

## SPECIFICATIONS

### 产品规格书

客户名称 Customer		产品名称 Product	LED灯珠
客户代码 Customer NO.		产品型号 Type	TX1812IXU-F01



0807 内置 IC 幻彩

智能外控 LED 光源

1.7 x 2.0 x 0.85 mm

小体积 SMD LED 器件

客户审核 Customer Audit			天成照明 TCWIN		
核准	确认	制作	核准	确认	制作
			金国奇	黄奕源	廖桂荣
<input type="checkbox"/> 接收		<input type="checkbox"/> 不接收		日期: 20230419	
			版本号: A1		



地址: 深圳市光明区凤凰街道凤凰社区长凤路 263 号天成高新园

电话: 0755-29573599 29573979 邮箱: [tczm@tczmled.com](mailto:tczm@tczmled.com)

网址: [www.tcwinled.com](http://www.tcwinled.com)

邮编: 518106



## 目 录

1、产品概述 .....	3
2、主要应用 .....	3
3、特征说明 .....	3
4、产品尺寸 .....	4
5、产品命名规则 .....	4
6、引脚功能 .....	5
7、RGB 光电特性 .....	5
8、绝对最大值 .....	6
9、IC 电气参数 .....	6
10、开关特性 .....	6
11、数据传输时间 .....	7
12、时序波形图 .....	7
13、数据传输方式 .....	8
14、24bit 数据结构 .....	8
15、典型应用电路 .....	8
16、光电特性曲线 .....	9
17、包装 .....	10
18、可靠性测试 .....	11
19、焊接说明 .....	12
20、注意事项 .....	13

## 1. 产品描述

TX1812IXU-T01 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 0807LED 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，有效保证了像素点发光颜色一致性。

数据协议采用单极性归零码的通讯方式，像素点在上电复位以后，DIN 端接受从控制器传输过来的数据，首先送过来的 24bit 数据被第一个像素点提取后，送到像素点内部的数据锁存器，剩余的数据经过内部整形处理电路整形放大后通过 D0 端口开始转发输出给下一个级联的像素点，每经过一个像素点的传输，信号减少 24bit。

