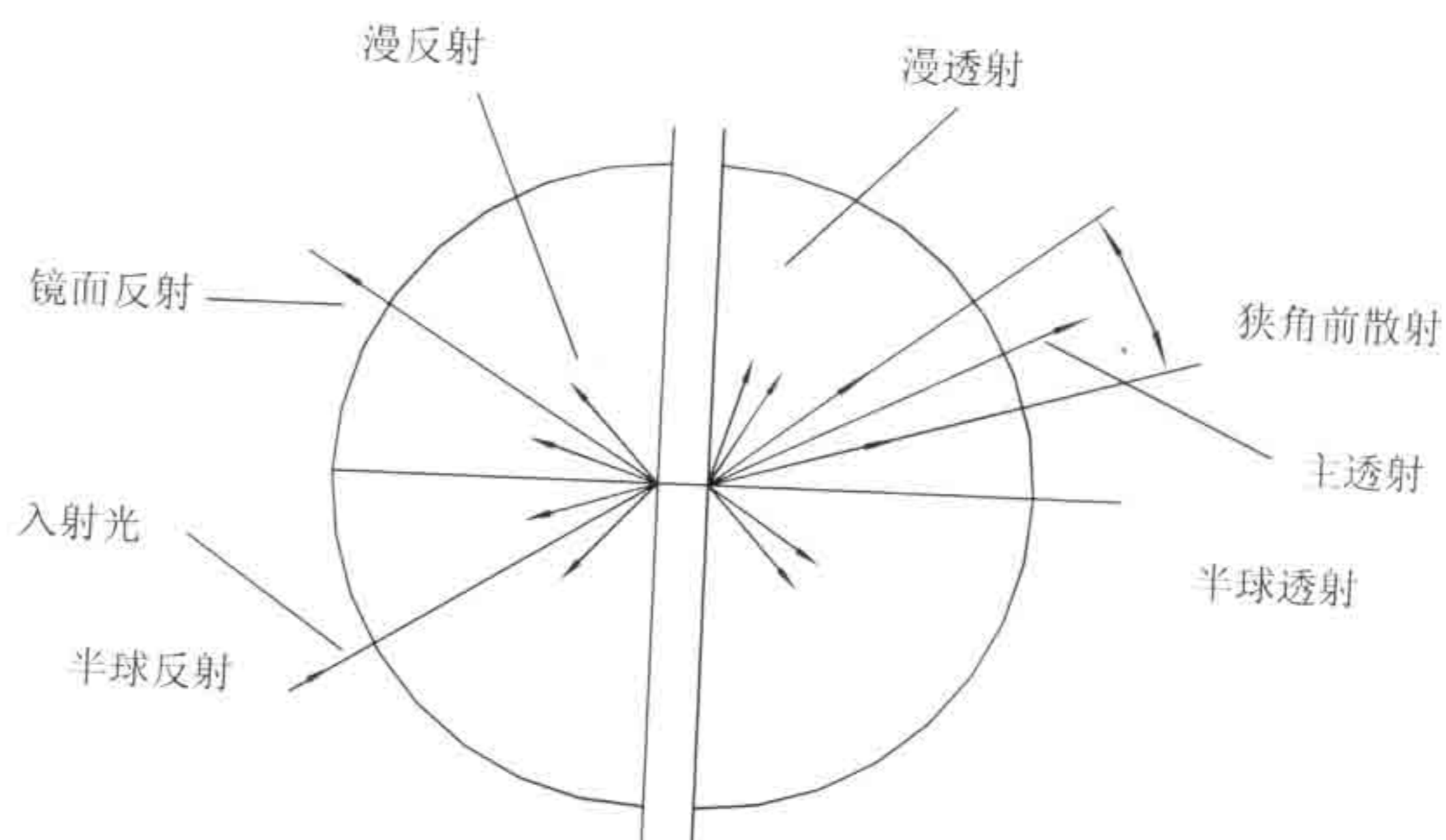
- 预热时间: 30min
- 准确度: 透光率 1%
雾度 $H \leq 0.5\%$ 0.1%
 $H > 0.5\%$ 0.3%
- 重复性: 透光率 0.5%
雾度 $H \leq 0.5\%$ 0.05%
 $H > 0.5\%$ 0.1%

