

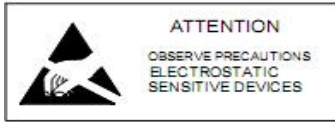
广东拓展光电子有限公司

TuoZhan OptoElectronics company Limited

产品规格书

Product Specification

产品料号/ Part No	TZ-H1010-RGB/A-BU08UF-TA1305NA/W109		
产品名称/ Product Name	1010RGB幻彩(5mA)		
客户名称/ Customer Name			
客户料号/ Customer No			
生效日期/ Effective Date	2024-08-08		
制作 Prepared	审核 Checked	核准 Approved	业务 Sales
客户确认 (盖章) Customer confirmation (Stamp)			



地址：广东省东莞市滨海湾新区华海路2号欧非光电影像产业科研中心2栋4层
Address: 4/F, Building 2, Oufei Light Industrial Research Center, Huahai Road, Marina Bay New Area, Chang'an Town, Dongguan City, Guangdong Province

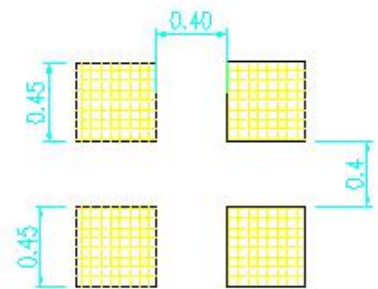
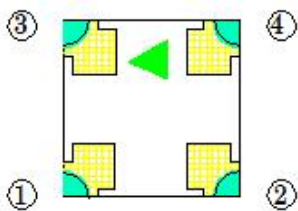
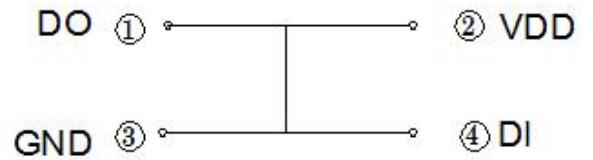
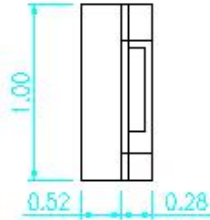
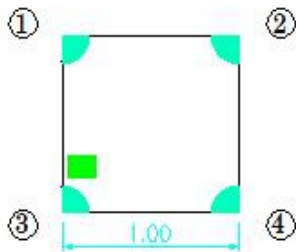
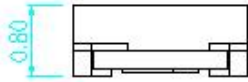
注：如中英文译文有冲突请以中文为准。

Note: In case of any conflict between Chinese and English translations, the Chinese version shall prevail.

一、产品描述:

- 外观尺寸(L/W/H): 1.0x 1.0x 0.8 mm
- 颜色: 内置IC炫彩RGB
- 胶体: 透明
- 环保产品, 符合ROHS要求
- 适用于自动贴片机
- 适用于红外线回流焊制程

二、产品尺寸及建议焊盘:



建议焊盘尺寸

备注: 1. 单位 : 毫米 (mm)

2. 公差 : 如无特别标注则为 ± 0.10 mm

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

三、功能描述：

- ◆ VDD 输入电压：3.5V~5.5V
- ◆ OUT R/G/B 恒流值：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

四、产品应用：

- 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 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。

五、电气规格：

(极限参数, Ta=25℃, VSS=0V)

参数	符号	范围	单位
电压电压	V_{DD}	3.5~+5.5	V
逻辑输入电压	V_{IN}	-0.4~VDD+0.4	V
工作温度	T_{opt}	-40~+150	℃
储存温度	T_{stg}	-55~+150	℃
OUT R/G/B 端口耐压	BV_{out}	16	V
ESD 耐压	V_{ESD}	>2K	V
灰度	---	256	级

IC 电气参数（如无特殊说明， $T_A = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ ， $V_{DD} = 5.0\text{V}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$ ）：

