

## 目 次

1. 仪器的作用.....	2
2. 仪器的性能.....	3
3. 仪器的结构及原理.....	4
4. 仪器的使用方法.....	7
5. 常见故障及其处理方法.....	9
6. 仪器成套性.....	9
7. 售后服务事项和生产者责任.....	9
附录.....	10

本产品根据上海仪电物理光学仪器有限公司企业标准 Q31/0104000005C007 《WGT-S  
透光率/雾度测定仪》生产

## 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 GB/T2410-80(2008) “透明塑料透光率和雾度的测定”及美国材料试验协会标准 ASTM D1003-61 (2007) 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，也适用于液体样品（水、饮料、药剂、着色液、油脂）浊度的测量，在国防科研及工农为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
- 航天玻璃、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
- 农用塑料薄膜透率的检验
- 建筑、装潢玻璃透光率特性的检查
- 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验

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
- 塑料玻璃罩面抗划伤能力的评价
- 漫射涂料漫无边际射特性的控制及检测

WGT-S 透光率/雾度测定仪具有下列特点：

• 技术参数符合 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 USB 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，置信度强。
- 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。
- 微机化的电子线路，精度高。
- 备有标准的 USB 接口。
- 备有薄膜磁性夹具及液体样品杯，给用户带来极大方便。

- 随机附雾度片一块，便于随时检查仪器动作功能。(注意：该雾度片不能擦，可以用洗耳球吹)

1

## 2、 仪器的性能

规格：

### 1、光学系统：

- 准直照明、温射视野、积分球接收方式
- 样品窗尺寸：入窗 $\varnothing$ 25mm 出窗 $\varnothing$ 21mm
- 光源：C 光源（DC12V 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 0.1% 雾度 0.01%
- USB 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%-99%（0~30%绝对测量）（30.1~99%相对测量）

### 4、试样尺寸：

- 固体标样尺寸： 50mm×50mm
- 固体大样尺寸： 宽度： 380mm  
厚度： 130mm  
长度： 不受限制

- 液槽尺寸: 50mm×50mm×10mm
- 薄膜样品尺寸: 50mm×50mm
- 5、校验样品: Ø40mm×2mm 一块
- 6、其他:
  - 仪器尺寸: 长 710mm  
宽 260mm  
高 300mm
  - 仪器净重: 19kg
  - 电源: 220V±22V      50Hz±1 Hz 单相
  - 环境条件: 5℃~35℃

主要技术参数:

- 预热时间: 30min
- 透光率示值误差: ±1%以内 (标准中性灰片)  
±2%以内 (标准雾度片)
- 雾度示值相对误差: ±5%以内
  
- 透光率重复性: ≤0.5%
- 雾度重复性: ≤0.2

### 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。

透过试样面偏离入射光方向的散射光通量与透射光之比（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，部份产生漫反射，进

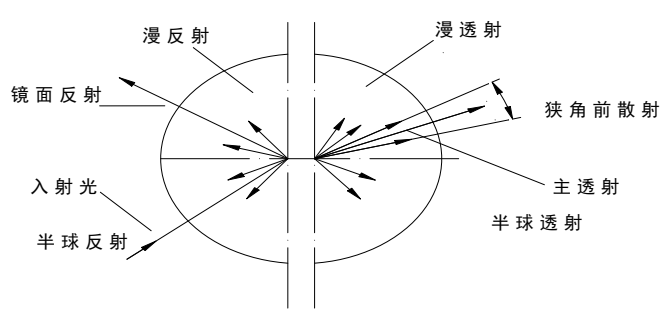


图 1

入样品后部份被吸收，部分被透过，出射样品的光中，主透射部份按折射定律前进，部份产生半球散射，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，即以半球总透射来考核的透光率（包括主透射和散射），其入射光是垂直于样品表面的。