3. 仪器的结构及原理

透过试样的光通量和射到试样上的光通量之比(以百分数表示)称透光率。

透过试样而偏离入射光方向的散射光通量与透射光通量之比(以百分数表示)称为雾度。

如图一所示,光线射到一透明或半透明物体上时,部分产生定向反射,部分产生漫反射,进入样品后部分被吸收,部分被透过,出射样品的光中,主透射部分按折射定律前进,部分产



生半球透射，其前进方向是散乱的。

按照 GB2410-80 及 ASTM D1003-61(1997),上述透光率是指通过试样的半球透光率，即以半球透射来考核的透光率，其入射光是垂直于样品表面的。

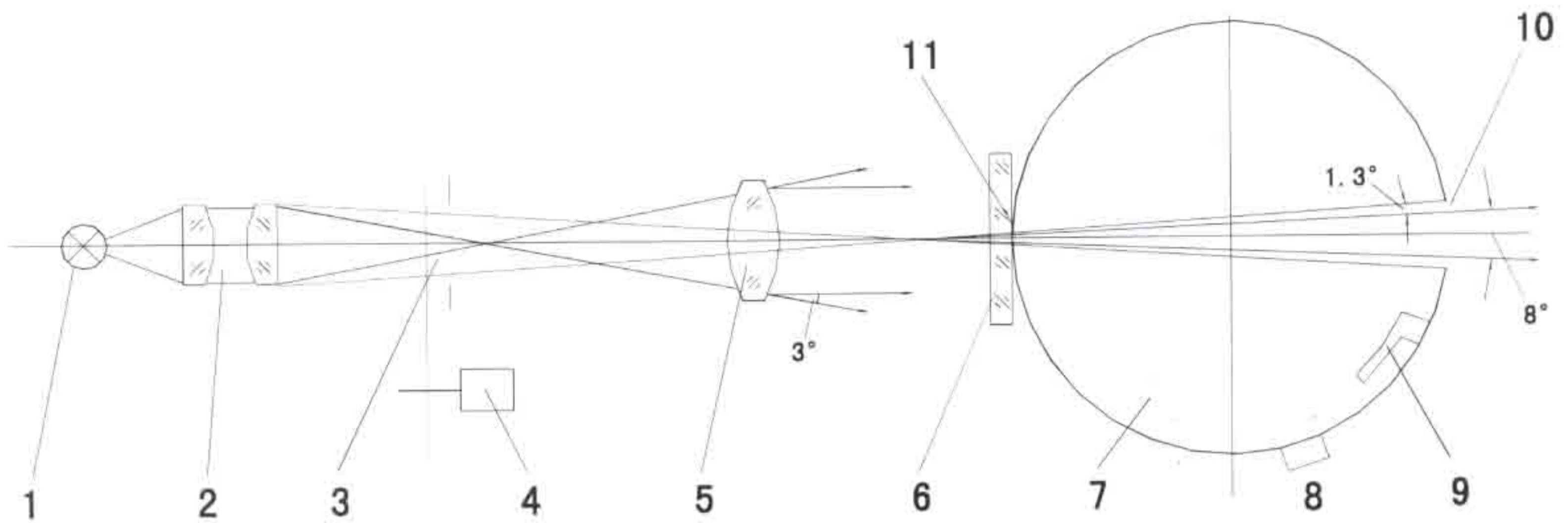
同样 GB2410-80 及 ASTM D1003-61(1997)定义的雾度是指样品的半球透光雾度。

因此，本仪器采用积分球捕捉半球范围内的全部透射光。

理想的入射光应是单一方向的入射光，但事实上很难做到，因此，上述标准对入射光的方向性、被作为散射光接收的透射光的偏离角都作了严格的规定，这些规定通常称为“几何条件”。

由于样品本身吸收光谱特性的不同，样品内散射微粒对不同光谱散射本领的不同，因此仪器对光源有一定要求。标准方法规定为 C(或 A)光源，对光接收器的光谱响应也做了规定，被采用的光电元件必须用滤光片校正，使其符合肉眼视觉灵敏度，这些条件，通常称为仪器的“光谱条件”。

