

# 光密度仪

编码：86117

使用说明书 V2.25

使用前请仔细阅读使用说明书，并妥善保管

## 一、 仪器简介

光密度仪主要用于测量材料的光密度和透光率值，主要适用于以下三大类材料的测量：

- 乳白，雾状，磨砂毛面等各种漫透射材料的透光率
- X 光片，铝膜等材料的光密度测量
- 各种菲林胶片的光密度测量

**产品符合标准：**

JJG 920-2017 漫透射视觉密度计检定规程

JJF 1225-2009 汽车用透光率计校准规范

GB/T 11500-2008 摄影 密度测量 第2部分：透视密度的几何条件

GB/T 11501-2008 摄影 密度测量 第3部分：光谱条件



## 二、 技术参数

参数	数值
透光率测量精度	$\pm 1\%$ （0% ~ 50%） $\pm 2\%$ （50% ~ 100%）
透光率分辨率	0.0005%（0% ~ 10%） 0.005%（10% ~ 100%）
光密度测量范围	0.000 OD ~ 6.000 OD
光密度测量精度	$\pm 0.02$ （0 ~ 2.00 OD） $\pm 1\%$ （2.00 ~ 4.00 OD） $\pm 2\%$ （4.00 ~ 6.00 OD）
光密度分辨率	0.001 OD（0 ~ 2.00 OD） 0.01 OD（2.00 ~ 4.00 OD） 0.1 OD（4.00 ~ 6.00 OD）
光孔尺寸	2mm
光源	380nm ~ 760nm，符合 CIE 明视觉函数标准
重量	约 576 克（不含电池）
供电	4*AAA 碱性干电池

显示	240*160 点阵 LCD
仪器外形尺寸	148mm * 76mm * 26mm
供电电压	DC5V
工作电流	10mA
工作功耗	50mW




### 三、 仪器操作

#### 1. 开机/关机

- **开机：**短按“”键执行开机操作。开机前需要将接收探头与光源探头放入固定座，对齐合紧，两个探头之间不能放入任何测试材料。开机后仪器显示版本号、序列号等信息，然后进入“WARM-UP（预热）”界面，预热结束后进入“测量”界面，OD（光密度）显示为“0.000”，T（透光率）显示“100.00%”。
- **关机：**长按“”3S 键执行关机操作。仪器设置为自动关机时（Auto off = ON），仪器 3 分钟内无任何操作将会自动关机。

#### 2. 参数设置模式

在关机状态下，长按“”键3S，进入参数设置模式：


在设置模式下，“”键和“”键为选择功能，“”为确认功能。

##### A. 选择是否自动关机 (Auto Off: ON/OFF)

短按“”键或“”键选择ON/OFF。

选择ON，开机后无任何操作，3分钟后自动关机（默认选项）。

选择OFF，仪器需手动关机，不会自动关机。


短按“”键确认设置，进入“Test Mode (快速/慢速测量)”界面。

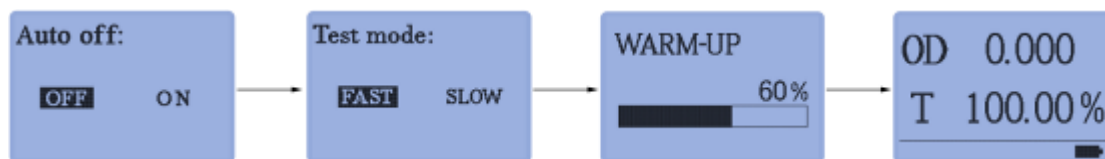
##### B. 选择快速/慢速测量设置

短按“”键或“”键选择FAST/ SLOW。







选择FAST，仪器快速测量，测量时间1.1S。如果材料光密度小于OD5，建议选择FAST模式。

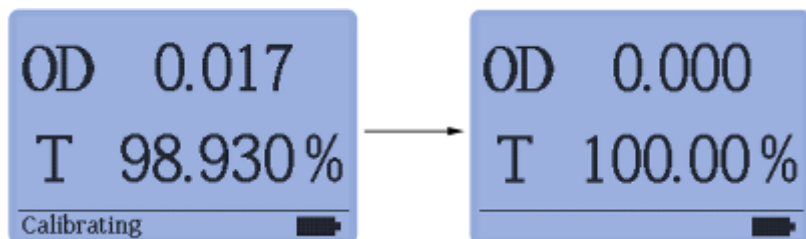
选择 SLOW，仪器慢速测量，测量时间2.8S。如果材料光密度大于OD5，建议选择SLOW模式。