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。

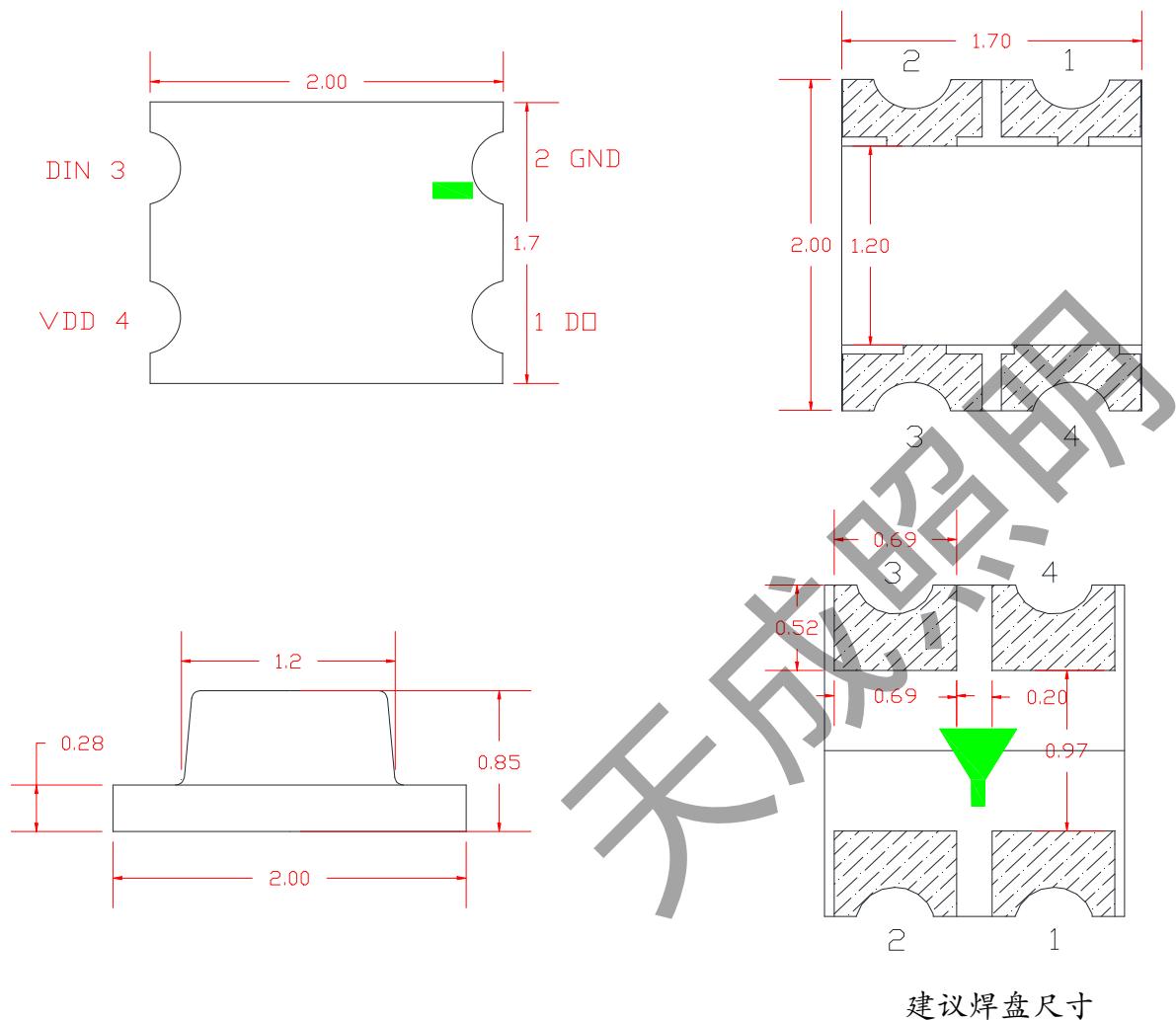
## 2. 主要应用

- 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 景观/情景照明。
- LED 点光源, LED 像素屏, LED 异形屏, 机箱风扇氛围灯, 各种电子产品, 电器设备跑马灯。

## 3. 特征说明

- LED 内部集成高质量外控单线串行级联恒流 IC;
- 控制电路与芯片集成在 SMD 0807 元器件中，构成一个完整的外控像素点，效果均匀且一致性高；
- 内置数据整形电路，任何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，默认上电不亮灯；
- 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；
- 数据串行级联传输，抗干扰能力强；
- 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. 产品尺寸

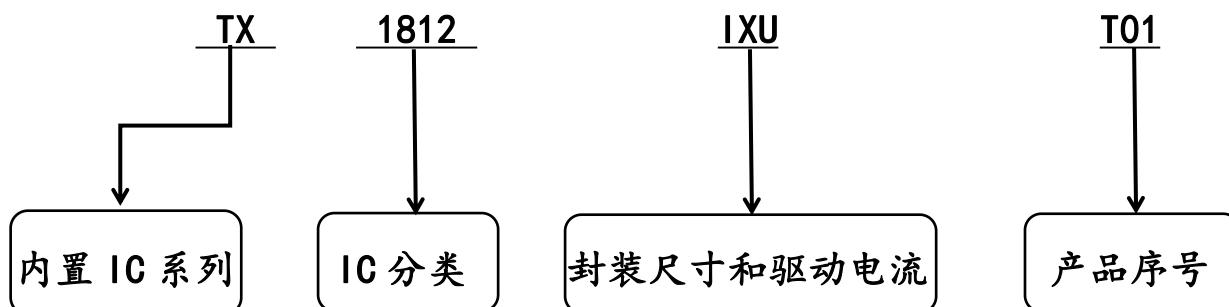


建议焊盘尺寸

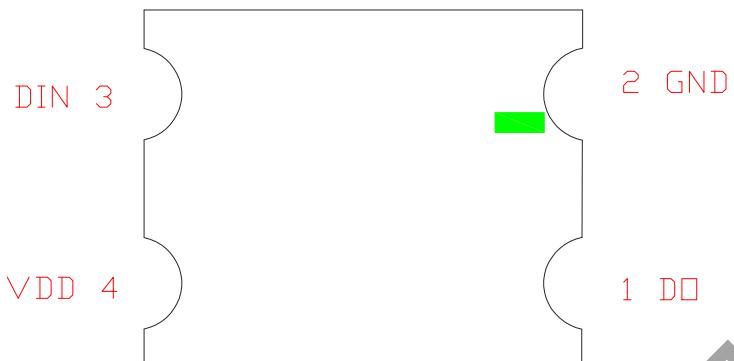
注:

- a. 所有标注尺寸的单位均为 mm;
- b. 除了特别注明, 所有标注尺寸的公差均为  $\pm 0.05\text{mm}$ ;
- c. 封装尺寸:  $1.7 \times 2.0 \times 0.85\text{mm}$ ;

#### 5. 产品命名规则



## 6. 引脚功能



序号	符号	管脚名	功能描述
1	DO	数据输出	控制数据信号输出
2	GND	地	信号接地和电源接地
3	DIN	数据输入	控制数据信号输入
4	VDD	电源	供电管脚

