

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

地址：广东省深圳市光明区玉塘街道田寮第十工业区汉海达高新产业园1栋8、10楼

电话：+86-0755-27350605 传真：+86-0755-23245913 网址：www.color-led.com

# 产品规格书

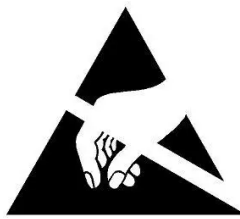
产品型号： LC8823-3535

产品描述： 3535SMD 型 0.3 瓦智能外控光源

送样日期： 2022-11-20

文件编号： LC8823-3535RGB-SPC-0002-A00

版本号： A00



ELECTROSTAIC  
SENSITIVE DEVICES



客户审核			色彩光电		
核准	确认	制作	核准	确认	制作
			赵民民	赵民民	常玉成
<input type="checkbox"/> 接受		<input type="checkbox"/> 不接受		日期：2022-11-20	

# 深圳市色彩光电有限公司

Shenzhen LED Color Co.,LTD

## 修订记录

NO.	日期	版本号	修订内容	修订人	备注
1	2022-11-20	A00	修改版本号	常玉成	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

---

### 目 录

1. 产品概述.....	4
2. 主要应用领域.....	4
3. 特点.....	4
4. 封装尺寸图.....	5
5. 引脚功能说明.....	5
6. 芯片特性参数.....	5
7. 最大额定值.....	6
8. 电气特性.....	6
9. 数据通信协议描述.....	6-7
10. 数据结构.....	8
11. 典型应用电路.....	8
12. 光电特性曲线.....	9
13. 包装规格.....	10
14. 可靠性验证.....	11
15. 注意事项.....	12-16

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

---

### 1. 产品概述:

LC8823-3535是一个集控制电路与发光电路一体的智能外控LED光源，每个LED光源为一个像素点，LED光源内部包含了智能数字接口数据锁存信号电路，电源稳压电路，内置恒流电路，数据再生电路，高精度RC振荡器，输出驱动采用专利PWM技术，有效保证了LED光源稳定性，颜色一致性。

数据传输采用时钟，数据双线信号串联协议，传输距离远，抗干扰能力强。

LC8823-3535具有低电压驱动，环保节能，亮度高，散射角度大，一致性好，超长寿命等优点，将控制电路集成于LED光源内部，使应用电路设计变得更加简便，元件少，体积小，美观，贴装更简便。

### 2. 主要应用领域:

LED全彩发光字灯串，LED全彩软硬灯条，LED点光源，LED像素屏，LED异形屏，LED全彩模组，车灯，鞋灯，玩具，音响，家电，以及各种电子产品。

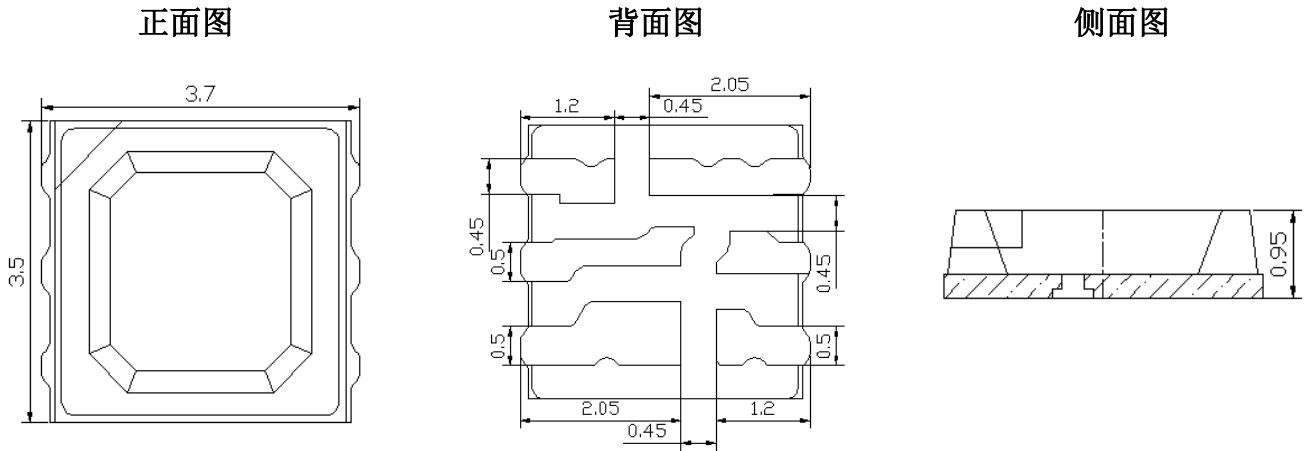
### 3. 特点:

- ◆ 控制电路与发光芯片集成在LED元件中，构成一个完整的外控像素点。
- ◆ LED内部集成高质量外控双线串行级联恒流IC，时钟和数据双线信号协议。
- ◆ 默认输出恒流值 OUTR/OUTG/OUTB均为17MA。
- ◆ 支持最大时钟信号输入频率32MHz，支持最大数据信号传输率32Mbps。
- ◆ PWM扫描频率27KHz。
- ◆ 8位数据每色，256级灰度可调，颜色一致性好。
- ◆ 上电无自检模式，无信号输入不亮灯。
- ◆ 低功耗节能。
- ◆ 垂直型SMD表面贴封装，适用于所有的SMT组装和焊接工艺。
- ◆ 防潮等级：LEVEL5a。
- ◆ 产品认证：CE，RoHS认证。
- ◆ 体系认证：IATF16949，ISO13485，ISO9001。

# 深圳市色彩光电有限公司

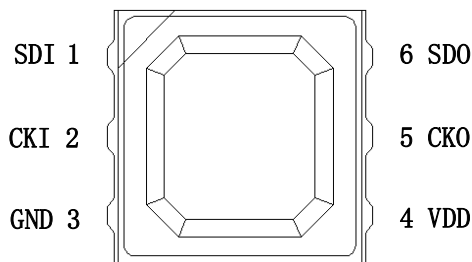
## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 4. 封装尺寸图:



备注：所有尺寸标注单位为毫米，公差为±0.15 毫米，除特别标注外。

### 5. 引脚功能说明:



序号	符号	引脚	功能描述
1	SDI	数据输入	数据信号输入脚
2	CKI	时钟输入	时钟信号输入脚
3	GND	电源负极	地线或电源负极脚
4	VDD	电源正极	供电电源正极脚
5	CKO	时钟输出	时钟信号输出脚
6	SDO	数据输出	数据信号输出脚

### 6. 芯片特性参数:

颜色	波长 (nm)	发光强度 (mcd)	光通量 (lm)
红色 (Red)	620-630	400-800	1.5-2.5
绿色 (Green)	520-535	1400-1800	4.5-6.0
蓝色 (Blue)	460-475	300-600	1.0-2.0

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 7. 最大额定值:

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	V <sub>DD</sub>	0.5~5.5	V
RGB 输出端口耐压	V <sub>DS</sub>	24	V
逻辑输入电压	V <sub>I</sub>	-0.3~+5.3	V
工作温度	T <sub>opt</sub>	-40~+85	°C
储存温度	T <sub>stg</sub>	-50~+85	°C
ESD 耐压 (HBM)	V <sub>ESD</sub>	3000	V

### 8. 电气特性:

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
芯片输入电压	V <sub>DD</sub>	-	5	-	V	-
R/G/B 端口输出电流	I <sub>OUT</sub>	-	17	-	mA	-
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	3.5	-	5.2	V	-
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	-0.4	-	1.5	V	-
PWM 扫描频率	F <sub>pwm</sub>	-	27	-	KHz	-
静态电流	I <sub>DD</sub>	-	1	-	UA	-

### 9. 数据通信协议描述:

协议波形, 串联 N 个灯珠:

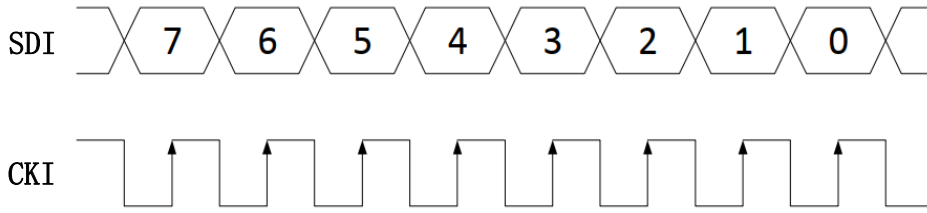
SDI	32 个 0	LED1 数据	LED2 数据	LED3 数据	.....	LED N 数据	32 个 1
	起始帧	数据帧 1	数据帧 2	数据帧 3	.....	数据帧 N	结束帧

数据帧 32 位	111	5 位整体亮度调整	8 位蓝光数据	8 位绿光数据	8 位红光数据
	识别数据帧开始	高位在前	高位在前	高位在前	高位在前

起始帧 32 位	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000
结束帧 32 位	1111 1111	1111 1111	1111 1111	1111 1111

