

ICS 71.080.99  
G 15  
备案号: 53252—2016

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4915—2016

---

### 白色反射膜反射率的测定方法

White reflective films—Determination of reflectance

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国光学功能薄膜材料标准化技术委员会（SAC/TC431）归口。

本标准起草单位：合肥乐凯科技产业有限公司、天津乐凯薄膜有限公司、中国乐凯集团有限公司。

本标准主要起草人：高青、霍新莉、薛靖、许丽丽、程龙宝。

# 白色反射膜反射率的测定方法

## 1 范围

本标准规定了平板显示器用白色反射膜反射率的测定方法。

本标准适用于用积分球法对平板显示器背光源模组中白色反射膜反射率的测定。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9086 用于色度和光度测量的标准白板

GB/T 3978—2008 标准照明体和几何条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 镜面反射 mirror reflection

指一束平行光射到样品或媒介上，其反射光方向与反射平面法线的夹角（反射角）同入射光方向与该反射平面法线的夹角（入射角）相等，而且入射光、反射波及平面法线同处于一个平面内。

### 3.2

#### 漫反射 diffuse reflection

指一束平行光射到粗糙样品或媒介上，表面会把光线向四面八方反射，所以虽然入射波平行，由于各点的法线方向不一致，造成反射波向不同的方向无规则地反射。

### 3.3

#### 积分球 integrating spheres

光线照射在样品上，对光的散射或反射进行收集的光学器件，或者光线经过完整的球面反射为样品提供各向同性光束。积分球是一个空心球体，球上的一个小孔可以让光进入，同时还有另外放置样品和参比样的孔。

### 3.4

#### 反射率 ( $\rho$ ) reflectance

反射的辐射能通量与入射的辐射能通量的百分比。

### 3.5

#### 标准白板 white standards

用于校准仪器，分为校准白板和参比白板。校准白板和参比白板的技术要求应符合 GB/T 9086

HG/T 4915—2016

的规定。

4 测试原理

本标准使用带积分球的双光路分光光度仪测定白色反射膜反射率，要求使用的双光路分光光度仪样品室为密闭暗室。测定的反射率为全反射，包括镜面反射和漫反射。首先采用相同的高反射比漫射白板作为参比白板 and 校准白板，将参比白板放置于参比窗口、校准白板放置于反射测量窗口，测量校准白板的光谱响应值  $\gamma_0(\lambda)$ ，以此校准白板的光谱响应值为满量程反射率值。以样品替换校准白板放置于反射测量窗口，测量样品的光谱响应值  $\gamma(\lambda)$ 。按照公式（1）计算得到样品的反射率（此计算过程仪器自动完成，无需人工进行）。

