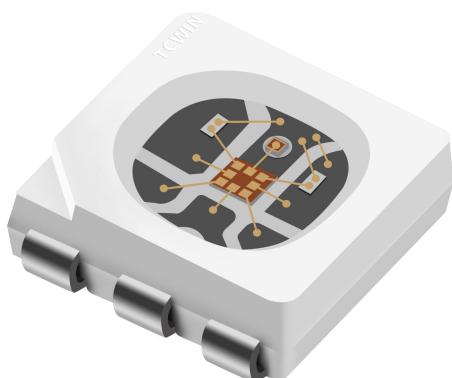


SPECIFICATIONS

产品规格书

客户名称 Customer		产品名称 Product	RGB LED (内置IC)
客户代码 Customer NO.		产品型号 Type	TX1813GWBA-F01



3838 内置 IC 幻彩

智能外控 LED 光源

3.5 x 3.5 x 1.36 mm

0.18W SMD LED 器件

客户审核 Customer Audit			天成高科 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: 20230327	
			版本号: A2		



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: 18129969297

邮箱: fengyi@tczmlled.com

网址: 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

TX1813GWBA-F01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 3838LED 灯灯珠相同，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。

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。

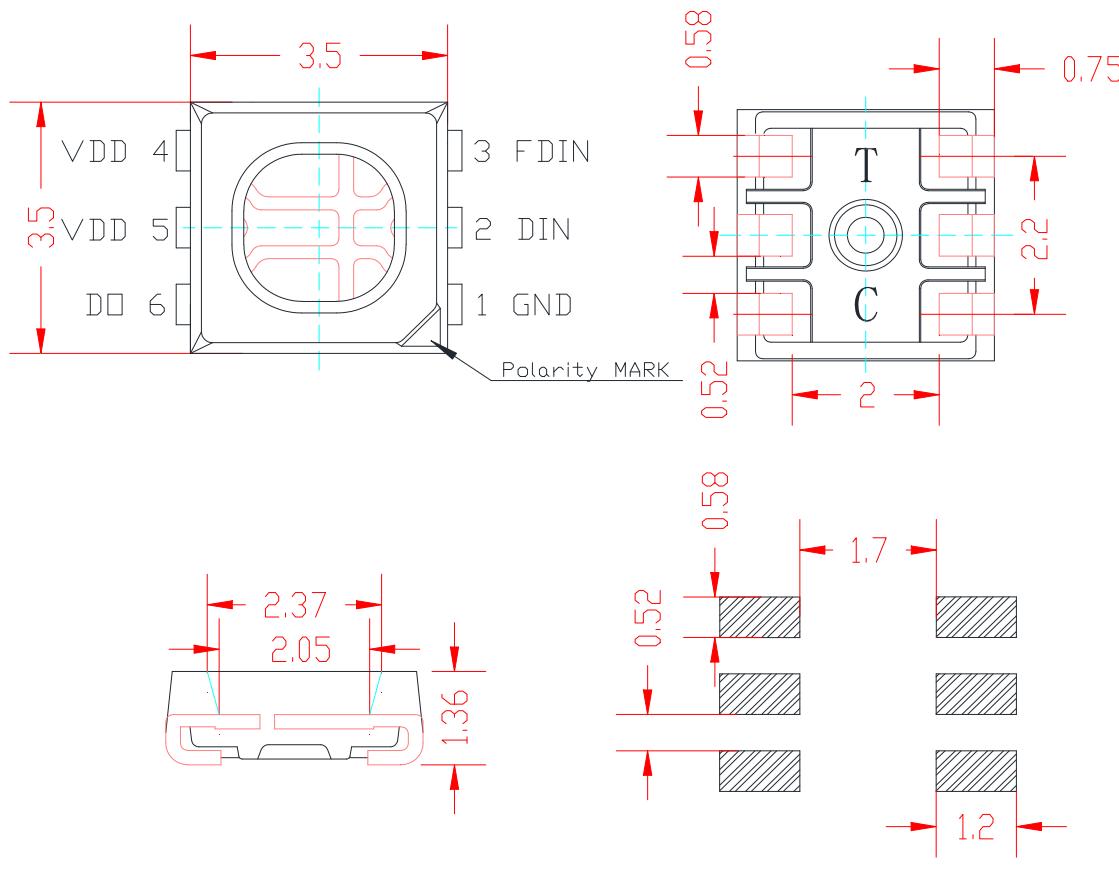
2. 主要应用

- 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, 各种电子产品, 电器设备跑马灯。

3. 特征说明

- 默认输出恒流值 12mA，便于降低内置灯珠功耗；
- 灰度调节电路（256 级灰度可调）；
- 内置高精度和高稳定性振荡器；
- 数据整形：接受完本单元数据自动将后续数据整形输出；
- 数据传输频率可达 800Kbps。