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD



### 256 级灰度设置:

数值 (MSB...LSB)	占空比
0000 0000	0/256
0000 0001	1/256
0000 0010	2/256
.....	.....
1111 1101	253/256
1111 1110	254/256
1111 1111	255/256

### 整体亮度设置:

数值 (MSB...LSB)	电流调整
0 0000	0/31
0 0001	1/31
0 0010	2/31
.....	.....
1 1101	29/31
1 1110	30/31
1 1111	31/31

### 刷新率:

帧频=1/((64+ (32\*灯数))\*CKI 周期) 单位: 帧/秒

比如: 1024 个点, CKI 频率为 1MHz, 帧频=30 帧/秒

# 深圳市色彩光电有限公司

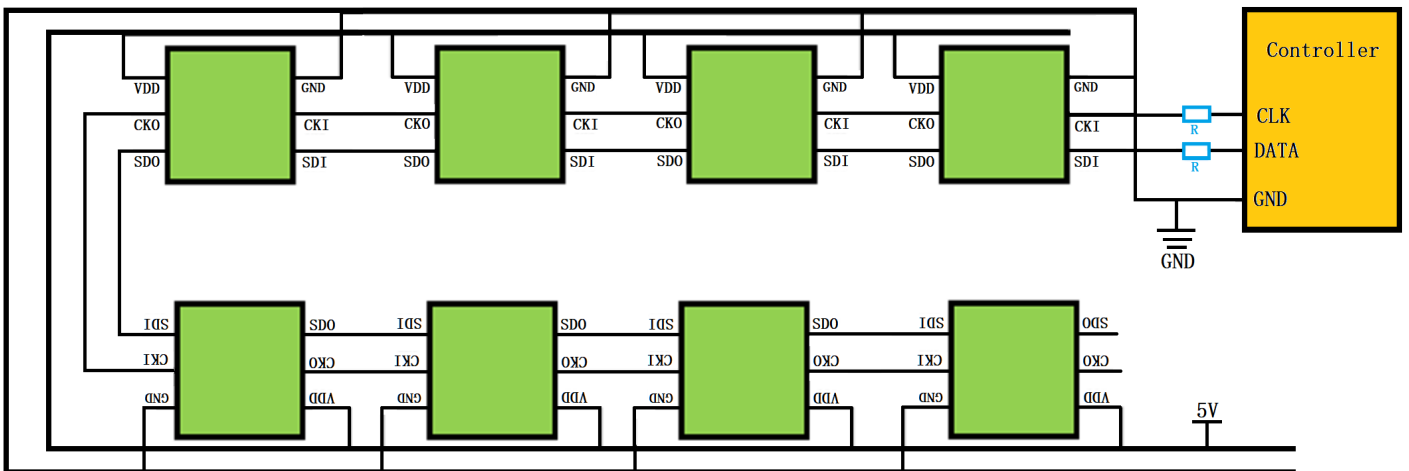
## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 10. 数据结构:

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	G7	G6	G5	G4
G3	G2	G1	G0	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0

注：高位先发，按照 BGR 的顺序发送数据 (B7 → B6 →……R0)

### 11. 典型应用电路:



产品的输入 CKI, SDI 及输出端 CKO, SDO 必要时需串接保护电阻 R 的大小取决于级联灯珠的数量, 级联数量越多, 则 R 越小, 一般建议在 27-51 欧之间取值, 推荐取值在 33 欧。

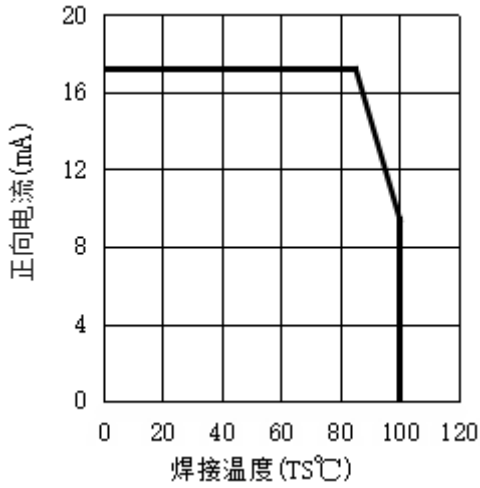


# 深圳市色彩光电有限公司

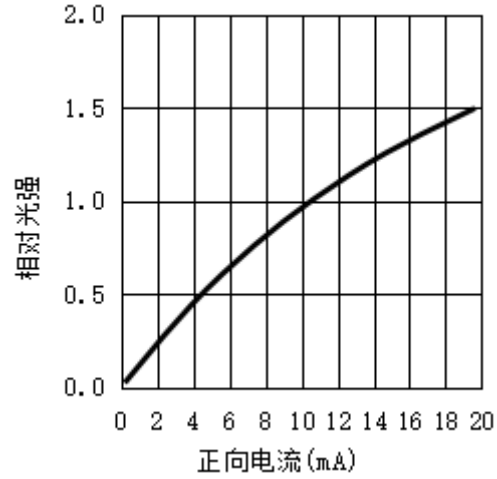
## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 12. 光电特性曲线:

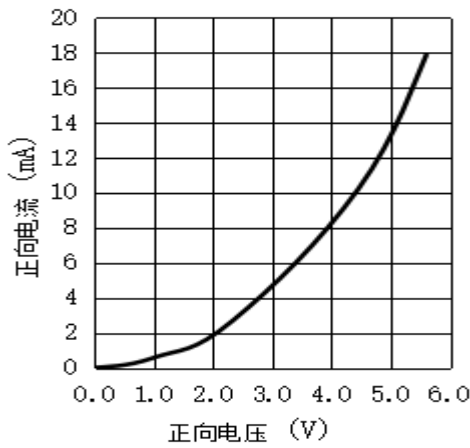
焊接温度与正向电流特性曲线



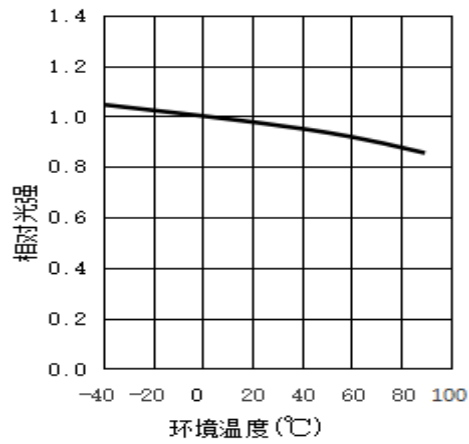
正向电流与相对光强特性曲线



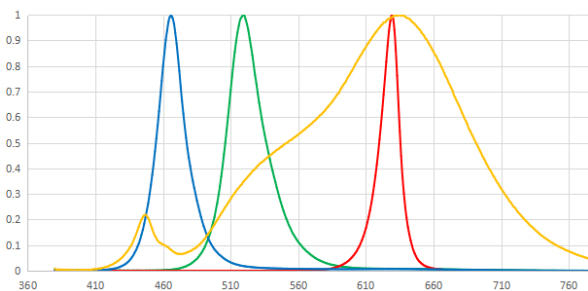
正向电压与正向电流特性曲线



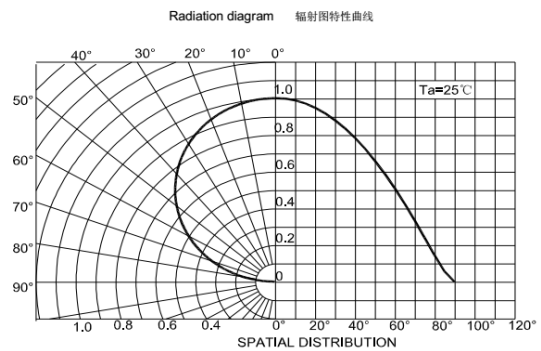
环境温度与相对光强特性曲线



相对光谱分布图



辐射图特性曲线



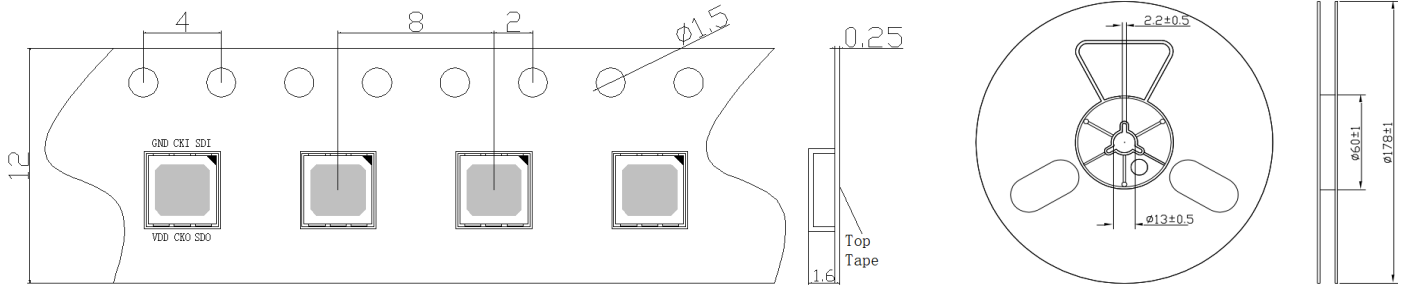
# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 13. 包装规格:

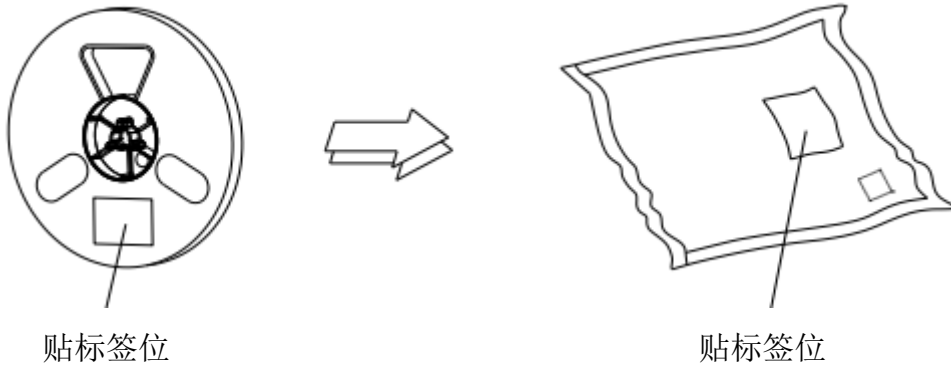
载带规格 (单位: mm)

卷轴尺寸: (178\*12mm)



注: 标注公差为 $\pm 0.1$ mm, 单位: mm。

### 静电袋包装:

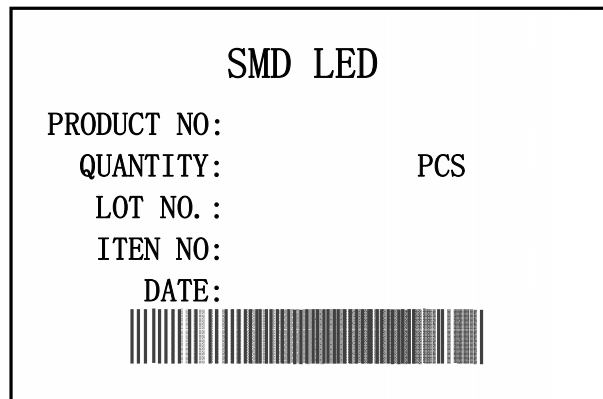


贴标签位

贴标签位

### 标签描述:

PRODUCT NO: 产品型号  
 QUANTITY: 包装数量  
 LOT NO.: 指令单号  
 ITEN NO: 料号  
 DATE: 生产日期



标签示意图

注明: SMD3535 系列包装标准 1500PCS/包, 特别要求除外。

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 14. 可靠性验证:

项目	测试条件	验证时间 /Cycle	数量	参考标准	Ac/Re
耐回流焊验证	260°C/10sec	2times	22PCS	JEITA ED-4701 300 301	0/1
冷热循环	-40°C 30min ↑ ↓ 25°C (5min) 100°C 30min	200 cycles	22PCS	JEITA ED-4701 100 105	0/1
冷热冲击	-40°C 20min ↑ ↓ 10sec 100°C 20min	300 cycles	100PCS	MIL-STD-202G	0/1
高温高湿储存	Ta=85°C RH=85%	168 hours	22PCS	JEITA ED-4701 100 103	0/1
高温储存	Ta=85°C	500 hours	22PCS	JEITA ED-4701 200 201	0/1
低温储存	Ta=-40°C	1000 hours	22PCS	JEITA ED-4701 200 202	0/1
常温老化	Ta=25°C IF=典型值	1000 hours	22PCS	JESD22-A 108D	0/1

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

### 15. 注意事项:

#### SMD 型 LED 使用注意事项

感谢您使用深圳市色彩光电有限公司的系列 LED 产品，为增进您对我司产品特性的了解，也为方便您快速掌握产品的基本操作，为尽量减少或避免因人为等因素造成不必要的产品损坏，使其能够更好的为您的生产服务，特针对使用过程中的一些规范使用作相应说明，同时即使是同一规格 LED，在实际应用领域其可靠性与设计水平，作业方式，使用条件均相关，本使用说明不能涵盖客户使用过程中可能碰到的所有问题，由此带来的不便，敬请谅解！

##### 1. 运输及储存:

SMD LED 采用防潮防静电铝箔袋包装，运输过程中避免挤压或刺穿包装袋，并做好必要的防静电防护措施，产品生产前，发现漏气及破损，请停止直接使用，并做必要的高温除湿后使用，产品在换料，贴装，成品出货，安装过程中，应注意防止外力碰撞挤压 LED，造成外力损伤 LED 灯珠失效。

