

LB

国家半导体照明工程研发及产业联盟推荐性技术规范

LB/T xxx-2010

反射型自镇流 LED 照明产品

(征求意见稿 V1.00)

2010-xx-xx 发布

2010-xx-xx 实施

国家半导体照明工程研发及产业联盟 发布

目 录

| | |
|---|----|
| 前 言 | II |
| 1 适用范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 定义 | 1 |
| 4 规格 | 2 |
| 5 技术要求 | 2 |
| 6 试验方法 | 4 |
| 附表 1 反射型自镇流 LED 照明产品中心光强最低要求 (cd) | 6 |

前 言

本推荐性技术规范的全部技术内容为推荐性。制定本推荐性技术规范的目的是指导反射型自镇流 LED 照明产品设计、生产和使用，规范和引导反射型自镇流 LED 照明产品的应用与发展。本推荐性技术规范可用于半导体照明试点示范工程。

本推荐性技术规范为暂行稿，所涉及评价项目和技术指标均是最为基本的和具备较好的考核可操作性的，暂时不追求全面性和完整性，并将随着反射型自镇流 LED 照明产品技术水平的不断提高和相应的技术标准化水平的不断提升，作进一步修正。

本推荐性技术规范由国家半导体照明工程研发及产业联盟提出。

本推荐性技术规范由国家半导体照明工程研发及产业联盟归口。

本推荐性技术规范主要起草单位：国家电光源质量监督检验中心（北京）、北京半导体照明科技促进中心。

本推荐性技术规范主要起草人：华树明、阮军、张伟、赵璐冰

本推荐性技术规范为首次制定。

反射型自镇流LED照明产品

1 适用范围

本技术规范主要针对反射型自镇流 LED 照明产品,规定了 MR 和 PAR 系列 LED 照明产品的技术要求,其中包括产品的规格分类、初始光通量、初始光效和光通维持率等基本光学性能指标,电气等安全要求及无线电骚扰特性等。

适用范围如下:

- 额定电压 220VAC50Hz;
- 灯头符合 E14、E27;
- 产品类型类似于 MR16, PAR20, PAR30, PAR38。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本技术规范的引用而成为本技术规范的条款。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技术规范,然而,鼓励根据本技术规范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技术规范。

| | |
|-------------------|---|
| ANSI C78.377-2008 | Specification for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products |
| GB14196.1-2002 | 家庭和类似场合普通照明用钨丝灯安全要求 |
| GB14196.2-2002 | 家庭和类似场合普通照明用卤钨灯安全要求 |
| GB17743-2007 | 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 17625.1-2003 | 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 9468-2008 | 灯具分布光度测量的一般要求 |
| CIE127-1997 | Measurement of LEDs |
| IEC 62612 | Self-ballasted LED-lamps for general lighting services-Performance requirements |

3 定义

3.1 自镇流 LED 照明产品 self-ballasted LED lighting product

含有一个 LED 光源和保持其稳定燃点所必需的元件并使之为一体的类似于 MR 或 PAR 系列传统照明产品的 LED 照明产品,这种照明产品在不损坏其结构时是不可拆卸的。

3.2 额定值 rated values

额定工作条件下反射型自镇流 LED 照明产品的参数值,该值由产品生产商或责任销售商指定。

3.3 额定光通量 rated luminous flux

初始光通量的额定值,该值由产品生产商或责任销售商指定。

3.4 额定相关色温 rated correlated color temperature

相关色温的额定值,该值由产品生产商或责任销售商指定。

3.5 初始值 initial value

老炼 1000 小时的反射型自镇流 LED 照明产品稳定工作时的光电参数值,初始值用于评价 LED 照明产品的初始性能。

3.6 初始光通量 initial luminous flux

LED 照明产品所发出的总光通量的初始值,单位为流明(lm)。

3.7 初始光效 initial efficacy

LED 照明产品的光效的初始值,该参数是初始光通量与系统实测总功率的比值,单位为流明每瓦

(lm/W)。

3.8 初始相关色温 initial correlated color temperature

LED 照明产品的相关色温的初始值，单位为开尔文 (K)。

3.9 初始显色性 initial color rendering index

LED 照明产品的显色指数的初始值。

3.10 光通维持率 lumen maintenance

LED 照明产品在规定条件下燃点，在寿命期间燃点达到一特定时间时所发出的总光通量与初始光通量的比值，用百分数表示。

3.11 显色性维持 color rendering sustainability

LED 照明产品在规定条件下燃点，在寿命期间燃点达到一特定时间时的显色性。

3.12 寿命 (单只反射型自镇流 LED 照明产品) lifetime(of an individual self-ballasted LED reflector)