4. 产品尺寸

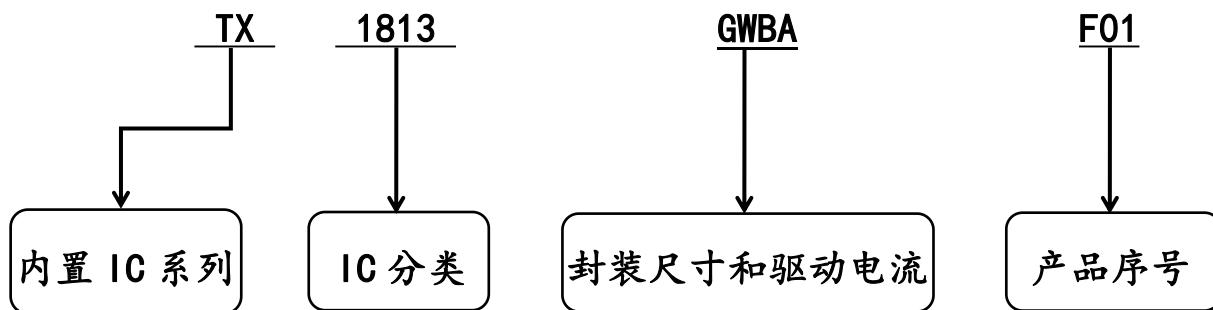


建议焊盘尺寸

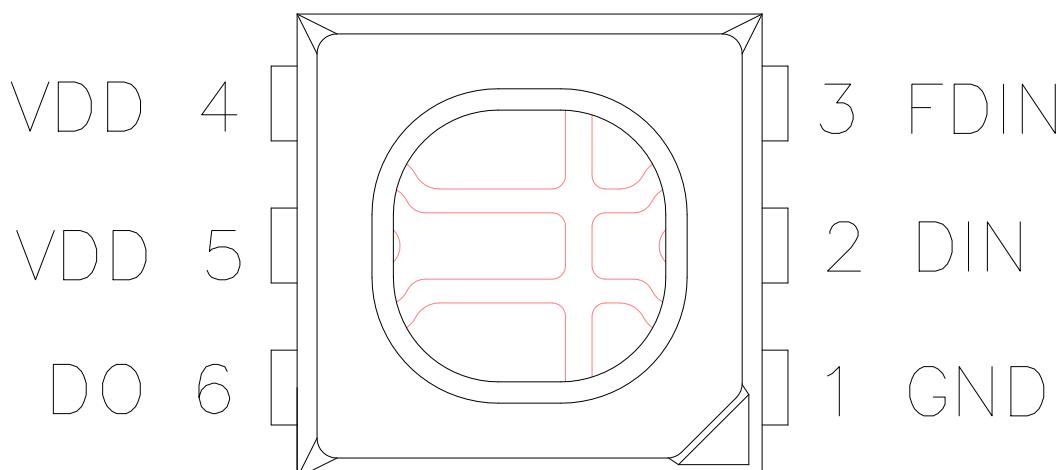
注:

- 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±0.05mm;
- c. 封装尺寸: 3.5x3.5x1.36mm;

5. 产品命名规则



6. 引脚功能



序号	符号	管脚名	功能描述
1	GND	地	信号接地和电源接地
2	DIN	数据输入	控制数据信号输入
3	FDIN	备用数据输入	级联备用信号输入
4	VDD	电源	供电管脚, PCB上两供电管脚可做连通处理
5	VDD	电源	供电管脚, PCB上两供电管脚可做连通处理
6	DO	数据输出	控制数据信号输出

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	λ d	G	520		525	nm	IF=12mA
		R	620		625		
		B	465		470		
发光强度	IV	G	800		1200	mcd	IF=12mA
		R	200		400		
		B	150		300		