积分球法测定反射率原理图如图 1 所示。

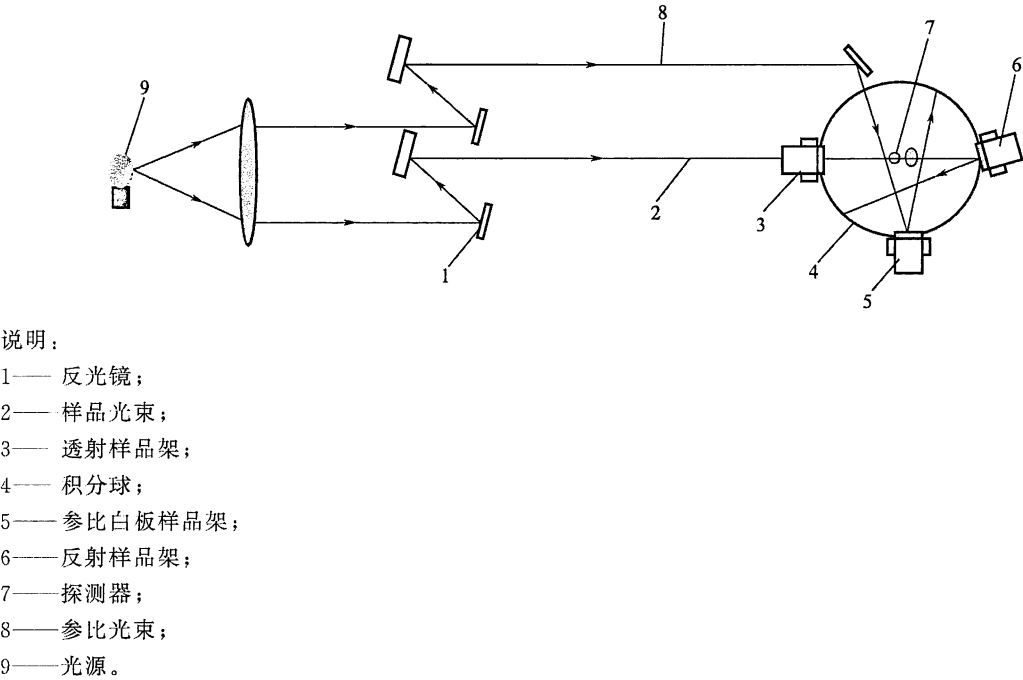


图 1 积分球法测定反射率原理图

反射率按公式（1）计算：

$$\rho(\lambda) = \frac{\gamma(\lambda)}{\gamma_0(\lambda)} \rho_0(\lambda) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $\rho(\lambda)$  ——被测样品的反射率；
- $\rho_0(\lambda)$  ——校准白板的反射率；
- $\gamma(\lambda)$  ——被测样品的光谱响应值；
- $\gamma_0(\lambda)$  ——校准白板的光谱响应值。

5 测试仪器

分光光度仪应满足以下条件：

- a) 使用的分光光度计为双光路；
- b) 波长范围为 380 nm ~ 780 nm；
- c) 波长间隔一般为 5 nm，最大不超过 10 nm；

- d) 波长准确度为±0.3 nm，波长重复性为±0.15 nm；
- e) 测定值的准确性为±0.3 %，重复性为≤0.15 %，当测定值在 50 % 以下时重复性为绝对值±0.1 %；
- f) 积分球直径不小于 100 mm 且总出入口的面积不超过积分球内反射表面积的 4 %；
- g) 光源采用 CIE 标准照明体，最好采用照明体 D65，照明体技术要求详见 GB/T 3978—2008。

6 样品

- 6.1 样品尺寸可根据测试仪器测量窗口大小确定，一般取 70 mm×50 mm。
- 6.2 样品应均匀，不应有气泡、折痕，测量表面应平整、光滑、无划伤、无异物和油污等。有特殊要求样品，可按产品标准规定。

7 试验条件

- 试验条件如下：
- a) 环境温湿度符合仪器使用要求；
  - b) 环境应防尘，仪器不应受强光直射，周围无强磁场、电场干扰，无强气流及腐蚀性气体；
  - c) 仪器工作台应稳固、平整；
  - d) 样品各测试面无油污、灰尘等污染。

8 试验步骤

8.1 校准基线

将相同高反射比漫射参比白板和校准白板分别放置于参比窗口和反射测量窗口，进行基线校准。

8.2 样品测试

将准备好的样品替换校准白板，放置于测量窗口，测量样品反射率。每个样品至少测试 3 个点，求平均值。

9 结果计算

样品的反射率  $\bar{\rho}(\lambda)$  按公式 (2) 计算：

$$\bar{\rho}(\lambda) = \frac{\sum_1^n \rho_n(\lambda)}{n} \dots\dots\dots (2)$$

- 式中：
- $\bar{\rho}(\lambda)$  ——被测样品的平均反射率；
  - $\rho_n(\lambda)$  ——样品不同测量点的反射率；
  - $n$  ——总测量次数。

10 试验报告

试验报告应包括以下内容：

## HG/T 4915—2016

- a) 本标准编号；
  - b) 识别样品所需要的详细说明，如试验名称、规格、来源、制造厂家等；
  - c) 测量用仪器名称、型号、波长范围、波长间隔、入射角度等；
  - d) 测量的温度、湿度等环境条件；
  - e) 测量结果，积分球法测量结果以反射率平均曲线表示；
  - f) 试验人员、日期。
-