

承認書

SPECIFICATION FOR APPROVAL

● 客戶名稱

● Customer

● 客戶品號

● Customer Part No.

● 產品品號

HC-40207070307-DMX

● Brightek Part No.

● 產品規格描述

4020幻彩側發光

● Specification

● 製錶人

王清

● Prepared By

● 審核

李東平

● Checkedy

● 客戶回簽

● Customer

● 送樣日期:

● Deliver date:

說明: 一、謹致執事者: 茲提供敝公司產品之有關詳細規格及圖面資料, 敬請給予辦理測試認定手續。同時敬請 送返一份附有貴公司簽認之測試認定後之樣品認定書。

We are sending you our specification and drawings for your approval. Please return to us one copy "For Approval" with your approved signatures.

二、客戶意見欄 Customer's Proposal

☐ Approve 承認 (請於認可欄中簽名)

☐ Disagree 不同意

Reason 原因:

光宇集團

光宇集團國際(香港)有限公司

GTY Group International (HK) Co., Limited

廣東光宇半導體科技有限公司

工廠地址: 東莞市寮步鎮松湖智谷A2棟3樓

東莞市弘呈光電有限公司

DongGuan Hong cheng Optoelectronics Co., Ltd.

工廠地址: 廣東省東莞市樟木頭鎮莞樟路樟木頭段15號15棟2108號

ADD: Room 2108, No.1 building, Wanhui Garden, East Guanzhang Road, Zhangmutou, Dongguan, Guangdong, China

TEL: 0769-87797616 87182291 Fax: 0769-82337396 www.hc-led168.com

業務聯系人: 李順陽 13925714318 (微信同号) 銷售總監



版本/版次	修改日期	修改內容
A01		

1.产品概述：

内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 驱动等电路。通过外围 MCU 控制实现该芯片的单独灰度、级联控制实现户外大屏的彩色点阵发光控制。产品性能优良，质量可靠。

芯片采用单线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接收 DIN 端打来的数据，接收够 24 bit 后，DOUT 端口开始转发数据，为下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DOUT 口一直拉低。此时芯片将不接收新的数据，芯片 OUTR、OUTG、OUTB 三个 PWM 输出口根据接收到的 24 bit 数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号频率在 4 KHZ。如果 DIN 端输入信号为 RESET 信号，芯片将接收到的数据送显示，芯片将在该信号结束后重新接收新的数据，在接收完开始的 24 bit 数据后，通过 DOUT 口转发数据，芯片在没有接收到 RESET 码前，OUTR、OUTG、OUTB 管脚原输出保持不变，当接收到 80μs 以上低电平 RESET 码后，芯片将刚才接收到的 24bit PWM 数据脉宽输出到 OUTR、OUTG、OUTB 引脚上。

芯片采用自动整形转发技术，使得该芯片的级联个数不受信号传送的限制，仅仅受限刷屏速度要求。例如我们设计一个 1024 级联，它的刷屏时间为 $1024 \times 0.4 \times 2 = 0.8192\text{ms}$ （芯片的数据延迟时间为 0.4 μs），不会有任何闪烁的现象。

LED 具有低电压驱动，环保节能，亮度高，散射角度大，一致性好，超低功率，超 长寿命等优点。将控制电路集成于 LED 上面，电路变得更加简单，体积小，安装更加简便。