8. 绝对最大额定值

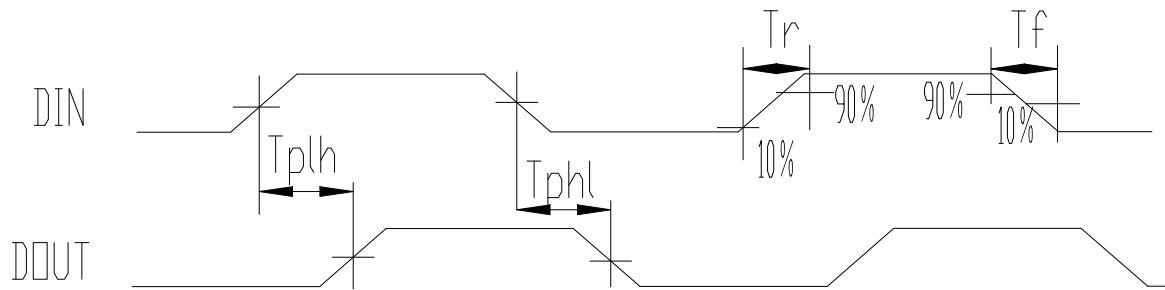
参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	V _{DD}	3.5~5.5	V
逻辑输入电压	V _I	-0.5~5.5	V
工作温度	T _{opt}	-40~85	°C
储存温度	T _{stg}	-40~120	°C
ESD耐压	V _{ESD}	4K	V

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 _{ds}	8.5	9	9.5	V	--
R/G/B输出驱动电流	I _O	9.6	12	14.4	mA	--
高电平输入电压	V _{IH}	0.7V _{DD}	0.9V _{DD}	V _{DD}	V	--
低电平输入电压	V _{IL}	0	0.1V _{DD}	0.3V _{DD}	V	--
D0拉电流能力	I _{D0H}	--	15	--	mA	--
D0拉电流能力	I _{D0L}	--	30	--	mA	--
PWM频率	F _{PWM}	3	4	5	KHZ	--
静态功耗	I _{DD}	0.6	0.8	1	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 _{DIN}	--	800	1100	KHZ	--
传输延迟时间	T _{PLZ}	--	--	200	ns	DIN→D0
输出电流转换时间	T _r	--	--	400	ns	V _{ds} =1.5V I _O =12mA
	T _f	--	--	400	ns	

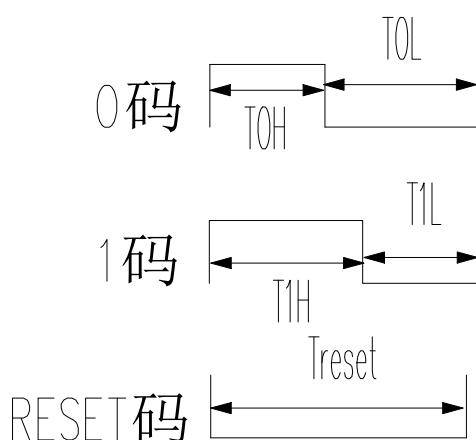


11. 数据传输时间

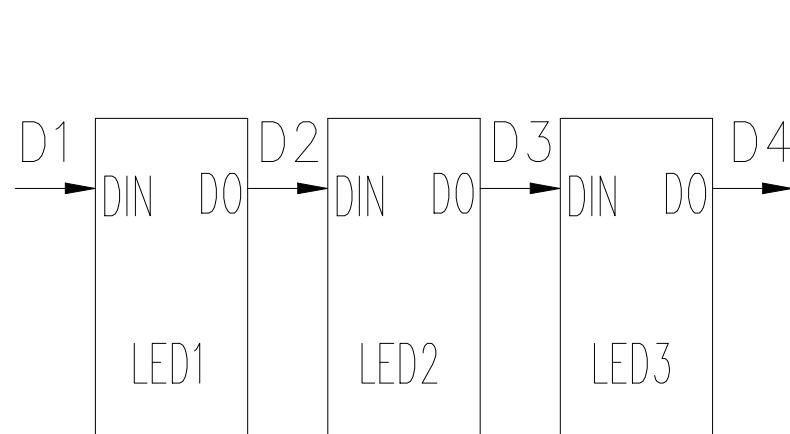
TX1813GWBA-F01					
符号	码元	最小	典型	最大	单位
TOH	输入0码, 高电平时间	245	295	345	ns
TIH	输入1码, 高电平时间	545	595	645	ns
TOH '	输出0码, 低电平时间	545	595	645	ns
TIH '	输出1码, 低电平时间	245	295	345	ns
Trst	Rest码, 低电平时间	80	-	-	μs

