



中华人民共和国国家标准

GB/T 20146—2006/CIE S 005:1999

色度学用 CIE 标准照明体

CIE standard illuminants for colorimetry

(CIE S 005:1999, IDT)

2006-03-06 发布

2006-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 CIE 标准照明体 A	3
5 CIE 标准照明体 D65	4
6 用于产生 CIE 标准照明体的 CIE 光源	5
参考文献	12
表 1 CIE 标准照明体 A 和 D65 的相对光谱能量分布	6

前 言

本标准等同采用 CIE S 005:1999《色度学用 CIE 标准照明体》(英文版)。

此外,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除 CIE S 005:1999 的前言和引言。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC224)归口。

本标准起草单位:国家电光源质量监督检验中心(北京)。

本标准主要起草人:齐睿、华树明、李艳杰、马荷芳。

本标准首次制定。

色度学用 CIE 标准照明体

1 范围

本标准规定了在色度学中使用的两种照明体。第 4 章和第 5 章中所定义的照明体如下所述：

a) CIE 标准照明体 A

此照明体是用来代表普通家庭用钨丝灯照明，其相对光谱能量分布就是普朗克辐射体在温度大约为 2 856 K 时的相对光谱能量分布。CIE 标准照明体 A 应用于涉及使用白炽灯照明的色度学的各个方面，但在有特殊原因需使用不同的照明体时除外。

b) CIE 标准照明体 D65

此照明体是用来代表平均昼光，并具有大约 6 500 K 的相关色温。CIE 标准照明体 D65 应用于需要典型昼光的所有色度计算中，除非有特殊原因需使用不同的照明体。现已知道，昼光的相对光谱能量分布随季节、一天当中所处的时刻及地理位置不同而变化，尤其是在紫外光谱区域之内。尽管如此，在这些变量的补充信息具有有效性之前，应当使用 CIE 标准照明体 D65。

CIE 标准照明体 A 和 D65 的相对光谱能量分布的值在本标准的表 1 中给出。这些值在 300 nm～830 nm 之间以 1 nm 的间隔给出。

术语“照明体”是指一种经过定义的光谱能量分布，不一定是可实现的或可由光源提供。在色度学中，照明体用于计算反射物体色或透射物体色在规定的照明条件下的三刺激值。CIE 还定义了照明体 C 和其他照明体 D。这些照明体均在 CIE 15.2:1986^[1] 中有所论述。但是它们不具备与本标准所述 CIE 标准照明体 A 和 D65 同样的主要 CIE 标准的地位，建议尽可能使用本标准规定的这两种 CIE 标准照明体之一，这将极大地促进已公布的结果的可比性。

CIE 照明体 D50 在绘图艺术和摄影领域中也有广泛应用，例如 ISO 3644^[2] 和 ISO 13655^[3] 所述。

在绝大多数色度学实际应用中，采用大于本标准所规定的波长间隔或比本标准所规定的光谱范围更狭窄的光谱区域内的 CIE 标准照明体 A 和 D65 的数值便足够了。CIE 15.2^[1] 提供了有助于这种实践的数据和指导方法以及其他实际色度测量的推荐程序。

术语“光源”是指一种光的物理发射体，例如灯或天空。在某些情况下，CIE 推荐使用近似于 CIE 照明体的光谱能量分布的实验室光源。但是在所有情况下，定义一种 CIE 所推荐的光源相对于定义该光源所对应的 CIE 照明体来说是次要的，因为新的研究成果常常会促进光源的进步，这些光源能更精确地代表一种特定的照明体或更适合在实验室中使用。

本标准的 6.1 描述了被推荐用于在实验室实现 CIE 标准照明体 A 的 CIE 光源 A。目前，CIE 尚未推荐光源来代表 CIE 标准照明体 D65。

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 20147—2006 CIE 标准色度观测者（CIE 10527:1991, IDT）

CIE 15.2:1986 色度学

CIE 17.4:1987 国际照明词汇(ILV)(IEC/CIE 联合出版)

