

产品规格书 SPECIFICATION

产品名称 Name. NO: 2020RGB 幻彩六脚 断点续传

产品型号 Model. NO: KTR-2020RGBC-13N1-6-DDXC

文件编号 Document. NO:

版次 REV. NO: K4.0

描述 Description:

- 2.2×2.2×1.05mm贴片发光二极管2.2×2.2×1.05mm Chip SMD
- 胶体颜色Colloid Color: 无色透明 Water Transparent
- 发光颜色Emission Color: 幻彩
- 半功率角度Viewing Angle :120°

深圳市科特翎科技有限公司 SHENZHEN KETERINE TECHNOLOGY CO., LTD.			
编制 Prepared by	审核 Checked by	核准 Approved by	市场部 Market Dept.

客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION			
确认 Confirmed by	审核 Checked by	核准 Approved by	确认 Confirmed by

1. Description (描述)

2020幻彩 是一个集控制电路与发光电路于一体的智能外控 LED 光源。其外型与一个 2020LED 灯珠相同，每个元件即为一个像素点。像素点内部包含了智能数字接口数据锁存信号整形放大驱动电路，电源稳压电路，内置恒流电路，高精度 RC 振荡器，输出驱动采用专利 PWM 技术，有效保证了像素点内光的颜色高一致性。

芯片采用双线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接受 DIN 端打来的数据，接受够 24 bit 后，DOUT 端口开始转发数据，供下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DOUT 口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据，芯片 OUTR、OUTG、OUTB 三个 PWM 输出口根据接受到的 24 bit 数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号周期在 4 ms。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受新的数据，在接受完开始的 24 bit 数据后，通过 DOUT 口转发数据，芯片在没有接受到 RESET 码前，OUTR、OUTG、OUTB 管脚原输出保持不变，当接受到 80μs 以上低电平 RESET 码后，芯片将刚才接收到的 24 bit PWM 数据脉宽输出到 OUTR、OUTG、OUTB 引脚上。除 DIN 外，芯片额外设计了 FDIN 输入端，接收上一个芯片的 DIN 数据，也就是上上一个芯片的 DOUT 数据。级联时，如果某一颗芯片损坏，不影响数据传输，后续芯片仍能正常接收数据。

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。

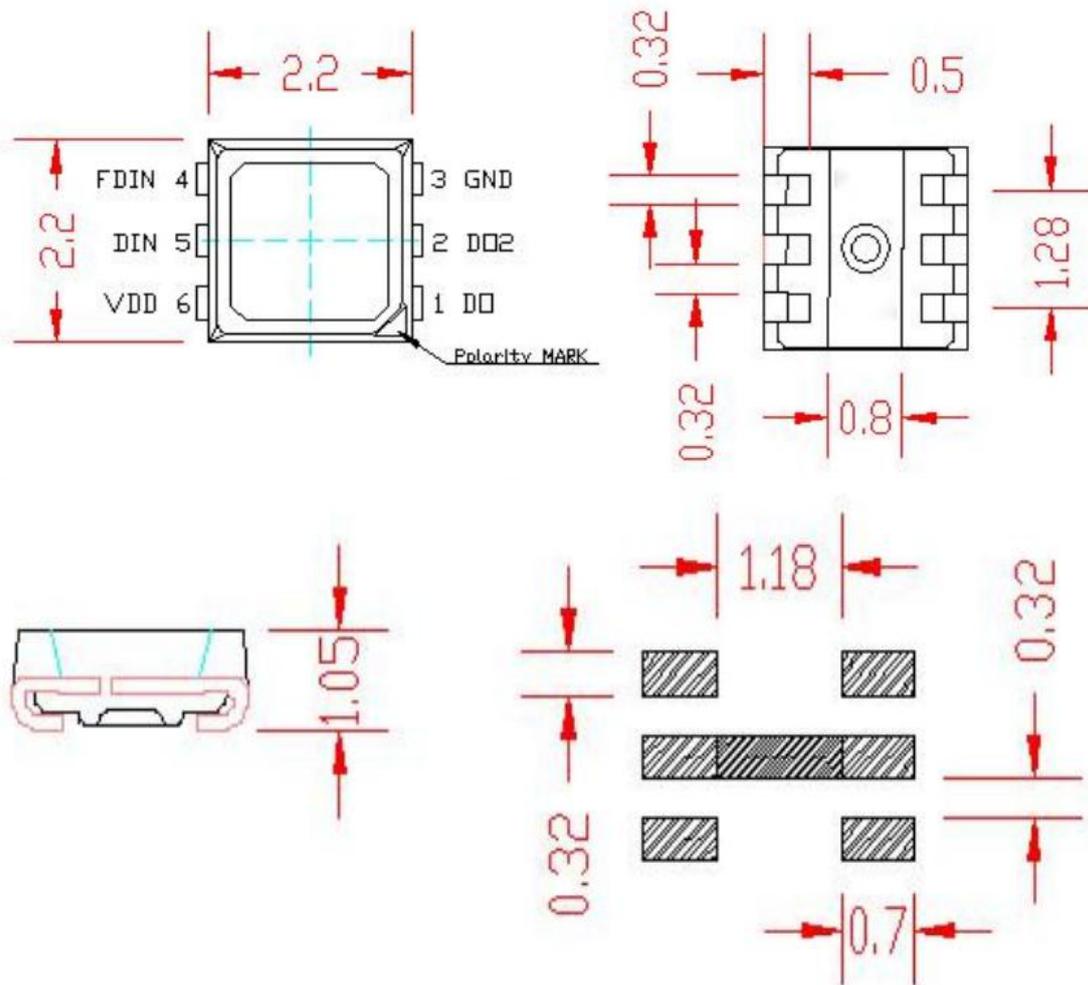
2. Applications (领域)

