CHONGTIAN

深圳市冲天光电科技有限公司

SHENZHEN CHONGTIAN OPTOELECTRONIC TECHNOLIGY CO.,LTD

产 品 规 格 书

SPECIFICATION

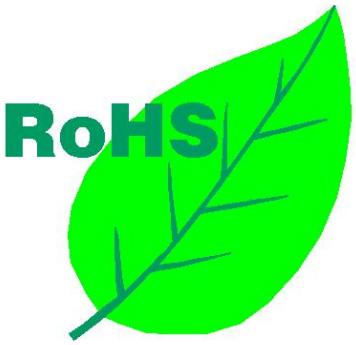
产品名称 **Product Name**	1615RGB 雾状幻彩 5V 5mA 贴片式发光二极管	客户名称 **Customer**	
产品型号 **Type**	**CT-1615URGBC/HW-P6**	客户料号 **Customer PN**	
版 本 号 **Version**	A2	日 期 **Date**	2026/01/23

节 能 减 排
卓 越 创 新

深圳地址：深圳市宝安区石岩街道明金海综合楼四楼
惠州地址：惠州市仲恺高新区陈江街道贝欣路星河人工智能产业园二期10栋4-5F
电话（Tel）：0755-89314250
传真（Fax）：0755-85234411
http://www.ct-led.com

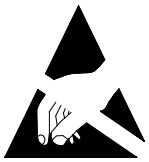
冲天光电承认栏 CTGD Approval			客户承认栏 Customer Approval	
制 定 **DRAW**	审 核 **CHECK**	核 准 **APPROVE**	确 认 **CONFIRM**	核 准 **APPROVE**