CIE 51:1981 色度学用昼光模拟器质量的评定方法

3 术语和定义

本标准采用下述术语和定义。这些术语和定义及其他相关术语均出自 CIE 17.4:1987¹⁾。

3.1

色品坐标 chromaticity co-ordinates

一组三刺激值中的每一个值与其总和的比值。

注 1: 由于三个色品坐标之和等于 1, 所以它们中的两个便足以确定一种色品。

注 2: 在 CIE 标准色度系统中, 色品坐标用符号 x, y, z 和 x_{10}, y_{10}, z_{10} 表示。

3.2

色品图 chromaticity diagram

以其中由色品坐标确定的点表示色刺激色品的平面图形。

3.3

CIE 标准照明体 CIE standard illuminants

CIE 依据相对光谱能量分布定义的照明体 A 和 D65。

3.4

CIE 标准光源 CIE standard sources

由 CIE 规定的, 其相对光谱能量分布大致与 CIE 标准照明体的相对光谱能量分布相同的人造光源¹⁾。

3.5

CIE 1976 均匀色品标度图 CIE 1976 uniform-chromaticity-scale diagram; CIE 1976 UCS diagram

由下述公式确定的直角坐标系 v' 和 u' 作图而产生的均匀色品标度图:

$$u' = 4X/(X + 15Y + 3Z) = 4x/(-2x + 12y + 3)$$

$$v' = 9Y/(X + 15Y + 3Z) = 9y/(-2x + 12y + 3)$$

X, Y, Z 是 CIE 1931 或 1964 标准色度系统的三刺激值; x, y 是所考虑的色刺激的相应的色品坐标。

3.6

色温 colour temperature

T_c

其辐射的色品与给定色刺激的色品相同时的普朗克辐射体的温度。

3.7

相关色温 correlated colour temperature

T_{cp}

在相同的视亮度和规定的观测条件下, 普朗克辐射体的知觉色与给定的色刺激的知觉色最接近相似时, 普朗克辐射体的温度, 即为该色刺激的相关色温。

注: 计算某一色刺激的相关色温的推荐方法就是在色品图上, 确定出普朗克轨迹与含有表示该种色刺激的那一点的约定的等温线的交点所对应的温度(见 CIE 15.2^[1])。

3.8

昼光照明体 daylight illuminant

具有与一种时相的昼光相同或近似的相对光谱能量分布的照明体。

3.9

照明体 illuminant

在影响物体色知觉的波长范围内具有确定的相对光谱能量分布的辐射。

1) 该定义为 CIE 17.4:1987 定义的修订。

3.10

普朗克辐射体 Planckian radiator

黑体 black-body

对任何波长、入射方向或偏振状态下的人射辐射均能完全吸收的理想热辐射体,与一在给定温度下处于热平衡状态的热辐射体相比,普朗克辐射体在任何波长和任意方向上均具有最大的光谱辐亮度密集度。

3.11

普朗克轨迹 Planckian locus

在色品图中,代表不同的温度普朗克辐射体辐射的色品的点形成的轨迹。

3.12

初级光源 primary light source

通过能量的转换而产生发光的那种表面或物体。

3.13

次级光源 secondary light source

其自身不能发光,但能通过反射或透射(至少在局部)来接收光线并使其改变方向的那种表面或物体。

3.14

(某一色刺激的)三刺激值 tristimulus values(of a colour stimulus)

在给定的三色系统中,与所考虑的刺激达到色匹配所需要的三参比色刺激量。

注:在 CIE 标准色度系统中,三刺激值用符号 X, Y, Z 和 X_{10}, Y_{10}, Z_{10} 表示。

4 CIE 标准照明体 A**4.1 定义**

CIE 标准照明体 A 的相对光谱能量分布 $S^A(\lambda)$ 由下述公式确定:

$$S^A(\lambda) = 100 \left(\frac{0.56}{\lambda} \right)^5 \times \frac{\exp(1\,435\,000/159\,488) - 1}{\exp(14\,350/2\,848\lambda) - 1} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: λ 是单位为 μm 的真空波长,两个指数项中的数字常数均取整数。

在真空波长为 $0.56 \mu\text{m}$ 时,此光谱能量分布的数值被精确地标准化为 100^{23} 。

CIE 标准照明体 A 被定义在 $300 \text{ nm} \sim 830 \text{ nm}$ 的光谱区域内。

注:表 1 给出了 CIE 标准照明体 A 在 $300 \text{ nm} \sim 830 \text{ nm}$ 之间每间隔 1 nm 的相对光谱能量分布。出于实用的目的,采用该表所列出的数值便足够了,从而代替用公式(1)计算得出的数值。