电气特性（注 2、3）

（除非另有说明， $V_{DD} = 5\text{V}$ ， $T_A = 25^\circ\text{C}$ ）

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	芯片工作电压	-	2.5	-	5.5	V
I _{DD}	静态电流	VDD = 4.5V, I _{OUT} "OFF"		0.35		mA
V _{IH}	输入信号阈值电压	VDD=5V, 调节 DIN 输入电平	2.8	-	-	V
V _{IL}			-	-	1.6	V
I _{OH}	DOUT 输出电流	DOUT 输出高, 串接 10Ω 电阻至	-	-35	-	mA
I _{OL}	DOUT 灌电流	DOUT 输出低, 电源对 DOUT 灌电流	-	35	-	mA
I _{OUT}	OUT R/G/B 输出电流	VDD = 5V, V _{DS} = 1.0V	-	5	-	mA
V _{DS_S}	OUT R/G/B 恒流拐点电压	I _{OUT} = 5mA	-	0.6	-	V
%V _S .V _{DS}	OUT R/G/B 输出电流 变化量	I _{OUT} = 5mA, V _{DS} = 1.0~3.0V	-	0.5	-	%
%V _S .VDD		I _{OUT} = 5mA, VDD = 4.5~5.5V	-	0.5	-	%
%V _S .T _A		I _{OUT} = 5mA, T _A = -40~+85°C	-	5.0	-	%
I _{leak}	OUT R/G/B 端口漏电流	V _{DS} = 14V, I _{OUT} "OFF"	-	-	1	μA

注 1：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。

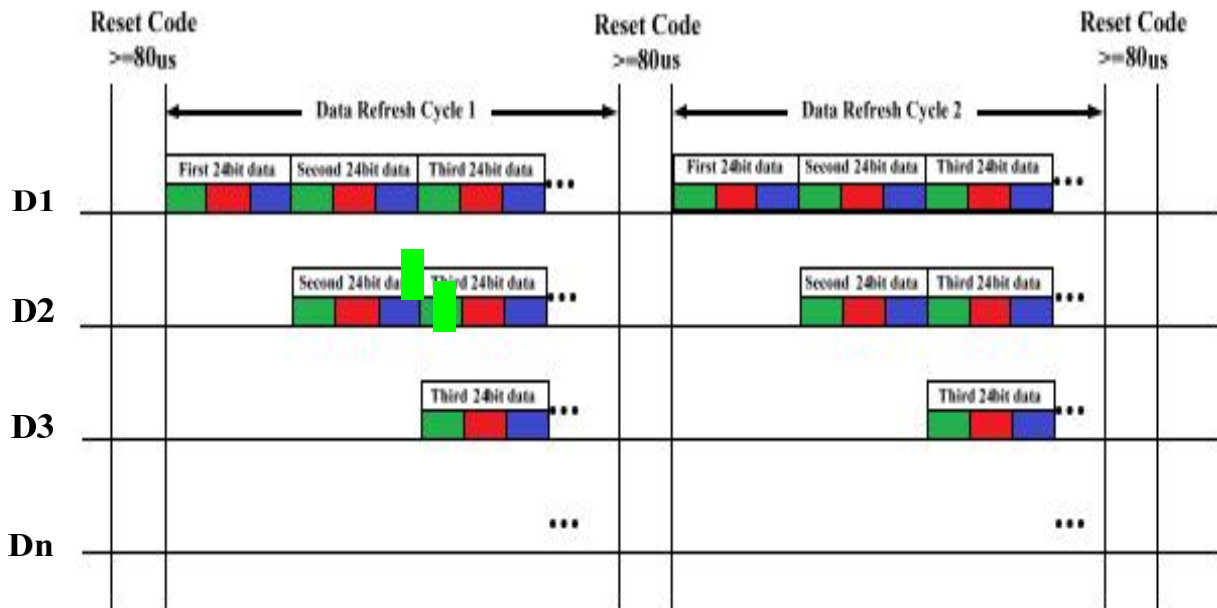
注 2：规格书的最小、最大参数范围由测试保证，典型值由设计、测试或统计分析保证。

开关特性（VCC=5V, T_a=25°C）：

(除非另有说明, VDD=5V, T_A= 25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
f _{PWM}	OUT R/G/B 输出 PWM 频率	I _{OUT} =5mA, OUT 端口串接 200Ω 电阻 至 VDD	-	1.0	-	KHz
t _{PLH}	信号传输延时 (注 4)	DOUT 端口对地负载电容 30pF, DIN 至 DOUT 的信号传输延时	-	67	-	ns
t _{PHL}			-	93	-	ns
t _{TUH}	DOUT 转换时间 (注 5)	DOUT 端口对地负载电容 30pF	-	15	-	ns
t _{THL}			-	23	-	ns
t _t	OUT R/G/B 转换时间 (注 6)	I _{OUT R/G/B} =5mA, OUT R/G/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容	-	104	-	ns
t _t			-	298	-	ns