## 7. RGB 光电特性

项目	符号	最小	平均	最大	单位	测试条件
主波长	$\lambda_d$	G	520	525	nm	$IF=11.5mA$
		R	620	625		
		B	465	470		
发光强度	IV	G	800	1200	mcd	$IF=11.5mA$
		R	200	400		
		B	150	300		

## 8. 绝对最大额定值

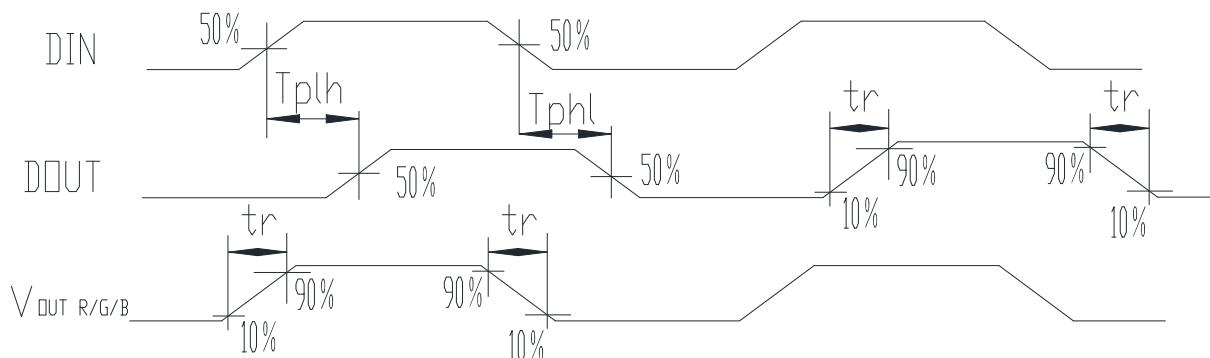
参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	V <sub>DD</sub>	3.5~5.5	V
逻辑输入电压	V <sub>I</sub>	-0.5~5.5	V
工作温度	T <sub>opt</sub>	-40~85	°C
储存温度	T <sub>stg</sub>	-55~150	°C
ESD耐压	V <sub>ESD</sub>	2K	V

## 9. IC 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	V <sub>ds</sub>	--	--	10	V	--
R/G/B输出驱动电流	I <sub>o</sub>	--	11.5	--	mA	--
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	3.1	--	--	V	--
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	--	--	1.5	V	--
D0输出电流	I <sub>OH</sub>	--	-14	--	mA	--
D0灌电流	I <sub>OL</sub>	--	14	--	mA	--
PWM频率	F <sub>PWM</sub>	--	4.5	--	KHZ	--
静态功耗	I <sub>DD</sub>	--	0.45	--	mA	--

## 10. 开关特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速率	F <sub>DIN</sub>	--	800	--	KHZ	--
传输延迟时间	T <sub>PLZ</sub>	--	80	--	ns	DIN→D0
输出电流转换时间	T <sub>r</sub>	--	500	--	ns	V <sub>ds</sub> =1.5V I <sub>o</sub> =11.5mA
	T <sub>f</sub>	--	500	--	ns	