4.2 理论基础

公式(1)可依据下述公式推导得出,并与其等效:

$$S(\lambda) = 100 M_{e,\lambda}(\lambda, T) / M_{e,\lambda}(0.56 T) \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$$M_{e,\lambda}(\lambda, T) = c_1 \lambda^{-5} [\exp(c_2/\lambda T) - 1]^{-1} \quad (\text{单位:} \text{w} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}) \quad \dots\dots\dots(3)$$

$M_{e,\lambda}$ 是温度为 T 的普朗克辐射体的光谱辐射出射度, c_1 和 c_2 是第一和第二辐射常数,比值 c_2/T 由公式(4)给出:

$$c_2/T = 14\,350/2\,848 \mu\text{m} \quad \dots\dots\dots(4)$$

由于在计算某一照明体的相对光谱能量分布时, c_1 的数值没有意义,所以除了公式(4)所确定的比值外, CIE 标准照明体 A 的定义中没有涉及对 c_1, c_2 和 T 的数值作出假设的内容。

2) $2\,848 \times 0.56$ 的值为 $1\,594.88$, 为了避免小数的出现,将公式(1)中在分子位置的指数项中的分子和分母都乘以 100。

4.3 补充说明

CIE 标准照明体 A 最初在 1931 年^[5] 被规定为具有下述温度 T 的普朗克辐射体的相对光谱能量分布:

$$T_{\text{CIE 1931}} = 2\,848\text{ K} \dots\dots\dots(5)$$

这样,第二辐射常数 c_2 的值就取为:

$$c_{2,\text{CIE 1931}} = 14\,350\ \mu\text{m} \cdot \text{K} \dots\dots\dots(6)$$

公式(1)给出的这种形式的定义是经过慎重选择的,从而保证将 CIE 标准照明体 A 定义为一相对光谱能量分布,而不是被定义为温度的函数。正如 4.2 中所述,相对光谱能量分布的定义自 1931 年以来从未发生变化,而且公式(1)只是以一般的表现形式对它进行简单表达。

有所改变的是赋予此相对光谱能量分布温度值。CIE 在 1931 年所采用的,即公式(6)给出的 c_2 值与下述各值不同:

$$\begin{aligned} c_{2,\text{ITS-27}} &= 14\,320\ \mu\text{m} \cdot \text{K} \\ c_{2,\text{IPPTS-48}} &= 14\,380\ \mu\text{m} \cdot \text{K} \\ c_{2,\text{IPPTS-68}} &= c_{2,\text{ITS-90}} = 14\,388\ \mu\text{m} \cdot \text{K} \end{aligned}$$

这些值被规定为 1927 年、1948 年、1968 年和 1990 年国际温标中的常数。虽然这个改变对 CIE 标准照明体 A 的相对光谱能量分布没有影响,但是这些年来,被推荐用于在实验室实现该照明体的光源的相关色温因所采用的 c_2 的值而有所不同。

根据公式(4)可以得出,CIE 标准照明体 A 在以上所涉及的各种国际温标下的色温分别为 $T_{27} = 2\,842\text{ K}$, $T_{48} = 2\,854\text{ K}$, $T_{68} = T_{90} = 2\,856\text{ K}$ (见 6.1)。

1931 年 CIE 标准照明体 A 的定义中指出公式(1)的 λ 指的是真空波长。在空气中(而不是真空中),波长将会使 CIE 标准照明体 A 的相对光谱能量分布出现下述微小的误差:在波长为 300 nm 时,误差为 -0.2%;波长为 400 nm 时,误差为 -0.1%;波长为 500 nm 时,误差为 -0.03%;波长为 600 nm 时,误差为 +0.02%;波长为 700 nm 时,误差为 +0.05%;波长为 800 nm 时,误差为 +0.08%。

5 CIE 标准照明体 D65

5.1 定义

CIE 标准照明体 D65 的相对光谱能量分布 $S^{\text{D65}}(\lambda)$ 由表 1 给出的数值定义,这些值在 300 nm~830 nm 波长范围内以 1 nm 的间隔给出。如果需要,其他中间值可由已公布的数值采用线性内插法推导出³⁾。