- LED 全彩发光字灯串, LED 全彩模组, LED 幻彩软硬灯条, LED 护栏管, LED 外观/情景照明。
- LED 点光源, LED 像素屏, LED 异形屏, 各种电子产品, 电器设备跑马灯。

3. Features (特征)

- LED 内部集成高质量外控单线串行级联恒流 IC;
- 构成完整的外控像素点, 色温效果均匀且一致性高;
- 内置数据整形电路, 像素点收到信号后经过波形整形再输出, 保证线路波形畸变不会累加;
- 内置上电复位和掉电复位电路, 上电不亮灯;
- 灰度调节电路 (256 级灰度可调);
- 红光驱动特殊处理, 配色更均衡;
- 单线数据传输, 可无限级联;
- 整形转发强化技术, 两点间传输距离超过 10M;
- 数据传输频率可达 800Kbps, 当刷新速率 30 帧/秒时, 级联数不小于 1024 点

4. Package Dimensions (封装尺寸)

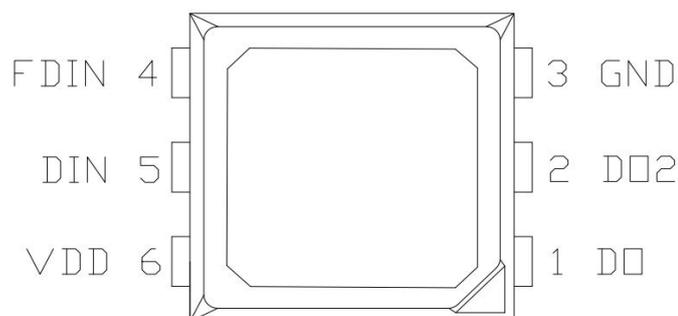


建议焊盘尺寸
(Recommended size of solder pad)

注:

- (1) 所有标注尺寸的单位均为毫米
- (2) 除了特别注明, 所有标注尺寸的公差均为 $\pm 0.2\text{mm}$

5. Pin function (引脚图)



引脚序号	符号	管脚名	功能描述
1	D0	数据输出	数据级联输出
2	DO2	备用数据输出	备用数据级联输出 (PCB需与5脚DIN相连)
3	GND	地	接地
4	FDIN	备用数据输入	备用数据输入
5	DIN	数据输入	数据输入
6	VDD	电源	芯片供电管脚, 接+5V电源

6. Electro-optical characteristics at Ta=25°C (电光特性)

Item 项目	Symbol (符号)	Mix (最小)	Typ (平均)	Max (最大)	Unit (单位)	Conditions (测试条件)	
Dominant wavelength (主波长)	λ_d	G	520		525	nm	IF=12mA
		R	620		625		
		B	465		470		
Luminous intensity (发光强度)	IV	G	800		1200	mcd	IF=12mA
		R	200		400		
		B	150		300		

