



中华人民共和国国家标准

GB/T 24909—2010

装饰照明用 LED 灯

LED lamps for decorative lighting

2010-06-30 发布

2011-02-01 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 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 2

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

附录 A（规范性附录） 灯光亮度特性测量方法 7

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

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。

本标准主要起草单位:北京电光源研究所、中山市伟来灯饰有限公司、东莞勤上光电股份有限公司、桐乡市生辉照明电器有限公司、中山市华艺照明股份有限公司、中山市古镇迪艾生照明厂、深圳市中照灯具制造有限公司、中山市古镇欧曼科技照明灯饰厂、大连九久光电科技有限公司、广东鹤山银雨照明有限公司。

本标准主要起草人:李其瑾、伍德辉、黄冠志、沈锦祥、彭照富、周玉龙、魏永纲、李小平、高宇洲、罗毅、蒋增钦、陶玖祥。

装饰照明用 LED 灯

1 范围

本标准规定了额定电源电压 250 V 以下频率为 50 Hz 交流或直流的装饰照明用 LED 灯(以下称灯)的产品分类、技术要求、检验规则、标志、包装运输和贮存的要求。

本标准适用于由 LED 及相关附件组成的灯。

该产品适用于室内或室外装饰照明。

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 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 7000.1 灯具 第 1 部分:一般要求与试验(GB 7000.1—2007,IEC 60598-1:2003,IDT)

GB 7000.7 投光灯具安全要求(GB 7000.7—2005,IEC 60598-2-5:1998,IDT)

GB 7000.9 灯具 第 2-20 部分:特殊要求 灯串(GB 7000.9—2008,IEC 60598-2-20:2002,IDT)

GB 7000.201 灯具 第 2-1 部分:特殊要求 固定式通用灯具(GB 7000.201—2008,IEC 60598-2-1:1987,IDT)

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)(GB 17625.1—2003,IEC 61000-3-2:2001,IDT)

GB 19651.3 杂类灯座 第 2-2 部分:LED 模块用连接器的特殊要求(GB 19651.3—2008,IEC 60838-2-2:2006,IDT)

GB/T 24824 普通照明用 LED 模块测试方法

GB/T 24826 普通照明用 LED 和 LED 模块术语和定义

GB/T 24908 普通照明用自镇流 LED 灯 性能要求

3 术语和定义

GB/T 24826 所确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

装饰照明用 LED 灯 LED lamps for decorative lighting

由 LED 及相关附件组成的用于装饰照明的灯。

3.2

额定值 rating

灯在规定的工作条件下其特定的数值,该值及条件由本标准规定或由制造商或销售商规定。

3.3

初始值 initial value

灯未经老炼所测定的光电参数。

3.4

亮度维持率 luminance maintenance factor

灯在规定的条件下燃点,在寿命期间一特定时间的亮度与灯初始亮度之比,用百分数表示。

3.5

有效长度 effective length

灯发光部分的长度,单位 m。

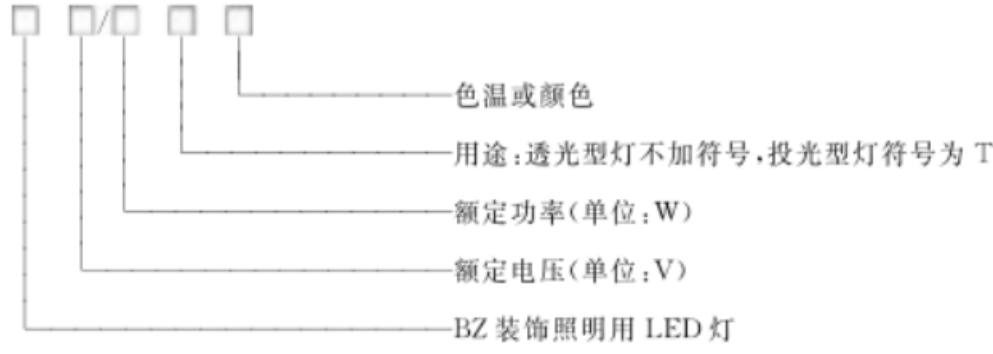
3.6

平均寿命(50%的灯失效时的寿命) average life (life to 50% failures)

灯光通维持率(亮度维持率)达到本标准的要求,并能继续燃点至 50%的灯达到单只灯寿命时的累计时间。

4 产品分类

4.1 型号编写规则



示例:220 V 12 W 透光型 6 500 K LED 灯的型号为:BZ220/12 T RR

4.2 根据用途分类

- a) 透光型装饰照明用 LED 灯。
- b) 投光型装饰照明用 LED 灯。

5 技术要求

凡符合本标准的灯,还应符合 GB 7000.1、GB 7000.7、GB 7000.9、GB 7000.201 或 GB 19651.3 的规定。

5.1 外观

- 5.1.1 灯的外形尺寸应符合制造商的规定。
- 5.1.2 灯外罩不应有影响发光效果和使用的缺陷。
- 5.1.3 灯经初始燃点后,其内壁不应有明显的水或胶等附着物。