5.2 试验基础

CIE 标准照明体 D65 的相对光谱能量分布是以对波长在 330 nm~700 nm 内的昼光进行试验的测量结果为基础,并外推至 300 nm 和 830 nm 得出(见 Judd, MacAdam 和 Wyszecki 报道^[6])。外推值对于常规的色度学用途是足够精确的,但不建议使用于非色度学。

5.3 相关色温

CIE 标准照明体 D65 的标称相关色温为 6 500 K。此时该色刺激的色品没有精确地落在普朗克轨迹上,其准确的数值就取决于确定此色刺激相关色温的常规方法。

注:采用 1990 年国际温标所规定的值 $c_2 = 14\,388\ \mu\text{m} \cdot \text{K}$ 以及所推荐的常规方法,使色品图中的等色温线垂直于普朗克轨迹,在此色品图中画有 $2v'/3$ 相对于 u' 关系的曲线,其中 u', v' 是 CIE1976 均匀色品标度图所使用的坐标。由此得到的 CIE 标准照明体 D65 的相关色温与 6 500 K 相差不足 4 K。与 CIE 标准照明体的标称相关色温的这个差异可忽略不计。

3) 有关推导 D65 的数值的过程在 CIE 15.2^[1] 中给出。

6 用于产生 CIE 标准照明体的 CIE 光源

6.1 CIE 光源 A

CIE 标准照明体 A 可以由 CIE 光源 A 来实现,该光源被规定为工作于以下相关色温的充气钨丝灯

$$T = \frac{2\,848c_2}{14\,350} (\text{K}) \quad \dots\dots\dots(7)$$

辐射温度范围由给出的第二辐射常数 c_2 数值所确定。如果要更精确地实现 CIE 标准照明体 A 的紫外辐射的光谱能量分布,建议使用具有熔融石英玻壳或石英窗口的灯。

1990 年国际温标(ITS-90)所规定的 c_2 数值为 $c_{2, \text{ITS-90}} = 14\,388 \mu\text{m} \cdot \text{K}$,那么,CIE 光源 A 在此温标下的相关色温为:

$$T_{90} = \frac{14\,388}{14\,350} \times 2\,848 \text{ K} = 2\,856 \text{ K}(\text{近似值}) \dots\dots\dots(8)$$

为了与 ITS-90 一致,必须对按照早期温标校准过的光源进行重新校准。

对 CIE 光源 A 的上述说明只是对 CIE 标准照明体定义的补充,而不是 CIE 标准照明体 A 定义的组成部分。

6.2 用于 CIE 标准照明体 D65 的光源

目前,CIE 尚未推荐一种用于实现 CIE 标准照明体 D65 的光源。对于在实验室实现 CIE 标准照明体 D65 的光源,其品质可采用 CIE 51⁷¹⁾ 所规定的方法进行评定。

