
COB LED 光源封装产品技术规范

2017-01-10 发布

2017-02-10 实施

深圳市 LED 产业标准联盟
深圳市半导体产业发展促进会

联合发布



目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与分档.....	2
4.1 分类方法.....	2
4.2 命名规则.....	3
5 要求.....	4
5.1 外观.....	4
5.2 光电技术参数要求.....	4
5.3 环境适应性的要求.....	5
5.4 有害物质限值.....	5
5.5 寿命.....	5
6 检测方法.....	5
6.1 检测条件.....	5
6.2 外观.....	5
6.3 光、电和颜色性能.....	6
6.4 寿命与光通量维持率.....	6
6.5 环境适应性.....	6
6.6 有害物质限值.....	6
7 检验规则.....	6
8 标识、使用说明、包装、存储.....	8
8.1 标识.....	8
8.2 使用说明书.....	8
8.3 包装.....	8
8.4 运输.....	8
8.5 贮存.....	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1 - 2009《标准化工作导则 第1部份：标准的结构和编写规则》的规定编制。

本标准由深圳市LED产业联盟提出。

本标准由深圳市市场监督管理局归口管理。

本标准主要起草单位：旭宇光电(深圳)股份有限公司、深圳市计量质量检测研究院、深圳市半导体产业发展促进会、深圳市灯光环境管理中心、深圳中电南方电力设备股份有限公司、深圳市斯派克光电科技有限公司、德士达半导体技术开发(湖州)有限公司、瑞谷科技(深圳)有限公司、深圳市德普威科技发展有限公司、清华大学深圳研究院、北京大学深圳研究生院、深圳市标准技术研究院、深圳市日上光电有限公司、深圳市斯派克光电科技有限公司、深圳市瑞丰光电子有限公司、深圳市灯光环境管理中心、深圳市九洲光电子有限公司、深圳航嘉驰源电气股份有限公司、中国科学院深圳先进技术研究院、深圳大学、深圳市帮贝尔电子有限公司。

本标准主要起草人：林金填、孙学明、蔡金兰、冉崇高、刘淮源、蔡纯、钱可元、曹小兵、鲍恩忠、苏遵惠、鲍恩忠、李菊欢、彭鹿华、曾安妮、权薇、蒋婷、何雨霞、杨宇、余新星、敬刚、吴春海、郑代顺、郭俭、金鹏、余建华、巨祥生、庄杰富、吴冠、武广敬、杨光。

本标准为首次制定。

COB LED 光源技术规范

1 范围

本标准规定了COB LED光源的分类、命名规则、技术要求、检验方法、包装和和贮存方面的要求。
本标准适用于COB LED光源。

注：本标准不适用于驱动电源与LED光源一体的COB(即：光引擎)。

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 26125-2011电子电气产品六种限用物质的测定。

GB/T 26572-2011电子电气产品中限用物质的要求。

GB/T 24824-2009普通照明用LED模块测试方法。

GB/T2423. 3-2006电工电子产品环境试验。

GB/T4857包装、运输基本试验。

IESNA Lm-80能源之星寿命测试。

SJ/T 20788-2000 半导体热阻抗测试方法。

ANS ANSLG C78. 377-2011固态照明产品色度定义。

3 术语和定义

3.1

COB LED Chip On Board LED

多颗LED芯片集成封装在同一基板上的发光体。

3.2

额定功率 Power rating

P_m

LED光源产品在额定电流值工作条件下其所消耗的功率。

注：额定功率用瓦（W）表示。

3.3

初始值 Initial value

LED光源在额定条件下瞬间测试所得到的数值。

3.4

初始光通量 Initial luminous flux

Φ_0

LED光源所发出的光通量的初始值。

注：单位为流明（Lm）。

3.5

初始相关色温 Initial correlated color temperature

CCT_0

LED光源产品相关色温的初值。

注：单位为开尔文（K）。

3.6

初始光效 Initial luminous efficacy of light source

η_0

LED光源发光效率的初始值。

注：单位为流明每瓦（Lm/W）。

3.7

初始显色指数 Initial Ra

Ra_0

LED光源显色指数的初始值。

3.8

光通量维持率 Luminous flux maintainance factor

LED光源产品在规定的工作条件下点亮，在寿命期间内一特定时间的光通量与初始光通量之比。

示例：1000小时的光通维持率为98%，表示为98%[1000h]。（光通维持率用百分比[小时]（%[h]）表示）。

3.9

热阻 Thermal resistance

当热量在物体内部以热传导的方式传递时，遇到的阻力称为导热热阻。导热热阻为 $L/(k \cdot A)$ 。其中L为厚度，A为垂直于热流方向的截面积，k为材料的热导率。