2.主要应用领域：

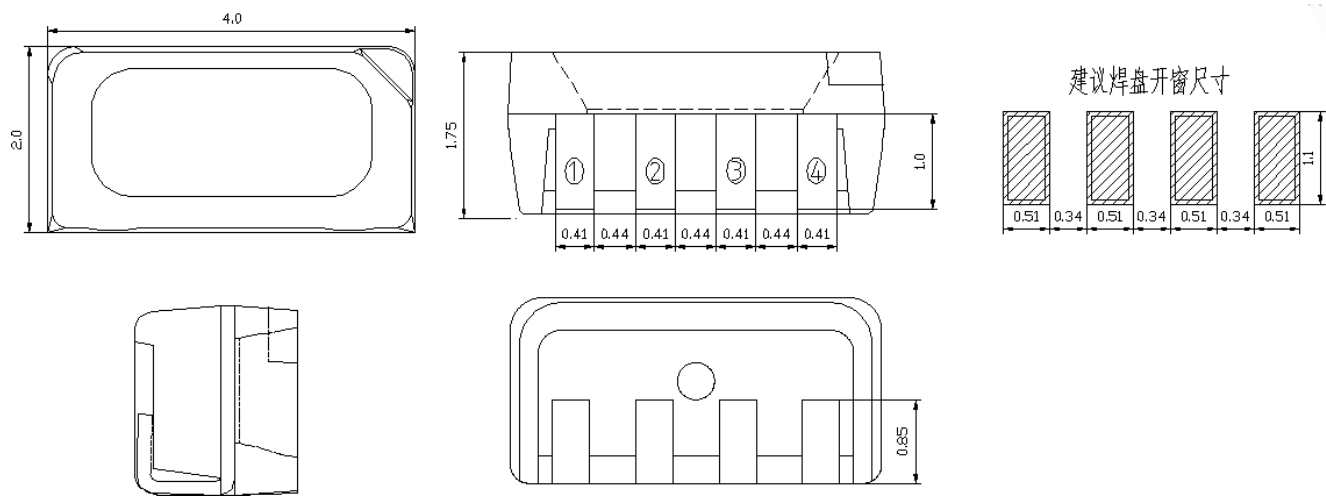
LED 全彩发光字灯串，LED 全彩模组，LED 幻彩灯条，LED 护栏管，LED 情景照明;LED 点光源，

LED 像素屏，LED 异形屏，智能电子产品，电器设备跑马灯。

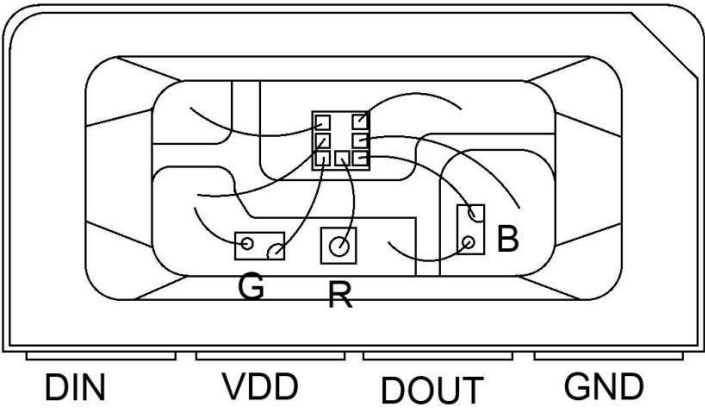
3.特性说明:

- ◆ VDD 输入电压：3.0V~5.5V
- ◆ OUT R/G/B 恒流值：11.5mA
- ◆ OUT R/G/B 上电状态：默认关闭
- ◆ OUT R/G/B 端口耐压：10V
- ◆ OUT R/G/B 输出灰度等级：256 级
- ◆ 采用单线归零码 SID 数据协议
- ◆ 同一帧显示数据同步刷新
- ◆ 数据串行级联传输，抗干扰能力强
- ◆ 信号传输速率：800Kbps
- ◆ 集成驱动幻彩光源专用内置 IC

4. 机械尺寸



5. 引脚图



序号	符号	管脚名	功能描述
1	DIN	信号输入端	控制数据信号输入
2	VDD	电源端	供电管脚
3	DOUT	级联信号输出端	控制数据信号输出
4	GND	接地端	信号接地和电源接地

6. 电气参数(极限参数, Ta=25° C, VSS=0V)

参数	符号	范围	单位
电源电压	V_{DD}	3 ~ 5.5	V
逻辑输入电压	V_{IH}	-0.5 - V_{DD} +0.5	V
R/G/B 输出端口耐压	V_{ds}	10	V
R/G/B 输出电流	I_{OL}	11.5	mA
工作温度	T_{OPT}	-20 - +70	°C
储存温度	T_{STG}	-25 - +75	°C
ESD设备模式	V_{ESD}	200	V
ESD人体模式	V_{ESD}	4000	V

7. RGB LED光电参数

颜色	波长 (nm)	亮度(mcd)	亮度(1m)
红色 RED	620-625	120-300	0.4-0.8
绿色 Green	515-525	800-1200	1.8-2.5
蓝色 Blue	460-469	200-400	0.3-0.7