4) 目前,CIE 正在研究开发昼光模拟器,以便在不远的将来引入作为 CIE 标准照明体 D65 的实用的人造光源。

表 1 CIE 标准照明体 A 和 D65 的相对光谱能量分布

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$
300	0.930 483	0.034 100 0	350	4.742 38	44.911 7
301	0.967 643	0.360 140	351	4.870 95	45.084 4
302	1.005 97	0.686 180	352	5.002 04	45.257 0
303	1.045 49	1.012 22	353	5.135 68	45.429 7
304	1.086 23	1.338 26	354	5.271 89	45.602 3
305	1.128 21	1.664 30	355	5.410 70	45.775 0
306	1.171 47	1.990 34	356	5.552 13	45.947 7
307	1.216 02	2.316 38	357	5.696 22	46.120 3
308	1.261 88	2.642 42	358	5.842 98	46.293 0
309	1.309 10	2.968 46	359	5.992 44	46.465 6
310	1.357 69	3.294 50	360	6.144 62	46.638 3
311	1.407 68	4.988 65	361	6.299 55	47.183 4
312	1.459 10	6.682 80	362	6.457 24	47.728 5
313	1.511 98	8.376 95	363	6.617 74	48.273 5
314	1.566 33	10.071 1	364	6.781 05	48.818 6
315	1.622 19	11.765 2	365	6.947 20	49.363 7
316	1.679 59	13.459 4	366	7.116 21	49.908 8
317	1.738 55	15.153 5	367	7.288 11	50.453 9
318	1.799 10	16.847 7	368	7.462 92	50.998 9
319	1.861 27	18.541 8	369	7.640 66	51.544 0
320	1.925 08	20.236 0	370	7.821 35	52.089 1
321	1.990 57	21.917 7	371	8.005 01	51.877 7
322	2.057 76	23.599 5	372	8.191 67	51.666 4
323	2.126 67	25.281 2	373	8.381 34	51.455 0
324	2.197 34	26.963 0	374	8.574 04	51.243 7
325	2.269 80	28.644 7	375	8.769 80	51.032 3
326	2.344 06	30.326 5	376	8.968 64	50.820 9
327	2.420 17	32.008 2	377	9.170 56	50.609 6
328	2.498 14	33.690 0	378	9.375 61	50.398 2
329	2.578 01	35.371 7	379	9.583 78	50.186 9
330	2.659 81	37.053 5	380	9.795 10	49.975 5
331	2.743 55	37.343 0	381	10.009 6	50.442 8
332	2.829 28	37.632 6	382	10.227 3	50.910 0
333	2.917 01	37.922 1	383	10.448 1	51.377 3
334	3.006 78	38.211 6	384	10.672 2	51.844 6
335	3.098 61	38.501 1	385	10.899 6	52.311 8
336	3.192 53	38.790 7	386	11.130 2	52.779 1
337	3.288 57	39.080 2	387	11.364 0	53.246 4
338	3.386 76	39.369 7	388	11.601 2	53.713 7
339	3.487 12	39.659 3	389	11.841 6	54.180 9
340	3.589 68	39.948 8	390	12.085 3	54.648 2
341	3.694 47	40.445 1	391	12.332 4	57.458 9
342	3.801 52	40.941 4	392	12.582 8	60.269 5
343	3.910 85	41.437 7	393	12.836 6	63.080 2
344	4.022 50	41.934 0	394	13.093 8	65.890 9
345	4.136 48	42.430 2	395	13.354 3	68.701 5
346	4.252 82	42.926 5	396	13.618 2	71.512 2
347	4.371 56	43.422 8	397	13.885 5	74.322 9
348	4.492 72	43.919 1	398	14.156 3	77.133 6
349	4.616 31	44.415 4	399	14.430 4	79.944 2

GB/T 20146—2006/CIE S 005:1999

表 1(续)

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$
400	14.708 0	82.754 9	450	33.085 9	117.008
401	14.989 1	83.628 0	451	33.543 2	117.088
402	15.273 6	84.501 1	452	34.004 0	117.169
403	15.561 6	85.374 2	453	34.468 2	117.249
404	15.853 0	86.247 3	454	34.935 8	117.330
405	16.148 0	87.120 4	455	35.406 8	117.410
406	16.446 4	87.993 6	456	35.881 1	117.490
407	16.748 4	88.866 7	457	36.358 8	117.571
408	17.053 8	89.739 8	458	36.839 9	117.651
409	17.362 8	90.612 9	459	37.324 3	117.732
410	17.675 3	91.486 0	460	37.812 1	117.812
411	17.991 3	91.680 6	461	38.303 1	117.517
412	18.310 8	91.875 2	462	38.797 5	117.222
413	18.633 9	92.069 7	463	39.295 1	116.927
414	18.960 5	92.264 3	464	39.796 0	116.632
415	19.290 7	92.458 9	465	40.300 2	116.336
416	19.624 4	92.653 5	466	40.807 6	116.041
417	19.961 7	92.848 1	467	41.318 2	115.746
418	20.302 6	93.042 6	468	41.832 0	115.451
419	20.647 0	93.237 2	469	42.349 1	115.156
420	20.995 0	93.431 8	470	42.869 3	114.861
421	21.346 5	92.756 8	471	43.392 6	114.967
422	21.701 6	92.081 9	472	43.919 2	115.073
423	22.060 3	91.406 9	473	44.448 8	115.180
424	22.422 5	90.732 0	474	44.981 6	115.286
425	22.788 3	90.057 0	475	45.517 4	115.392
426	23.157 7	89.382 1	476	46.056 3	115.498
427	23.530 7	88.707 1	477	46.598 3	115.604
428	23.907 2	88.032 2	478	47.143 3	115.711
429	24.287 3	87.357 2	479	47.691 3	115.817
430	24.670 9	86.682 3	480	48.242 3	115.923
431	25.058 1	88.500 6	481	48.796 3	115.212
432	25.448 9	90.318 8	482	49.353 3	114.501
433	25.843 2	92.137 1	483	49.913 2	113.789
434	26.241 1	93.955 4	484	50.476 0	113.078
435	26.642 5	95.773 6	485	51.041 8	112.367
436	27.047 5	97.591 9	486	51.610 4	111.656
437	27.456 0	99.410 2	487	52.181 8	110.945
438	27.868 1	101.228	488	52.756 1	110.233
439	28.283 6	103.047	489	53.333 2	109.522
440	28.702 7	104.865	490	53.913 2	108.811
441	29.125 3	106.079	491	54.495 8	108.865
442	29.551 5	107.294	492	55.081 3	108.920
443	29.981 1	108.508	493	55.669 4	108.974
444	30.414 2	109.722	494	56.260 3	109.028
445	30.850 8	110.936	495	56.853 9	109.082
446	31.290 9	112.151	496	57.450 1	109.137
447	31.734 5	113.365	497	58.048 9	109.191
448	32.181 5	114.579	498	58.650 4	109.245
449	32.632 0	115.794	499	59.254 5	109.300