3.10

正向电压 Forward voltage

在LED光源正常工作条件下，测得的光源输入端的正向电压降。

4 分类与分档

4.1 分类方法

4.1.1 按封装方式分类

按封装方式分为倒装COB LED光源和正装COB LED光源。

4.1.2 按显色指数分类

按照COB LED光源显色指数分类I、II、III、档：

——I档： $Ra \geq 90$ ；

——II档： $80 \leq Ra < 90$ ；

——III档： $70 \leq Ra < 80$

4.1.3 按照相关色温区间分类

COB LED光源的色温应该符合表1所示的色温区间。

表1 COB LED 光源色温表

分类	标示色温 CCT (K)	CCT (K) 色温允许范围	中心坐标	
			X	Y
R 暖白色	2700	2700±100	0.4578	0.4101
	3000	3000±100	0.4338	0.4030
	3500	3500±100	0.4073	0.3917
Y 中性白色	4000	4000±200	0.3818	0.3797
	4500	4500±200	0.3611	0.3658
W 冷白色	5000	5000±200	0.3447	0.3553
	5700	5700±250	0.3287	0.3417
	6500	6500±250	0.2123	0.3282

4.2 命名规则

COB LED光源产品的命名必须包含以下内容，如图1所示。

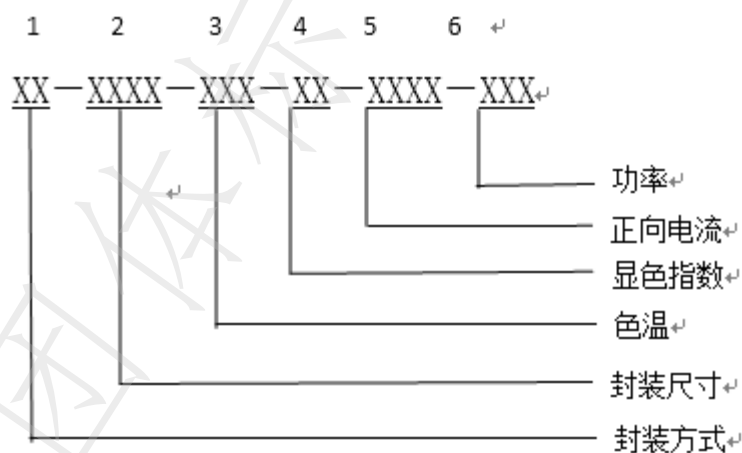


图1 COB LED 光源产品的命名规则

表2 COB LED 光源产品的命名规则示例

编号	组成	表示意义	示例	示例表示意义
1	2位大写字母	封装方式	FC	COB封装
2	4位数字	封装尺寸	1917	19*19mm Φ17mm
3	1位大写字母 2位数字	色温	W57	5700±250K
4	2位数字	显色指数	80	大于80
5	4位数字	正向电流	0150	150mA

6	2 位数字 1 位大写字母	功率	30W	30W
<p>注 1: 封装方式用 FC 表示采用 COB 封装形式。</p> <p>注 2: 封装尺寸, 表示光源基板的长和宽和发光面直径。</p> <p>注 3: 光源的相对色温。</p> <p>注 4: 显色指数使用两位数字表示。</p> <p>注 5: 四位数字表示正向电流。</p> <p>注 6: 功率用 2 位数字和 1 位字母表示。</p>				

5 要求

5.1 外观

COB LED光源外观检测应确保无变形、封装面无划痕、无杂物、无气泡、无功能区变色。

5.2 光电技术参数要求

5.2.1 额定功率

额定电流下工作时, LED光源灯实际消耗的功率P与额定功率 P_m 之差应满足 $P - P_m \leq 0$ 。

5.2.2 初始光通量

在额定工作条件下, COB LED的初始光通量应该为标称光通量的 $(1 \pm 5\%)$ 范围以内。

5.2.3 初始相关色温

额定功率条件下, COB LED色温应满足表2的要求。(参考ANSI C78.377-2008中的规定)。

表3 COB LED 光源色温要求

分类	标示色温 CCT (K)	CCT (K) 色温允许范围	中心坐标	
			X	Y
R 暖白色	2700	2700±100	0.4578	0.4101
	3000	3000±100	0.4338	0.4030
	3500	3500±100	0.4073	0.3917
Y 中性白色	4000	4000±200	0.3818	0.3797
	4500	4500±200	0.3611	0.3658
W 冷白色	5000	5000±200	0.3447	0.3553
	5700	5700±250	0.3287	0.3417
	6500	6500±250	0.2123	0.3282

5.2.4 初始光效

在额定工作条件下, 在COB LED的初始光效应不低于标称光效的95%。

5.2.5 初始显色指数

在额定工作条件下，COB LED的初始显色指数应不低于标称值。

5.2.6 光通量维持率

COB LED光源在额定输入功率下点亮6000小时，其光通量维持率应不低于94%；在额定寿命小时内，其光通量维持率应不低于70%（参考IESNA LM-80中的规定）。