SMD
CT-1615URGBC/HW-P6



◆ 特征：

- 1615　封装
- 顶视图LED
- 包装在8 毫米载带7 寸卷轴上
- 兼容红外线和气相回流焊工艺
- 无铅
- 符合RoHS



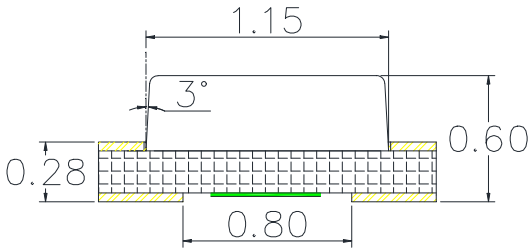
ATTENTION

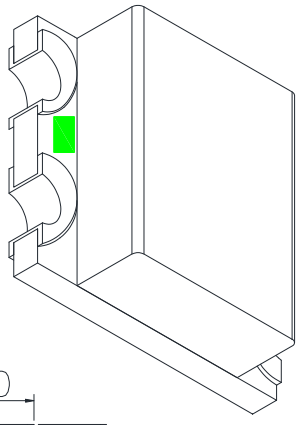
OBSERVE PRECAUTIONS
ELECTROSTATIC
SENSITIVE DEVICES

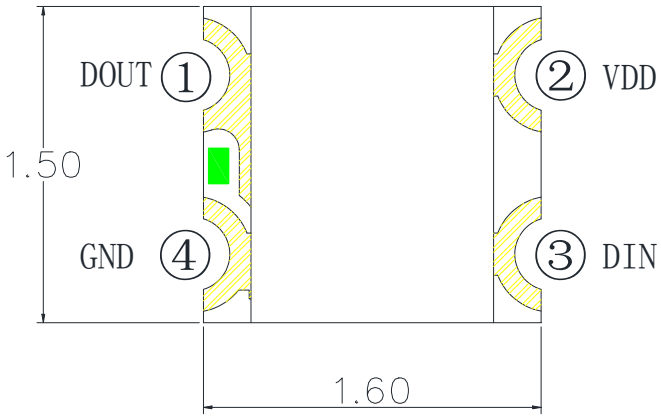
◆ 说明：

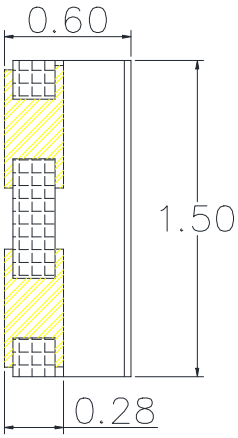
- 外观尺寸(L/W/H) :　1.6 x 1.5 x 0.6 mm
- 颜色:　七彩
- 胶体: 雾状胶体
- 内置IC恒流精度高，内部G　R　B芯片预先分光处理。发光高度一致，白光效果纯正。
- 整形转发强化技术，单线数据传输，可无限级联。
- 数据传输频率800Kbps/秒，可实现画面刷新速率30帧/秒时，不小于1024点。
- 输出端口PWM控制能够实现256级灰度调节，端口扫描频率1.5KHz/s。
- 采用优化预置5mA/通道恒流模式，低压驱动级联数量最大化。高恒流精度，片内误差<1.5%，片间误差<3%
- 内置低压强化模块，VDD在5V以上100%正常工作。
- 超强数据整形能力：接受完本单元数据自动将后续数据整形输出。

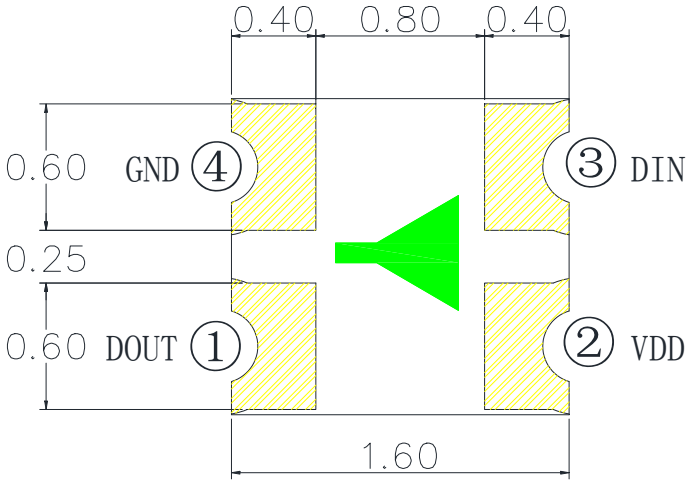
◆ 外形尺寸及建议焊盘尺寸：

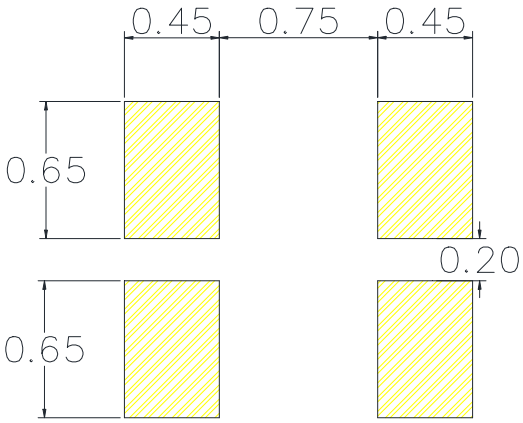










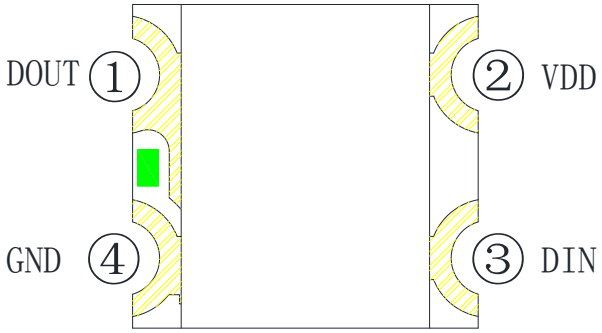


建议焊盘尺寸

备注：1. 单位 ： 毫米（mm）

2. 公差 ： 如无特别标注则为± 0.10 mm

◆ 脚位图：



1615GRB/HW-M3		
序号	符号	功 能 描 述
1	DOUT	显示数据级联输出（800K）
2	VDD	内部 IC 电源正及 RGB 正
3	DIN	显示数据输入（800K）
4	GND	信号地及电源地