表 1(续)

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$
500	59.861 1	109.354	550	92.912 0	104.046
501	60.470 3	109.199	551	93.615 7	103.641
502	61.082 0	109.044	552	94.320 6	103.237
503	61.696 2	108.888	553	95.026 7	102.832
504	62.312 8	108.733	554	95.733 9	102.428
505	62.932 0	108.578	555	96.442 3	102.023
506	63.553 5	108.423	556	97.151 8	101.618
507	64.177 5	108.268	557	97.862 3	101.214
508	64.803 8	108.112	558	98.573 9	100.809
509	65.432 5	107.957	559	99.286 4	100.405
510	66.063 5	107.802	560	100.000	100.000
511	66.696 8	107.501	561	100.715	99.633 4
512	67.332 4	107.200	562	101.430	99.266 8
513	67.970 2	106.898	563	102.146	98.900 3
514	68.610 2	106.597	564	102.864	98.533 7
515	69.252 5	106.296	565	103.582	98.167 1
516	69.896 9	105.995	566	104.301	97.800 5
517	70.543 5	105.694	567	105.020	97.433 9
518	71.192 2	105.392	568	105.741	97.067 4
519	71.843 0	105.091	569	106.462	96.700 8
520	72.495 9	104.790	570	107.184	96.334 2
521	73.150 8	105.080	571	107.906	96.279 6
522	73.807 7	105.370	572	108.630	96.225 0
523	74.466 6	105.660	573	109.354	96.170 3
524	75.127 5	105.950	574	110.078	96.115 7
525	75.790 3	106.239	575	110.803	96.061 1
526	76.455 1	106.529	576	111.529	96.006 5
527	77.121 7	106.819	577	112.255	95.951 9
528	77.790 2	107.109	578	112.982	95.897 2
529	78.460 5	107.399	579	113.709	95.842 6
530	79.132 6	107.689	580	114.436	95.788 0
531	79.806 5	107.361	581	115.164	95.077 8
532	80.482 1	107.032	582	115.893	94.367 5
533	81.159 5	106.704	583	116.622	93.657 3
534	81.838 6	106.375	584	117.351	92.947 0
535	82.519 3	106.047	585	118.080	92.236 8
536	83.201 7	105.719	586	118.810	91.526 6
537	83.885 6	105.390	587	119.540	90.816 3
538	84.571 2	105.062	588	120.270	90.106 1
539	85.258 4	104.733	589	121.001	89.395 8
540	85.947 0	104.405	590	121.731	88.685 6
541	86.637 2	104.369	591	122.462	88.817 7
542	87.328 8	104.333	592	123.193	88.949 7
543	88.021 9	104.297	593	123.924	89.081 8
544	88.716 5	104.261	594	124.655	89.213 8
545	89.412 4	104.225	595	125.386	89.345 9
546	90.109 7	104.190	596	126.118	89.478 0
547	90.808 3	104.154	597	126.849	89.610 0
548	91.508 2	104.118	598	127.58	89.742 1
549	92.209 5	104.082	599	128.312	89.874 1

GB/T 20146—2006/CIE S 005:1999

表 1(续)