仪器的光学系统如图 2

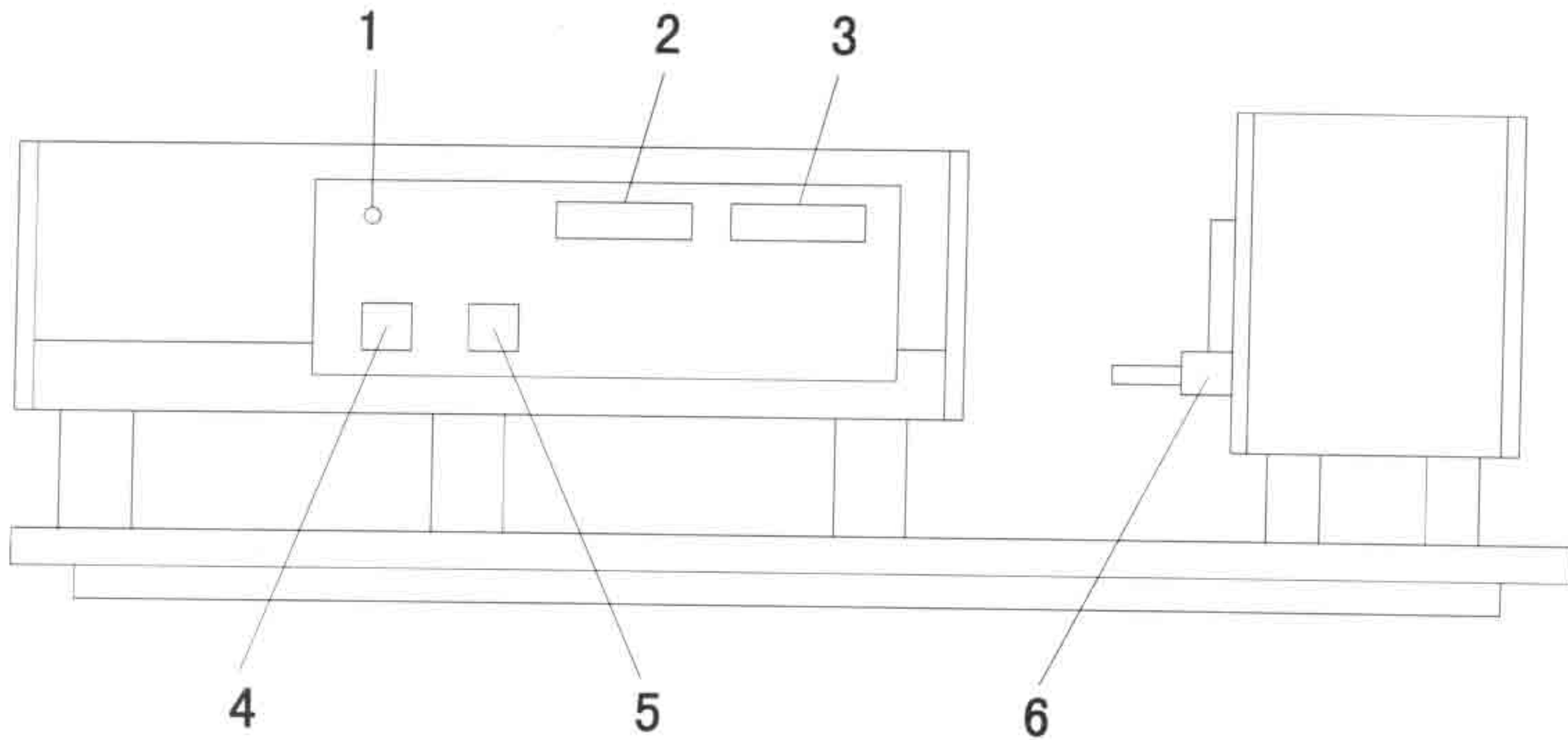


- | | | | |
|---------|---------|---------|-------|
| 1.光源 | 2.聚光镜 | 3.光栏 | 4.调制器 |
| 5.物镜 | 6.试样 | 7.积分球 | 8.光电池 |
| 9.反射标准器 | 10.出射窗口 | 11.入射窗口 | |

图 2

由光源 1(卤钨灯)发出的光经聚光镜 2 会聚，通过光栏 3，经遮光式调制器 4 射到物镜 5 上，物镜 5 射出一束平行光束，其光线偏离角不大于 3° ，并将光栏 3 成像在出射窗 10 上，出射窗对入射窗口中心的张角为 8° ，光斑边缘与出射窗形成 1.3° 的环带。积分球 7 内装有一可摆动的标准反射器 9，当测定透光率及总透射光时，标准反射器被控在位，挡住出射窗；当测散射光时，从出射窗让开。

仪器的外形如图 3:



- | | | |
|-----------|----------|---------|
| 1、测试准备指示灯 | 2、透光率显示窗 | 3、雾度显示窗 |
| 4、电源开关 | 5、测试开光 | 6、样品架 |