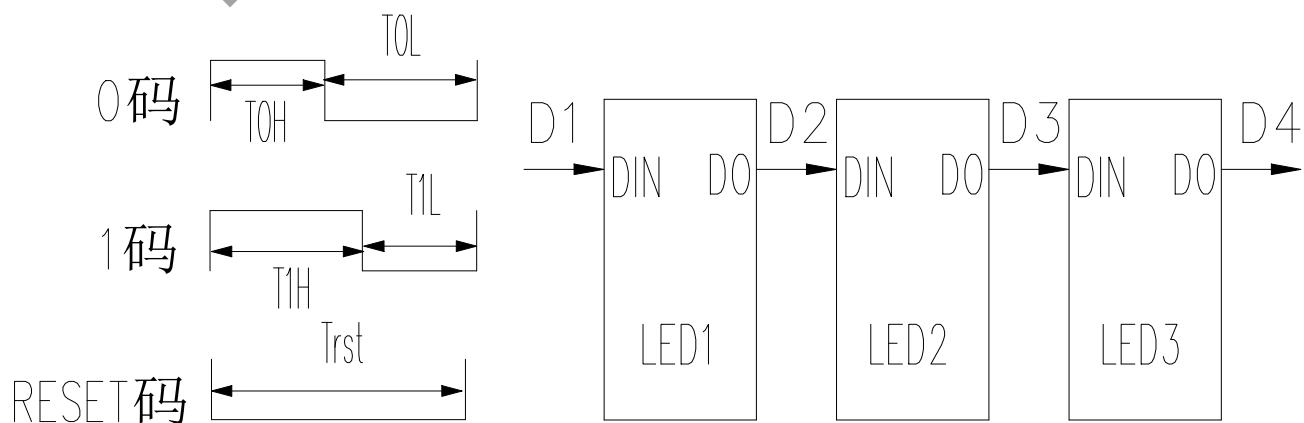
## 11. 数据传输时间

T符号	码元	典型值	误差
TOH	0码, 高电平时间	0.3us	±0.05us
TOL	0码, 低电平时间	0.9us	±0.05us
T1H	1码, 高电平时间	0.9us	±0.05us
T1L	1码, 低电平时间	0.3us	±0.05us
Trst	Reset码, 低电平时间	≥200μs	--

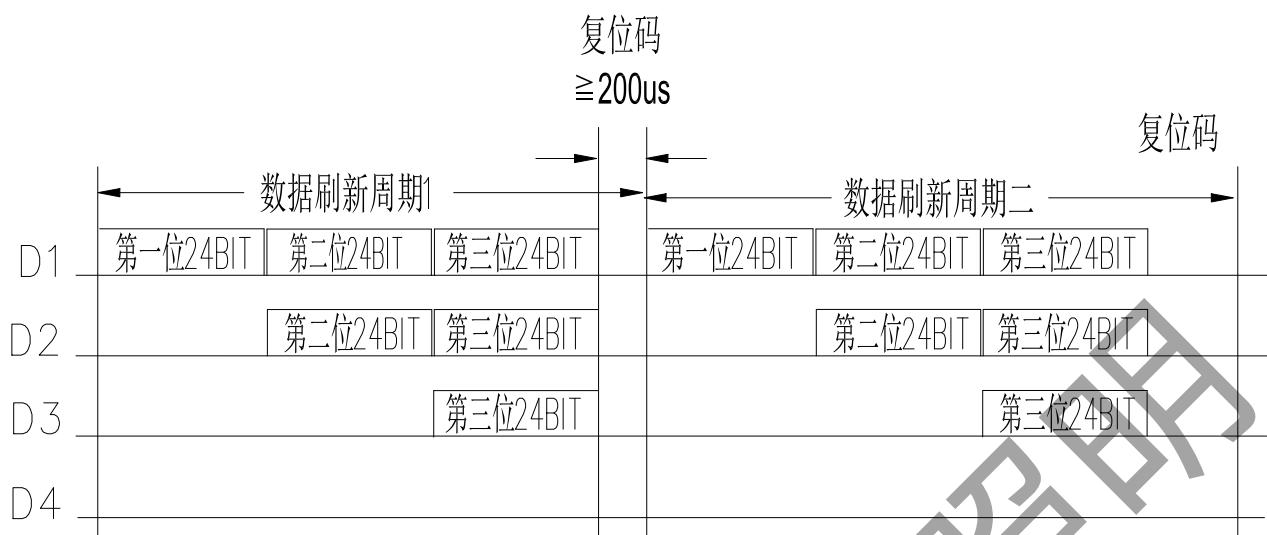
## 12. 时序波形图

输入码型:

连接方式:



### 13. 数据传输方式



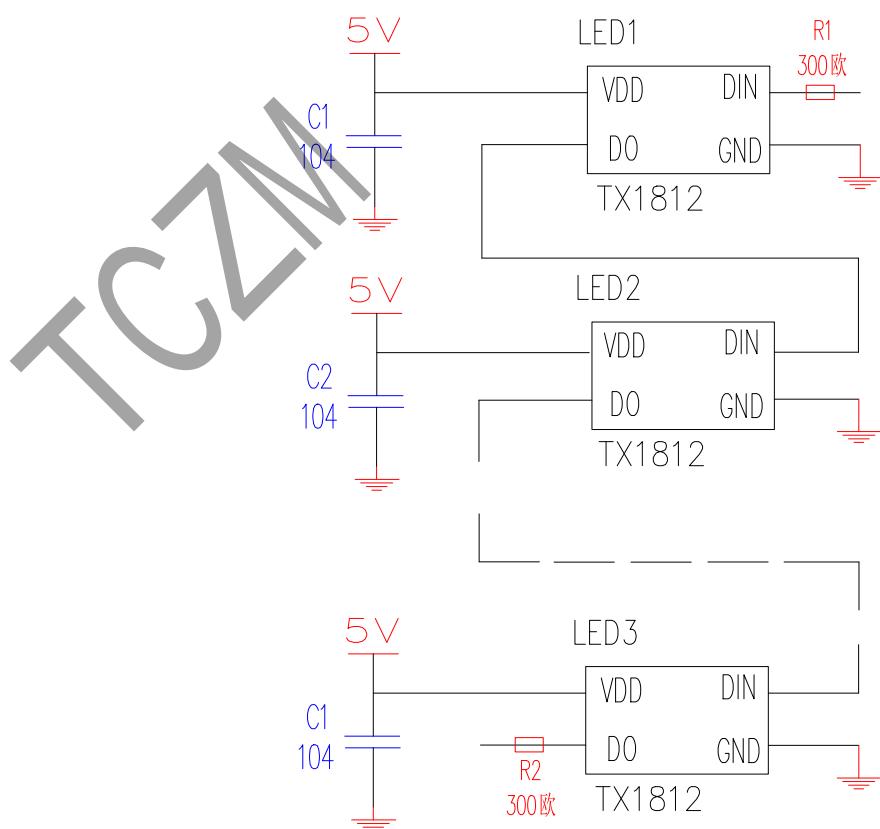
注: 其中 D1 为 MCU 端发送的数据, D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据