**如生产前，已发现铝箔袋，拆封，破损，漏气请及时退回原厂重新除湿检测，绝不能上线使用。**

##### 2. 包装储存:

SMD LED 属于湿敏元件，将 LED 包装在铝箔袋中是为了避免 LED 在运输和储存时吸收湿气，在包装袋中放有干燥剂，以吸收湿气，如果 LED 吸收了湿气，在 LED 过回流焊时，湿气就会膨胀，使胶体与支架脱离，或损害键合金丝，造成产品失效，由于这个原因，真空防湿包装是为了使包装袋内避免有湿气，此款产品防潮等级为 LEVEL5a。

表一：IPC/JEDEC J-STD-020 规定的材料防潮等级 (MSL) 定义

防潮等级	包装拆封后车间寿命	
	时间	条件
LEVEL1	无限制	$\leq 30^{\circ}\text{C}/85\% \text{ RH}$
LEVEL2	1 年	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL2a	4 周	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL3	168 小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL4	72 小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL5	48 小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL5a	24 小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
LEVEL6	取出即用	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$

2.1 真空包装的储存：建议 SMD 系列 LED 存放在内置干燥剂的干燥柜中，储存环境为温度  $20^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ ，湿度为：60% 以下，储存时间不超 2 个月。

##### 2.2 拆开包装后的储存和使用:

a. 拆包装前应检查包装有效期和确保无漏气。

b. 真空铝袋拆包后暴露的环境车间寿命：在  $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$  条件内，在线使用时间不超过 24 小时 (Level 5a)，5050 和色光系列建议不超过 12 小时。如不符合上述环境要求，建议拆包作业时间不超过 2 小时。

c. 开包后的余料在  $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$  车间环境内，应在 12H 内完成密封，并按照 2.1 条件储存。

2.3 LED 器件暴露在空气中 24 小时内，且环境符合 2.1、2.2 要求，则 LED 器件可以在进行低温烘烤除湿再使用。

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

2.4 LED 器件暴露在空气中大于 24 小时（或环境不符合 2.1、2.2 要求），则 LED 器件需进行高温烘烤除湿再使用。

2.5 未拆开真空包装内的 LED 器件，且包装完好（未进行二次封口），90 天以内的可以直接使用，但在 90-180 天的 LED 器件需进行低温除湿再使用。

2.6 未拆开真空包装内的 LED 器件，且包装完好（未进行二次封口），但已超过 180 天 LED 器件需进行高温除湿再使用。

2.7 LED 是表面贴装件，如 LED 受潮后，在回流焊高温条件下，可能会发生 LED 支架和封装胶剥离，其发光效率受到影响而导致亮度下降或发光颜色变异等。

2.8 LED 电极和支架是由镀银的铜合金组成，外表银层易受到腐蚀性的气体影响，请避免接触腐蚀的环境造成 LED 变色、以免产生 LED 的焊接性变差或者影响光电性能。请避免环境温湿度的骤变，尤其是高湿环境下易产生水汽凝结。

### 3. 产品除湿：

#### 3.1 低温除湿办法：

3.1.1 拆开真空包装，从真空包装中取出整盘 LED 器件。

3.1.2 在原始卷盘上，进行烘烤，平铺方式避免卷盘变形。

3.1.3 将整盘 LED 放置在 70℃烤箱中，烘烤 24 小时（注意：不能在高于 70℃温度下烘烤整盘 LED 器件，LED 卷盘载带 70℃以上容易造成变形）。

3.1.4 烘烤完成后，才能使用 LED 器件进行正常作业。

3.1.5 建议色光产品全部低温除湿在使用效果更好。

#### 3.2 高温除湿办法：

3.2.1 按 BIN 等级区分后拆开卷带，将 LED 灯珠至于不锈钢盘内平铺，平铺厚度不得大于 2CM。

3.2.2 常规 PPA 类（3535/5050/2835 类别灯珠）高温烘烤温度 80℃/2H-120℃/2H-150℃/6H，然后在烤箱内自然降温 0.5H 小时后开始编带，4H 内必须编带完成（等待期间灯珠应置于干燥柜内，建议干燥柜湿度控制在 30%RH 以内）。