短按“”键设置完成，进入“预热”界面，预热结束后进入测量界面。



### 3. 测量操作



- 开机“预热”完成后进入测量模式界面，无被测样品，界面显示：OD（光密度）显示为“0.000”，T（透光率）为“100.00%”。
- 测量模式下，如果背光熄灭，短按“”键点亮背光；如果背光已经点亮，短按“”键，界面左下角显示“HOLD”标志，测量数据在LCD上保持，并且将当前数据保存到历史记录中。
- 在“HOLD”状态下，如果背光熄灭，短按“”键点亮背光；如果背光已经点亮，短按“”键，取消 HOLD 功能，开始新的测量。
- 测量模式下，如果背光熄灭，短按“”键点亮背光；如果背光已经点亮，短按“”键，透光率手动校准到 100.00%，LCD 左下角显示“Calibrating”标志，如下图所示：





手动校准到 100%时，如果界面左下角出现“Calibration failed”提示，说明校准失败，

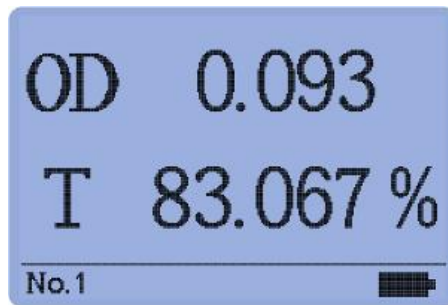
手动校准失败可能有两个原因引起：

- 1) 接收探头与光源探头没有对齐紧合。
- 2) 校准时，接收探头与光源探头之间放入了测试样品。

- 测量模式下，短按“”键或“”键，进入历史记录查询模式。

### 4. 历史记录查询模式

- 在测量模式下，短按“”键或“”键进入历史记录查询模式，界面显示历史记录No. 1，No. 1为最后一个被存储的历史记录，最多存储9个记录（No. 1~No. 9），超过9个记录时自动删除最旧的一个记录。




- 短按 “▲” 键或 “▼” 键上翻或者下翻一个历史记录。
- 长按 “100%” 键3秒清除所有历史记录。
- 短按 “HOLD” 键，进入测量模式。
- 关机后记录不会丢失。

## 5. 背光自动点亮

在测量模式下，如果背光是熄灭状态，此时将测试样品放入槽口时，背光会自动点亮，无操作时，背光 30 秒后自动熄灭。

## 6. 低电量提示

在电池供电的情况下，当电量不足时 LCD 右下方的电池符号 “” 会闪烁，提示需要更换电池。

## 7. 测量过程

### 1) 漫透射材料的透光率测量

对于各种乳白，雾状，磨砂毛面材料的透光率。如乳白或磨砂玻璃，吸顶灯罩，扩散板，氧化锆等材料。根据测试样品的大小，分为两种测试方法：

- **测试小样品**

光源探头和接收探头在支架上，合紧开机，当界面上 T（透过率）显示为 100.00%，开始测量。

提起接收探头，放入测试样品后再合紧，当前 T 值即为被测样品的透光率值。



## ● 测试大件样品

当被测样品不能放入支架中的测试槽，如大灯罩，须从测试支架上取下光源探头和接收探头，采用手拿套筒的方法测量，测试过程如下：

- 两个套筒对齐合紧开机，预热后仪器进入测量界面。T 值显示为 100.00%
- 分开两个探头，夹紧测试物，当前 T 值即为被测材料的透光率值。（两个测试探头须对准，被测物的凸面朝接收探头）。




## 2) 菲林胶片等材料的光密度测量

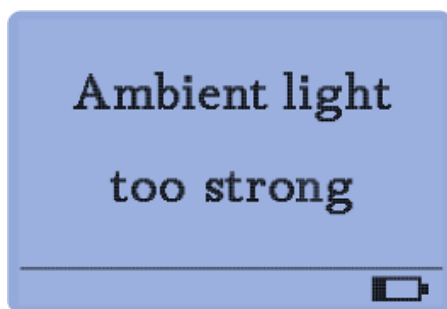
光源探头和接收探头在支架上，合紧开机，当界面上 OD（光密度值）显示为 0.000，开始测量。提起接收探头，放入测试样品后再合紧，当前 OD 值即为被测材料的光密度值。