标准测试条件下反射型自镇流 LED 照明产品保持正常燃点，且光通维持率衰减到 70% 时的累计燃点时间。

3.13 额定寿命 rated lifetime

50% 反射型自镇流 LED 照明产品达到其寿命燃点的累计燃点时间。

3.14 光束轴线 optical beam axis

系指反射型自镇流 LED 照明产品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)。

3.15 中心光强 (Ic) center beam intensity

在光束轴线上测得的发光强度值，单位为坎德拉 (cd)。

3.16 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。

4 规格

MR16, PAR20, PAR30, PAR38。

5 技术要求

5.1 光电性能要求

5.1.1 初始光通量要求

初始光通量应不低于额定光通量的 90%，不高于额定光通量的 120%。

PAR 系列 LED 照明产品的初始光通量应不低于表 1 中的指定值。

表 1 初始光通量要求

| LED 照明产品类型 | | 初始光通量应不低于 (lm) |
|------------|-------|----------------|
| MR 系列 | MR16 | 200 |
| PAR 系列 | PAR20 | 300 |
| | PAR30 | 480 |
| | PAR38 | 640 |

5.1.2 初始光效要求

JDR 和 PAR 系列反射型自镇流 LED 照明产品的初始光效应不低于表 2 的指定值。

表 2 反射型自镇流 LED 照明产品初始光效要求

| 产品类型 | 初始光效应不低于 (lm/W) | |
|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| | 额定相关色温 \leq 3500K | 3500K < 额定相关色温 \leq 6500K |
| 反射型自镇流 LED 照明产品 | 55 | 60 |

5.1.3 初始色度要求

色度应符合表 3 的要求。

表 3 色度要求

| 额定相关色温 | 初始相关色温 | Duv 及其容差 |
|--------|----------------|-------------------|
| 2700K | 2725 \pm 145 | 0.000 \pm 0.006 |
| 3000K | 3045 \pm 175 | 0.000 \pm 0.006 |
| 3500K | 3465 \pm 245 | 0.000 \pm 0.006 |
| 4000K | 3985 \pm 275 | 0.001 \pm 0.006 |
| 4500K | 4503 \pm 243 | 0.001 \pm 0.006 |
| 5000K | 5028 \pm 283 | 0.002 \pm 0.006 |
| 5700K | 5665 \pm 355 | 0.002 \pm 0.006 |
| 6500K | 6530 \pm 510 | 0.003 \pm 0.006 |

5.1.4 初始显色性

反射型自镇流 LED 照明产品初始显色指数的平均值不应低于 85，单只反射型自镇流 LED 照明产品的初始显色指数不应低于 82。

5.1.5 光通维持率要求

反射型自镇流 LED 照明产品 3000h 光通维持率不低于 96%，6000h 光通维持率不低于 92%，10000h 光通维持率不低于 86%。

5.1.6 显色性维持

反射型自镇流 LED 照明产品 3000h 显色指数相对于初始显色指数的衰减不应超过 3，单只反射型自镇流 LED 照明产品的 3000h 显色指数相对于初始显色指数的衰减不应高于 5。

5.1.7 中心光强和光束角要求

MR 和 PAR 系列 LED 照明产品的光束角应不高于 60°。

中心光强最低要求见附表 1。

5.1.8 功率要求

反射型自镇流 LED 照明产品的实测功率不应大于额定功率的 115%+0.5W。

5.1.9 功率因数要求

LED 照明产品的实测功率因数应符合表 4 的要求

表 4 功率因数要求

| 产品型号 | 最低功率因数要求 | 其他要求 |
|-------|-------------|-------------------|
| MR16 | ≥ 0.50 | 实测功率因数不低于宣称值 0.05 |
| PAR20 | | |
| PAR30 | ≥ 0.70 | |
| PAR38 | | |

5.1.10 平均颜色漂移

反射型 LED 照明产品平均颜色漂移不应大于下表的规定

| 寿命时间的 颜色特性 | 参数 | | | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 3000h | | 6000h | |
| | Δu | Δv | Δu | Δv |
| 颜色坐标 | ± 0.004 | ± 0.004 | ± 0.006 | ± 0.006 |

5.2 额定寿命

反射型自镇流 LED 照明产品的额定寿命应不低于 30000h。

5.3 安全要求

5.3.1 标记

反射型自镇流 LED 照明产品应该清晰耐久地标注：

- a) 来源标记（商标、产品生产商或责任销售商的名称）；
- b) 额定电压/额定工作频率；
- c) 额定功率；
- d) 功率因数；
- e) 光度角和中心光强；
- f) 额定光通量、额定相关色温、显色指数；
- g) 额定寿命。

5.3.2 其他安全条款

其他安全条款须符合 GB 24906 的相关要求。

5.4 电磁兼容性能的要求

5.4.1 骚扰电压

反射型自镇流 LED 照明产品的无线电骚扰特性应符合 GB17743-2007 的要求。

5.5 适用工作条件要求

反射型自镇流 LED 照明产品在 90%~106%额定电压范围内应能正常工作；

反射型自镇流 LED 照明产品在 -10℃~40℃ 的条件下应能正常工作，同时自镇流 LED 照明产品尚应满足具体使用地的环境温度、湿度和腐蚀性等其他特殊要求。

6 试验方法

6.1 试验一般要求

6.1.1 实验室环境条件

光电参数测量应在环境温度 25℃ ±1℃ 条件下进行。寿命试验环境温度为 25℃ ±15℃，应该保证照明产品周围的气流是由该产品所造成的正常对流气流，不允许有照明产品的振动和冲击。光电参数测量和寿命试验的最大相对湿度为 65%。