### 14. 24bit 数据结构



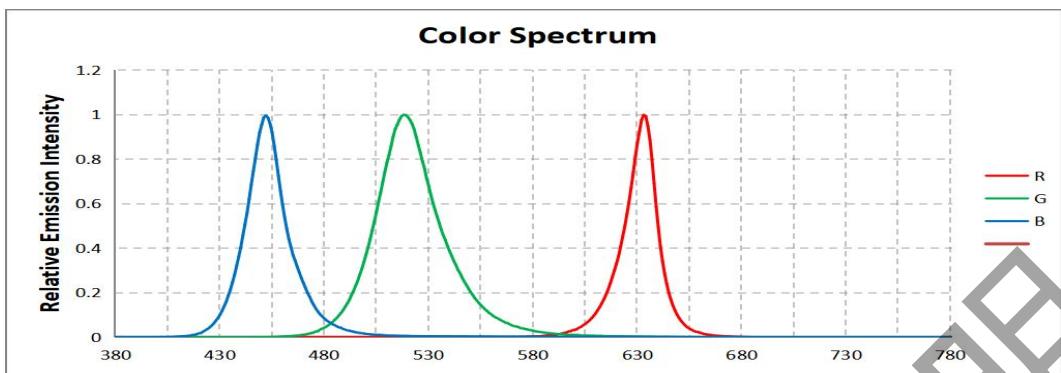
注: 高位先发, 按照 GRB 的顺序发送数据

### 15. 典型应用电路

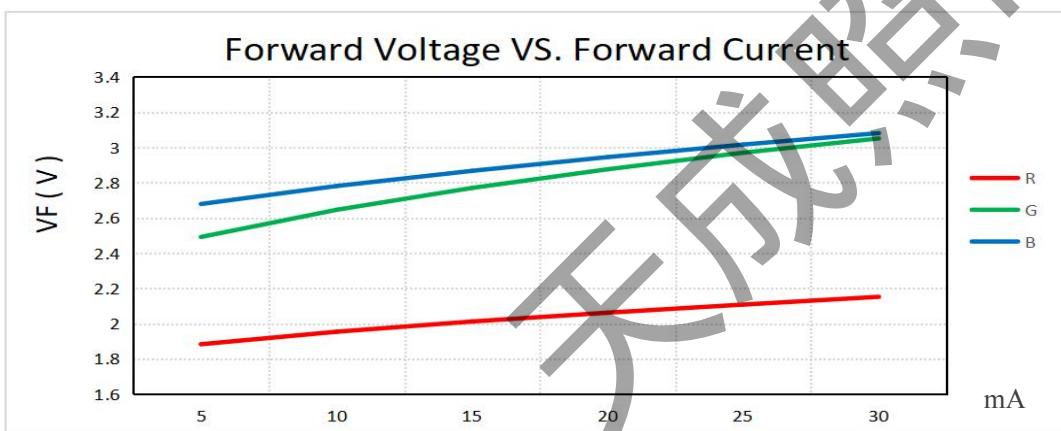


## 16. 光电特性曲线)

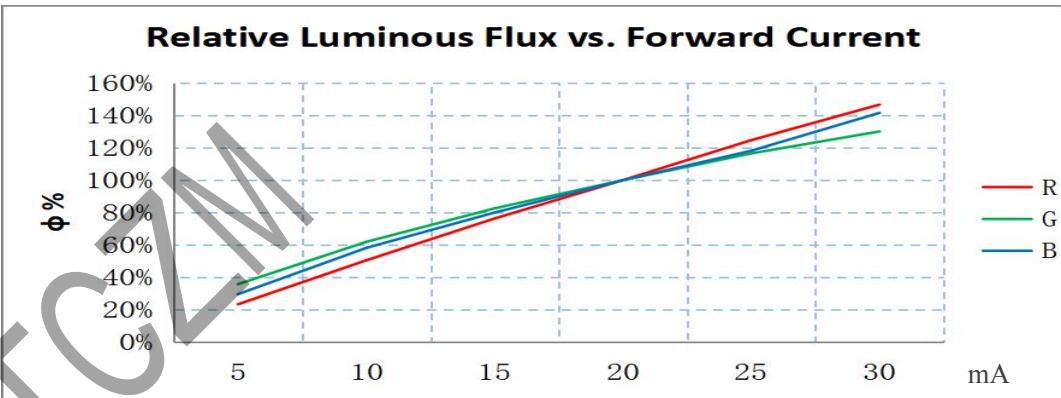
