

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程汇编

光 学

1985

国 家 计 量 局

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程汇编

光 学

2
1 9 8 5

国家计量局编
中国计量出版社

中国计量出版社

中国计量出版社

(北京)

中国计量出版社

中国计量出版社

中国计量出版社

中国计量出版社

中国计量出版社

中国计量出版社

国家计量局

00000

中 华 人 民 共 和 国

国 家 计 量 检 定 规 程 汇 编

学 光

1 8 8 0

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程 汇 编
光 学

1 9 8 5

国 家 计 量 局 颁 布

—

中 国 计 量 出 版 社 出 版

(北 京 和 平 门 外 11 区 7 号)

河 北 省 永 清 县 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售

—

开 本 850 × 1168 1/32 印 张 8 7/8

字 数 253 千 字 印 数 1—15 000

1986 年 10 月 第 一 版 1986 年 10 月 第 一 次 印 刷

统 一 书 号 15210·629

定 价 2.75 元

69960

说 明

为满足计量部门和有关单位开展计量检定工作的迫切需要和使用上的方便，国家计量检定规程除单行本外，还按照计量器具的类别出版汇编本。本册汇编了自 1980 年至 1985 年期间出版的有关光学计量检定规程共 17 种。

国家计量局法规处

1985.12.

目 录

1	JJG 211—80	亮度计试行检定规程	(1)
2	JJG 212—80	色温表试行检定规程	(9)
3	JJG 213—80	分布温度标准灯试行检定规程	(23)
4	JJG 245—81	光照度计试行检定规程	(45)
5	JJG 246—81	光强度标准灯试行检定规程	(57)
6	JJG 247—81	总光通量白炽标准灯试行检定 规程	(73)
7	JJG 248—81	工作标准激光小功率计试行检 定规程	(87)
8	JJG 249—81	激光小功率计试行检定规程	(101)
9	JJG 293—82	激光中功率计试行检定规程	(117)
10	JJG 299—82	工作标准感光仪检定规程	(133)
11	JJG 309—83	500~1000 K 工业黑体辐射源 试行检定规程	(157)
12	JJG 312—83	激光能量计检定规程	(183)
13	JJG 353—84	兰姆凹陷稳频 He-Ne 激光管 试行检定规程	(209)
14	JJG 383—85	光谱辐射亮度标准灯试行检定 规程	(221)
15	JJG 384—85	光谱辐射照度标准灯试行检定 规程	(233)
16	JJG 385—85	总光通量标准荧光灯试行检定 规程	(247)
17	JJG 386—85	总光通量标准荧光高压汞灯试 行检定规程	(263)

亮度计检定规程

Verification Regulation of
Luminance Meter

JJG 211—80

本检定规程经国家计量总局于1980年10月28日批准，并自1981年12月1日施行。

归口单位： 中国计量科学研究院分院

起草单位： 中国计量科学研究院分院

主要起草人： 冀晓斌

本规程技术条文由起草单位负责解释。



11G 511-80

亮鹿汁益定規程

Verification Regulation of
Luminance Meter

本規程係根據國家計量局1980年10月28日批准，計自1981

年12月1日施行。

起草單位：中國計量科學院
歸口單位：中國計量科學院

起草單位：中國計量科學院
歸口單位：中國計量科學院

主編：王人

本規程由國家計量局批准，計自1981

亮度计检定规程

本规程适用于新制造的、使用中和修理后的成像式光电亮度计的检定。

一、技术要求

1 总的性能要求

亮度计应机构正常,指示响应对于满示值处应在五秒钟以内静止。光电转换器必须加 $V(\lambda)$ 修正器,使其光谱灵敏度与国际照明委员会规定的标准观察者光谱光效率接近(详见第 7 条)。示值刻度为: cd/m^2 或者 nt 。测量误差:对一级亮度计为 $\pm 5\%$,对二级亮度计为 $\pm 10\%$ 。

2 稳定性要求

用 100 尼特进行评定,在五秒钟之内其变化,对一级亮度计不超过 $\pm 1\%$,对二级亮度计不超过 $\pm 2\%$ 。在一小时之内的变化,对一级亮度计不超过 $\pm 2\%$,对二级亮度计不超过 $\pm 4\%$ 。

在一检定周期内的变化,对一级亮度计不超过 $\pm 5\%$,对二级亮度计不超过 $\pm 10\%$ 。

3 线性要求

在满示值和三分之一满示值情况下,对一级亮度计非线性不超过 $\pm 1\%$,对二级亮度计非线性不超过 $\pm 2\%$ 。

4 量程变换要求

对多量程的亮度计要求各量程均符合第 1 条所规定的指标

5 视场变换要求

对多视场角结构的亮度计,对均匀发光的漫射面,在各视场下,亮度计读数均应同第 1 条规定的指标要求一致。

6 工作距离要求

亮度计在大于出厂所给的基本工作距离工作时,测量值与工作距离之间的关系,应在第 1 条所规定的测量误差范围内保持常数关系。

即是说,在远处和近处亮度计测量值应与第 1 条规定的测量误差指标一致。

7 光谱灵敏度要求

亮度计的技术资料应附有探测系统的光谱灵敏度数据或足够比例的曲线,以便在必要时做色修正计算用。计算式如下:

$$K = \frac{\sum_{400\text{nm}}^{760\text{nm}} E(\lambda) V(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{400\text{nm}}^{760\text{nm}} E_0(\lambda) V(\lambda) \Delta\lambda} \cdot \frac{\sum_{400\text{nm}}^{760\text{nm}} E_0(\lambda) S(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{400\text{nm}}^{760\text{nm}} E(\lambda) S(\lambda) \Delta\lambda}$$