数据传输方式



注: 其中 D1 为 MCU 端发送的数据, D2、D3、Dn 为级联芯片自动整形转发的数据。

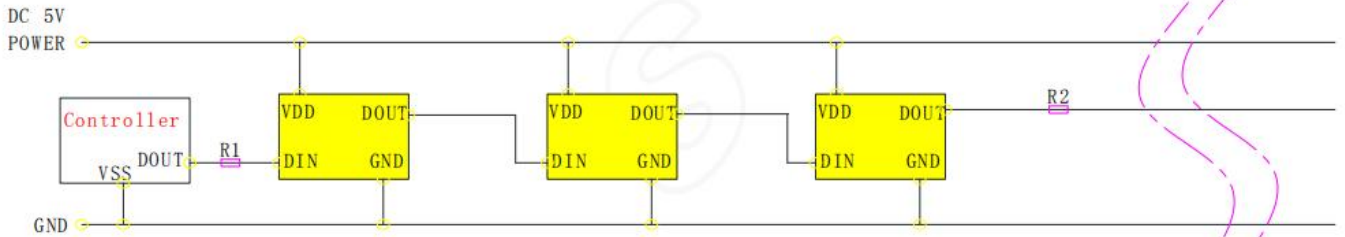
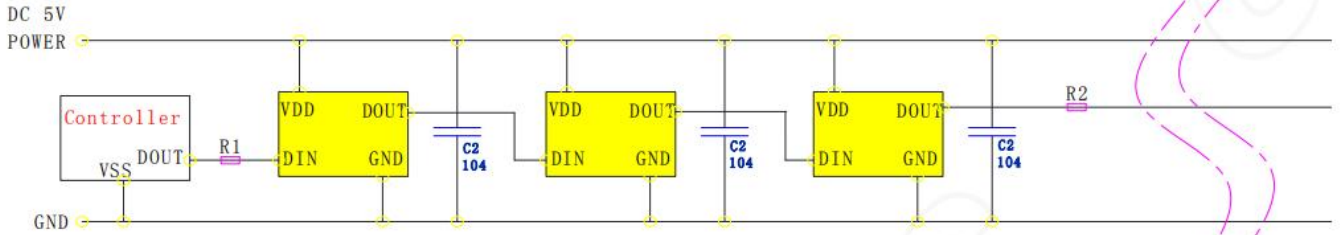
数据结构



注: 高位先发, 按照 G/R/B 的顺序发送数据

典型应用电路：

典型应用电路一：



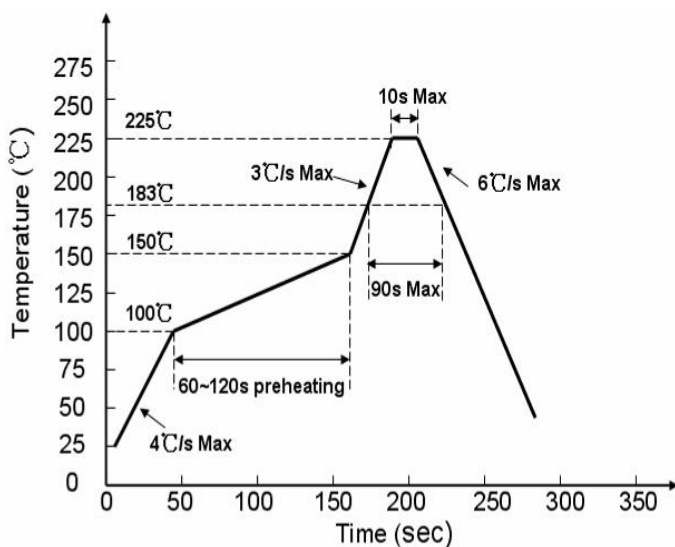
在实际应用电路中，为防止产品在测试时带电插拔产生的瞬间高压损伤 IC 内部电源及 信号输入输出脚，应在信号输入及输出端串接保护电阻。此外，为了使各 IC 芯片间更 稳定工作，各灯珠间的退偶电容则必不可少；

