

中华人民共和国国家标准

# 涂膜颜色的测量方法

## 第二部分 颜色测量

Methods for measuring the colour of paint films—  
Part 2: Colour measurement

GB 11186.2—89

中华人民共和国化学工业部批准并发布  
1989-03-01 批准 1990-01-01 实施

本标准等效采用国际标准 ISO 7724/2—1984《色漆和清漆 颜色测量 第二部分:颜色测量》。

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了测量涂膜颜色坐标的方法。该方法只适用于测定反射光的颜色,即用正常视觉检查,能显示一种均匀颜色(即单色)的涂膜。也可以按本标准规定的方法测量不能完全遮盖不透明底材的涂膜(属于不透明系统涂膜)。但不适用于发光涂膜、透明和半透明涂膜(例如:用于显示器或灯玻璃上的涂膜)、反光涂膜(例如,用于交通标记的涂膜)和金属光泽涂膜。

## 2 引用标准

- GB 1727 漆膜一般制备法
- GB 1764 漆膜厚度测定法
- GB 3186 涂料产品的取样
- GB 3977 颜色的表示方法
- GB 3978 标准照明体及照明观测条件
- GB 3979 物体色的测量方法
- GB 9271 色漆和清漆 标准试板
- GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB 11186.1 涂膜颜色的测量方法 第一部分 原理
- GB 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分 色差计算

## 3 原 理

### 3.1 三刺激值 $X_{10}$ 、 $Y_{10}$ 、 $Z_{10}$ 的测定

3.1.1 使用光谱光度计测定涂膜的光谱光度特性(光谱反射比或光谱反射比因数),并按 GB 11186.1 中 3.1 公式,计算三刺激值  $X_{10}$ 、 $Y_{10}$ 、 $Z_{10}$ 。

3.1.2 使用三刺激值色度计测定三刺激值  $X_{10}$ 、 $Y_{10}$ 、 $Z_{10}$ 。

3.2 色度坐标  $x_{10}$ 、 $y_{10}$  及  $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$  的计算按 GB 11186.1 中 3.1~3.2 公式,计算色度坐标  $x_{10}$ 、 $y_{10}$  及  $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ 。

## 4 照明及观测条件的选择

根据待测涂膜的表面质地、反射特性及测量要求,从 GB 11186.1 的 5.2 中选择一种测量条件。

### 4.1 光滑非纹理型涂膜

GB 11186.1 的 5.2 中所有测量条件都适宜于光滑非纹理型涂膜色坐标的测定。

具有高光泽试样,使用无光泽吸收器的积分球测得的三刺激值,经对表面反射的校正,其采用的所有测量条件测定结果是可比的。

注:表面反射是指照于试样表面,被该表面反射(漫射和镜面反射)的这部分光。而其余部分则由颜料反向散射(体反射)。当照明体的入射角处于  $0^\circ \sim 8^\circ$  时,涂膜表面反射率(菲涅耳反射比)近似为 0.04。

其他光泽的试样,测量条件的选择则取决于是要包含,还是要除去镜面光泽(见 GB 11186.3)。

#### 4.1.1 包含镜面反射的测量

使用测量条件 8/t 或 t/8(均无光泽吸收器)。

注:假如光泽改变而涂膜颜色在视觉上无可觉察的改变,例如老化后,测得包含镜面反射在内的三刺激值一般不受影响。

#### 4.1.2 除去镜面反射的测量

使用测量条件 8/d 或 d/8(均用光泽吸收器)或 45/0 或 0/45。

注:假如光泽改变,表面反射中的漫射部分也会改变,所以扣除镜面反射测得的三刺激值也会改变。

### 4.2 表面有纹理型涂膜

#### 4.2.1 包含镜面反射的测量

对于表面有纹理涂膜(例如:斑纹漆),使用 8/d 或 d/8 测量条件(均无光泽吸收器)。

#### 4.2.2 除去镜面反射的测量

对于无光或低光泽试样,使用 8/d 或 d/8(均有光泽吸收器)测量条件。假如测量时,要转动试样,可使用 45/0 或 0/45 测量条件。当试样由环形光线或两束互成 90° 光线照射时,测量条件为 45/0。

注:表面有高光且有纹理的涂膜,由于无规则的镜面反射光会进入探测器中,故不应使用 8/d 或 d/8(均有光泽吸收器)和 45/0 或 0/45 测量条件。

## 5 标准色度观察者和标准照明体的选择

最好使用 CIE 1964 补充标准色度观察者和标准照明体 D<sub>65</sub>。

对特殊同色异谱指数的颜色测定(即以试验照明体代替参考照明体照射试样后,引起两种照明体测量时试样间色差的改变。根据 CIE 推荐参考照明体最好为 D<sub>65</sub>)。应采用标准照明体 A 作为试验照明体。

带有滤光器的三刺激值色度计,如果它们仅适用于 CIE 1931 标准色度系统和标准照明体为 C 时,对试样三刺激值的测定。允许将标准色度观察者和标准照明体结合起来使用。但应在试验报告中说明。

## 6 仪 器

### 6.1 光谱光度计

对于高精度的颜色测量,应使用装有三棱镜或光栅单色仪的单光束或最好为双光束反射式光谱光度计,其测头应能符合第 4 章中所述的照明及观测条件。

该类仪器,能测量有一定重复性的光谱反射比或光谱反射比因数。重复性应优于下两值中的较大者:读数的 0.2% 或 0.001(绝对值)。

注:在同样条件下(相同操作者、同一光谱光度计,在较短时间间隔内)对同一涂膜所得的两单独试验结果之绝对差低于某规定值时其置信水平为 95%。该值称为该测量方法的重复性。其是由适当的系数乘以测量方法的标准离差而得。

准确度应优于下两值中较大者:读数的 0.5% 或 0.002(绝对值)。

注:本标准中,准确度是指测量结果和真值间的接近程度。

假如是为了客观地管理颜色参考标准而进行的颜色测量,则应优先选择光谱光度计,而