8. 电气参数(Ta=25° C):

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	芯片电源电压	-	3.5	-	5.5	V
I _{DD}	静态电流	VDD = 5V, I _{OUT} "OFF"	-	0.45	-	mA
V _{IH}	输入信号阈值电压	DIN 输入高电平	3.1	-	-	V
V _{IL}		DIN 输入低电平	-	-	1.5	V
I _{OH}	DOUT 输出电流	DOUT 输出高, 串接 10Ω 电阻至 GND	-	-14	-	mA
I _{OL}	DOUT 灌电流	DOUT 输出低, 电源对 DOUT 灌电流	-	14	-	mA
V _{DS_S}	OUT R/G/B 恒流拐点电压	I _{OUT} = 11.5mA	-	0.6	-	V
%VS.V _{DS}	OUT R/G/B 输出电流变化量	I _{OUT} = 11.5mA, V _{DS} = 1.0~3.0V	-	0.5	-	%
%VS.VDD		I _{OUT} = 11.5mA, VDD = 4.5~5.5V	-	0.5	-	%
%VS.T _A		I _{OUT} = 11.5mA, T _A = -40~+85°C	-	5.0	-	%
I _{leak}	OUT R/G/B 端口漏电流	V _{DS} = 11V, I _{OUT} "OFF"	-	-	1	uA

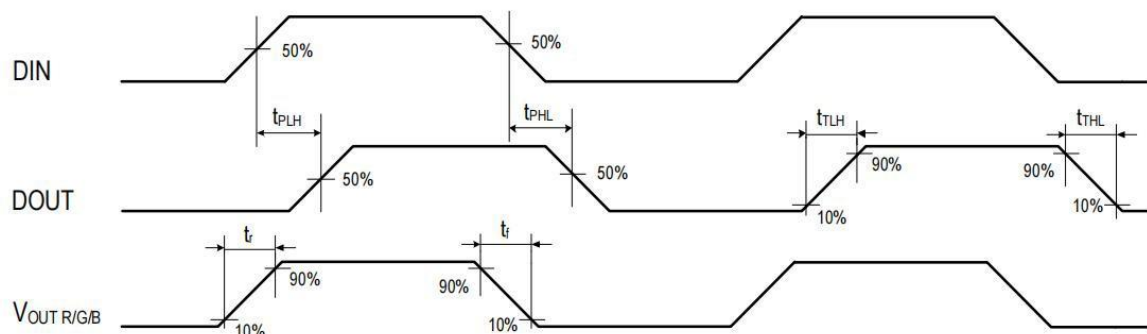
注：电气工作参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值合理反映了器件性能。

注：规格书的最小、最大参数范围由测试保证, 典型值由设计、测试或统计分析保证。

9. 开关特性

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{PWM}	OUT R/G/B 输出 PWM 频率	$I_{OUT}=11.5mA$, OUT 端口串接 200Ω 电阻至 VDD	-	4	-	KHz
t_{PLH}	信号传输延迟 (注 4)	DOUT 端口对地负载电容 $30pF$, DIN 至 DOUT 的信号传输延时	-	80	-	ns
t_{PHL}			-	80	-	ns
t_{TLH}	DOUT 转换时间 (注 5)	DOUT 端口对地负载电容 $30pF$	-	12	-	ns
t_{THL}			-	10	-	ns
t_r	OUT R/G/B 转换时间 (注 6)	$I_{OUT R/G/B}=11.5mA$, OUT R/G/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容 $30pF$	-	500	-	ns
t_f			-	500	-	ns

注 4、注 5、注 6：如下图所示



10. 动态参数 ($T_a=25^\circ C$):

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速率	F_{DIN}	-	800	1100	K_{Hz}	-
传输延迟时间	t_{PLZ}	-	-	500	ns	DIN $\rightarrow$ DOUT

11. 数据传输时间：

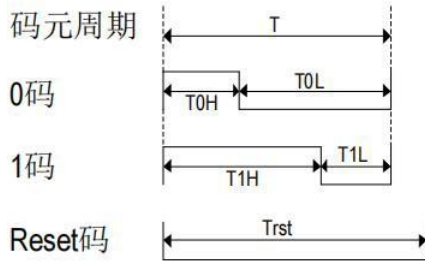
名称	描述	Min.	容差范围	单位
T0H	0 码, 高电平时间	0.3	± 0.01	μs
T1H	1 码, 高电平时间	0.9	± 0.02	μs
T0L	0 码, 低电平时间	0.9	± 0.01	μs
T1L	1 码, 低电平时间	0.3	± 0.02	μs
Trst	Reset 码, 低电平时间	>200	-	μs

