

FSLB/SJ

佛山市健康照明产业标准联盟标准

FSLB/SJ 14-2019

室内照明 LED 射灯

LED Spotlight for Indoor

2019 - 08 - 25 发布

2019 - 08 - 25 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则》的规定编写。

本标准由佛山市健康照明产业标准联盟提出并归口。

本标准主要起草单位：佛山市照明灯具协会、佛山市国星光电股份有限公司、佛山市禅城区质量技术协会、广州赛西标准检测研究院有限公司、广东凯西欧光健康有限公司、佛山市中昊光电科技有限公司、欧司朗（中国）照明有限公司、广东省昭信企业集团有限公司、佛山市蓝箭电子股份有限公司、佛山电器照明股份有限公司、佛山市凯迅环境科技有限公司、佛山市升阳光学科技有限公司、佛山市星耀光环境工程技术有限公司

本标准主要起草人：张华、麦畅荣、李展坤、吴杜雄、颜爱军、吴育林、朱思远、张俊斌、吴大可、范小宁、吴伟华、苗飞、蔡健彬、钟土基。

本标准为首次发布。

室内照明 LED 射灯

1 范围

本标准规定了室内照明LED射灯的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于室内主要用作为局部照明或定位照明用的LED射灯。

本标准适用于额定电源电压不超过250V，频率为50Hz的LED射灯。

注：在本标准中出现的“灯”代表“室内用LED射灯”，除非特别指明是其它类型的灯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.21 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验M：低气压

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2828.1-2012 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 2829-2002 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/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 4857.10 包装 运输包装件基本试验 第10部分：正弦变频振动试验方法

GB/T 7249 白炽灯的最大外形尺寸

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

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≤16A）

GB/T 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

GB/T 18595 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求

GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全性

GB/T 24823 普通照明用LED模块 性能要求

GB/T 24826 普通照明用LED产品和相关设备术语和定义

GB/T 24906 普通照明用50V以上自镇流LED 安全要求

GB/T 29296 反射型自镇流LED灯性能要求

3 术语和定义

GB/T 24906、GB/T 24823、GB/T 24826 和 GB/T 29296界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

LED 射灯

以LED为光源，其光线照射具有方向性且光束角小于等于60°，主要由外壳，灯珠，铝基板以及内置驱动电源构成的射灯。

3.2

光束角

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%的点。

4 要求

4.1 外形尺寸

灯的外形尺寸应符合GB/T 7249的要求。

4.2 安全

4.2.1 灯的一般安全应符合 GB 24906 的要求。

4.2.2 灯的光生物安全应符合 GB/T 20145 的要求，视网膜蓝光危害等级应达到 RG0。

4.3 电磁兼容

4.3.1 无线电骚扰特性应符合 GB/T 17743 的要求。

4.3.2 谐波电流值应符合 GB 17625.1 的要求。

4.3.3 电磁兼容抗扰度应符合 GB/T 18595 的要求。

4.4 光电性能

4.4.1 输入功率

LED射灯在额定电压和额定频率下工作时，功率应满足以下要求：

——当额定功率大于或等于 5W 时，实测功率与额定功率之差应不大于额定功率的 10%；

——当额定功率小于 5W 时，实测功率与额定功率之差应不大于额定功率的 0.5W。

4.4.2 功率因数

灯在额定电压和额定频率下工作时的功率因数应满足表1的要求。

表 1 功率因数

实测功率/W	实测功率因数	额定值与实测值之差
≤15	0.50	实测功率因数不低于标称值 0.05
>15且≤30	0.90	
>30且≤60	0.95	

4.4.3 初始光效

灯的初始光效应不低于表2的要求。

表 2 初始光效

初始光效 (lm/W)	
光束角15° ~24°	光束角大于24°
60	80
注：企业可根据用户的要求制造其他光束角的灯，但应同时给出相应的初始光效。	

4.4.4 色品性能

灯的色品性能应符合表3的要求。

表 3 色品性能

色温 (K)	色品参数					
	一般显色指数	特殊显色指数	色坐标目标值		相关色温, K 额定值	色品容差 SDCM
			x	y		
5000	Ra≥90	R9>50	0.346	0.359	5000	≤5
4000			0.380	0.380	4040	
3500			0.409	0.394	3450	
3000			0.440	0.403	2940	
注：企业可根据用户的要求制造非标准色品的灯，但应同时给出其色品坐标的目标值和容差。						

4.4.5 颜色不均匀度

CIE 1976 (u' , v') 图上, 灯在光束角范围内各方向上的颜色坐标与平均颜色坐标的偏差 $\Delta u'v'$ 应不超过0.004。

4.4.6 光束角

- 当光束角 $\geq 15^\circ$ 且 $< 30^\circ$ ，实测光束角的偏差应不超过标称光束角 3° ；
- 当光束角 $\geq 30^\circ$ ，实测光束角的偏差不超过标称光束角的10%。