7. Absolute maximum ratings at Ta=25°C (绝对最大额定值)

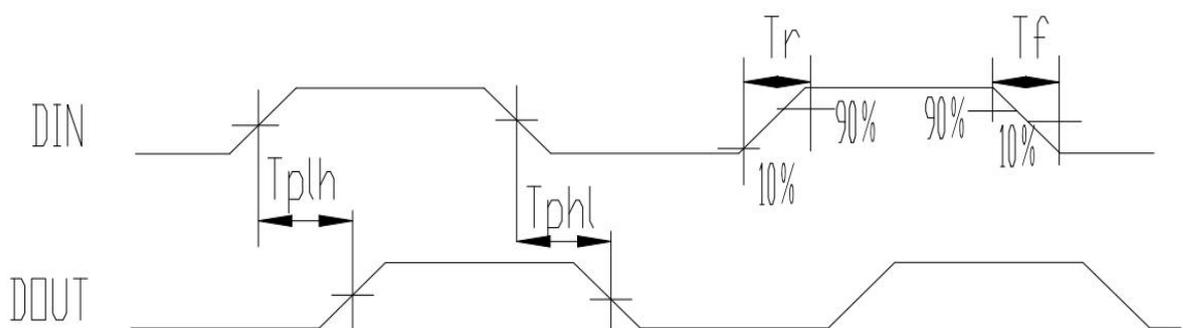
参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	3.5~7.5	V
逻辑输入电压	VI	-0.5~5.5	V
工作温度	Topt	-40~85	°C
储存温度	Tstg	-40~120	°C
ESD耐压	VESD	4K	V

8. Electric Spec (电气参数)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
R/G/B输出端口耐压	Vds	8.5	9	9.5	V	---
R/G/B输出驱动电流	IO	9.6	12	14.4	mA	---
高电平输入电压	VIH	0.7VDD	0.9VDD	VDD	V	---
低电平输入电压	VIL	0	0.1VDD	0.3VDD	V	---
D0拉电流能力	IDOH	---	15	---	mA	---
D0拉电流能力	IDOL	---	30	---	mA	---
PWM频率	FPWM	3	4	5	KHZ	---
静态功耗	IDD	0.6	0.8	1	mA	---

9. dynamic parameter (动态参数)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速率	FDIN	---	800	1100	KHZ	---
传输延迟时间	TPLZ	---	---	200	ns	DIN→D0
输出电流转换时间	Tr	---	---	400	ns	Vds=1.5V IO=12mA
	Tf	---	---	400	ns	



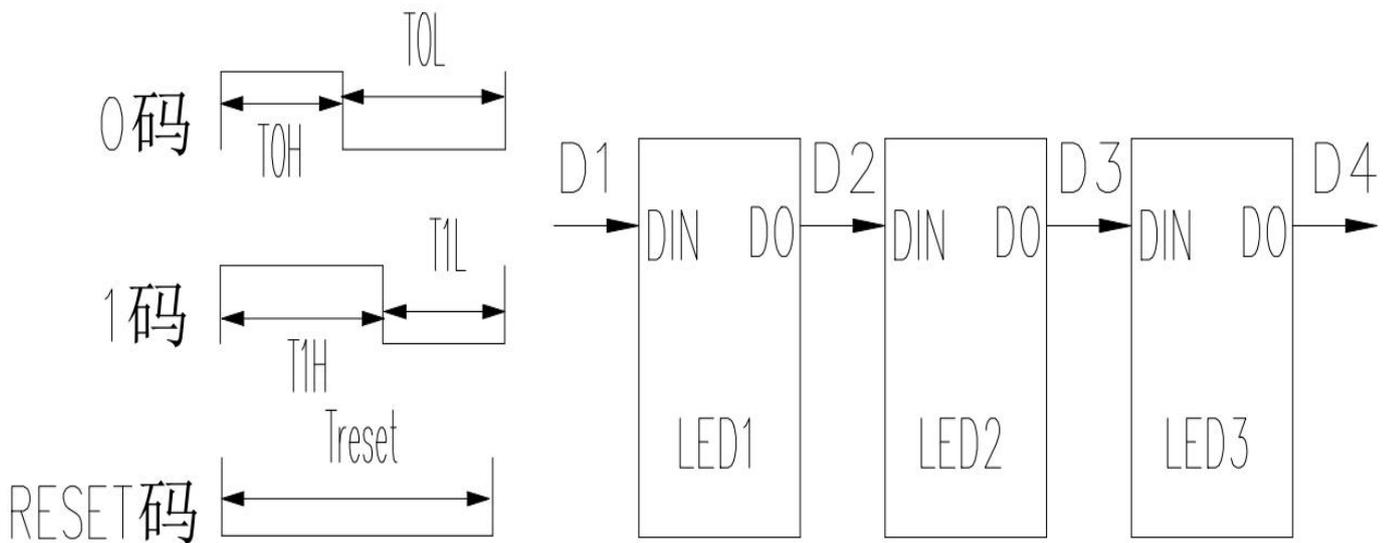
10. The data transmission time (数据传输时间/TH+TL=1.25μS+600ns)