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$
600	129.043	90.006 2	650	165.028	80.026 8
601	129.774	89.965 5	651	165.726	80.045 6
602	130.505	89.924 8	652	166.424	80.064 4
603	131.236	89.884 1	653	167.121	80.083 1
604	131.966	89.843 4	654	167.816	80.101 9
605	132.697	89.802 6	655	168.510	80.120 7
606	133.427	89.761 9	656	169.203	80.139 5
607	134.157	89.721 2	657	169.895	80.158 3
608	134.887	89.680 5	658	170.586	80.177 0
609	135.617	89.639 8	659	171.275	80.195 8
610	136.346	89.599 1	660	171.963	80.214 6
611	137.075	89.409 1	661	172.650	80.420 9
612	137.804	89.219 0	662	173.335	80.627 2
613	138.532	89.029 0	663	174.019	80.833 6
614	139.260	88.838 9	664	174.702	81.039 9
615	139.988	88.648 9	665	175.383	81.246 2
616	140.715	88.458 9	666	176.063	81.452 5
617	141.441	88.268 8	667	176.741	81.658 8
618	142.167	88.078 8	668	177.419	81.865 2
619	142.893	87.888 7	669	178.094	82.071 5
620	143.618	87.698 7	670	178.769	82.277 8
621	144.343	87.257 7	671	179.441	81.878 4
622	145.067	86.816 7	672	180.113	81.479 1
623	145.790	86.375 7	673	180.783	81.079 7
624	146.513	85.934 7	674	181.451	80.680 4
625	147.235	85.493 6	675	182.118	80.281 0
626	147.957	85.052 6	676	182.783	79.881 6
627	148.678	84.611 6	677	183.447	79.482 3
628	149.398	84.170 6	678	184.109	79.082 9
629	150.117	83.729 6	679	184.770	78.683 6
630	150.836	83.288 6	680	185.429	78.284 2
631	151.554	83.329 7	681	186.087	77.427 9
632	152.271	83.370 7	682	186.743	76.571 6
633	152.988	83.411 8	683	187.397	75.715 3
634	153.704	83.452 8	684	188.050	74.859 0
635	154.418	83.493 9	685	188.701	74.002 7
636	155.132	83.535 0	686	189.350	73.146 5
637	155.845	83.576 0	687	189.998	72.290 2
638	156.558	83.617 1	688	190.644	71.433 9
639	157.269	83.658 1	689	191.288	70.577 6
640	157.979	83.699 2	690	191.931	69.721 3
641	158.689	83.332 0	691	192.572	69.910 1
642	159.397	82.964 7	692	193.211	70.098 9
643	160.104	82.597 5	693	193.849	70.287 6
644	160.811	82.230 2	694	194.484	70.476 4
645	161.516	81.863 0	695	195.118	70.665 2
646	162.221	81.495 8	696	195.750	70.854 0
647	162.924	81.128 5	697	196.381	71.042 8
648	163.626	80.761 3	698	197.009	71.231 5
649	164.327	80.394 0	699	197.636	71.420 3

表 1(续)

