

LED 平板灯（具）性能要求

LED panel light luminaire -Performance requirements

（征求意见稿）

2012-04-23 发布

2012-07-01 实施

国家半导体照明工程研发及产业联盟 发布

目 录

前言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 定义.....	1
4 分类.....	2
5 技术要求.....	2
6 试验方法.....	4
7 标志、包装、运输和贮存.....	5
附录 A VDT 应用环境与亮度限制.....	7

前 言

为引导我国半导体照明应用的健康快速发展，本着引导行业发展的目的，规范产品技术要求，真正体现半导体照明产品的节能减排效果，制定《LED 平板灯（具）性能要求》技术规范。

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 LED 平板灯（具）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：上海亚明照明有限公司、北京半导体照明科技促进中心、惠州雷士光电科技有限公司、广东省产品质量监督检验研究院、广东省标准化研究院、深圳市绿色半导体照明有限公司。

本推荐性技术规范主要起草人：陈宇、阮军、张铁黎、李自力、徐晨、赵奕许、郑子豪、田传军、高伟。

LED 平板灯（具）性能要求

1 适用范围

本规范规定了以 LED 为光源、电源电压不超过 250V 的普通照明用 LED 平板灯具(以下简称 LED 平板灯)的性能要求, 试验条件、标志、包装、运输和贮存。

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。

GB7000.1-2007 灯具 第 1 部分: 一般要求与试验

GB7000.201-2008 灯具 第 2-1 部分:特殊要求 固定式通用灯具

GB7000.202-2008 灯具 第 2-2 部分:特殊要求 嵌入式灯具

GB/T 9468-2008 灯具分布光度测量的一般要求

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 $\leq 16\text{A}$)

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/T 24826-2009 普通照明用 LED 和 LED 模块 术语和定义

GB 19510.14-2009 灯的控制装置 第 14 部分: LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求 (idt IEC 61347-2-13: 2006)

GB 24819-2009 普通照明用 LED 模块安全要求 (idt IEC 62031:2008)

GB/T 24825 LED 模块用直流或交流电子控制装置 性能要求

GB/T 24823-2009 普通照明用 LED 模块性能要求

3 定义

GB/T 24826-2009 确定的及下列术语和定义适用于本规范。

3.1

LED 平板灯（具） LED panel light luminaries

一种使用 LED 光源且为面发光的灯具, 灯具厚度与出光面最大线度 (矩形或方形灯具为最长对角线, 圆形灯具为直径) 之比介于 1/10~1/30 的 LED 灯具。

3.2

侧入式 LED 平板灯 edge-light LED panel light

LED 的轴向出光方向与灯具的轴向出光面相垂直的 LED 平板灯。

3.3

直下式 LED 平板灯 straight down type LED panel light

LED 的轴向出光方向与灯具的轴向出光面相平行的 LED 平板灯。

3.4

初始值 initial values

LED 平板灯老化 0 小时后, 并燃点至稳定时所测得的光度、色度和电学参数值。

4 分类

按照形状分类, LED平板灯可分为圆形、方形、外方内圆型等。

按照安装方式分类, LED 平板灯分为嵌入式 LED 平板灯和固定式 LED 平板灯, 其中, 固定式可分为吸顶式、吊装式。

按照额定光通量分类, LED 平板灯分类为 300lm, 400lm, 600lm, 800lm, 1100lm, 1500lm, 2000lm, 2500lm, 3000lm, 4000lm, 5000lm, 6000lm, 8000lm。

按照尺寸大小分类, 方形 LED 平板灯常见尺寸可分为 300mm×300mm、600mm×600mm、300mm×1200mm、600mm×1200mm; 圆形 LED 平板灯可分为 $\phi 145\text{mm}$ 、 $\phi 180\text{mm}$ 、 $\phi 240\text{mm}$; 外方内圆型尺寸待定。

5 技术要求

5.1 光电色性能要求

5.1.1 初始光通量/光效

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%。

初始光效不应低于表 1 的规定。

表 1 侧入式 LED 平板灯光效最低要求

功率(W)	光效(lm/W)	
	CCT $\leq$ 3500K	3500K<CCT $\leq$ 5000K
≤ 10	50	55
10-20	55	60
20-40	60	65
>40	60	70