其中: $E(\lambda)$ 和 $E_0(\lambda)$ 分别是待测光源和 A 标准光源的相对光谱功率(能量)分布; $V(\lambda)$ 是国际照明委员会所规定的标准观察者的光谱光效率; $S(\lambda)$ 是亮度计的光探测系统经 $V(\lambda)$ 修正后的光谱灵敏度。

式中计算的波长间隔 $\Delta\lambda$ 取 10nm 等间隔。

$V(\lambda)$ 修正器应符合于下式所计算出的修正系数表中的要求:

$$K' = \frac{\sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} V(\lambda)}{\sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_0(\lambda) V(\lambda)} \cdot \frac{\sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_0(\lambda) S(\lambda)}{\sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} S(\lambda)}$$

说明:显然,本式与前式相比,是对等能光源而言。式中各参数与前式完全一样。

波长区间 (nm)	修正系数 K'
400—760	0.98—1.02
450—500	0.60—1.40
500—550	0.90—1.10
550—600	0.90—1.10
600—650	0.80—1.20
650—700	0.50—1.50

二、检定设备

8 国家计量总局所属计量标准仪器厂生产的“光度测量装置”一套。其中应包括附有直尺的光导轨 6 米以上,附有灯架和转动平台的滑车,一系列带孔挡屏以及测光面校准器等。

9 亮度标准

9.1 光强标准灯

BDQ1、BDQ7、BDQ8 二级和三级光强标准灯每种各由三只构成灯组，以此来保持光强度量值。在检定亮度计时，可轮流使用其中之一。光强标准灯的技术要求和使用与《光强度标准灯检定规程》所规定的相同。

9.2 标准白板

其漫反射性在 10° — 50° 角度范围与理想分布符合在 $\pm 1\%$ 以内；反光均匀性，对于上、下、左、右、中五点的平均值偏差在 $\pm 1\%$ 以内；中性，在 400—760nm 波长范围，反射系数的最大偏差在 3% 以内。

标准白板和标准灯安装在测光导轨上组成亮度标准。其不确定度对二级和三级光强标准灯所组成的亮度标准分别为 $\pm 2.5\%$ 和 $\pm 3.5\%$ 。

10 供电和电测设备

与《光强度标准灯检定规程》的规定相同

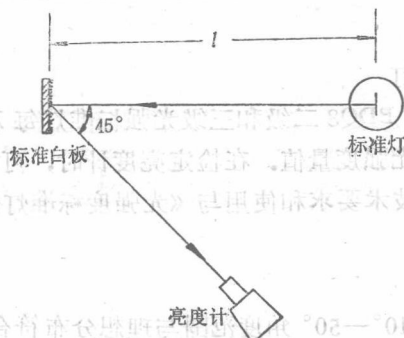
三、检定方法

11 安装光强标准灯和标准白板，使灯丝平面中心与白板中心等高。调节灯丝平面和白板迎光面与测光轴垂直，并使其中心与测光轴近于吻合。

12 将光强标准灯和标准白板随着滑车一起使处于适当位置（示意图如下），根据亮度计的量程选出灯丝平面与白板表面之间的距离。计算式如下：

$$L = \frac{\rho}{\pi} \cdot \frac{I}{l^2}$$

其中， L 是亮度标准的标准亮度值，单位为 cd/m^2 或 nt 。 π 是取 3.1416。 ρ 是标准白板的漫反射系数，无量纲。 I 是光强标准灯的光强值，单位坎德拉，符号为 cd 。 l 是灯丝平面到白板表面的距离，单位米，符号 m 。



由于 ρ 、 π 、 I 均为已知，所以从待检定的 L 值，由亮度标准给出而算出 l ，在测光导轨上定下来。

13 将亮度计安装在三角架上，使其物镜的瞄准线与测光导轨上的测光轴略成 45° 。亮度计的测量高度近于测光导轨的测光轴的高度。

14 调节亮度计，并使之对准白板的中央。

15 控制光强标准灯的工作状态，其技术规范按《光强标准灯检定规程》进行。

16 将亮度计预热，并使之工作，其操作按其“说明书”进行。

17 亮度计工作处于正常之后，打开光快门，让标准亮度的光进入亮度计。接着根据不同结构的亮度计分两种情况进行检定。

17.1 对其示值具有调节机能的亮度计，检定时，通过调节其调节机构，给出亮度计的检定常数或检定状态。

17.2 对其示值不具备调节机能的亮度计进行检定时，给出检定常数或对应亮度计的示值的相应的检定值。

17.3 在 10^{-1} — 10^2 尼特的量程进行检定，一级亮度计用一级亮度标准，二级亮度计用二级亮度标准。

18 按第17条内容，重复进行三次。

四、检定结果的处理

19 按上面的检定数据取平均值，得到检定的最后结果。填写检定证书（格式如附录）。

20 检定周期为一年

附 录

、 检 定 证 书 (格 式)