1. 产品两端所并的退偶电容一般不建议省略；必须要省略的话，须确保所用电源符合上述应用电路二所述的要求；
2. 产品的信号输入及输出端必需串接保护电阻 R1/R2, 因线材及传输距离不同，在信号线两端串接的保护电阻会略有不同； R1/R2 的大小取决于级联灯珠的数量，级联数量越多，则 R1/R2 越小，灯珠间传输距离长，一般建议在 20-2K Ω 之间取值，通常建议取值 在 500 欧左右；以实际使用情况定；

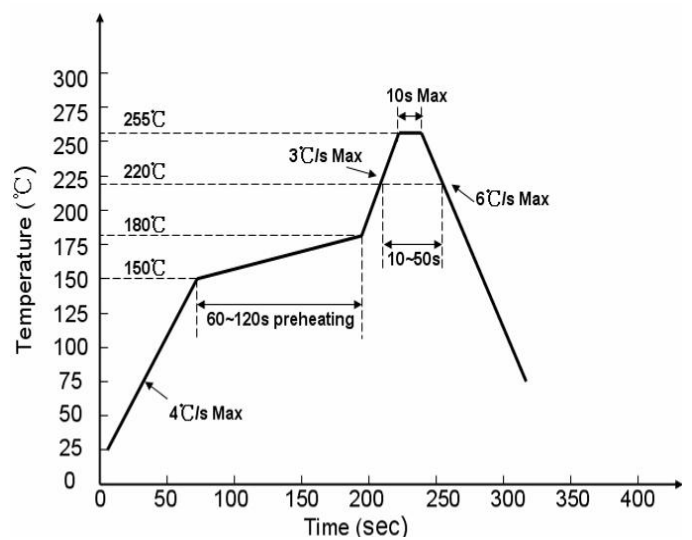
六、光电参数 (Ta=25°C) :

参数	符号	颜色	最小值	代表值	最大值	单位	测试条件
光强	IV	红	/	200	/	mcd	IF = 20mA
		绿	/	800	/		
		蓝	/	300	/		
半光强视角	2θ1/2	/	/	120	/	deg	IF = 20mA
主波长	λD	红	620	/	630	nm	IF = 20mA
		绿	520	/	530		
		蓝	465	/	475		

七、建议焊接温度曲线:

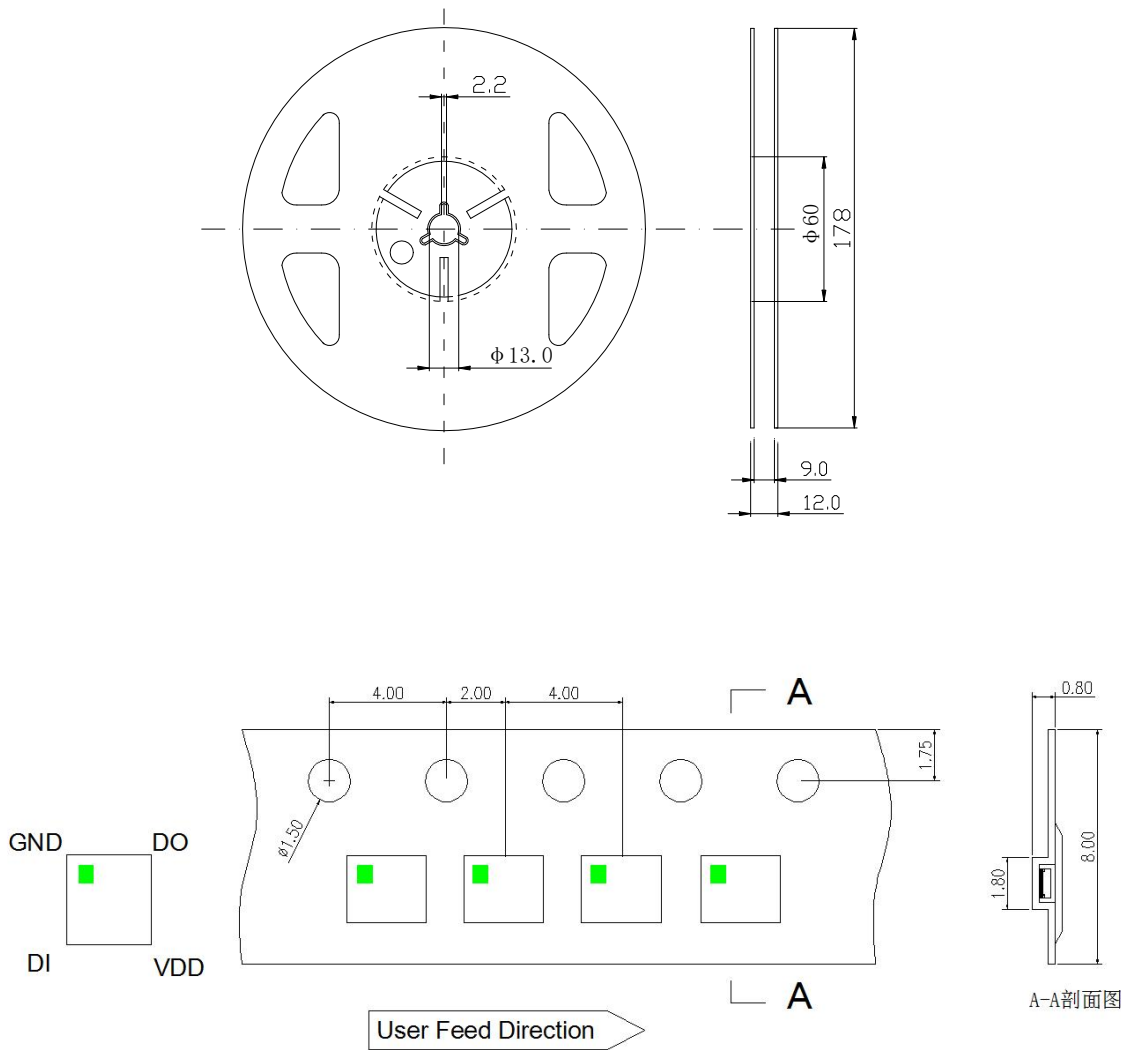


有铅制程



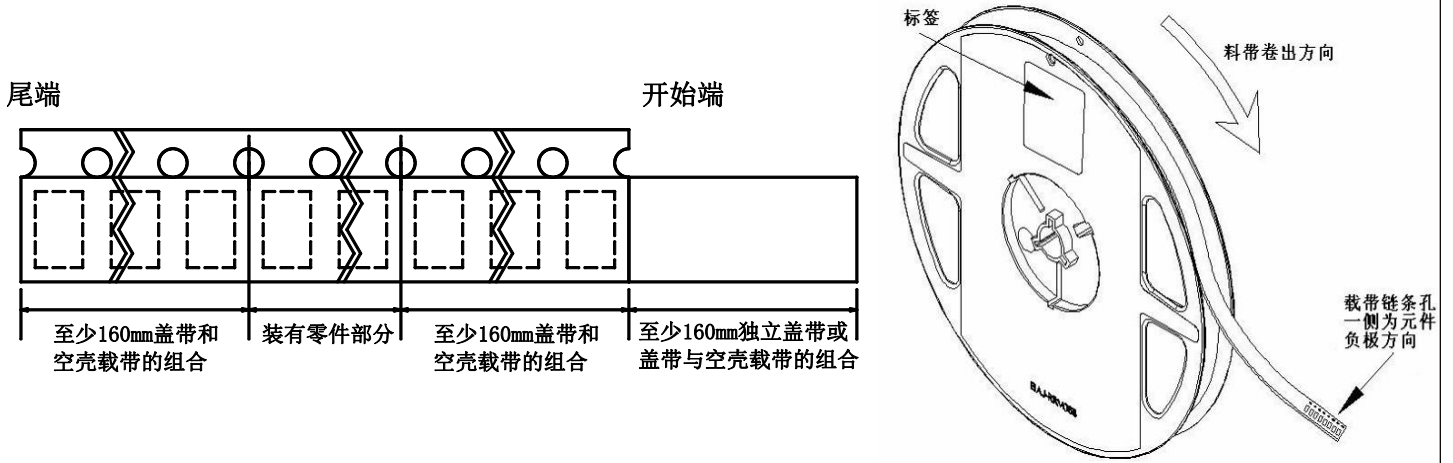
无铅制程

九、包装载带与圆盘尺寸:

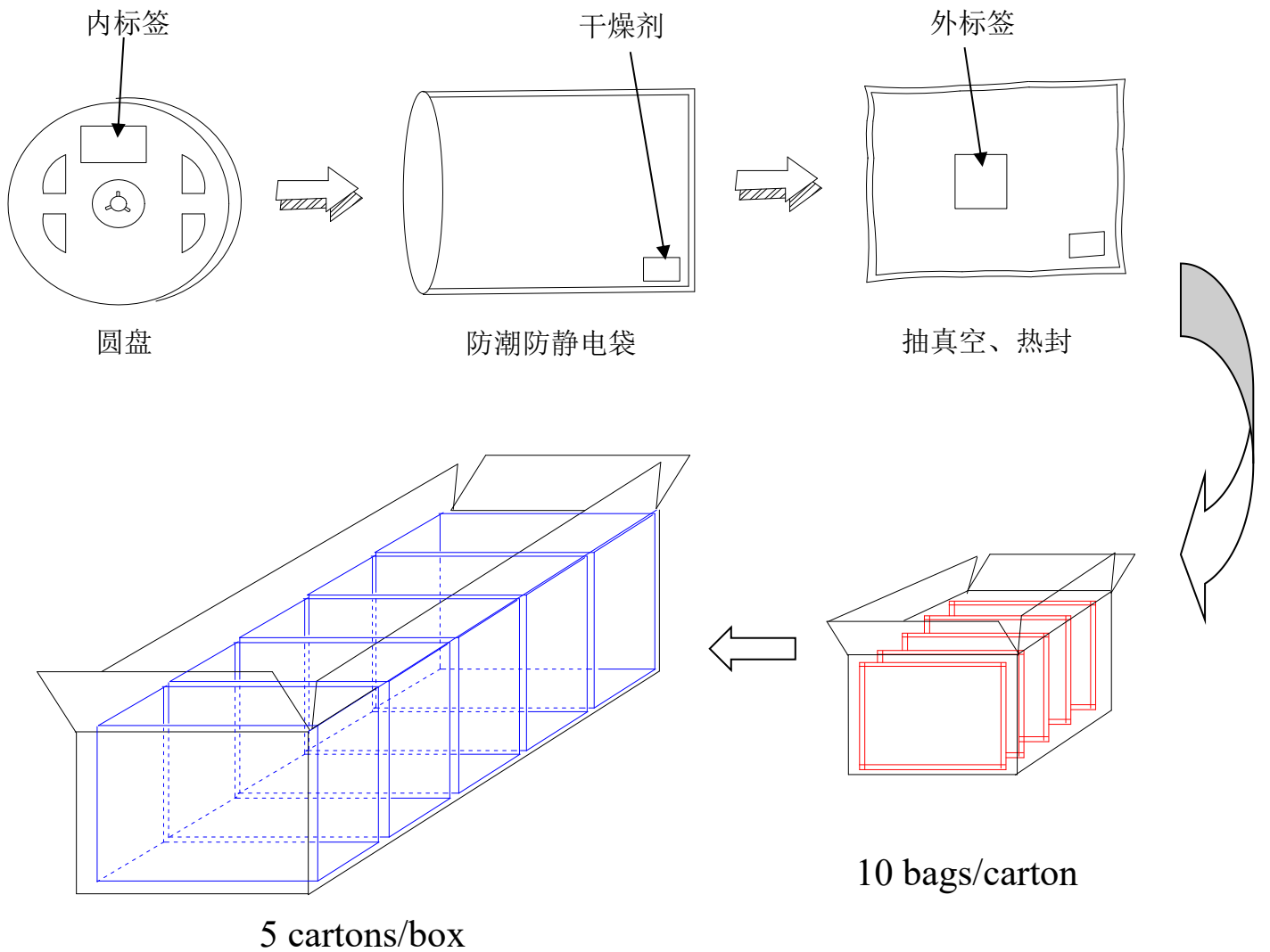


备注: 1. 尺寸单位为毫米(mm);
2. 尺寸公差如无标注, 为 ± 0.15 mm;

十、圆盘及载带卷出方向及空穴规格：



十一、内包装及外包装：



十二、信赖性实验:

测试项目	测试条件	测试次数	参考标准	失效判定标准	失效 LED 数量 (PCS)
防潮等级	1.回流焊最高温度=260℃,10 秒, 2 次回 流焊; 2.回流焊之前存储条件: 30℃, 相对湿度 =70%, 168H;	-	JEITA ED-4701 300.301	# 1	0/22
焊接信赖性 (无铅回流 焊)	回流焊最高温度=245±5℃, 5 秒 (无铅 回流焊)	-	JEITA ED-4701 303 303A	# 2	0/22
冷热循环	-40℃ 30分钟~25℃ 5分钟~ 100℃ 30分钟~25℃ 5分钟	300 个 循环	JESD22-A104	# 1	0/22
冷热冲击	-35℃ 15分钟 转换时间3分钟 85℃ 15分钟	300 个 循环	JESD22-A106	# 1	0/22
高温存储	Ta=100℃	1000 小时	JESD22-A103	# 1	0/22
低温存储	Ta=-40℃	1000 小时	JESD22-A119	# 1	0/22
常温老化	Ta=25℃ IF=20mA	1000 小时	JESD22-A108	# 1	0/22

(2) 失效标准

标准 #	项目	测试条件	失效标准
# 1	正向电压(V _F)	I _F =20mA	>U.S.L*1.1
	光强 (IV)	I _F =20mA	<L.S.L*0.7
	反向电流(I _R)	V _R =5V	>U.S.L*2.0
# 2	焊接可靠性	/	锡膏覆盖焊盘比例小于 95%

★ U.S.L: 规格上限 L.S.L: 规格下限

十三、使用注意事项：

◆ 存储：

1. 未打开原始包装的情况下，建议储存的环境为：温度 5°C~30°C，湿度 85%RH 以下。当库存超过两个月，使用前应做除湿处理，条件 60°C/8 小时；
2. 打开原始包装后，建议储存环境为：温度 5~30°C，湿度 60% 以下；
3. LED 是湿度敏感元件，为避免元件吸湿，建议打开包装后，将其储存在有干燥剂的密闭容器内，或者储存在氮气防潮柜内；
4. 打开包装后，元件应该在 168 小时（7 天）内使用；且贴片后应尽快完成焊接；
5. 如果干燥剂失效或者元件暴露于空气中超过 168 小时（7 天），应做除湿处理；
烘烤条件：60°C/24 小时。

◆ ESD 静电防护

LED 是静电敏感元件，静电或者电流过载会破坏 LED 结构。LED 受到静电伤害或电流过载可能会导致性能异常，比如漏电流过大，VF 变低，或者无法点亮等等。所以请注意以下事项：

1. 接触 LED 时应佩戴防静电腕带或者防静电手套；
2. 所有的机器设备、工制具、工作桌、料架等等，应该做适当的接地保护（接地阻抗值 10 Ω 以内）；
3. 储存或搬运 LED 应使用防静电料袋、防静电盒以及防静电周转箱，严禁使用普通塑料制品；
4. 建议在作业过程中，使用离子风扇来抑制静电的产生；
5. 距离 LED 元件 1 英尺距离的环境范围内静电场电压小于 100V。

◆ 清洗

建议使用异丙醇等醇类溶液清洗 LED，严禁使用腐蚀性溶液清洗。

◆ 焊接

1. 回流焊焊接条件参考第一页温度曲线；
2. 回流焊焊接次数不得超过两次；
3. 只建议在修理和重工的情况下使用手工焊接，最高焊接温度不应超过 300 度，且须在 3 秒内完成。

烙铁最大功率应不超过 30W；

4. 焊接过程中，严禁在高温情况下碰触胶体；
5. 焊接后，禁止对胶体施加外力，禁止弯折 PCB，避免元件受到撞击。

◆ 其他

1. 本规格所描述的 LED 定义应用在普通的电子设备范围（例如办公设备、通讯设备等等）。如果有更为严苛的信赖度要求，特别是当元件失效或故障时可能会直接危害到生命和健康时（如航天、运输、交通、医疗器械、安全保护等等），请事先知会敝司业务人员；
2. 高亮度 LED 产品点亮时可能会对人眼造成伤害，应避免从正上方直视；
3. 出于持续改善的目的，产品外观和参数规格可能会在没有预先通知的情况下作改良性变化。