表 2 直下式 LED 平板灯光效最低要求

功率(W)	光效(lm/W)	
	CCT $\leq$ 3500K	3500K<CCT $\leq$ 5000K
≤ 10	55	60
10-20	60	65
20-40	65	70
40-60	65	75
>60	65	70

5.1.2 功率

实测功率与额定功率之差应不大于 10%。

5.1.3 初始显色性

商业、家庭和办公等类似用途初始平均显色指数的平均值不低于 80; 仓库、机房和走道等类似用途初始平均显色指数的平均值不应低于 60。

5.1.4 色度要求

LED 平板灯的色度应符合表 3 的要求。

表 3 色度要求

额定平均相关色温 (K)	初始平均相关色温	平均目标 D_{uv} 及其容差
2700	2725 $\pm$ 145	0.000 $\pm$ 0.006
3000	3045 $\pm$ 175	0.000 $\pm$ 0.006
3500	3465 $\pm$ 245	0.000 $\pm$ 0.006
4000	3985 $\pm$ 275	0.001 $\pm$ 0.006
4500	4503 $\pm$ 243	0.001 $\pm$ 0.006
5000	5028 $\pm$ 283	0.002 $\pm$ 0.006
5700	5665 $\pm$ 355	0.002 $\pm$ 0.006
6500	6530 $\pm$ 510	0.003 $\pm$ 0.006

5.1.5 光通维持率要求

LED 平板灯 3000h 光通维持率应不低于 98%，6000h 光通维持率应不低于 94%，10000h 光通维持率应不低于 90%。

5.1.6 显色性维持

在 3000h 后，显色指数相对于初始显色指数的衰减不应超过 3；在 6000h 后，显色指数相对于初始显色指数的衰减不应超过 5。

5.1.7 区域光通量及光分布

与垂直轴夹角的 60° 区域内的下射光通量应大于总光通量的 75%以上。

制造商或销售商应提供灯具包含配光曲线的光度数据报告，光分布应呈类似圆形或椭圆形等平滑曲线。

5.1.8 功率因数

功率因数应符合标称值，实测值不低于标称值的 0.05。

额定功率<5W 的 LED 平板灯具功率因数不做要求，5W $\leq$ 额定功率<10W 的 LED 平板灯具功率因数应不小于 0.7，额定功率 $\geq$ 10W 的 LED 平板灯具功率因数应不小于 0.9。