注：写程序时，码元周期最低要求为 $1.2\mu s$;

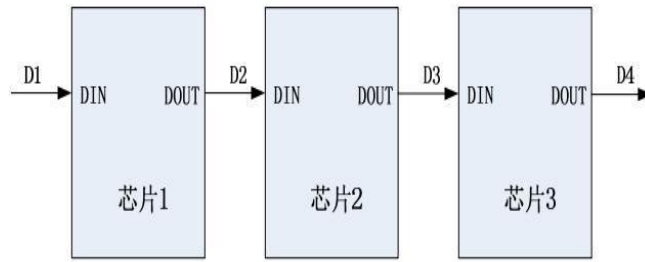
注：0 码、1 码的高电平时间需按照上表的规定范围，0 码、1 码的低电平时间要求小于 $20\mu s$;

12. 时序波形图 ($T_a=25^{\circ}$) :

输入码型:



连接方法



13. 数据传输方式 ($T_a=25^{\circ}$ C) :

各芯片输入数据流 (以 3 颗芯片为例):



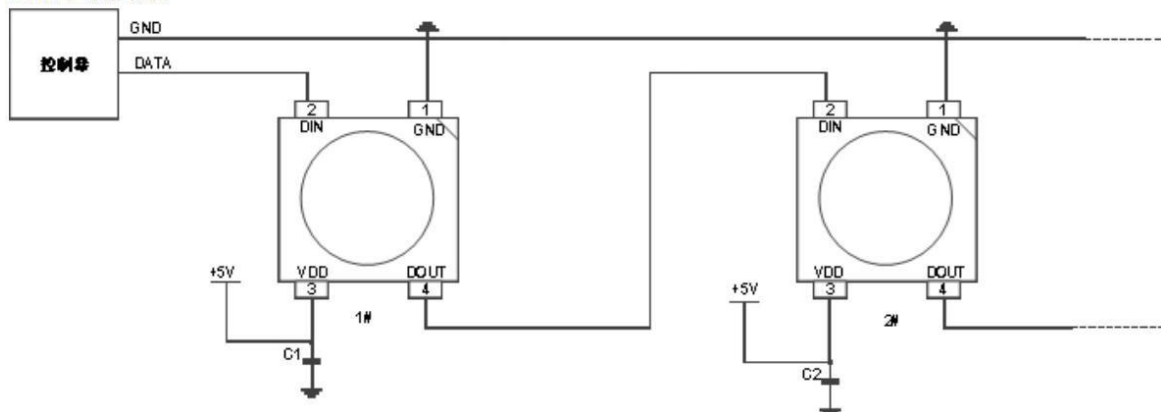
14. 24bit 数据结构 ($T_a=25^{\circ}$ C) :

- 24bit 灰度数据结构: 高位在前, 按照 RGB 的顺序发送

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
bit23																							bit0

15. 典型应用电路:

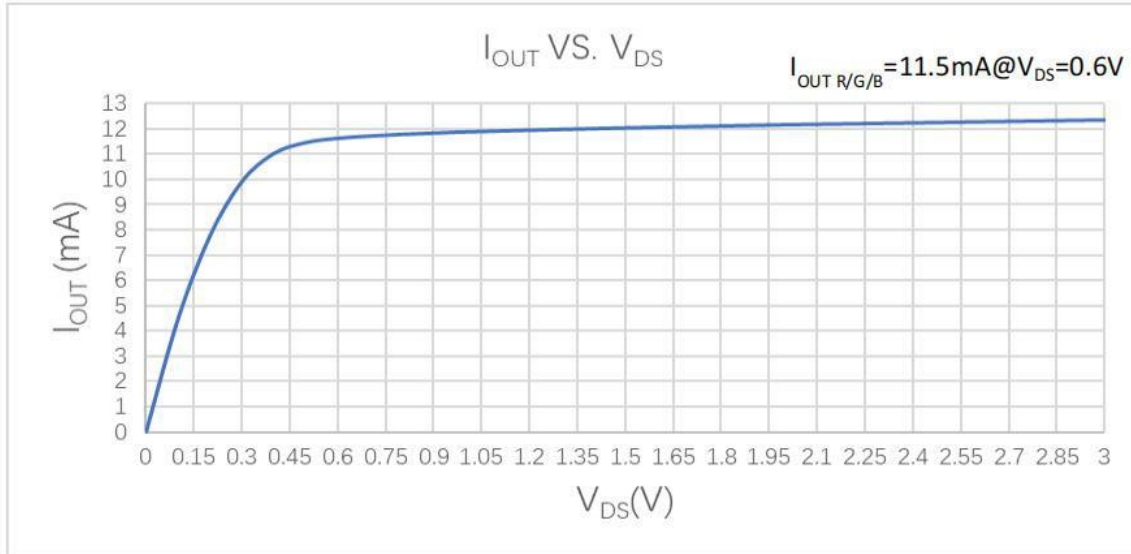
DC5V 应用方案



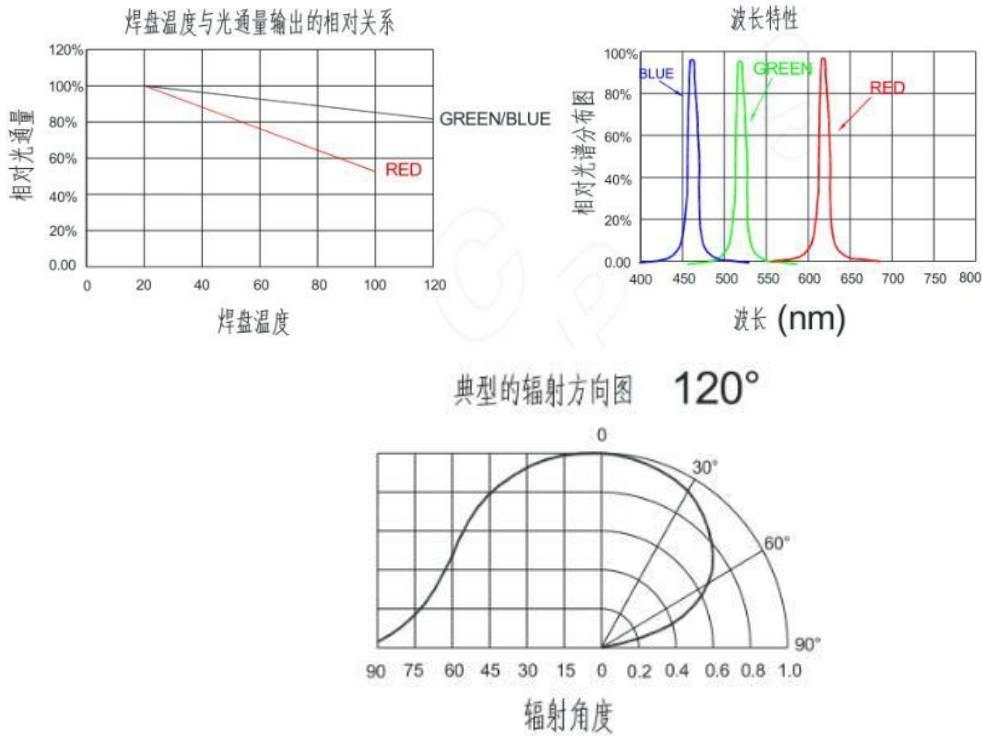
注: 以上应用图中, C1、C2 为 100nF/16V 瓷片电容。

16. 恒流特性

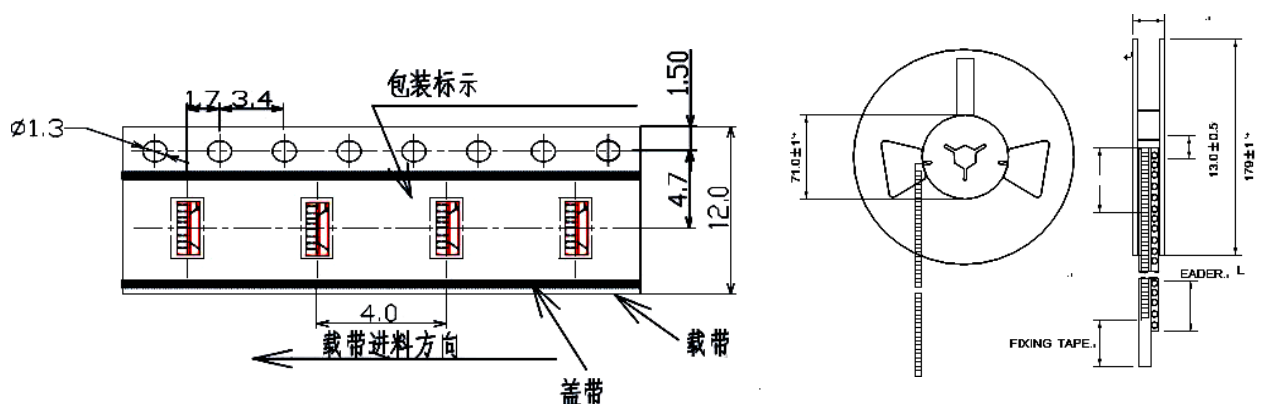
达到恒流拐点后，输出电流不受 OUT 端口电压 V_{DS} 影响。



15. 光电特性:



16. 包装标准:



表面贴装 LED 采用卷盘包装, LED 在用普通或防静电袋包装后再装在纸箱中。纸 箱用于保护运输途中 LED 不受机械冲击, 纸箱不防水, 因此请注意防潮防水。

17. 可靠性测试：

NO.	测试项目 Test Item	测试条件 Test Conditions	参考标准	允许破坏数 Number of Damaged
1	寿命测试 Operation Life	测试电流: Typical current 温度: 25℃ 1000hrs	JESD22-A 108D	0/20
2	高温高湿储存 High Temperature High Humidity Storage	湿度: 85%RH 温度: 85℃ 1000hrs	JEITA ED-4701 100 103	0/20
3	高温储存 High Temperature Storage	高温温度: 100℃ 1000hrs	JEITA ED-4701 200 201	0/20
4	低温储存 Low Temperature Storage	低温温度: -40℃ 1000hrs	JEITA ED-4701 200 202	0/20
5	冷热冲击 Thermal Shock	-40℃~+100℃ 20min 10S 20min	MIL-STD-202G	0/20