12. 时序波形图

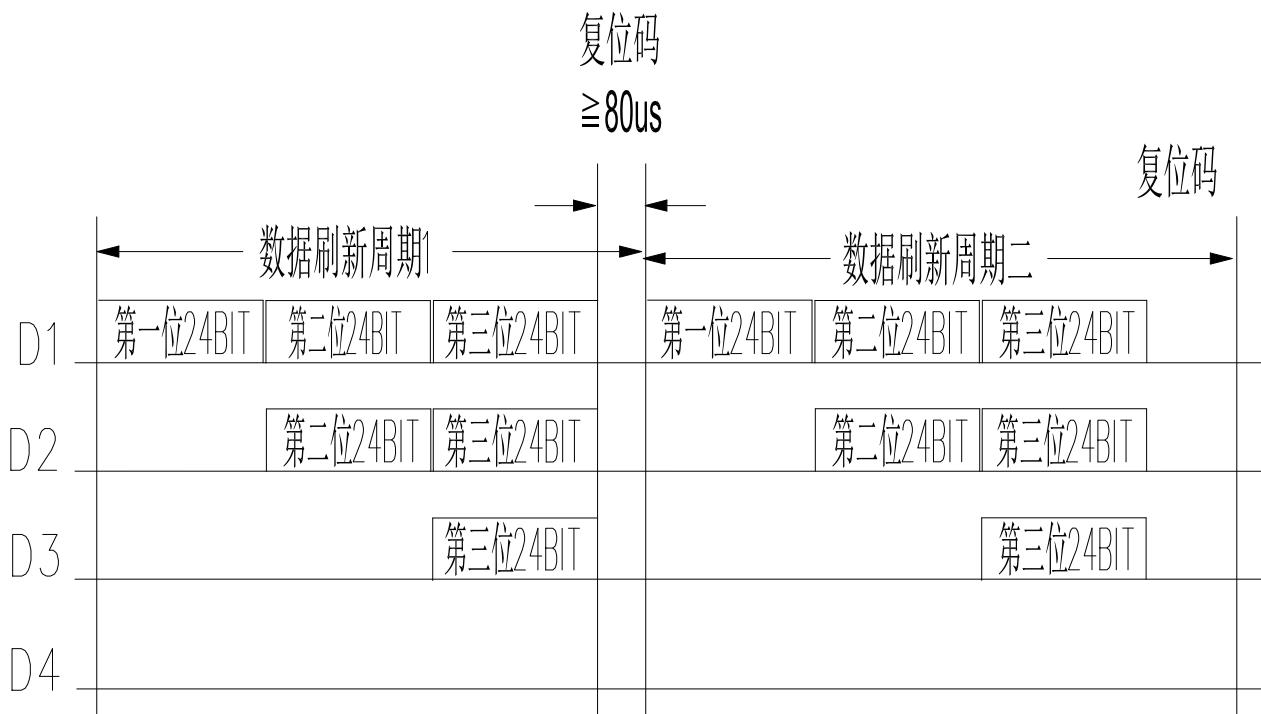
输入码型:



连接方式:



13. 数据传输方式



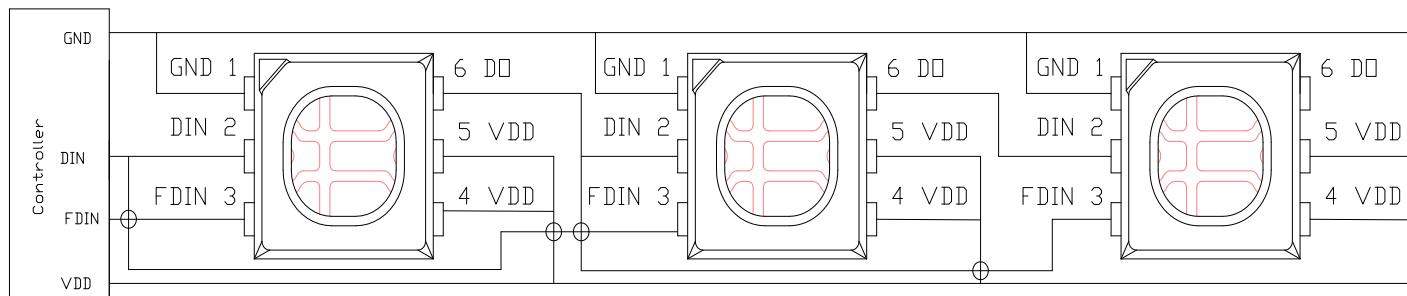
注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、D4 为级联电路自动整形转发的数据