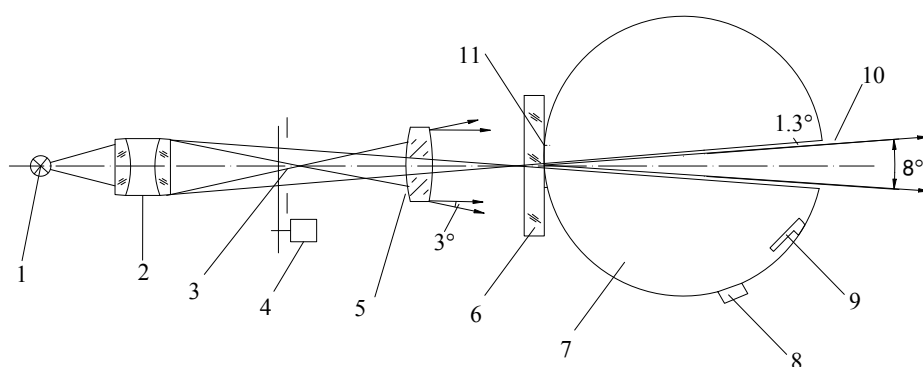
同样 GB2410-80 及 ASTM D1003-61 (1997)，定义的雾度是指样品的半球透光雾度，即超过一定角度的半球散射部分（见图 2）。

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，因上，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

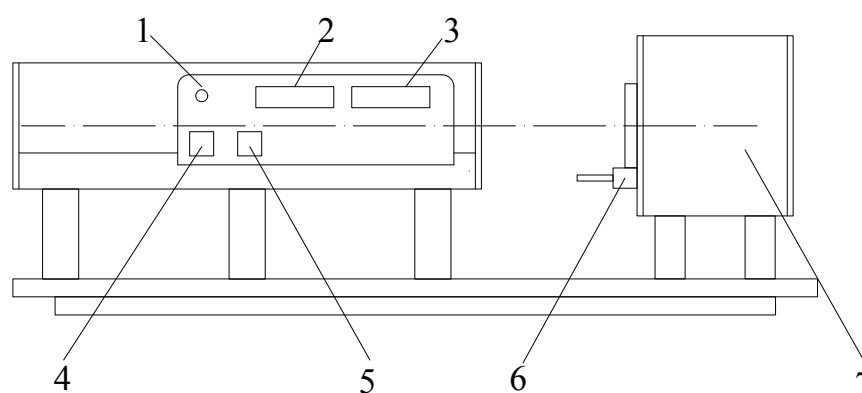


- |         |         |       |         |      |
|---------|---------|-------|---------|------|
| 1.光源    | 2.聚光镜   | 3.光栏  | 4.调制器   | 5.物镜 |
| 6.试样    | 7.积分球   | 8.光电池 | 9.标准反射器 |      |
| 10.出射窗口 | 11.入射窗口 |       |         |      |

图 2 仪器的光学系统

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  $3^{\circ}$ , 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  $8^{\circ}$ , 光斑边缘与出射窗形成  $1.3^{\circ}$  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,标准反射标准器被控在位,挡住出射窗;当测散射光时,从出窗处让开。

仪器的外形图 3:



- |           |          |         |        |
|-----------|----------|---------|--------|
| 1、测试准备指示灯 | 2、透光率显示器 | 3、雾度显示窗 | 4、电源开关 |
| 5、测试开关    | 6、样品架    | 7、接收器   |        |