T符号	码元Code	Min	Typical	Max	Unit
TOH	0码, 高电平时间	245	295	345	ns
TOL	0码, 低电平时间	545	595	645	ns
T1H	1码, 高电平时间	545	595	645	ns
T1L	1码, 低电平时间	245	295	345	ns
Trst	Reset码, 低电平时间	80	—	—	us

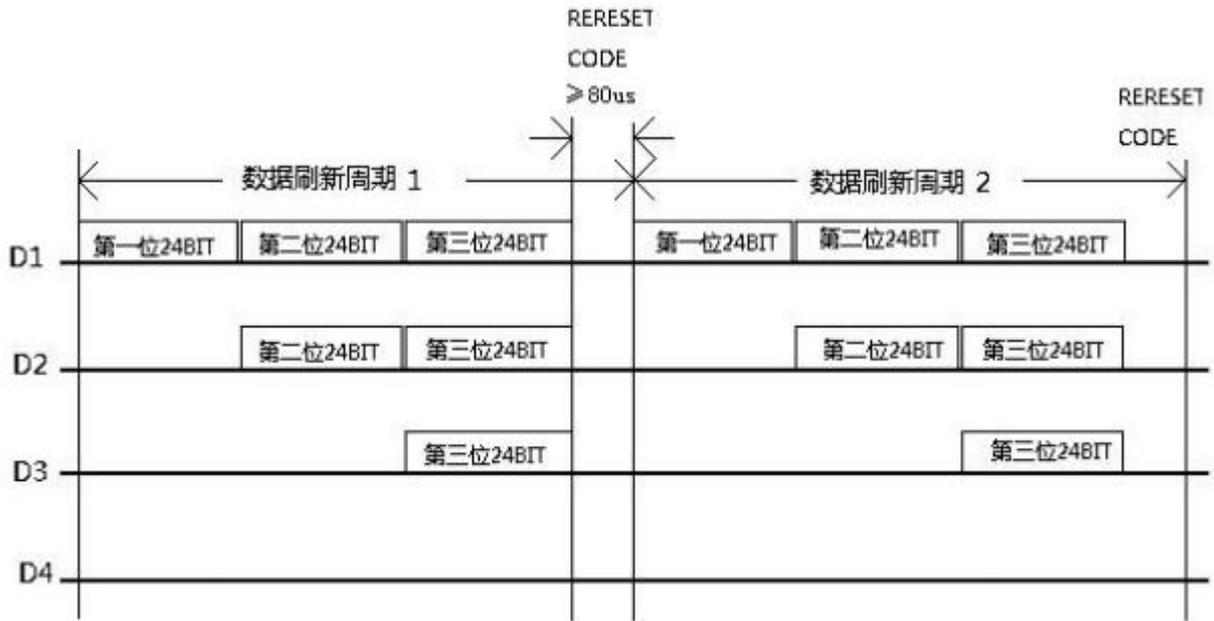
11. Temporal waveform figure (时序波形图)

输入码型:

连接方式:



12. mode of data transmission (数据传输方式)