3.2.3 PPA 内置 IC 灯珠高温烘烤温度 80℃/2H-135℃/6~8H

3.2.3 CHIP 类灯珠高温烘烤温度 80℃/2H-135℃/4H, 然后在烤箱内自然降温半小时后开始编带，4H 内必须编带完成（等待期间灯珠应置于干燥柜内，建议干燥柜湿度控制在 30%RH 以内）。

3.2.4 编带完成 70℃/12H 除湿后真空包装。

#### 3.3 已完成装配的灯珠元件进行防潮管控

3.3.1 对需要进行二次 SMT 工艺或高温的产品，在完成一次焊接后将会进行二次焊接前，亦应做好必要的防潮处理，暴露在（ $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\%\text{RH}$ ）条件下，最长不能超过 2H, 若二次高温生产相隔时间较长，则一次焊接后的材料必需进行必要的除湿工作（在  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的烤箱中烘烤不少于 12 小时），然后抽真空密封保存，或者先将产品储存在干燥箱恒温恒湿箱内，二次高温生产前，再进行除湿工作（在  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的烤箱中烘烤不少于 12 小时），以确保产品在过高温工艺前不受潮，低湿烘烤条件： $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  烘烤不小于 12 小时 高温烘烤条件： $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  烘烤 5 小时，回流焊正常作业不建议过 2 次及以上，必要时必须事先评估好可靠性风险，同时其他元器件必须考虑高温烘烤的影响。

3.3.2 对挤出工艺或者高温防护处理的产品，建议产品做防护工艺前，做好必要的除湿工作，在  $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的烤箱中烘烤 5 小时，以剔除产品在检测，老化，运输过程中暴露在空气中吸收的湿气，以避免产品在做防护处理后，包在材料表面的湿气会慢慢侵入材料，造成产品失效。内置 IC 的灯珠做挤出前请事先评估良率，一般内置 IC 的灯珠不建议做实心挤出工艺。

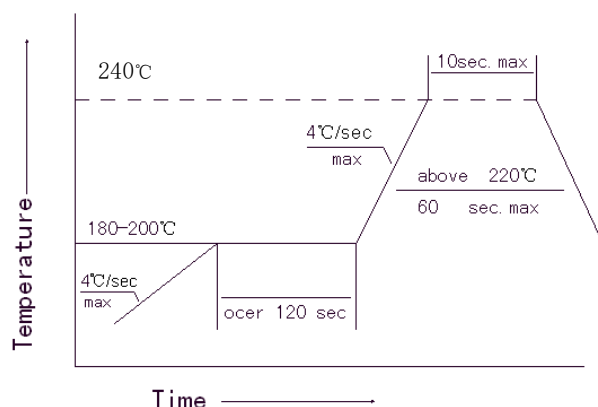
### 4. 焊接：

4.1 回流焊：经色彩光电采用下面所列参数检测证明，表面贴装型 LED 符合 JEDEC J-STD-020C 标准。作为一般指导原则，色彩光电建议客户遵循所用焊锡膏制造商推荐使用的焊接温度曲线，请注意

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

此一般指导原则可能并不适用于所有 PCB 设计和回流焊设备的配置。



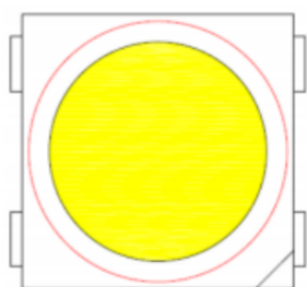
温度曲线特点	含铅焊料	无铅焊料
平均升温速度 (Ts max 至 Tp )	最高 3°C/秒	最高 3°C/秒
预热: 最低温度 (Ts min)	100°C	150°C
预热: 最高温度 (Ts max)	150°C	200°C
预热: 时间 ( ts min 至 ts max )	60-120 秒	60-180 秒
维持高温温度的时间: 温度 (TL)	183 °C	217 °C
维持高温温度的时间: 时间 (t L)	60-150 秒	60-150 秒
峰值/分类温度 (T P)	215 °C	240 °C
在实际峰值温度 ( tp)5°C 内的时间	<10 秒	<10 秒
降温速度	最高 6°C/秒	最高 6°C/秒
25 °C 升至峰值温度所需时间	最多 6 分钟	最多 6 分

4.2 手工焊接: 建议使用功率不超过 60W 的电烙铁, 控制电烙铁温度不超过 350°C, 每次焊接时电烙铁在支架引脚上停留不超过 3 秒, 如需要反复焊接时, 间隔停留时间不少于 3 秒, 避免长时间高温对 LED 造成损伤, 焊接过程中, 请勿触摸或挤压 LED 灯珠的表面, 避免对 LED 内部造成损伤, 同时请注意避免电烙铁对 LED 表面胶体及 PPA 的烫伤及其它损伤。