6	回流焊 Reflow	预热温度: 150℃~180℃, 不到 2 分钟. 操作加热温度: 220℃不超过 60 秒, 260℃ (Max) 不超过 10 秒	JEITA ED-4701 300 301	0/20

SMD 贴片型 LED 使用注意事项

1. 特点:通过这个资料,让客户清楚地了解 LED 的使用方法的目的是。

2. 描述:

通常 LED 也象其它的电子元件一样有着相同的使用方法,为一让客户更好的使用 LED 产品,请参看下面的 LED 保护预防措施。

3. 注意事项:

3.1 灰尘与清洁:

LED 的表面是采用环氧树脂胶封装的,环氧树脂对于 LED 的光学系统和抗老化性能都起到很好的保护作用。

可是,环氧树脂质柔软,易粘灰尘,因此,要保持作业环境的洁净。当然,在LED 表面有一定限度内的尘埃,也不会影响到发光亮度,但我们仍应避免尘埃落到 LED 表面。打开包装袋的就优先使用,安装过 LED 的组件应存放在干净的容器中等。

在 LED 表面需要清洁时,如果使用三氯乙烯或者丙酮等溶液会出现使 LED 表面溶解等现象。

不可使用具用溶解性的溶液清洁 LED,可使用一此异丙基的溶液,在使用任何清洁溶液之前都应确认是否会对 LED 有溶解作用。

请勿用超声波的方法清洁 LED,如果产品必须使用超声波,那么就要评估影响 LED 的一些参数,如超声波功率,烘烤的时间和装配的条件等,在清洁之前必须试运行,确认是否会影响到 LED。

3.2 装运及保存:

SMD LED 属于湿敏元件,将 LED 包装在铝膜的袋中是为了避免 LED 在运输和储存时吸收湿气,在包装袋中放有干燥剂,以吸收袋内的湿气。如果 LED 吸收了水气,那么在 LED 过回流焊时,在高温状态下,渗入其中的湿气快速膨胀气化而产生较大的内应力,从而使材料胶裂、分层或损伤键合金丝,造成产品失效。