14. 24bit 数据结构



注：高位先发，按照 GRB 的顺序发送数据 (G7→G6……B0)

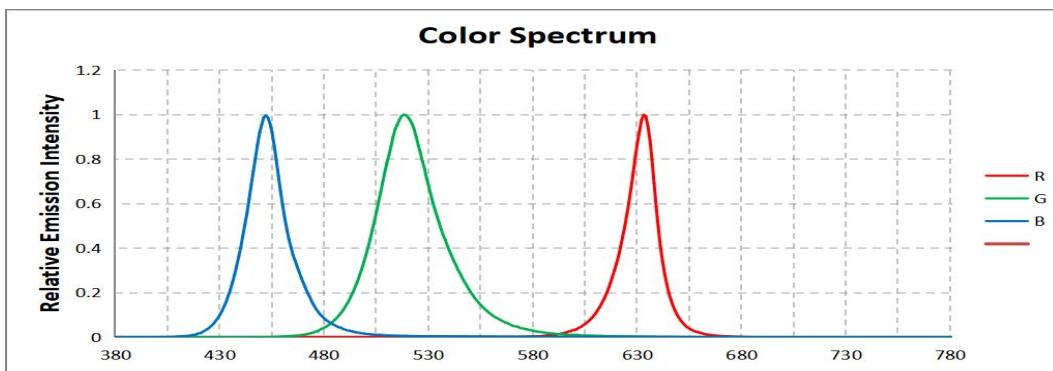
15. 典型应用电路



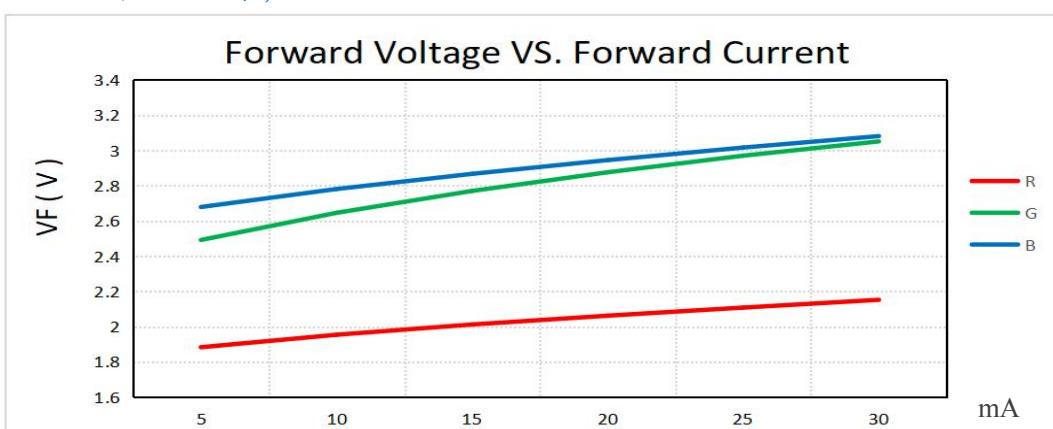
注：建议在 DIN 输入端加一颗 300 欧的电阻，在 GND 与 VDD 之间加并一颗 104 电容

