



中华人民共和国国家标准

GB/T 22907—2008/CIE 121—1996

灯具的光度测试和分布光度学

Photometry and goniophotometry of luminaires

(CIE 121—1996, IDT)

2008-12-30 发布

2009-09-01 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	V
引言	VI
1 介绍	1
1.1 范围	1
1.2 光度特性	1
2 术语	1
2.1 灯具的术语	1
2.2 灯具测试参量的术语	2
2.3 测量术语	3
2.4 测试设备的术语	3
3 灯具的光度学坐标系统	4
3.1 通用部分	4
3.2 分布光度计的基本要求	4
3.3 坐标系统	4
3.4 平面测量系统	5
3.4.1 A-平面	5
3.4.2 B-平面	6
3.4.3 C-平面	7
3.4.4 相互关系	7
4 试验的实验室要求	8
4.1 总则	8
4.2 标准试验条件	8
4.2.1 试验房间	8
4.2.2 试验光源	8
4.2.3 测试镇流器	8
4.2.4 测试灯具	8
4.2.5 试验电压	9
4.3 现行的试验条件	9
4.3.1 环境温度变化	9
4.3.2 气流	9
4.3.2.1 光源或灯具的运动	9
4.3.2.2 气流和空调	9
4.4 光度设备	9
4.4.1 分布光度计的照度计的要求	9
4.4.1.1 校准	10
4.4.1.2 线性	10
4.4.1.3 疲劳	10
4.4.1.4 响应时间	10

4.4.1.5	光谱响应	11
4.4.1.6	温度影响	11
4.4.1.7	余弦响应	11
4.4.2	用于监视光源的辅助探头的要求	11
4.4.3	一个准直光度探头的要求	12
4.4.4	分布光度计的要求	12
4.5	其他实验室设备	12
4.5.1	电源	12
4.5.2	电气测量设备	12
4.5.3	电气回路	13
4.5.4	温度测量设备	13
5	光源、镇流器与灯具的测试设备	13
5.1	光源	13
5.1.1	所有种类的光源的总要求	13
5.1.2	光源的光中心	13
5.1.3	不同类型光源的特殊要求	14
5.1.3.1	白炽卤钨光源	14
5.1.3.2	管形和紧凑型荧光灯(包括汞齐光源)	15
5.1.3.3	高压汞蒸气光源	15
5.1.3.4	金卤光源	16
5.1.3.5	低压钠灯	16
5.1.3.6	高压钠灯	17
5.2	试验用镇流器	17
5.3	测试用的灯具	17
5.3.1	灯具的选择和操作	17
5.3.2	灯具的光度中心	17
6	光度测试方法和实际测试程序	18
6.1	总则	18
6.1.1	绝对法测试	18
6.1.2	相对法测试	18
6.1.3	灯具光度测量	19
6.1.3.1	光度测量	19
6.1.3.2	辅助测量	19
6.1.3.3	导出数据	19
6.1.4	总的测量要求	19
6.2	光强分布测量	20
6.2.1	分布光度计	20
6.2.1.1	目的	20
6.2.1.2	结构	20
6.2.1.3	杂散光的挡屏	20
6.2.1.4	测试距离(对基于光度距离法则的测量)	21
6.2.1.5	光源、镇流器和灯具的选择	21
6.2.2	灯具的测试	21

6.2.2.1	安装	21
6.2.2.2	测量	21
6.2.2.3	偏振测量	21
6.2.3	裸光源的测试	21
6.2.3.1	安装	21
6.2.3.2	测量	22
6.3	灯具光通量测试	22
6.3.1	总则	22
6.3.2	光强求积法	22
6.3.2.1	目的	22
6.3.2.2	分布光度计的相关计算	22
6.3.3	积分光度计	23
6.3.3.1	目的	23
6.3.3.2	结构	23
6.3.3.3	光源、镇流器和灯具的选择	23
6.3.3.4	裸光源的安装和测量	23
6.3.3.5	灯具的安装和测量	23
6.3.3.6	光源的误差	23
6.4	灯具光输出比	24
6.4.1	总则	24
6.4.2	推荐的光输出比	24
6.4.3	光输出比的测量程序	25
6.4.3.1	单光源灯具	25
6.4.3.2	多光源灯具	25
6.5	亮度测试	25
6.5.1	总则	25
6.5.2	平均亮度	25
6.5.3	斑点亮度	25
6.5.3.1	用亮度仪测量	26
6.5.3.2	用分布光度计测量	26
6.6	照度测量	26
6.6.1	总则	26
6.6.2	测量的总要求	26
6.6.2.1	测量设备	26
6.6.2.2	光源、镇流器和灯具的选择	26
6.6.3	测量程序	26
7	光度修正系数	27
7.1	总则	27
7.2	测量修正系数	27
7.2.1	目的	27
7.2.2	确认	27
7.2.2.1	总方法	27
7.2.2.2	灯具在一个非标准位置测量的修正系数(监视光源的办法)	27