图 3 仪器外形

仪器分发射系统(左侧)和接受系统(右侧)两大部分,中间是开启式的样品室。

仪器的面板在发射系统正面,有电源(POWER)和测试(TEST)两个按键,测试准备结束的讯号指示灯以及透光率、雾度的显示窗。

仪器的电气原理框图如图 4

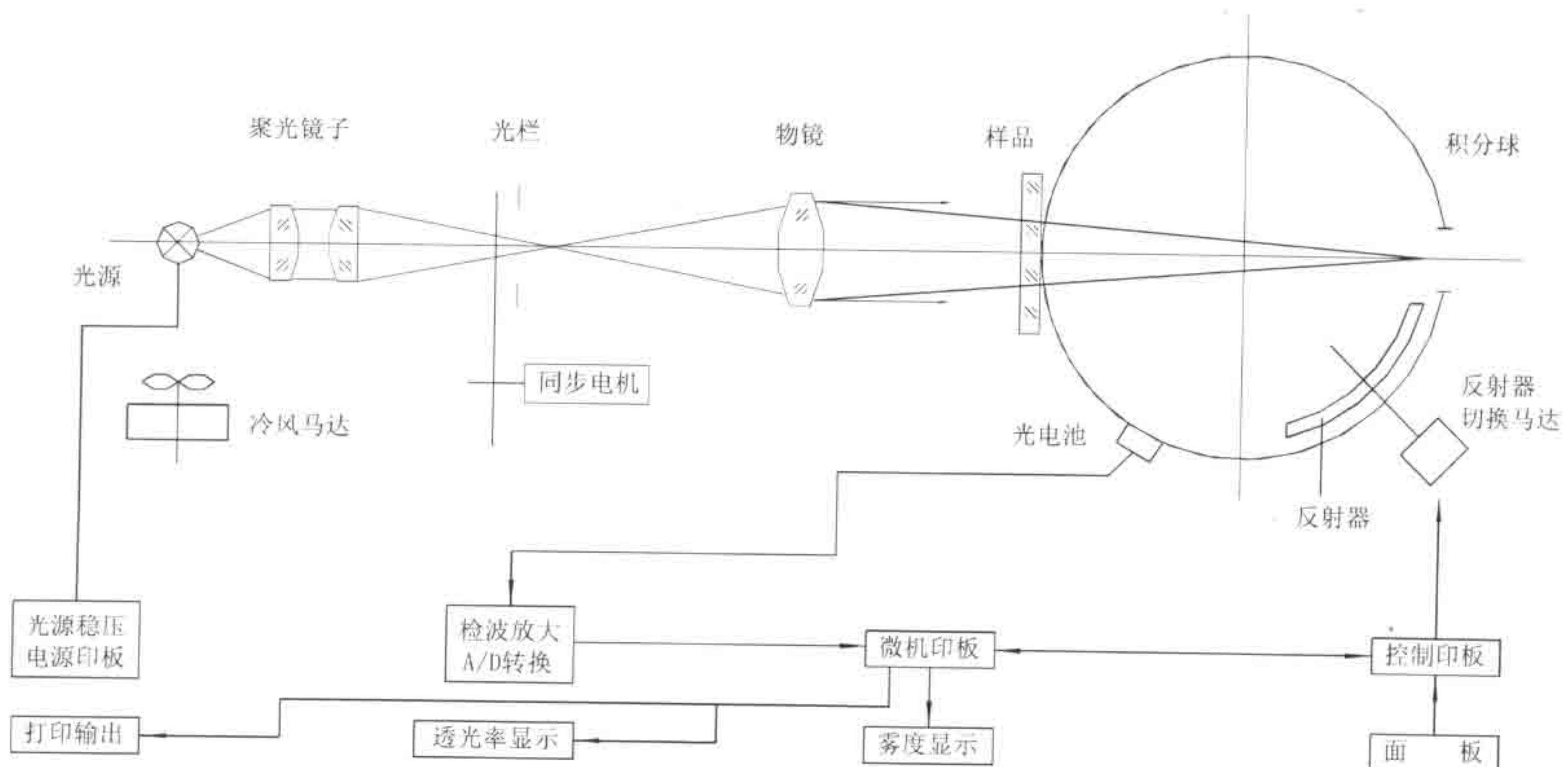


图 4 电气原理框图

4. 仪器的使用方法

一、准备工作

1、工作环境条件：(1)环境温度 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；(2)相对湿度不大于 85%。