SMD LED 采用具有防潮防静电的铝箔袋包装,搬运过程中应避免挤压、刺穿包装袋的情形发生,并且做好必要的防静电防护措施;若产品上线前已发现漏气或破损,请直接停止使用;并做必要的高温除湿动作后使用;产品在转料、贴装过程、及成品出货、安装过程应注意防止外力直接或间接作用于 LED 灯体,造成外力损伤 LED 灯珠,造成产品失效;

3.3 开封前的储存:

为了避免由吸湿受潮引发的可靠性失效问题,需做好 LED 产品 SMT 前储存与防潮措施;如防潮袋没有打开, TOP LED 元件的保存时间为<30° C/60%RH 下 2 个月以内;(注:以标签日期为准,且包装无漏气现象、湿度指示卡防潮珠未变色的前提下使用;针对不同防潮等级材料或包装保存时间有一定的差异,具体保存时间以规格书或包装袋提示为准);建议未装配前不要随意打开防潮袋;

灯珠超过有效保存时间,但未超过包装日期 3 个月,在使用前需要重新除湿,拆袋烘烤 65° C/24H 以上,才能使用,除湿完成后烤箱不能断电。使用过程中取一卷贴一卷,未使用的保留在 65° C 的烤箱中,不能全部材料取出来放在车间中。绝对不能白天除湿,晚上断电烤箱,第二天再进行贴片作业(最长除湿时间不可大于 96H)。

灯珠超过包装日期 3 个月,防潮包装袋有漏气、穿孔或破损等情况,不能烘烤后使用,请退回处理。

3.4 包装袋拆封后的控制:

打开防潮袋后, 请立即阅读防潮袋内湿度指示卡中的防潮珠是否变为粉红色以确认 防潮袋中的湿气是否过多, 根据防潮珠的颜色以判定此袋材料是否可以上线作业;且打 开包装后材料应严格控制在表一所规定的最大温湿度及操作时间允许范围内, 只要材料 暴露在表一所述的环境中, 则需累计其在车间的使用时间。打开包装袋后并贴在 PCB 板 上的材料, 应在 0.5H 内完成焊接工作, 不建议将材料贴在PCB 上, 长时间呆置在车间 内进行 SMT 过炉作业;以免材料吸收锡膏内水分造成不良引患;

3.5. 未使用完的材料防潮保存及已完成装配的材料防潮控制:

如果一卷 SMD 材料未一次性用完, 且车间温湿度在限定之条件(<30° C/60%RH)内, 元件在空气中暴露时间未超出 2H, 则余下材料应于干燥剂一起进行 抽真空密封保存, 否则, 材料必须低温烘烤除湿; 除湿后的材料重新包装可重新开 始计算时间;对已完成装配的 SMD 元件进行防潮控制:

1. 对已装配到 PCB 板后的元件不需再经过高温工序或回流焊工艺, 则将不作特 殊处理;
2. 对需要做灌胶、滴胶或包胶防护处理的产品, 建议产品在做相应防护工艺前 做好必要的除湿工作, 在 65° C±5° C 的烤箱中烘烤不少于 12 小时, 以剔除产品在检 测、老化过程中吸收空气里的水分, 以避免产品 在做防护处理后, 包在材料表面的 湿气会慢慢侵入产品, 会造成产品失效.
3. 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(<30° C/60%RH) 条件下, 最长不可超过 12H, 诸二次高温工艺相隔时间较长, 则一次焊接后的 材料必需进行必要的除湿工作 (在 65° C±5° 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 品贮存在干燥箱内或带有干燥剂的容器内, 二次高温工艺前, 再 做除湿工作(在 65° C ± 5° 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;低温 烘烤 条件:65° C±5° C 烘烤不小于 12 小时高温烘烤条件:130° C±5° C 烘烤不 小于 6 小时(灯珠必需拆 成散粒)

3.6. 低温/高温除湿对应环境湿度与除湿时间关系表:

环境湿度	烤箱温度	烘烤时间	烘烤方式
40%	65C°	12H	从静电袋中取出, 与卷盘一起烘烤除湿
50%	65C°	24H	从静电袋中取出, 与卷盘一起烘烤除湿
>60%	65C°	无效除湿烘烤	无效除湿烘烤
40%	130C°	6H	灯珠必需拆成散粒烘烤除湿
50%	130C°	12H	灯珠必需拆成散粒烘烤除湿

3.7 回流焊接:

采用下面所列参数检测证明, 表面贴装型 LED 符合 IEDEC I-STD-020E 标准。作为一般指导原则, 建议客户遵 循所用焊锡膏制造

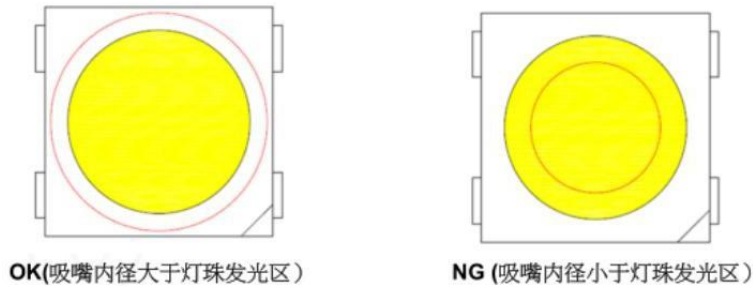
请注意此一般指导

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℃/秒	最高3℃/秒
预热:最低温度(Ts _{min})	100℃	150℃
预热:最高温度(Ts _{max})	150℃	200℃
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(T _t)	183℃	217℃
维持高温温度的时间:时间(t _t)	60-150 秒	60-150 秒
峰值/分类温度(T _p)	215℃	240℃
在实际峰值温度(tp)5℃内的时间	<10 秒	<10 秒
降温速度	最高6℃/秒	最高6℃/秒
25℃升至峰值温度所需时间	最多6分钟	最多6分钟

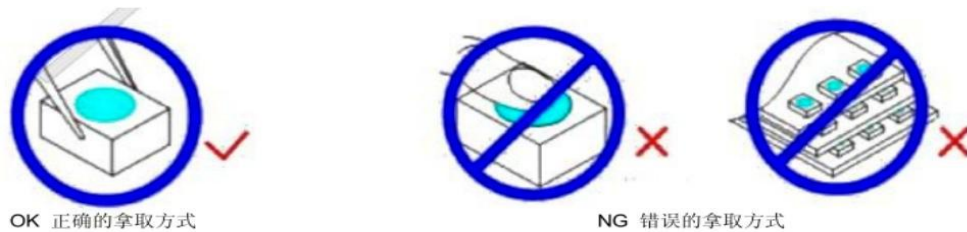
注:所有温度是指在封装本体上表面测得的温度。

3.8. 一般使用设计要求：

SMT 吸嘴要求: (红色圆圈指吸嘴内径)



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；



产品在进行 PCB 布线设计时，针对软性板材、及 0.5T 以下板材，焊盘走向应与 PCB 延展方向保持垂直状态，以减少 PCB 板弯折时产生之应力作用在 LED 引脚，造成 LEDs 产品因应力作用拉伸产生失效隐患；

3.9. 热量的产生及设计要求：

对于 LED 产品，散热方面的设计是很重要的，在系统设计时请考虑 LED 所产生的 热量，PCB 板的热阻、LED 放置的密度和相关组成，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 的驱动电流时，应考虑到最高的环境温度。

产品最高工作湿度不易超过 40° C(即 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，指产品引脚处的工作温度)

4. IC 器件

的防静电及电涌防护：

静电和电涌会对 LED 造成伤害，请务必做好相应的防护措施；

IC 器件的信号输入输出端口必段串接防护电阻以防电涌或静电冲击端口造成产品失效；

为保护好 IC 器件的 LED 产品，无论什么时间与场合，只要接触到 LED 时，都要 穿带防静电手带，防静电脚带及防静电手套所有的装置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。

5. 免责申明：

LED 发出的光足以伤害到眼睛，请注意预防，切勿长时间以肉眼直视 LED 光源。 在大量使用之前，请与我司沟通交流，了解更加详细的操作使用内容，避免造 成不必要的损失。如不按规格书指引或超出规格书要求使用，所产生 的问题恕不负责。