■ 光谱图,  $T_a=25^\circ\text{C}$



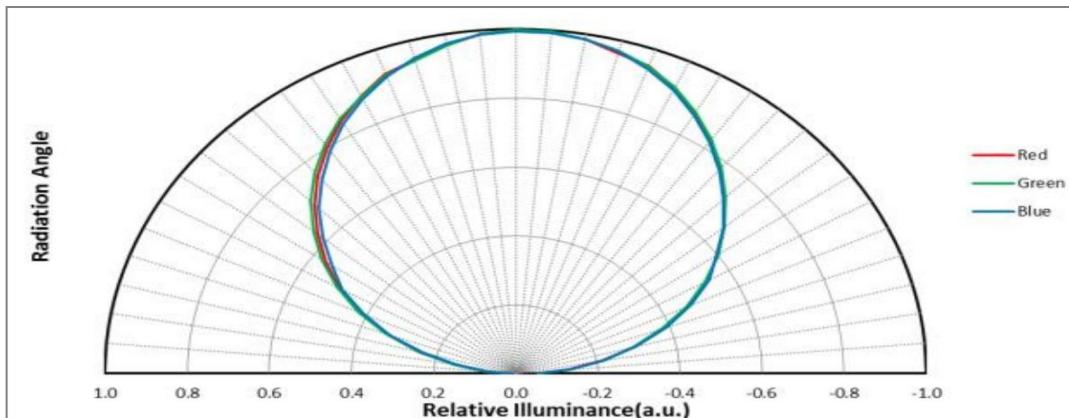
■ 电压与电流关系,  $T_a=25^\circ\text{C}$



■ 亮度与电流关系,  $T_a=25^\circ\text{C}$

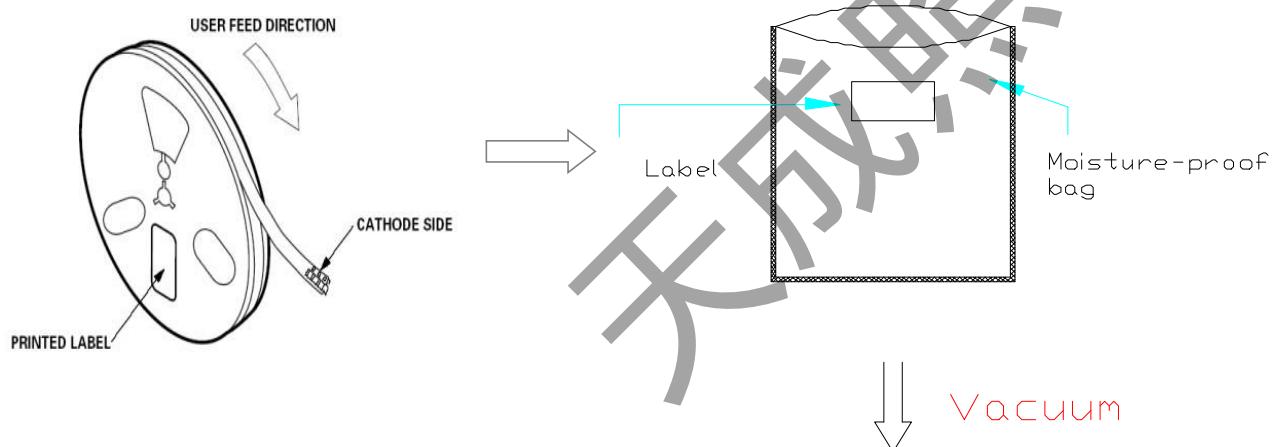
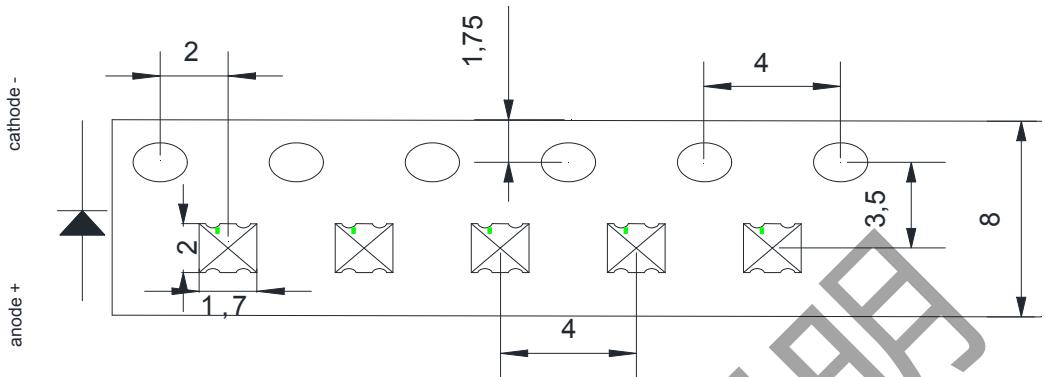