(检 定 部 门 名 称)

检 定 证 书

_____ 字 第 _____ 号

计量器具名称 _____ 亮 度 计 _____

型 号 规 格 _____

制 造 厂 _____

出 厂 编 号 _____

送 检 单 位 _____

负 责 人 _____

核 验 _____

检 定 _____

检 定 日 期	年	月	日
有 效 期 至	年	月	日

色温表检定规程

Verification Regulation of
Colour Temperature Meters

JJG 212—80

本检定规程经国家计量总局于1980年8月22日批准。并自1981年3月1日施行。

归口单位： 中国计量科学研究院分院

起草单位： 中国计量科学研究院分院

主要起草人： 王淑琴

本规程技术条文由起草单位负责解释。

色温表检定规程

Verification Regulation of
Colour Temperature Meters

JJG 512-80

自 1981 年 3 月 1 日起施行。
本规程系根据国家标准局于 1980 年 8 月 22 日批准，并由

中国计量科学研究院 起草

中国计量科学研究院 审核

批准人 李士珍

本规程由国家标准局发布

色温表检定规程

本规程适用于新生产的、使用中的和修理后的一般色温表的检定。

一、技术要求

1 色温表的机械、电气部分必须运转正常、灵活；转动机构的位置重复性好；

显示部分清晰，外壳完整无损；

对于测量头具有滤光片互换机构的色温表，还要求其定位好。

2 色温表的计量性能：

色温表在A标准光源照射的条件下考查，各有关性能应分别满足下列要求：

2.1 短期稳定性（疲劳特性）：在1000 lx照度下，初照时与照射十五分钟后，分别测量，其示值变化不超过最小分度值的二分之一；

2.2 重复性：重复标定三次，示值最大偏差不超过最小分度值的二分之一；

2.3 线性偏差：在100 lx和1000 lx照度下分别测量，其示值变化不超过最小分度的二分之一；

2.4 方向性偏差：当入射光的方向偏离垂直方向约 $\pm 15^\circ$ 时，示值变化不超过最小分度值的二分之一；

2.5 年稳定性：第一次检定结果与一年后的检定结果，两次相差不超过100K。

3 对检定用光源的要求：

检定色温表的标准光源必须用相对光谱辐射功率分布近似于黑体的白炽钨丝标准灯和溴钨标准灯。

4 检定时的照度：

色温表要求在200 lx照度下检定。

二、检 定 设 备

5 简便的光度测量装置一套:

主要包括2~3米长的导轨一条;灯架、灯座各一个;安装色温表和升色温滤光片的夹具各一套;与标准灯配套的开口挡屏及支撑座若干。

所有部件表面呈黑色;灯架要能进行升降、左右平移及俯仰调节;挡光屏的开口大小要适宜,不能遮掉灯丝任何部分的发射光。

6 检定用标准光源:

检定2000 K~3000 K范围内色温值,用三级分布温度标准灯(三只);

检定3000 K~3400 K范围内色温值,用溴钨标准灯(三只);

检定3500 K以上范围的高色温(相关色温)值,用上述标准灯与不同厚度的升色温滤光片组合后的透射光。

7 升色温滤光片:

升色温滤光片暂定用上海有色光学玻璃厂生产的SS~200型蓝色玻璃。当检定3500 K~5000 K色温时,采用厚度为2.00 mm的滤光片和标准灯的组合;检定5000 K~6500 K色温时,采用厚度为3.20 mm的滤光片和标准灯的组合;检定6500 K~9500 K色温时,采用厚度为4.50 mm的滤光片和标准灯的组合。必须指出,确切的(相关)色温值,应以实际测量与计算的结果为准。滤光片的大小,应以其透射光能够均匀地充满色温表的测量头为宜。

升色温滤光片的光谱透射率 $\tau(\lambda)$,用调整良好、具有双色散系统的分光光度计测量,其测量的不重复性 $\Delta\tau(\lambda)$ 不超过 ± 0.003 。

滤光片与标准灯组合后透射光的(相关)色温的计算方法见附录。

8 标准光源的供电及电测设备:

电子交流稳压器一台,其不稳定性10分钟输出电压变化小于0.3%;交流(或交直流两用)电压表、电流表各一块,准确度应不低于0.2级。点燃三级分布温度标准灯时控灯电流,溴钨标准灯则控灯