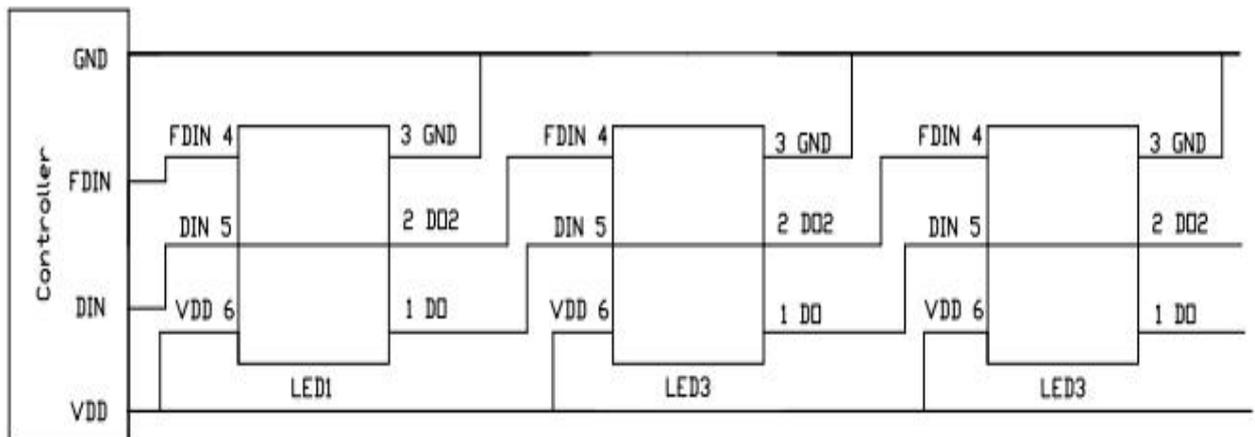
注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据

13. mode of data transmission (数据传输方式)

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

注：高位先发，按照 GRB 的顺序发送数据 (G7→G6……B0)

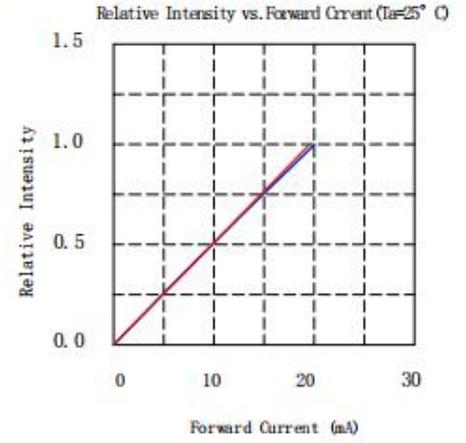
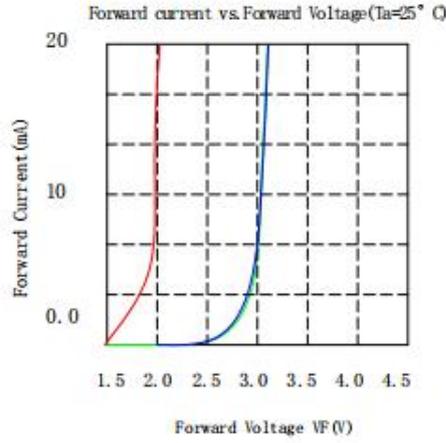
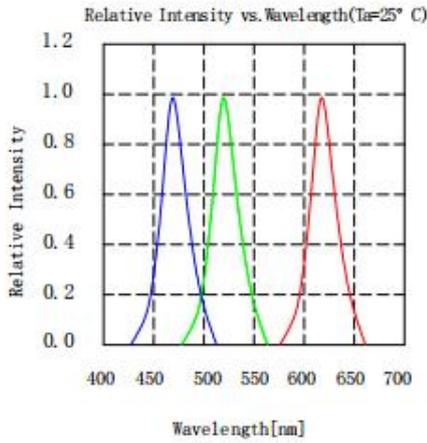
14. Typical application circuit (典型应用电路)