■ 角度图,  $T_a=25^\circ\text{C}$ ,  $I_f=11.5\text{mA}$

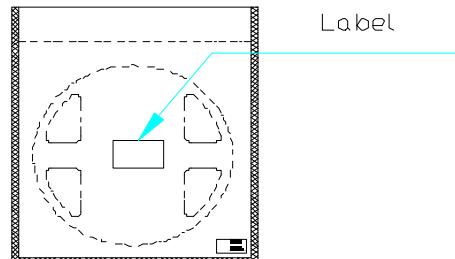


## 17. 包装规格

### ● 进料方向



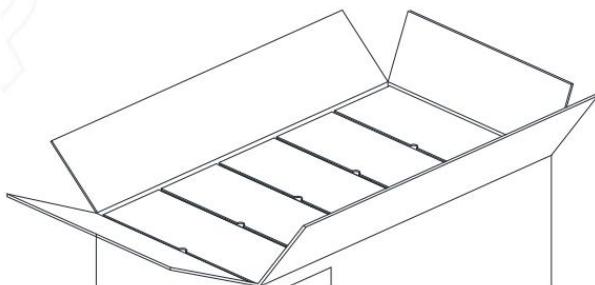
标签图示



### ● 包装数量

卷盘尺寸: 178x12mm, 5000pcs/卷;

卷盘尺寸: 330x12mm, 16000pcs/卷;



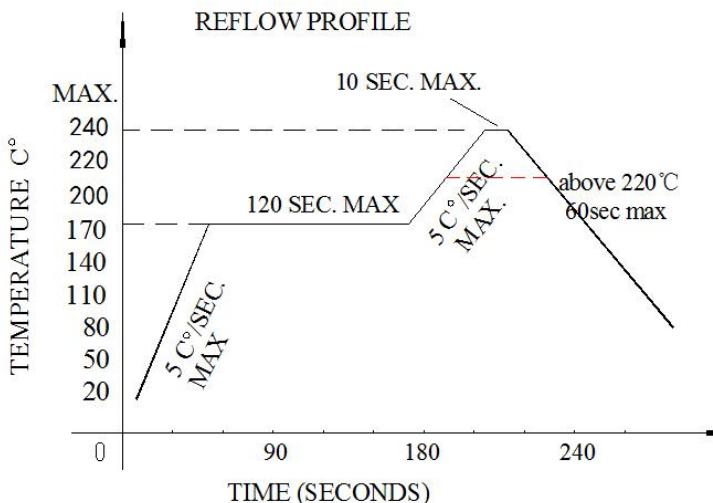
## 18. 可靠性测试

### 测试项目和结果

序号	测试项目	参考标准	测试条件	备注	结论
1	回流焊	JESD22-B106	$T_{s1d}=240^{\circ}\text{C}$ , 10sec	3 times	0/22
2	温度循环	JESD22-A104	$-20^{\circ}\text{C}$ 30min $\uparrow \downarrow$ 15min $120^{\circ}\text{C}$ 30min	200 cycle	0/22
3	冷热冲击	JESD22-A106	$-40^{\circ}\text{C}$ 15min $\uparrow \downarrow$ 15sec $125^{\circ}\text{C}$ 15min	200 cycle	0/22
4	高温存储	JESD22-A103	$T_a=100^{\circ}\text{C}$	1000 hrs	0/22
5	低温存储	JESD22-A119	$T_a=-40^{\circ}\text{C}$	1000 hrs	0/22
6	点亮高低温循环	JESD22-A105	On5min- $40^{\circ}\text{C}$ >15min $\uparrow \downarrow \uparrow \downarrow$ <15min Off5min- $100^{\circ}\text{C}$ >15min	200 cycle	0/22
7	老化测试	JESD22-A108	$T_a=25^{\circ}\text{C}$ $I_F=11.5\text{mA}$	1000 hrs	0/22
8	高温高湿	JESD22-A101	$60^{\circ}\text{C}$ RH=90% $I_F=11.5\text{mA}$	1000 hrs	0/22