## 四、 仪器特点

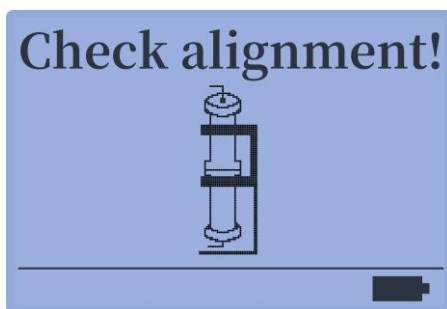
1. 采用漫透射光路设计，满足雾状材料的测试要求。
2. 配固定座和支架，同时具备两种测量方法。
3. 同时测量透光率和光密度。
4. 适用于生产，质检，验货等多种场合。
5. 高精度及宽测量范围，光密度值能测量到 OD6。

## 五、 注意事项

1. 当出现无测试物时，透光率数据不能回归为 100.00%，短按“”键进行校准。
2. 当出现“Ambient light too strong”提示，应避免外界光直射接收探头的入光孔。虽然仪器采用了环境光补偿技术，但推荐在弱光环境下使用该仪器。



3. 开机过程如出现下图提示，请检查：
  - 接收探头与光源探头是否对齐紧合。
  - 接收探头与光源探头之间是否放入了测试样品。



4. 当放入高透光率样品时，透光率值可能会显示 100%，此情况应在接收探头前端粘贴黑色绒布后再测试
5. 避免与腐蚀性物品接触、远离高温高湿的环境。
6. 长时间（如几个月）不使用，请将电池取出。
7. 电池符号显示为空并闪烁时，请更换电池。

## 六、 计量检定说明

### 1. 光密度检定

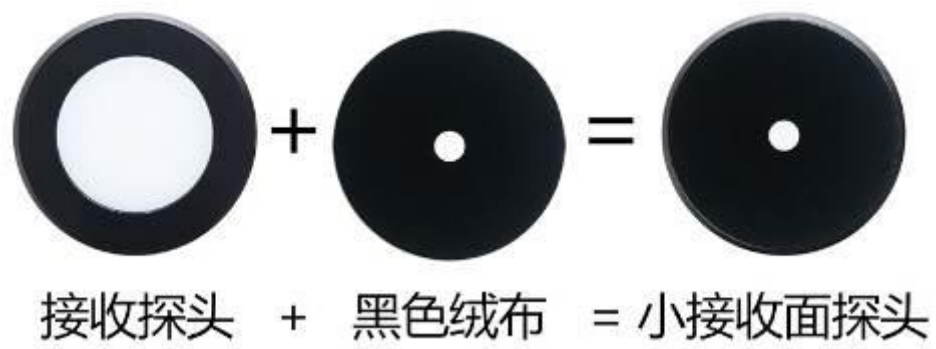
检定依据：JJG920-1996《漫透射视觉密度计检定规程》

检定说明：仪器检定光密度时，接收探头不用粘贴黑色绒布。（出厂默认不粘贴绒布，如果接收探头已粘贴黑色绒布，请撕掉后再校准）。

2. 透光率检定

检定依据：JJG178-2007 《紫外、可见、近红外分光光度计检定规程》

检定说明：仪器检定透光率时，由于接收探头前端的乳白玻璃与样品之间有相互反射(详情见 GB/T 11500-2008/ISO 5-2 透射密度的几何条件)，接收探头必须粘贴黑色绒布再校准，如下图所示。



七、 标准装箱明细

序号	品名	数量	单位
1	光密度仪	1	台
2	说明书	1	份
3	黑色绒布贴	1	张
4	出厂校准报告	1	份
5	铝箱	1	个

八、 服务

- 1. 仪器保修期为一年。若仪器出现故障，请用户将整套仪器寄至本公司维修。
- 2. 为用户长期提供零配件，提供终身维修服务。
- 3. 为用户免费提供仪器检验服务。
- 4. 长期免费提供技术支持。