5.2.7 热阻

COB LED光源热阻值应符合标称值，不应超过上限10%。

5.2.8 正向电压

COB LED光源热正向电压应包含在标称范围内。

5.3 环境适应性的要求

推荐范围：

工作环境温度：-40℃ — +60℃；

储存环境温度：-40℃ — +70℃ ；

工作环境湿度：≦ 80%HR；

储存环境湿度：≦ 60%HR。

5.4 有害物质限值

COB LED应符合GB/T 26572-2011标准的第四章的限量规定。

5.5 寿命

COB LED寿命，点亮6000h光通量维持率应高于94%，光衰30%的时间应大于36000h。

6 检测方法

6.1 检测条件

全部试验均应在环境温度为25℃±2℃，相对湿度最大为65%的无对流风的环境中进行，除另有规定的项目外。

整个测试期间，需使用电源的检测项目电源电流应稳定在±0.5%以内。

各项试验在额定工作条件下进行，光源常规光电参数均采用瞬态测试。

6.2 外观

COB LED光源外观检测参考SQL-LSA 008.3-2014中对外观的检验方法。

6.3 光、电和颜色性能

COB LED的初始光通量、初始相关色温、初始光效、初始显色指数、正向电压参考GB/T24824的方法进行测试，热阻参考 SJ/T 20788-2000 热阻抗测试方法。

6.4 寿命与光通量维持率

光源的寿命与光通量维持率检测按照GB/T 24824-2009的要求测试。

6.5 环境适应性

6.5.1 温度及湿度

对于COB LED对环境的适应性,应通过高温高湿试验箱、高低温冲击试验箱,按以下要求进行检测,检测完成后光源应能正常使用。

6.5.1.1 高温高湿负荷

高温高湿负荷检测按GB/T 2423.3-2006的规定在温度 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(93\pm 2)\%$ 的条件下将被测物放置96h;恢复至室温 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$,环境湿度为 $(60\pm 20)\%$,放置4h后,对被测物进行检查,应能正常工作。

6.5.1.2 高低温冲击

被测光源不包装、不通电、放入测试载台进行测试,测试条件如下:

- a) 降温至 $(-40\pm 3)^{\circ}\text{C}$,恒温保持30min;
- b) 升温至 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$,恒温10min;
- c) 升温至 $(110\pm 3)^{\circ}\text{C}$,恒温保持30min;
- d) 以上步骤a)到c)为一个循环,正装COB LED光源冲击200循环,倒装COB LED光源冲击500循环。待循环完毕后,在室温条件下恢复2h,对被测光源进行检查,应能正常工作。

6.6 有害物质限值

COB LED有害物质检测参考GB/T 26125。

7 检验规则

检验项目及检验规则要求如下,具体如表4:

- a) 交收检验按GB/T 2828.1计数抽样检验程序第1部分:按“一般检验水准II”接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划进行;
- b) 例行检验按GB/T 2829周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性检验)进行;
- c) 合格判定:按表3项目判定合格:
 - 光源存在严重1项严重缺陷,则判定不合格;
 - 光源存在2项一般缺陷,则判定不合格,存在1项一般缺陷判定为合格,但必须对不合格因素进行整改;
 - 光源存在3项轻微缺陷判定为不合格,存在2项以下轻微缺陷判定为合格,但必须对不合格因素进行。

表4 检验规则

序号	检验项目	技术要求	检测方法	严重缺陷	一般缺陷	轻微缺陷	交收检验项目	例行检验项目
1		无变形			★		√	√
2		无明显划痕			★		√	√

3	外观	无杂物	6.1			★	√	√
4		无气泡			★		√	√
5		无功能区变色		★			√	√
6	光电参数	功率	6.2		★		√	√
7		初始光通量		★			√	√
8		初始相关色温			★		√	√
9		初始光效			★		√	√
10		初始显色指数			★		√	√
11		热阻			★		√	√
12		正向电压			★		√	√
13	可靠性	寿命	6.4		★			√
14		光通量维持率		★				√
15	环境适应性试验	5.3	6.3	★				√
16	包装	8.3	目测			★	√	√

8 标识、使用说明、包装、存储

8.1 标识

COB LED产品标签和包装上至少应包含以下清晰不易脱落的信息：

- a) 制造商或销售商名称、地址及商标；
- b) 产品的名称和型号；
- c) 产品的光通量、色温、显色指数；
- d) 产品的额定电压、额定电流；
- e) 产品的使用环境要求；
- f) 其他使用限制的说明；
- g) 其他有关标志。

8.2 使用说明书

针对COB LED光源，需在说明书中特别标标明整灯热稳定后TS点最高允许温度。

8.3 包装

包装应安全可靠，在产品的包装箱内应装入下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 附件及其他相关文件。

8.4 运输

光源运输过程中应避免雨水淋袭和强烈的振动和挤压。

8.5 贮存

光源包装后贮存条件应符合5.3。仓库中应没有有害气体和易燃晚爆及有腐蚀性化学物质。光源不可重压，且应无强烈机械震动等。

深圳市 LED 产业标准联盟

联系方式

电 话：0755-26002925-803

传 真：0755-26002925-809

邮 箱：linguizhen@smq.com.cn

地 址：深圳市南山区龙珠大道中段计量质量检测研究院

版权专有 不得翻印