

中华人民共和国国家标准

GB/T 19658—2005/IEC 61341:1994

反射灯中心光强和光束角的测量方法

Method of measurement of center beam intensity and beam angle(s)
of reflector lamps

(IEC 61341:1994, IDT)

2005-01-18 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准等同采用 IEC 61341:1994《反射灯中心光强和光束角的测量方法》(英文版)。

为了便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) “IEC 61341”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除 IEC 61341 的前言。

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/TC 224)归口。

本标准起草单位:浙江大学三色仪器有限公司。

本标准主要起草人:牟同升、王建平。

本标准为首次制定。

引 言

灯的光输出特性通常用光通量表示,对于反射灯,其光输出特性用中心光强和光束角来表示。

本标准旨在对反射灯的这两个基本特性的测试和解释方面提供指导,以便使所测试的数据具有可比性。

本标准中采用的方法有助于按光束角对灯进行分类,但不能用于对个别灯的评估。

有关其他的情况,可参阅 CIE 第 43 号技术报告中关于泛光灯具的光度特性的说明。

反射灯中心光强和光束角的测量方法

1 范围

本标准规定了反射灯的中心光强和相应光束角的定义和测量方法。

本标准适用于普通照明用白炽灯、卤钨灯以及气体放电灯类等反射灯,但不适用于特殊用途的灯,例如投光灯。

本标准仅涉及灯的设计试验。

2 定义

本标准采用下述定义:

2.1

光束轴线 optical beam axis

系指其周围的光强度分布大体呈对称状态的轴线。

注 1:光束轴线不一定与通过灯头的灯轴线或垂直于反光器(例如边沿)基准面的灯轴线相同。

注 2:假定目视确定对称状态时,误差很小(可以忽略的)。

2.2

峰值强度(I_p) peak intensity

发光强度的最大值(单位:坎德拉),该最大值不一定处于光束轴线上。

2.3

中心光强(I_c) center beam intensity

在光束轴线上测得的发光强度值(单位:坎德拉)。

2.4

光束角 beam angle

在通过光束轴线的平面上的两条给定直线之间的夹角,这两条直线分别通过灯的正面中心和发光强度为中心光强 50% 的发光点。

3 光束的基本类型

按照在一垂直于光束轴线的平面上所显示的光束图形,可将光束分为以下几种类型:

——对称光束型:即环形光束,对于这种光束,在任意互相垂直的两个平面内进行测量即可。

——非对称光束型:例如卵形或椭圆形光束,这类光束要求在通过投射光束图形的主轴和副轴(相互垂直)的两个平面内进行测量。

——不规则光束型:这类光束具有一个以上的峰值光强点,要求在若干个平面内进行测量。

4 一般测量条件

对于白炽灯和卤钨灯,在进行测量之前,应使这类灯在其额定电压下老炼大约 1 h。进行测量时所使用的电源电压应等于灯的额定电压,并且必须保持稳定,波动应在 $\pm 0.5\%$ 范围之内。如果灯上标有电压范围,试验电压应为该电压范围的平均值。在测量期间,灯泡不应绕灯轴旋转。

对于气体放电灯,在进行测量之前,应使灯在正常工作状态下老炼 100 h。在测量期间,应使用相应的额定输入电压和频率的基准镇流器。同时,气体放电灯的工作状态不应改变。

5 试验装置

将灯安装在相应的试验装置中。例如,光具座或变角光度计。

灯的安装位置要与光电探测器保持一定的距离。也就是说,该距离应不小于符合平方反比定律的最小距离。即再增大该距离时,光束强度不再发生变化。

光电探测器的光谱特性应按照 CIE 明视觉光谱光视效率曲线进行校正。光电探测器测量的照度值与测试距离的平方乘积,即为发光强度。

光电探测器相对于灯的位置能够改变,以便使测量处于灯的照明范围内。测量过程中,灯与光电探测器之间的距离最好保持固定不变,光电探测器的法线应通过灯正面的中心。测试应根据变角光度法测量发光强度分布。如果测试距离不能保持固定不变,则应进行适当的修正。

注 1:在测量仪器中要使光束轴线精确对准是没有必要的,在某些情况下也不可能达到这种要求。

注 2:尽管对测试系统作了具体的说明,但未考虑到测试技术变化所产生的变异。如果测试结果出现不一致,则应以本标准中的试验方法为准。

6 测试步骤

将光束投射到一无光泽的屏幕上,观察光束的形状,确定属于哪种光束类型。

6.1 对于对称光束型或非对称光束型的灯,而且

——在其光束强度分布中只有一个峰值的情况下,或者

——在其光束强度分布中存在一个以上的峰值,但它们之间的角度小于 10° 的情况下:

这种灯的中心光强等于峰值强度。

峰值强度的测量位置通过目视加以确定,其数值通过移动灯或光电探测器的位置,观察光电探测器的读数加以确定,并记为中心光强(I_c)。

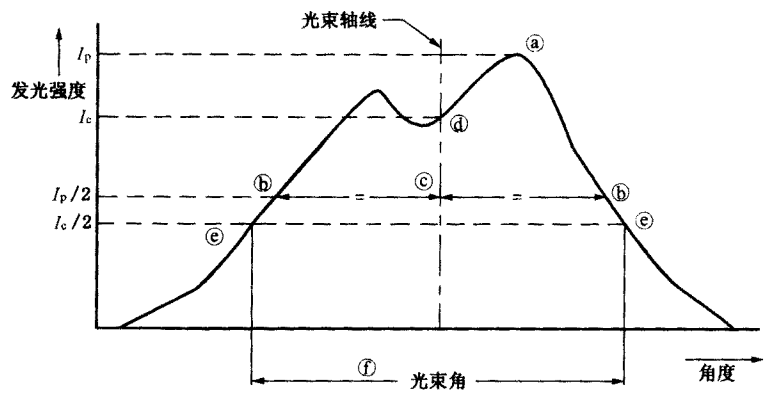
在每一平面上通过使灯绕其枢轴转动或转动光电探测器,从读数为中心光强的 $1/2(I_c/2)$ 的那一点转动到光束轴线另一边的对应点来确定光束角。对于非对称光束型的灯,在进行测量之前,一般需要使灯绕其轴线转动,使测量平面与光束图形的主轴或副轴重合。

6.2 对于不规则光束型,且发光强度分布存在一个以上峰值的灯,如果两个峰值之间的角度为 10° 或 10° 以上,并且峰值至少比它们之间的最低强度值高 10%,则应采用下述步骤:

测量发光强度分布(见附图),同时

- 确定峰值强度 I_p 点的位置;
- 确定分布曲线上强度为 $I_p/2$ 的位置;
- 将这两点之间的角度二等分;
- 确定位于中点的强度值,记为中心光强 I_c ;
- 确定分布曲线上强度为 $I_c/2$ 的位置;
- 从曲线上根据强度为 $I_c/2$ 的两个位置来确定光束角。

测量至少应在六个等间隔的平面上进行(或者,如果绘制等光强分布图,则应在照明范围内至少测量 60 个点)。



7 中心光强和光束角的技术要求

中心光强值应与其光束角一起进行记录。

对于对称光束型,采用不同平面上的光束角的平均值;对于非对称光束型,分别采用不同平面上的光束角来表示。