5.2 光参数

- 5.2.1 透光型灯亮度应不低于标称值的 90%;投光型灯光通量应不低于标称值的 90%。
- 5.2.2 灯的色品性能

白色灯的色品性能应符合表 1 的规定,灯的显色指数应不低于 67;其他颜色的灯应给出颜色色品坐标的目标值,颜色不均匀性 CIE 1976 色坐标 u' , v' 均不超过 ± 0.006 。

表 1 LED 的初始色度特性要求

标称 CCT	色调符号	色品参数				
		中心色品坐标		色温允许范围 (CCT)	色品坐标允许范围	
		<i>x</i>	<i>y</i>		<i>x</i>	<i>y</i>
6 500K	RR	0.312 3	3 282	6 530 K±510 K	0.320 5	0.328 2
					0.302 8	0.330 4
					0.306 8	0.311 3
					0.322 1	0.326 1
5 700 K	RM	0.328 7	0.341 7	5 665 K±355 K	0.337 6	0.361 6
					0.320 7	0.346 2
					0.322 2	0.324 3
					0.336 6	0.336 9
5 000 K	RZ	0.344 7	0.355 3	5 028 K±283 K	0.355 1	0.376 0
					0.337 6	0.361 6
					0.336 6	0.336 9
					0.351 5	0.348 7
4 500 K	RC	0.361 1	0.365 8	4 503 K±243 K	0.373 6	0.387 4
					0.354 8	0.373 6
					0.351 2	0.346 5
					0.367 0	0.357 8
4 000 K	RL	0.381 8	0.379 7	3 985 K±275 K	0.400 6	0.404 4
					0.373 6	0.387 4
					0.367 0	0.357 8
					0.389 8	0.371 6
3 500 K	RB	0.407 3	0.371 7	3 465 K±245 K	0.429 9	0.416 5
					0.399 6	0.401 5
					0.388 9	0.369 0
					0.414 7	0.381 4
3 000 K	RN	0.433 8	0.403 0	3 045 K±175 K	0.456 2	0.426 0
					0.429 9	0.416 5
					0.414 7	0.381 4
					0.437 3	0.389 3
2 700 K	RD	0.457 8	0.410 1	2 725 K±145 K	0.481 3	0.431 9
					0.456 2	0.426 0
					0.437 3	0.389 3
					0.459 3	0.394 4

5.2.3 光通(亮度)维持率和颜色漂移

灯在燃点 3 000 h 时其光通维持率应不低于 85%；在燃点 6 000 h 时其光通(亮度)维持率应不低于 83%；在燃点 70%额定寿命时，其光通(亮度)维持率应不低于 65%。

在寿命期间的特定时间点上，颜色的 CIE 1976 色坐标和显色指数与初始颜色之间的差异应在表 2 所列范围内。

表 2 颜色漂移

老炼时间	3 000 h	6 000 h	70%额定寿命
(u', v') 坐标变化	± 0.004	± 0.006	± 0.010

5.3 电参数

5.3.1 灯功率

灯在额定电压和额定频率下工作时，其消耗的功率与额定功率之差应不大于 10%。

5.3.2 功率因数

灯在额定电压和额定频率下工作时，其实际功率因数与标称功率因数之差应不大于 0.05。

5.3.3 谐波

灯的谐波电流应符合 GB 17625.1 的要求。

5.4 寿命

灯的平均寿命应不低于 30 000 h。

6 试验方法

6.1 试验的一般要求

除另有规定的项目外，全部试验均应在环境温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度最大为 65%的无对流风的环境中进行。

在稳定期间，电源电压应该稳定在 $\pm 0.5\%$ 的范围之内；在测量时，应降至 $\pm 0.2\%$ 的范围之内；对于寿命试验应该稳定在 $\pm 2\%$ 。

电源电压的谐波含量不超过 3%。总谐波含量是基波为 100%时各次谐波分量的均方根之和。

各项试验均应在额定频率下进行。

6.2 灯的外观质量(5.1)

用目视法或游标卡尺进行检查或测量。

6.3 灯的初始特性(5.2)、(5.3)

按 GB/T 24824 或附录 A 规定的试验方法测量。

6.4 寿命(5.4)、光通(亮度)维持率和颜色漂移(5.2.3)试验

寿命试验的方法按 GB/T 24908 的规定。

寿命试验中单只灯寿命按第一只灯“烧毁”或寿命性能低于本标准要求时的累计时间计算；平均寿命按 $n(n \geq 10)$ 只灯的光通维持率、颜色漂移符合本标准要求，且继续燃点至 50%的灯达到单只灯寿命时的时间计算。

当灯燃点至特定时间时，按 GB/T 24824 规定的方法测量其光通量，并计算光通维持率；按附录 A 试验方法测量亮度，并计算亮度维持率。

6.5 谐波(5.3.3)试验

电源电流的谐波含量测量按 GB 17625.1 中的要求进行。

6.6 标志(8.1)

标志的正确性和清晰度用目视法检查,牢固度用蘸水的湿布轻轻擦拭标志 15 s 后,再用蘸有有机溶剂(己烷)的布擦拭 15 s 后来检验,擦拭后,标志仍应清晰可辨。灯上标志的正确性和清晰度用外观法检查。