注：建议在 DIN 输入端加一颗 300 欧的电阻，在 GND 与 VDD 之间加并一颗 104 电容

15. Typical optical characteristics curves (典型光学特性曲线)

Spectral Distribution



Detrating

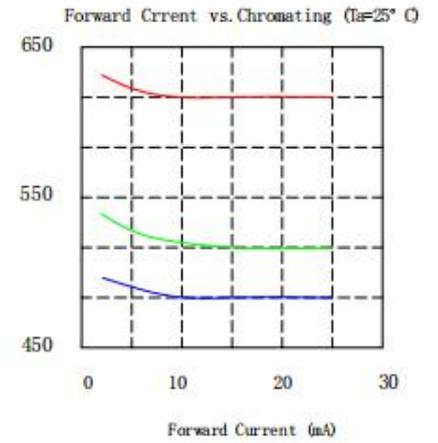
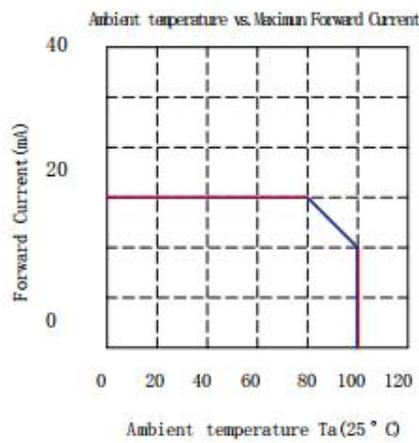
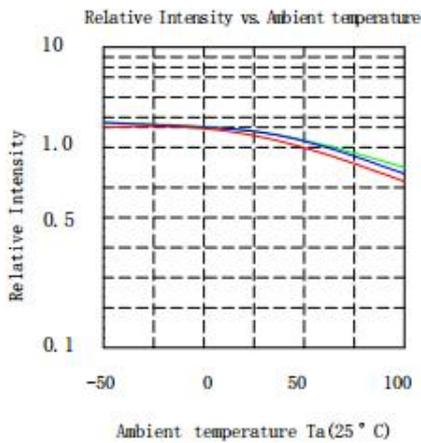
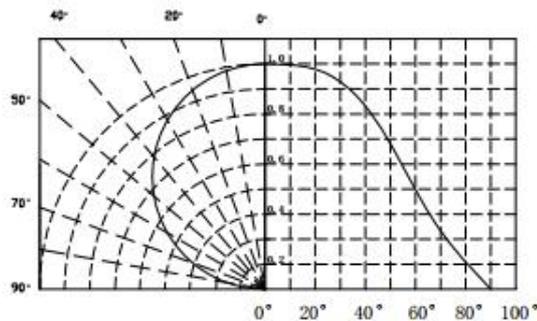
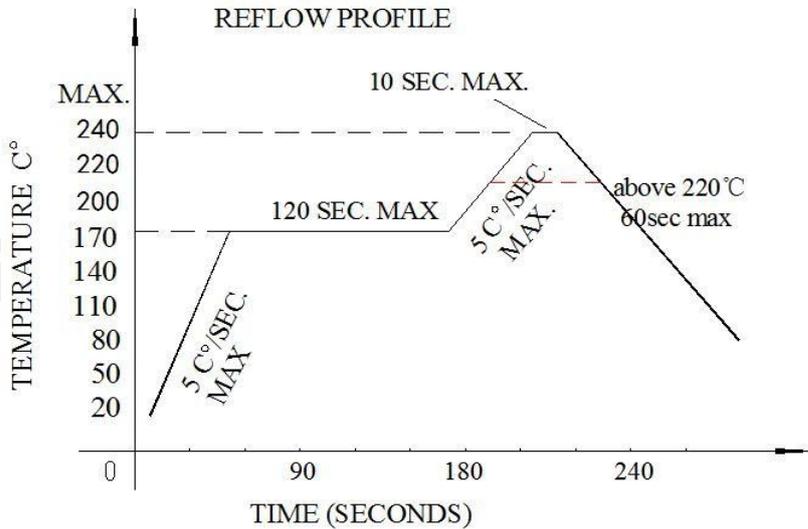


Diagram characteristics of radiation



16. Reflow profile (焊接说明)

■ SMD Reflow Soldering Instructions (回流焊简介)



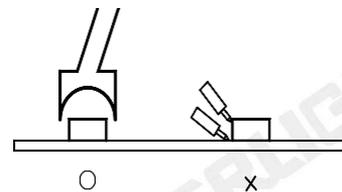
1. Reflow soldering should not be done more than two times
回流焊次数不应超过 2 次
2. When soldering ,do not put stress on the LEDs during heating
焊接时，在加热过程中不能有应力作用于 LED 灯珠

Soldering iron (烙铁)

1. When hand soldering, keep the temperature of the iron under 300°C, and at that temperature keep the time under 3 sec.
手工焊接时，烙铁温度控制在 300°C 以下，且时间不可超过 3 秒
2. The hand soldering should be done only a time
手工焊接只可焊接一次

Rework (返工)

1. Customer must finish rework within 5 sec under 240°C 温度保持在 240°C 以下，5 秒内完成返工作业
2. The head of iron can not touch the LEDs
烙铁不能碰触到 LED 灯珠
3. Twin-head type is preferred.
双头形烙铁为最佳



■ CAUTIONS (注意事项)

The encapsulated material of the LEDs is silicone. Therefore the LEDs have a soft surface on the top of package. The pressure to the top surface will be influence to the reliability of the LEDs. Precautions should be taken to avoid the strong pressure on the encapsulated part. So when using the picking up nozzle, the pressure on the silicone resin should be proper.