7.2.2.3 温度修正系数	27
7.3 使用转换系数	28
7.3.1 目的	28
7.3.2 确定	28
7.3.2.1 总则	28
7.3.2.2 环境温度非 25 ℃的使用转换系数	28
7.3.2.3 对于汞齐光源的转换系数(模拟光源的方法)	28
7.4 镇流器流明系数	29
7.4.1 目的	29
7.4.2 确定	29
8 测试结果的准确度和表达	29
8.1 测量的准确度	29
8.1.1 误差的来源	30
8.1.1.1 可能存在的系统误差	30
8.1.1.2 可能存在的随机误差	30
8.1.2 不确定度	31
8.2 测试结果的陈述	31
8.2.1 总则	31
8.2.2 测试报告	31
8.2.2.1 概要信息	31
8.2.2.2 光度数据	32
参考文献	33

前 言

本标准等同采用 CIE 121—1996《灯具的光度测试和分布光度学》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本技术报告”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除 CIE 121—1996 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:国家灯具质量监督检验中心、国家电光源质量监督检验中心(上海)、上海时代之光照明电器检测有限公司。

本标准主要起草人:王晔、施晓红、张方钢。

引 言

本标准提供了室内灯具和道路灯具光度测试的通用要求,并包括以下信息:

- a) 进行试验的标准试验条件,在此条件下,实际误差是可以接受的;
- b) 光源和灯具的选择程序;
- c) 灯具光度特性的测量程序和可能的误差来源的评价程序;
- d) 修正系数和服务转换系数;
- e) 测试结果的表达。

本标准全面地为工业实验室提供一个可行的指导,并具有足够的信息去代替标准 CIE 24—1973《室内灯具类型的光度测试》和 CIE 27—1973《道路照明灯具的光度测试》。关于对更特殊的灯具类型 CIE 将出版补充报告。

灯具的光度测试和分布光度学

1 介绍

1.1 范围

本标准包含了大部分类型灯具光度测试的通用要求。

本标准规定了光度测试的标准条件,并推荐了测试程序,使所确定的灯具光度特性及其陈述报告有足够的准确度和复现性,这些规定为统一国家标准提供基础,并为光度实验室的试验和灯具性能数据的表达提供指导。对于实际测试条件不同于标准测试条件的灯具,标准给出了修正系数的测量要求。

对于实验室人员和工程师来说,光度测量方法的详细描述是最重要的,对于数据使用者来说这同样重要。对数据的适当解释通常依赖于对所涉及测量过程的充分了解,同时,本标准也提供给使用者理解光度测量程序和表达的数据。

为极其专业的设施设计的特殊灯具类型,对测量和数据表达要求相关的特殊推荐有需求时,此类通用标准不能覆盖其特性,应以许多补充标准来满足这种需要,这些补充标准将本标准适当章节内引用,并在必要时定义特殊要求和测量条件。

对于没有特定标准覆盖的灯具,可以使用最适合的标准和本通用标准的要求来指导实际的测量程序。

1.2 光度特性

光度特性可以被分为测量到的特性,即那些用实验设备直接测量到的,以及推导出的特性,即由测量数据计算得到的。推导的特性更接近相关的照明应用。本标准主要涉及被测量的光度特性。

2 术语

仅包含了直接相关的定义。本标准中列出的一些术语可能会在其他标准中以不同的名称(在方括号内给出)出现。

其他的相关定义见 CIE/IEC 17.4—1987[1]。

2.1 灯具的术语

2.1.1

灯具 luminaire

凡是能分配、透出或转变一个或多个光源发出光线一种器具,并包括支承、固定和保护光源必需的所有部件(但不包括光源本身),以及必需的电路辅助装置和将它们与电源连接的装置。

2.1.2

(灯具)设计姿态 [通常应用中也可以倾斜] **design attitude (of luminaire)** [also tilt normal in application]

灯具设计的工作姿态(参考制造商的使用说明或常用方式来确定)。

2.1.3

(灯具)测试姿态 [测量中也可以倾斜] **measurement attitude (of luminaire)** [also tilt normal in measurement]

灯具被测试时的姿态。

注:如果没有特别指出,采取与设计一致的姿态。

2.1.4

(光源)光中心 **light center (of a source)**

用作光度测试和计算的原点。