



中华人民共和国国家标准

GB/T 5702—2003
代替 GB/T 5702—1985

光源显色性评价方法

Methods of measuring the color of light sources

2003-01-10 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准是根据国际照明委员会出版物 CIE No. 13.3—1995 中所推荐的《测量和评价光源显色性方法》编写的。

本标准是对 GB/T 5702—1985《光源显色性评价方法》的修订,与 GB/T 5702—1985 相比主要变化如下:

- 增加前言、范围和第三章,章节号重新排列。
- 修改原标准中印刷错误和调整个别内容。
- 去掉原标准第 3 页第 12 行,并删除表 5。去掉第 3 页第 22 行,并删除表 6。

本标准从实施之日起,代替 GB/T 5702—1985。

本标准由全国颜色标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中国建筑科学研究院负责起草。

本标准主要起草人:李亚璋 赵燕华 张建平。

本标准所代替的历次版本发布情况为:GB/T 5702—1985。

光源显色性评价方法

1 范围

本标准规定了以检验色样在参照光源和待测光源照明下总的色位移为基础定量评价光源显色性的方法。

本标准适用于人工照明光源显色性评价,如白炽灯、卤钨灯、各种气体放电灯(荧光灯、高压钠灯、金属卤化物灯、氙灯等)、人工昼光等,单色辐射占优势的光源如低压钠灯等除外。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3977 颜色的表示方法

3 评价方法

3.1 参照光源的选择

在做光源显色性评价时,选定一个参照光源,参照光源的光谱功率分布用数学式加以定义。

待测光源的相关色温不高于 5 000 K 时,以普朗克辐射体做为参照光源,用普朗克公式计算其光谱功率分布,见公式(1)。

$$S(\lambda) = c_1 \lambda^{-5} \left(e^{\frac{c_2}{\lambda T}} - 1 \right)^{-1} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$S(\lambda)$ ——光源光谱功率分布;

c_1 ——第一辐射常数,单位 wm^2 ;

$$c_1 = 3.741\ 77 \times 10^{-16} \text{ wm}^2$$

c_2 ——第二辐射常数,单位 mK;

$$c_2 = 1.438\ 8 \times 10^{-2} \text{ mK}$$

λ ——波长,单位 m;

T ——分布温度,单位 K。

待测光源相关色温高于 5 000 K 时,以组合昼光做为参照光源,在待测光源相关色温已知时,参照光源的光谱功率分布 $S(\lambda)$ 按公式(2)计算。

$$S(\lambda) = S_0(\lambda) + M_1 S_1(\lambda) + M_2 S_2(\lambda) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$S_0(\lambda)$ 、 $S_1(\lambda)$ 、 $S_2(\lambda)$ ——计算昼光光谱功率分布用的系数,其数值由表 1 给出;

M_1 、 M_2 ——与光源色坐标相关的量,其量值由公式(3)和公式(4)计算给出。

$$M_1 = \frac{-1.351\ 5 - 1.770\ 3x_d + 5.911\ 4y_d}{0.024\ 1 + 0.256\ 2x_d - 0.734\ 1} \dots\dots\dots (3)$$