图 3 仪器外形

仪器分发射系统（左侧）和接收系统（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

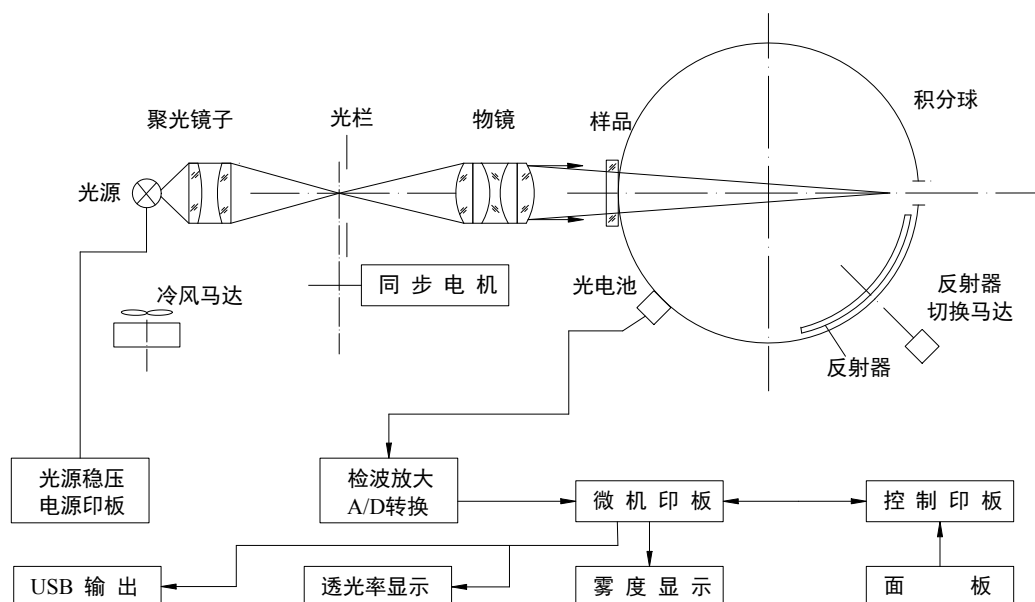


图 4 电气原理框图

## 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  $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；(2) 相对湿度不大于  $50\%\pm 20\%$ ，仪器不要摆放在直射光线下，以免影响测量。

2、将仪器电源插头插入插座（三眼），注意应确保接地线有效。然后将仪器的二只保护盖取下：(1) 发射器右侧白色保护盖。(2) 接收器左侧兰色保护盖。

3、将样品架（附件）装于接收器左侧入射窗口处（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）指示黄光，不久“准备”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”。在“P100.0”、“H0.00”下仪器预热稳定）15分钟。

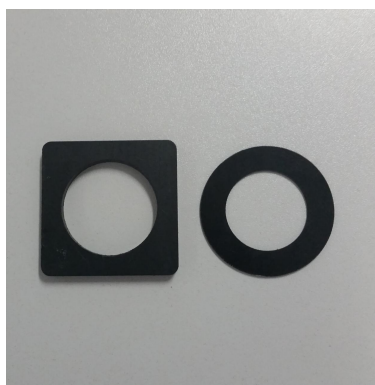
5、按“测试”开关，重新校正 P100.H0.0，再按“测试”键，微机采集仪器自身数据后，再度出现“P”、“H”并呼叫，装上样品，按测试钮，指示灯转为红光，不久就在

显示屏上显示出透光率数值及雾度数值，前者显示为透过率（%），后者为雾度（%）。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试结果，以提高测量准确度。

6、更换不同样品时，应先不要放入样品，按“测试”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”，等到准备灯发绿光、仪器发出呼叫后，再测下一组样品。

7、测试塑膜样品方法不变，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，放置夹具时应注意圆铁环一面贴紧积分球。

薄膜样品夹具：



#### 8、连接 PC 机的操作

PC 机上安装相应的操作软件（附件中含安装软件光盘），通过 USB 接口与仪器连接，用户即可在 PC 机上读取或存储所有采样数据。



## 5、常见故障及处理方法

现象	故障	处理方法
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	1、将左侧面上的边门板取下。 2、松下灯座上方的两只螺钉，取下灯泡。 3、换下灯泡，拧紧螺钉（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	电路机械故障	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（详见配置清单）

## 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、三厂三包期限为一年，以购货发票上时间为准。
- 3、未按使用说明书操作而操成的仪器损坏，不属于免费服务范围。

## 附录

### 更换光源灯

光源灯在仪器中是一个非常重要的部件，它的好坏直接影响到仪器的准确度和稳定性。本仪器光源灯的两端工作电压已降为 10V 左右，灯的使用寿命更长。如仪器长期使用后光源灯损坏，应更换原规格的灯泡，以免影响仪器的性能。

灯的规格：同附件

#### 更换步骤：

- 1) 关上电源，拔去仪器 220V 电源插头；
- 2) 拧去仪器发射器左侧固定在百叶窗上的两只螺丝，卸下百叶窗；
- 3) 拧松固定卤钨灯灯脚的两只螺丝，换上新灯，慢慢拧紧两只固定灯脚的螺丝。稍稍拧松固定灯座的两只螺钉；
- 4) 卸下接收器右侧黑色盖子，打开电源，调节灯座位置，将灯丝像通过接收器的入射孔与出射孔，成在无穷远。将半透明薄膜或白纸贴在入射孔上，检查光斑是否据中，尔后再拧紧固定灯座的两只螺钉；待标准反射器打开后再半透明薄膜或白纸贴在出射孔上检查光斑是否据中。
- 5) 装好仪器，仪器即可正常工作。