7 检验规则

7.1 为了检验灯的质量是否符合本标准的要求,生产企业的检验部门应对灯进行交收试验和例行试验。

7.2 交收试验的样本应从每日(批)生产的同一型号灯中均匀地抽取。交收试验按 GB/T 2828.1 执行,其试验项目、抽样方案、检验水平及合格质量水平应符合表 3 规定。同时提交验收的同一型号产品为一批。交收试验中安全项目的检验规则应按照相应安全标准规定。

7.3 例行试验每半年应不少于一次。例行试验的样本应从交收试验合格的灯中均匀抽取。当产品生产停产半年以上,或当产品的结构、主要原材料或生产工艺变更可能影响灯的性能时,都应进行例行试验。例行试验按 GB/T 2829 判别水平 I 的一次抽样方案执行,其试验项目、不合格质量水平、抽检数量和合格判定数组应符合表 4 规定。质量监督抽查的检验应按照例行检验的规定。

例行试验若不合格,则应停止生产和验收,直至新的例行试验合格后,才可恢复生产和验收。例行试验还应该对全部安全项目进行检验。

表 3 交收试验的项目、抽样方案、检验水平及合格质量水平

序号	组别	试验项目	技术要求	试验方法	抽样方案	检验水平	AQL/%
1	I	外观	5.1	6.2	一次	S-3	4.0
2		标志	8.1	6.5			
3	II	灯功率	5.3.1	6.3		S-2	6.5
4		功率因数	5.3.2				
5		初始光通量(亮度)	5.2.1	6.3			
6		颜色特征	5.2.2				
7		谐波	5.3.3	6.5			

表 4 例行试验的试验项目、不合格质量水平、抽检数量和判定数组

序号	试验项目	技术要求	试验方法	RQL/%	样本大小	判定数组
1	外观	5.1	6.2	25	12	[2,3]
2	标志	8.1	6.6			
3	灯功率	5.3.1	6.3			
4	功率因数	5.3.2				
5	初始光通量(亮度)	5.2.1	6.3			
6	颜色特征	5.2.2				
7	谐波	5.3.3	6.5	30	10	[2,3]
8	光通维持率和颜色漂移(3 000 h)	5.2.3	6.4			
9	平均寿命	5.4				
a 按照 6.4 规定的试验方法确定平均寿命,再与 5.4 比较,判定是否合格。						

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每只灯上应有下列清晰而牢固的标志。

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 灯的型号、输入电压、功率及有关光电特性；
- c) 外壳防护等级；
- d) 制造日期(年、季或月)；

注：年、月用数字表示，季用罗马字表示。

8.2 包装

每只灯用小包装盒包装，然后再用包装箱集装。包装应安全可靠。包装箱内应附有制造厂产品合格证或符合下述要求的合格印章。

8.3 合格证上应标明

- a) 制造厂名称或注册商标；
- b) 检验日期；
- c) 检验员签章。

8.4 包装盒和包装箱上应使用汉字注明

- a) 制造厂名称或注册商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 包装箱内灯的数量；
- d) 厂址；
- e) 产品标准号；
- f) 其他有关标志。

8.5 贮存

灯应贮存在相对湿度不大于85%通风室内，空气中不应有腐蚀性气体。

8.6 运输

灯在运输过程中应避免雨雪淋袭和强烈的机械振动。

附录 A
(规范性附录)
灯光亮度特性测量方法

A.1 亮度测量

在无杂散光的暗室条件下,将灯水平放置,在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境温度中,待灯稳定后用 1 级亮度计测量。

测量点选择如图 A.1,测量点 1、测量点 3 位于灯端点 1/10 有效长度处,测量点 2 位于灯管的中点。

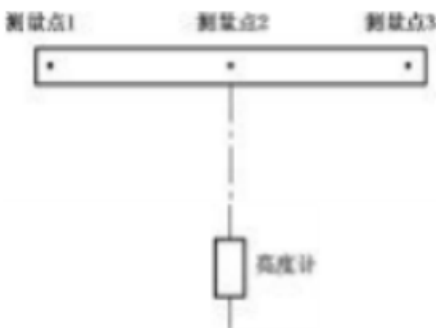


图 A.1 亮度测量图示

亮度计对准测量点,将测量角投满视场,如图 A.2 所示。亮度计观测视场的直径应为灯管直径的 $3/4$,分别测量光亮度 L_1 、 L_2 、 L_3 ,取 $L_{\text{平均亮度}} = (L_1 + L_2 + L_3)/3$,其值应符合本标准 5.2.1 的要求。

体积较小的灯或必要时可选取一个亮度测量点,亮度计观测视场的直径应为灯直径或最小有效长度的 $3/4$ 。

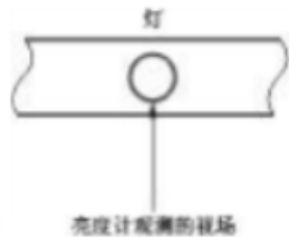


图 A.2 视场选取