注: 所有温度是指在封装本体上表面测得的温度, 当焊接时, 不要在材料受热时用力压胶体表面,

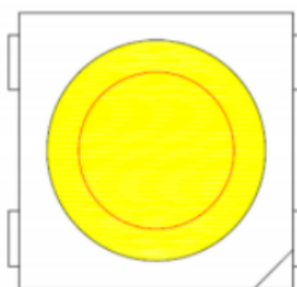
### 5. SMT 吸嘴要求: (红色圆圈指吸嘴内径如图 1、图 2)

图 1



OK (吸嘴内径大于灯珠发光区)

图 2



NG (吸嘴内径小于灯珠发光区)

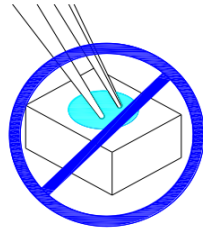
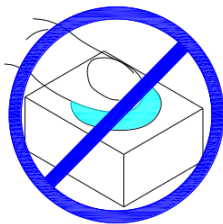
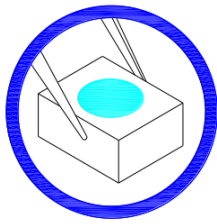
为防止气压泄露, SMD 吸咀外径不可以超过 LED 尺寸, 吸咀内径尺寸应尽可能大, 吸咀顶端材质建议采用柔软材料以防在吸取期间刮伤或损毁 LED 胶体表面, 元件的尺寸必须在取放机里准确。



# 深圳市色彩光电有限公司

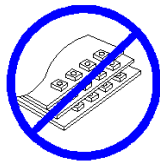
## Shenzhen LED Color Co.,LTD

6. 材料取拿方式：用镊子夹取材料，不可按压胶体或尖锐物体碰刺胶体，材料不可堆叠放置，



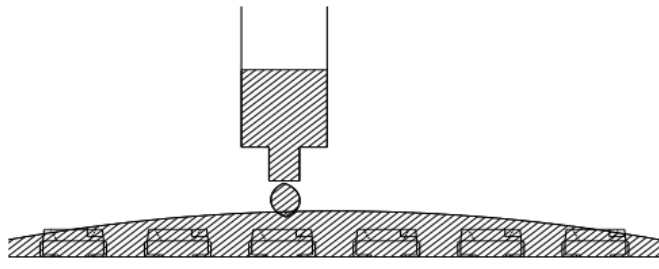
不可将产品堆积在一起，它可能会损坏内部电路

不可用在  $\text{PH} < 7$  的酸性场所



### 7. 有害物质管控：

当我们需要使用外封胶涂抹 LED 产品时，应确保外封胶与 LED 封装胶水相匹配，因为大多数 LED 的封装胶水为硅胶及环氧胶，它有较强的氧化性和较强的吸湿性，必须防止外封材质进入 LED 内部以造成 LED 的损伤，单一的溴元素含量要求小于 900PPM，单氯元素含量要求小于 900PPM，在涂抹 LED 产品时要求外封胶溴元素与氯元素总含量必须小于 1500PPM。



### 8. 热量设计要求：

对于 LED 产品，散热方面的设计是很重要的，在设计产品时请考虑 LED 所产生的热量，PCB 板的热阻，LED 排布的密度，以及输入的电功率都会使温度增加。为避免出现过多热量的产生，须保证 LED 运行时要在产品规格书中所要求的最大规格范围之内，在设定 LED 的驱动功率时，应考虑到最高的环境温度。产品最高工作温度不易超过  $50^{\circ}\text{C}$ （即  $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ，指灯珠脚位 GND 处的工作温度）。

### 9. 防静电及电涌防护：

静电和电涌会伤害到 LED 产品，因此，必须做好相应的防护措施，为保护好 LED 产品，无论什么时间与场合，只要接触到 LED 时，需要穿戴防静电手环，及防静电手套，所有的设备和仪器设备均须接地，建议每一种产品在出货前检验时，都应有相关电性测试，以挑选出因静电而产生的不良品，在电路设计时，应考虑消除电涌对 LED 危害的可能性。

# 深圳市色彩光电有限公司

## Shenzhen LED Color Co.,LTD

---

### 10. 特别申明:

10.1 如果超出规格书以外而进行使用时, 出任何问题我司将不承担责任。

10.2 LED 可以发出很强的足以伤害到眼睛的光, 要注意预防, 不可过长时间用肉眼直视 LED 的灯光。

10.3 在大量使用之前, 应与我司相关人员交流, 了解更详细的规格要求。

10.4 LED 产品形状和规格如有改变, 请恕不能及时相告。