6.1.2 电源电压要求

电学和光度特性测试电压为额定电压，产品测试所用的电源应该在 50Hz 的额定工作频率下提供 220V 正弦波形的电压，以保证测试过程中谐波部件 RMS 值的总和不超过基值的 3%。在稳定期间，电源电压应稳定在额定值的 ±0.5% 范围内；测量时，电源电压应稳定在额定值的 ±0.2% 范围内；寿命试验的

电源电压应稳定在±2%以内。

6.2 老炼和寿命试验方法

在满负荷条件下进行老炼和寿命试验，试验中点灯时间为 24h 连续点灯。

6.3 稳定判定条件

稳定时间随产品不同而不同，稳定状态通过以下方法判定：30 分钟内对光输出和电功率进行至少 3 次读数，以 15 分钟的读数计算，光输出和电功率的偏差应低于 0.5%。

6.4 光束角和中心光强

在 LED 照明产品老炼 1000h 后，参照 GB/T 19658 进行测试，测试在产品光电性能稳定后进行。

6.5 光通量和颜色参数

在 LED 照明产品老炼规定小时数后，使用积分球测试系统或分布光度计测试系统测试系统总光通量和颜色参数。

6.6 电磁兼容测试

按照 GB17743-2007 测试反射型自镇流 LED 照明产品的无线电骚扰特性；

6.7 样本数量规定

产品的光电参数评定以 6 只为一批次进行测试，电磁兼容测试和安全要求采用 1 只样品进行测试。

附表 1

反射型自镇流 LED 照明产品中心光强最低要求 (cd)

| MR | | | | | | | | |
|---------|----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 初始光通量 (lm) | | | | | | |
| | | 150 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | |
| 光束角 (°) | 10 | 2387 | 3592 | 4305 | 5079 | 5900 | 7598 | / |
| | 20 | 996 | 1498 | 1796 | 2119 | 2461 | 3169 | |
| | 30 | 505 | 760 | 911 | 1075 | 1248 | 1607 | |
| | 40 | 311 | 469 | 562 | 663 | 770 | 992 | |
| | 50 | 234 | 352 | 421 | 497 | 578 | 744 | |
| | 60 | 213 | 321 | 384 | 454 | 527 | 679 | |
| PAR20 | | | | | | | | |
| | | 初始光通量 (lm) | | | | | | |
| | | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | | |
| 光束角 (°) | 10 | 1644 | 1922 | 2239 | 2601 | 3478 | / | |
| | 20 | 765 | 894 | 1042 | 1210 | 1618 | | |
| | 30 | 424 | 494 | 578 | 671 | 898 | | |
| | 40 | 281 | 328 | 382 | 444 | 593 | | |
| | 50 | 221 | 258 | 301 | 350 | 468 | | |
| | 60 | 208 | 243 | 283 | 329 | 440 | | |
| PAR30 | | | | | | | | |
| | | 初始光通量 (lm) | | | | | | |
| | | 400 | 500 | 650 | 750 | 900 | 1000 | |
| 光束角 (°) | 10 | 4371 | 5549 | 7760 | 9561 | 12786 | 15289 | 22686 |
| | 20 | 1893 | 2403 | 3360 | 4140 | 5536 | 6620 | 9823 |
| | 30 | 977 | 1240 | 1734 | 2137 | 2858 | 3417 | 5070 |
| | 40 | 601 | 763 | 1067 | 1315 | 1758 | 2103 | 3120 |
| | 50 | 441 | 560 | 783 | 964 | 1290 | 1542 | 2288 |
| | 60 | 386 | 489 | 685 | 843 | 1128 | 1349 | 2001 |
| PAR38 | | | | | | | | |
| | | 初始光通量 (lm) | | | | | | |
| | | 650 | 750 | 900 | 1000 | 1250 | 1500 | |
| 光束角 (°) | 10 | 8922 | 10544 | 13245 | 15191 | 20311 | 25199 | 29575 |
| | 20 | 3647 | 4310 | 5414 | 6210 | 8303 | 10301 | 12090 |
| | 30 | 1777 | 2100 | 2638 | 3026 | 4046 | 5020 | 5891 |
| | 40 | 1032 | 1220 | 1533 | 1758 | 2350 | 2916 | 3423 |
| | 50 | 715 | 845 | 1061 | 1217 | 1628 | 2020 | 2370 |
| | 60 | 590 | 698 | 876 | 1005 | 1334 | 1667 | 1957 |

注：其他光束角和初始光通量的 LED 照明产品的中心光强最低值可根据附表采用差值计算。