16. 光电特性曲线

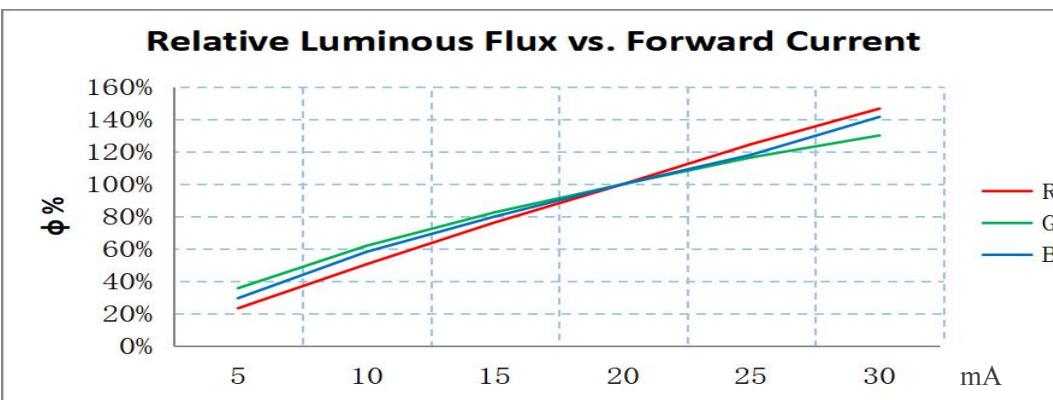
■ 光谱图, $T_a=25^\circ\text{C}$



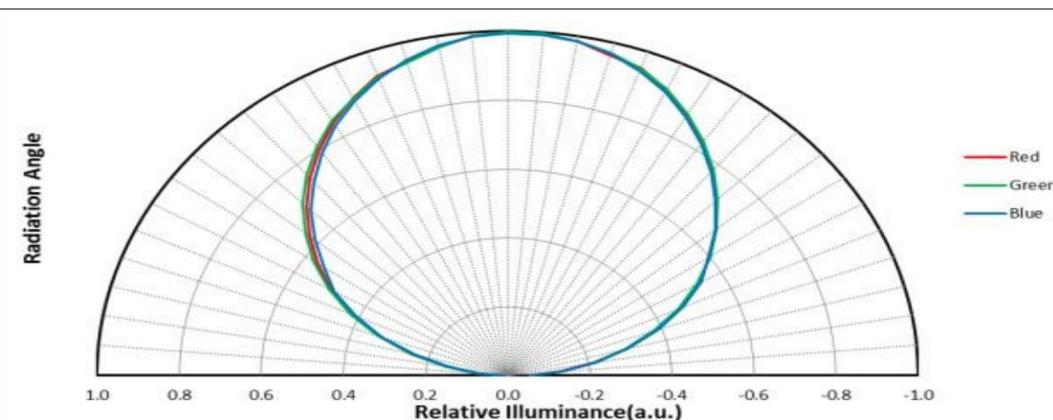
■ 电压与电流关系, $T_a=25^\circ\text{C}$



■ 亮度与电流关系, $T_a=25^\circ\text{C}$

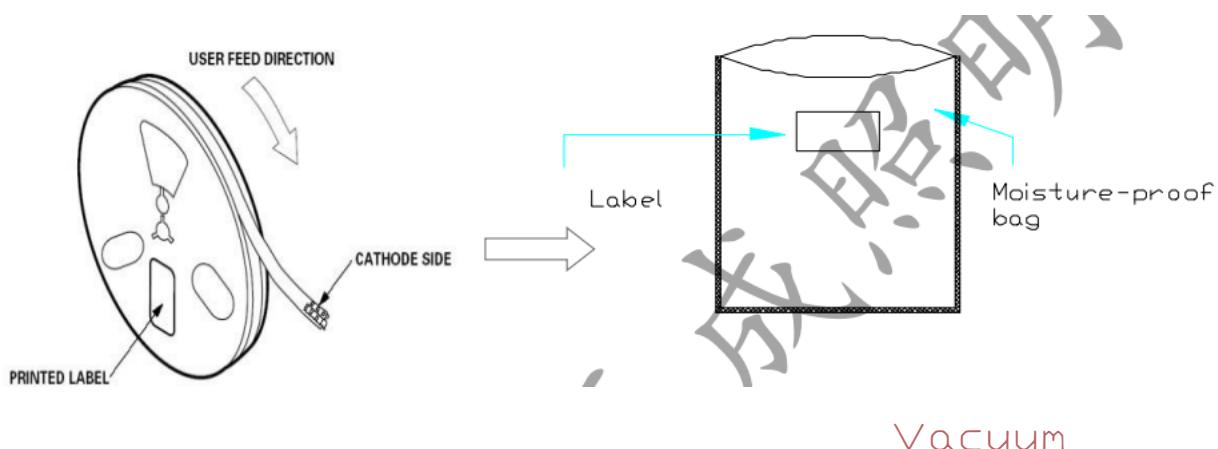
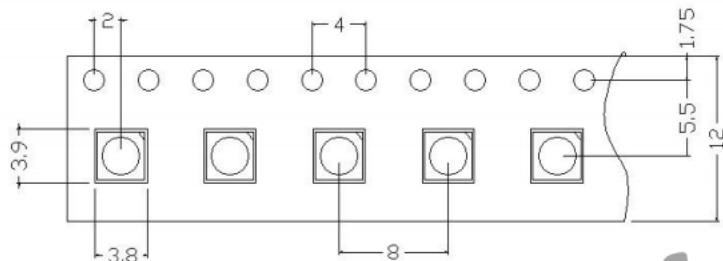