5.1.9 平均颜色漂移

LED 平板灯平均颜色漂移应不大于下表 4 的规定。

表 4 平均颜色漂移要求

寿命时间	3000h		6000h	
颜色坐标漂移	Δu	Δv	Δu	Δv
	± 0.004	± 0.004	± 0.006	± 0.006

5.1.10 可替换性要求

如平板灯驱动为外置式，且具有可替换性，可互换的驱动装置，应符合负载的输入电参数要求。

5.2 VDT（视觉显示终端）亮度限制

因为亮度高于 3000nit，不适合 OA（办公自动化）办公室，判定值待定。

5.3 亮度均匀性

出光面的亮度均匀性要求与测试方法（五点法或九点法），判定值待定。

5.4 额定寿命

LED 平板灯的额定寿命应不低于 35000h。

5.5 安全要求

固定式应符合 GB 7000.201 和 GB 7000.1 的要求，嵌入式应符合 GB 7000.202 和 GB 7000.1 的要求。

LED 平板灯应符合相关的光生物安全标准。

5.6 电磁兼容要求

5.6.1 骚扰电压

LED 平板灯的无线电骚扰特性应符合 GB17743-2007 的要求。

5.6.2 谐波电流限值

LED 平板灯的输入谐波电流应符合 GB17625.1-2003 的要求。

5.7 适用工作条件要求

LED 平板灯在 90%~110%额定电压范围内应能正常工作；

LED 平板灯在 -20℃~40℃ 的条件下应能正常工作，同时还应符合具体使用地的环境温度、湿度和腐蚀性等其他特殊要求。

5.8 距高比

根据灯具光强分布得到的灯具安装距高比与灯具声称值的偏差不应超过 ± 0.1 。

对于旋转对称配光的灯具，应给出一个距高比数据。

对于具有两面对称配光的灯具，应分别给出 C0-C180 的距高比数据和 C90-C270 的距高比数据。

注：1. 灯具标称的距高比是 1/2 照度角决定的距高比和 1/4 照度角决定的距高比中的较小值。

2. 距高比是低精度的指标，为一般照明灯具提供可接受的水平照度均匀度而决定的安装间隔。它仅以直接照明为基础（忽略室内各表面间的相互反射），不能应用于间接照明。

6 试验方法

6.1 一般试验要求

6.1.1 实验室环境条件

光电参数测量应在环境温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下进行。寿命试验环境温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，应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，并不应有影响试验的振动和冲击。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、光度和颜色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，以保证测试过程中各次谐波部分 RMS 值的总和不超过基波值的 3%。在灯具稳定期间，电源电压应稳定在额定值的 $\pm 0.5\%$ 范围内；灯具测量时，电源电压应稳定在额定值的 $\pm 0.2\%$ 范围内；寿命试验的电源电压应稳定在 $\pm 2\%$ 以内。

6.2 老炼和寿命试验方法

在满负荷条件下以正常使用安装方式进行老炼和寿命试验。

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 分钟内每隔 15 分钟读一次数，光输出和电功率 3 次读数误差小于 0.5%。

6.4 区域光通量

在稳定状态下，使用分布光度计进行初始光度性能测试以获取 LED 平板灯区域光通量分布。测试在

光电性能稳定后按照 GB/T9468-2008 进行。

6.5 总光通量和颜色参数

在老炼至规定时间后，使用积分球光谱测试系统或分布光度色度测试系统测试系统测量总光通量和颜色参数。

6.6 安全要求

固定式按照 GB 7000.201 和 GB 7000.1 的要求进行测试，嵌入式按照 GB 7000.202 和 GB 7000.1 的要求进行测试。

6.7 电磁兼容测试

按照 GB17743-2007 测试的无线电骚扰特性；

按照 GB17625.1-2003 测试的输入谐波电流。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每只灯应有下列清晰而牢固的标志

- a) 额定光通量；
- b) 额定功率；
- c) 显色指数；
- d) 额定相关色温；
- e) 额定寿命；
- f) 符号☐，如适用的话。

7.1.2 说明书上附加信息

- g) 功率因数；
- h) 灯空间光分布数据和图表；
- i) 灯否适合安装在 VDT 视觉作业环境的说明：
—适宜安装在 VDT 视觉作业环境的，制造商或销售商应提供在 65° 及以上仰角最大平均亮度值，或
—提示“不适合安装在 VDT 视觉作业环境”；
- j) 其它与安全要求相关的标记内容；
- k) 保修服务的联系信息（地址，电话号码等）。

7.2 标志的耐久性和清晰度

标志应牢固耐久、清晰易认。

合格性采用目视法和下述方法检验。

用一块浸泡过水和一块浸泡过汽油的布分别轻轻擦拭标志，各持续 15s，此后，标志仍应清晰明了。

所用汽油应由己烷溶剂和芳香剂构成，其中所含芳香剂的最大体积百分比为 0.1%，溶液溶解值为 29，初始沸点约为 65℃，干点约为 69℃，密度约为 0.68 g/cm³。

7.3 灯用包装箱

包装应安全可靠，包装箱内应附有产品合格证或盖有符合 7.4 要求的合格印章。

7.4 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。

7.5 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及厂家地址;
- b) 产品名称和型号;
- c) 额定电压和频率;
- d) 包装箱内LED平板灯的数量;
- e) 产品标准号;
- f) 其他标志。

7.6 灯应贮存在相对湿度不大于 85%的通风的室内，空气中不应有腐蚀性气体。

7.7 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
(资料性附录)

VDT 应用环境与亮度限制

表 A.1 给出了适于在 VDT (视觉显示终端) 作业环境里的灯具亮度优选值和最大值, 以 VDT 作业为主的办公室应使用优选值, VDT 作业非主要视觉任务时使用最大值。

平均亮度是指灯具 C0 和 C180 平面内规定角度的平均亮度、C90 和 C270 平面内规定角度的平均亮度, 以及 C45、C135、C225 和 C315 平面内规定角度的平均亮度。

灯具所有角度上的平均亮度均不高于相应的限制为合格。

表A. 1 VDT环境灯具亮度限制

垂直角度 (°)	平均亮度 (cd/m ²) ¹⁾	
	优选值	最大值
γ		— ²⁾
55	≤850	≤850
65	≤350	≤350
75	≤175	≤350
≥85	≤175	≤175

注: 1 、在横向C0和C180, 纵向C90和C270, C45、C135、C225和C315进行测量。

2 、“-”表示没有限制。