4.5 开关次数

室内照明LED射灯经12500次开关试验后应不失效。

4.6 环境适应性

4.6.1 低温

室内照明LED射灯经低温试验后，应能正常工作。

4.6.2 高温

室内照明LED射灯经高温试验后，应能正常工作。

4.6.3 温度变化

室内照明LED射灯经温度变化试验后，应能正常工作。

4.6.4 恒定湿热

室内照明LED射灯经恒定湿热试验后，应能正常工作。

4.6.5 低气压

室内照明LED射灯经低气压试验后，应能正常工作。

4.6.6 振动

室内照明LED射灯经振动试验后，应能正常工作。

4.6.7 跌落

室内照明LED射灯经跌落试验后，应能正常工作。

5 试验方法

5.1 外观

灯的外形尺寸按GB/T 7249 规定。

5.2 安全

5.2.1 灯的一般安全试验按 GB 24906 规定；

5.2.2 灯的光生物安全试验按 GB/T 20145 规定。

5.3 电磁兼容试验

5.3.1 无线电骚扰特性

灯的无线电骚扰特性按GB/T 17743规定。

5.3.2 谐波电流

灯的谐波电流按GB 17625.1规定。

5.3.3 电磁兼容抗扰度

灯的电磁兼容抗扰度按GB/T 18595规定。

5.4 光电性能试验

按GB/T 29296-2012 规定。

5.5 开关次数试验

灯在额定的工作条件下，设置开关控制器开30s，关30s为一个循环，连续进行12500次循环试验以后，应符合4.5要求。

5.6 环境适应性试验

室内照明LED射灯环境适应性试验采用多灯并行的方式进行。

5.6.1 低温

——低温负荷：低温负荷试验按GB/T 2423.1试验Ae的规定在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，通电工作2h，在实验室环境温度条件下恢复2h后，对灯进行检查，应能正常工作。

——低温贮存：低温贮存试验按GB/T 2423.1试验Ab的规定在 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，置放2h，在实验室环境温度条件下恢复2h后，对灯进行检查，应能正常工作。

5.6.2 高温

——高温负荷：高温负荷试验按GB/T 2423.2试验Be的规定在 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，通电工作2 h，在实验室环境温度条件下恢复2 h后，对灯进行检查，应能正常工作。

——高温贮存：高温贮存试验按GB/T 2423.2试验Bb的规定在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，置放2 h，在实验室环境温度条件下恢复2 h后，对灯进行检查，应能正常工作。

5.6.3 温度变化

室内照明LED射灯的温度变化试验按GB/T 2423.22试验Nb的规定，灯在不包装、不通电、正常工作位置置放的条件：

- a) 将试验箱内温度按 $3^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ 的降温速率由实验室环境温度降到 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，恒温保持3h；
- b) 将试验箱内温度按 $3^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ 的升温速率升到 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，恒温保持3h；
- c) 将试验箱内温度按 $3^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ 的降温速率降到实验室环境温度。

以上步骤a)至步骤c)构成一个循环，共进行10个循环，待循环完毕后，在实验室环境温度条件下恢复2h后，对灯进行检查，应能正常工作。

5.6.4 恒定湿热

室内照明LED射灯恒定湿热试验按GB/T 2423.3的规定在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(93 \pm 3)\%$ 的条件下，将被测灯不通电置放96h后，将试验箱中温度恢复至实验室环境温度，相对湿度降到73%~77%，恢复4h后，对灯进行检查，应能正常工作。

5.6.5 低气压

室内照明LED射灯低气压试验按GB/T 2423.21规定将试验箱内的气压降到55kPa条件下（相当于海拔4 850m高原气压），被测灯通电5min，应无飞弧、放电现象，在常压条件下恢复2h后，对灯进行检查，应能正常工作。

5.6.6 振动

室内照明LED射灯运输包装件振动试验按GB/T 4857.10规定进行，检测完成后，灯应能正常工作。

5.6.7 跌落

室内照明LED射灯运输包装件跌落时间按GB/T 4857.5规定进行，检测完成后，灯应能正常工作。

6 检验规则

6.1 出厂检验

出厂检验的灯应按组批原则从同一型号灯中随机抽取，出厂检验按GB/T 2828.1-2012规定进行，其检验项目、抽样方案、检验水平及合格质量水平按表4规定。特殊要求可由制造商和客户共同商定。

表 4 出厂试验项目的分组、抽样方案、检验水平和规格质量水平

序号	检验项目	抽样方案	检查水平	AQL
1	外形尺寸	一次	S-3	4.0
2	一般安全(接触电流、接地电阻、电气强度)		S-3	0.05
3	光电性能		S-2	6.5

6.2 型式检验

6.2.1 有如下情况之一时，应进行型式检验

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 主要原材料、结构、工艺、设计有较大变动时；
- c) 停产三个月以上恢复生产时；
- d) 正常生产每半年一次；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量技术监督机构提出要求时。

6.2.2 型式检验的样品应从检验合格的产品中随机抽取，检验按 GB/T 2829-2002 的判别水平 I 的次抽样方案执行，其试验项目，不合格质量水平、抽样数量和不合格判定数组按表 5 规定进行。

表 5 型式试验的试验项目、不合格质量水平、抽样数量和判别数组

序号	检验项目	样本大小	判定数组	RQL
1	外形尺寸	12	[2, 3]	25
2	安全	12	[0, 1]	25
3	电磁兼容	12	[0, 1]	25
4	光电性能	12	[2, 3]	25
5	开关次数	10	[2, 3]	30
6	环境适应性	10	[2, 3]	30

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

应在产品的适当的、明显的位置标注产品商标，除此之外，在产品或相应附件上还应标注以下内容：

- a) 制造厂厂名、厂址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 产品编号及生产日期；
- d) 产品标准号、相关认证标志。

7.2 包装

7.2.1 包装箱外壁标志

应包括下列标志：

- a) 产品名称、型号及数量；
- b) 出厂年月；

- c) 外形尺寸：长×宽×高（mm×mm×mm）；
- d) 毛重：kg；
- e) 包装箱上标志应符合 GB/T 191 的要求；
- f) 制造厂名和地址；
- g) 安全标志准用证号。

7.2.2 随附产品供应的技术文件

应包括下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书（包括相关技术参数及安装方法），产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的要求。

7.3 运输

产品在运输中应轻装轻卸，防重压，避免冲击和暴晒雨淋。

7.4 贮存

产品应保存在通风良好、干燥、无腐蚀性介质的仓库内。