■ 角度图, $T_a=25^\circ\text{C}$, $I_f=12\text{mA}$



17. 包装规格

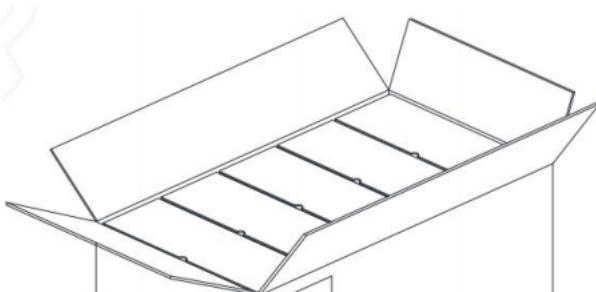
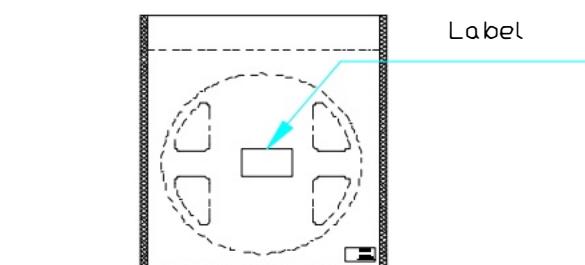
● 进料方向



● 包装数量

卷盘尺寸：178x12mm, 1000pcs/卷；

卷盘尺寸：330x12mm, 5000pcs/卷；



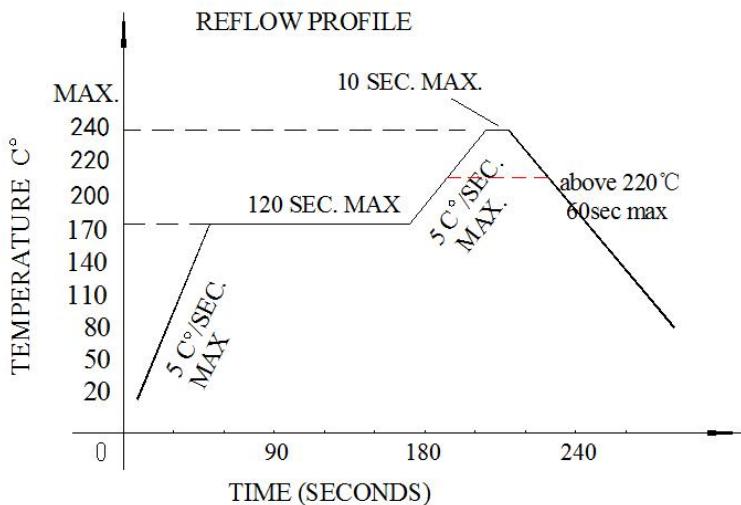
18. 可靠性测试

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	$T_{s/d}=240^{\circ}\text{C}$, 10sec	3 times	0/22
2	温度循环	JESD22-A104	-20°C 30min $\uparrow\downarrow$ 15min 120°C 30min	200 cycle	0/22
3	冷热冲击	JESD22-A106	-40°C 15min $\uparrow\downarrow$ 15sec 125°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°C >15min $\uparrow\downarrow$ Off5min- 100°C >15min $\uparrow\downarrow$ <15min	200 cycle	0/22
7	老化测试	JESD22-A108	$T_a=25^{\circ}\text{C}$ $I_F=12\text{mA}$	1000 hrs	0/22
8	高温高湿	JESD22-A101	60°C RH=90% $I_F=12\text{mA}$	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；

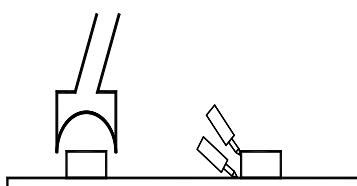
■ 烙铁

- 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。