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{D65}(\lambda)$
700	198.261	71.609 1	750	227.000	63.592 7
701	198.884	71.883 1	751	227.522	61.875 2
702	199.506	72.157 1	752	228.041	60.157 8
703	200.125	72.431 1	753	228.558	58.440 3
704	200.743	72.705 1	754	229.073	56.722 9
705	201.359	72.979 0	755	229.585	55.005 4
706	201.972	73.253 0	756	230.096	53.288 0
707	202.584	73.527 0	757	230.604	51.570 5
708	203.195	73.801 0	758	231.110	49.853 1
709	203.803	74.075 0	759	231.614	48.135 6
710	204.409	74.349 0	760	232.115	46.418 2
711	205.013	73.074 5	761	232.615	48.456 9
712	205.616	71.800 0	762	233.112	50.495 6
713	206.216	70.525 5	763	233.606	52.534 4
714	206.815	69.251 0	764	234.099	54.573 1
715	207.411	67.976 5	765	234.589	56.611 8
716	208.006	66.702 0	766	235.078	58.650 5
717	208.599	65.427 5	767	235.564	60.689 2
718	209.189	64.153 0	768	236.047	62.728 0
719	209.778	62.878 5	769	236.529	64.766 7
720	210.365	61.604 0	770	237.008	66.805 4
721	210.949	62.432 2	771	237.485	66.463 1
722	211.532	63.260 3	772	237.959	66.120 9
723	212.112	64.088 5	773	238.432	65.778 6
724	212.691	64.916 6	774	238.902	65.436 4
725	213.268	65.744 8	775	239.370	65.094 1
726	213.842	66.573 0	776	239.836	64.751 8
727	214.415	67.401 1	777	240.299	64.409 6
728	214.985	68.229 3	778	240.760	64.067 3
729	215.553	69.057 4	779	241.219	63.725 1
730	216.120	69.885 6	780	241.675	63.382 8
731	216.684	70.405 7	781	242.130	63.040 9
732	217.246	70.925 9	782	242.582	62.700 0
733	217.806	71.446 0	783	243.031	62.360 2
734	218.364	71.966 2	784	243.479	62.021 3
735	218.920	72.486 3	785	243.924	61.683 4
736	219.473	73.006 4	786	244.367	61.346 5
737	220.025	73.526 6	787	244.808	61.011 6
738	220.574	74.046 7	788	245.246	60.678 8
739	221.122	74.566 9	789	245.682	60.348 9
740	221.667	75.087 0	790	246.116	60.021 0
741	222.210	73.937 6	791	246.548	59.696 8
742	222.751	72.788 1	792	246.977	59.375 6
743	223.290	71.638 7	793	247.404	59.057 4
744	223.826	70.489 3	794	247.829	58.743 2
745	224.361	69.339 8	795	248.251	58.433 9
746	224.893	68.190 4	796	248.671	58.128 7
747	225.423	67.041 0	797	249.089	57.827 5
748	225.951	65.891 6	798	249.505	57.530 3
749	226.477	64.742 1	799	249.918	57.237 1

GB/T 20146—2006/CIE S 005:1999

表 1(续)

λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{\text{Des}}(\lambda)$	λ/nm	$S^A(\lambda)$	$S^{\text{Des}}(\lambda)$
800	250.329	59.451 9	816	256.595	55.248 0
801	250.738	58.702 6	817	256.968	55.796 1
802	251.144	57.953 3	818	257.338	56.344 3
803	251.548	57.204 0	819	257.706	56.892 4
804	251.950	56.454 7	820	258.071	57.440 6
805	252.350	55.705 4	821	258.434	57.727 8
806	252.747	54.956 2	822	258.795	58.015 0
807	253.142	54.206 9	823	259.154	58.302 2
808	253.535	53.457 6	824	259.511	58.589 4
809	253.925	52.708 3	825	259.865	58.876 5
810	254.314	51.959 0	826	260.217	59.163 7
811	254.700	52.507 2	827	260.567	59.450 9
812	255.083	53.055 3	828	260.914	59.738 1
813	255.465	53.603 5	829	261.259	60.025 3
814	255.844	54.151 6	830	261.602	60.312 5
815	256.221	54.699 8			

参 考 文 献

- [1] 国际照明委员会 CIE 15.2:1986《色度学》.
 - [2] ISO 3644:1976《电影术 R 型 8mm 动画摄影机和投影机的主轴——尺寸》.
 - [3] ISO 13655:1996《绘画技术——绘图艺术图像的光谱测量与色度计算》.
 - [4] 国际照明委员会/国际电工委员会 CIE 17.4:1987《国际照明词汇》.
 - [5] 国际照明委员会《1931 年剑桥 CIE 第 8 届会议论文集》.
 - [6] Judd DB, MacAdam DL 和 Wyszecki G(与 Budde HW, Condit HR, Henderson ST 和 Simonds JL 合作)作为相关色温函数的典型昼光的光谱分布.美国光学协会杂志(1964)第 54 期第 1031~1040 页.
 - [7] 国际照明委员会 CIE 51:1981《色度学用昼光模拟器质量的评定方法》.
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

色 度 学 用 CIE 标 准 照 明 体

GB/T 20146—2006/CIE S 005:1999

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址 [www. bzcb. com](http://www.bzcb.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 23 千字
2006年11月第一版 2006年11月第一次印刷

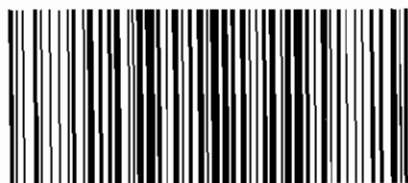
*

书号:155066·1-28114 定价 13.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 20146-2006