封装的 LED 为硅材料。该 LED 具有软表面的封装顶部。顶部表面的压力会影响 LED 的可靠性。应采取预防措施，以避免有过大的压力作用于在封装件上。因此，在选用吸嘴时，应适用于有机硅树脂的压力。

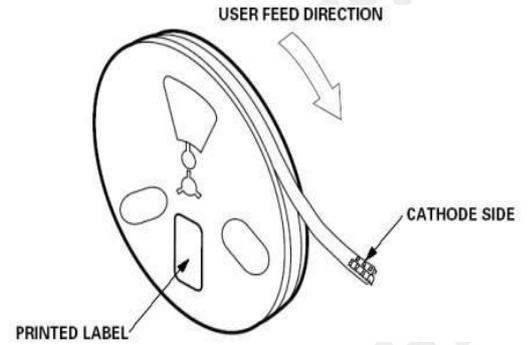
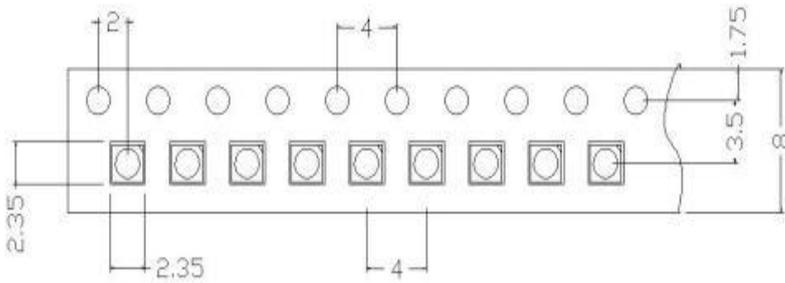
17. Reliability (可靠性)

TEST ITEMS AND RESULTS (测试项目和结果)

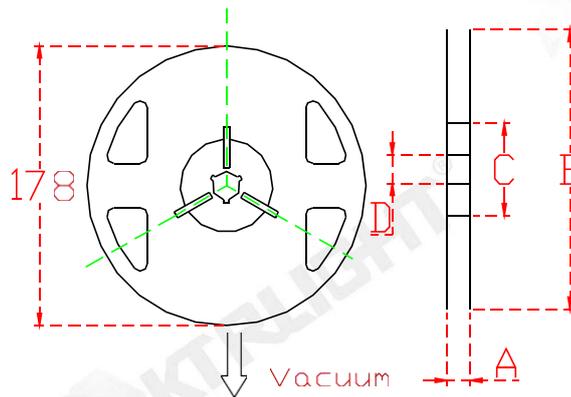
Test Item (测试项目)	Ref.Standard (参考标准)	Test Conditions (测试条件)	Note (备注)	Conclusion (结论)
Reflow Soldering (回流焊)	JESD22-B106	T _{sld} =260°C, 10sec	3 times	0/22
Temperature Cycle (温度循环)	JESD22-A104	-20°C 30min ↑↓15min 120°C 30min	200 cycle	0/100
Thermal Shock (冷热冲击)	JESD22-A106	-40°C 15min ↑↓15sec 125°C 15min	200 cycle	0/100
High Temperature Storage (高温存储)	JESD22-A103	T _a =100°C	1000 hrs	0/100
Low Temperature Storage (低温存储)	JESD22-A119	T _a =-40°C	1000 hrs	0/100
Power temperature Cycling (点亮高低温循环)	JESD22-A105	On5min-40°C>15min ↑↓ ↑↓<15min Off5min100°C>15min	200 cycle	0/100
Life Test (老化测试)	JESD22-A108	T _a =25°C I _f =12mA	1000 hrs	0/100
High Humidity Heat Life Test (高温高湿)	JESD22-A101	60°C RH=90% I _f =12mA	1000 hrs	0/100

18. Packaging Specifications (包装规格)

(1) Feeding Direction (进料方向)



(2) Dimensions of Reel (Unit: mm) (卷轴尺寸 (单位: 毫米))



A	8.0 ± 0.1mm
B	178 ± 1mm
C	60 ± 1mm
D	13.0 ± 0.5mm

每卷数量4000 个/卷PACKAGE: 4000 Pcs/Reel