2、将仪器电源插头插入插座(三眼)，注意应确保接地线有效。然后将仪器的三只保护盖旋下。

3、测小样及液体样品时，须先将样品架装于接收器左侧(拧上二只螺钉即可)。

4、开启电源进行预热，两窗口显示二小数点，准备指示灯(ready)指示红光，不久“ready”灯指示绿光，左边读数窗出现“P”，右边出现“H”，并发出呼叫声。此时在空白样品的情况下按测试开关，仪器将显示“P100.00”、“H0.00”，如不显示“P100.00”、“H0.00”即 $P < 100.0$ 、 $H > 0.00$ ，说明光源预热不够，可重关电源后再开机，重复 1-2 次，在“P100.0”、“H0.00”下仪器预热稳定数分钟，按“TEST”开关，微机采集仪器自身数据后，再度出现“P”、“H”并呼叫，即可进行测量。

5、装上样品，按测试钮，指示灯转为红光，不久就在显示屏上显示出透光率数值及雾度数值，前者显示单位为 0.1%，后者为 0.01%。此时，指示灯转为绿光，需要进行复测时，可不拿下样品，重按测试钮可得到多次测数，然后取其算术平均值作测量结果，以提高测量准确度。更换样品重复 TEST 可连续测得同一批样的结果。

6、更换样品批号时，应先按测试钮测空白，指示灯转红光，然后仪器将显示“P100.0”及“H0.00”结果，指示灯显示绿色。一般每测完一组样品应测空白一次，注意测空白后，应再按测试钮，等到准备灯发绿光、仪器发出呼叫后，再测下一组样品。

7、测试塑料样品方法不变，只要将薄膜夹于磁性夹具之间稍加拉平，然后即可装置于样品台上测试，放置夹具时应注意薄膜一面贴紧积分球。

8、测定浊度，有二个测定方法：第一种是比浊分析法，即根据液体的吸收特性，用透过悬浮体的光强度来决定悬浮体的浓度(单位体积中质点的数目)，此时先用洁净的蒸馏水装于仪器附件样品杯内，作为标准样品置于样品台上，在按测试钮后的 P 显示值即为样品的透光浊度(与标准溶液比较)；第二种方法是散射测浑法，以散射光的强度来计量浊液体中微粒的多少用 1 浊度的 SiO_2 标准溶液(1000 毫升中含 0.001 克硅藻土、漂白土或高岭土的浊液)代替前面的蒸馏水所得的“ H_1 ”读数，然后用被测样品测得“ H_2 ”， H_2/H_1 即为样品的 ppm 浊度值。

9、打印机配接：

本仪器选取 PP40 型打印机，需打印测试数据时，须将打印机接上电源，并与本仪器底部左前方的插口相接。

使用打印机时的操作方法不变，开机后测第一个数据时仪器将打一字头：

REPORT NO: 01
(批号 01 样品的试验报告)
*DATE (试验日期)
*INSTRUMENT: WGT-S (试验仪器)
*OPERATOR: (操作者姓名)

复测号或样品号	TRANSMITTANCE(透光率)	HAZE(雾度)
0101	92.4	3.62

以后每复测一次或同一批号中取多个样品测试(均按 TEST 钮)，仪器将逐一打出复测号或样品号及其测试结果。

更换批号时，需另出报告单，故需重新测一次空白(100/0)再按一下 TEST 钮，仪器发出呼叫声时，即可装上第二组样品，这样便可得到第二张 REPORT 的字头及数据，按此法每换一次批号，报告单上的批号将自递增。

5. 常见故障及处理方法

故障现象	原因分析	排除方法
显示“88888 88888”	微机系统出错	重按测试钮或关机重新开机
光源不亮	卤钨灯坏	<ol style="list-style-type: none">1. 将左侧面上的边门板取下。2. 松下灯座上方的两只螺丝，取下灯泡。3. 换上灯泡，拧紧螺丝(请将灯泡四周的指纹擦拭干净)。4. 开启上盖，调节灯座支架的位置，使光斑居中。
标准反射器9没有动作	电路或机械故障	<ol style="list-style-type: none">1. 打开上盖，按控制印板上的微动开关，若该板上的发光管不跳动。电路板坏。请换印板或与厂方联系。2. 若发光管跳动。机械传动部分卡住。请打开接收系统(右侧)的上盖，对传动部分进行检查，稍作拨动。

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。
3. 未按使用说明书操作而造成的仪器损坏，不属于免费服务范围。