## 19. 焊接说明

### ■ 回流焊简介



a. 回流焊次数不应超过 2 次

b. 焊接时, 在加热过程中不能有应力作用于 LED 灯珠

### ■ 烙铁

a. 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

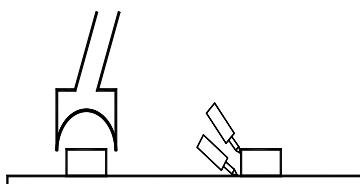
b. 手工焊接只可焊接一次;

### ■ 返工

a. 温度保持在 240°C 以下, 5 秒内完成返工作业

b. 烙铁不能碰触到 LED 灯珠

c. 双头形烙铁为最佳



## 20. 注意事项

### ➤ 使用注意事项

为确保内置 IC 灯珠产品在 SMT 贴片回流焊和使用过程良率及产品稳定性，经过多次试验验证特制订以下各工序相关注意事项如下：

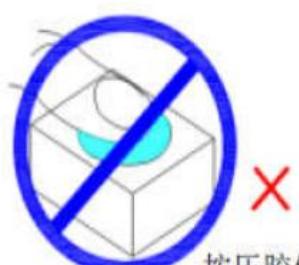
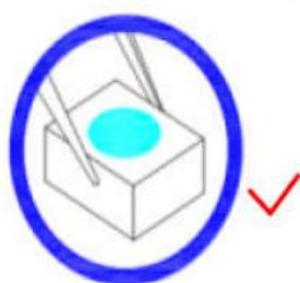
- 1、样品评估：因本产品为内置 IC 产品，整体工艺差别于常规 RGB 产品，所以客户端在样品评估时需进行全方位验证，确保产品的匹配性能；
- 2、来料检验：确保真空包装完好，无漏真空现象，如有漏真空请确认回流焊是否异常，如异常需返厂重新高温除湿；
- 3、使用事项：正式贴片前请先做好首件确认，使用时按拆一包用一包的原则，灯珠裸露在空气中不得超过 4 小时，贴片完成灯珠需在 2 小时以内过完回流焊，使用锡膏为中低温锡膏，回流焊最高温度不得超过 240 度；
- 4、维修要求：材料在回流焊后 4 小时内需完成测试和维修灯珠，如超过 4 小时需将要维修灯板低温 65°C 除湿 12 小时以上才可进行维修作业，且维修所需的灯珠也要进行低温 65°C 除湿 12 小时以上才可使用，维修过程中禁止用温度超过 240°C 加热台进行返修，禁止整板放置于加热台上返修，遵循坏哪颗返哪颗的原则。

温馨提示：整个工序特别注意事项为灯珠使用前真空包装、除湿后贴片放置时间和车间的温湿度管控，产品维修时灯板如裸露在室温环境时间过长灯板和灯珠需进行除湿，灯珠为 LED 电子元器件产品，需注意春夏季防潮，秋冬季防静电，产品品质就是一家企业的生命，以质量求生存，以质量求发展是我司的一贯宗旨。也为保证客户端品质，请严格参照以上建议操作。

## 防潮等级定义

防潮等级验证						
防潮等级	材料拆包后使用寿命		验证条件			
	时间	条件	标准条件		加速条件	
			时间	条件	时间	条件
LEVEL1	无限制	≤30°C/85%RH	168+5/-0H	85°C/85%RH	/	/
LEVEL2	1 年	≤30°C/60%RH	168+5/-0H	85°C/60%RH	/	/
LEVEL2a	4 周	≤30°C/60%RH	696+5/-0H	30°C/60%RH	120+5/-0H	60°C/60%RH
LEVEL3	168 小时	≤30°C/60%RH	192+5/-0H	30°C/60%RH	40+5/-0H	60°C/60%RH
LEVEL4	72 小时	≤30°C/60%RH	96+5/-0H	30°C/60%RH	20+5/-0H	60°C/60%RH
LEVEL5	48 小时	≤30°C/60%RH	72+5/-0H	30°C/60%RH	15+5/-0H	60°C/60%RH
LEVEL5a	24 小时	≤30°C/60%RH	48+5/-0H	30°C/60%RH	10+5/-0H	60°C/60%RH
LEVEL6	取出即用	≤30°C/60%RH	取出即用	30°C/60%RH	/	/

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。



按压胶体



堆压材料