◆ 最大绝对额定值 （Ta=25℃）：

符号	参数	范围	单位
BVOUT	OUT R/G/B 端口耐压	10	V
TJ	工作结温范围	-40~150	℃
TSTG	存储温度范围	-55~150	℃
VESD	HBM 人体放电模式	>2	KV
工作温度	Topt	－40～ ＋ 85	℃

◆ 推荐工作范围：

参数	符号	最小	典型	最大	单位
供电电压	VDD	3.5	4.5	5.5	V
工作温度	Ta	-30	-	70	℃

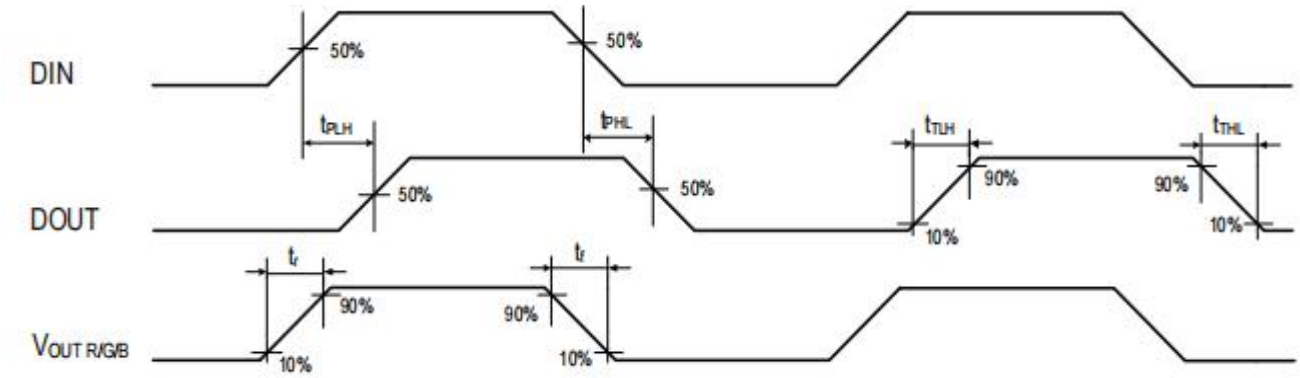
◆ **电气参数：**（如无特殊说明，Ta＝－40～＋85℃，Vss＝0V，Vdd＝4.5～5.0V）：

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
IDD	静态电流	VDD = 5V，IOUT ”OFF”	-	0.45	-	mA
VIH	输入信号阈值电压	DIN 输入高电平	3.1	-	-	V
VIL		DIN 输入低电平	-	-	1.5	V
IOH	DOUT 输出电流	DOUT 输出高，串接 10Ω 电阻至	-	-14	-	mA
IOL	DOUT 灌电流	DOUT 输出低，电源对 DOUT 灌电流	-	14	-	mA
VDS_S	OUT R/G/B 恒流拐点电压	IOUT = 5mA	-	0.7	-	V
%VS.VDS	OUT R/G/B 输出电流变化量	IOUT = 5mA，VDS =1.0~3.0V	-	0.5	-	%
%VS.VDD		IOUT =5mA，VDD = 4.5~5.5V	-	0.5	-	%
%VS.TA		IOUT = 5mA，TA= -40~+85℃	-	5.0	-	%
Ileak	OUT R/G/B 端口漏电流	VDS =11V，IOUT ”OFF”	-	-	1	uA

◆ 开关特性：（如无特殊说明，Ta＝－40～＋85℃，Vss＝0V，Vdd＝4.5～5.0V）

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
fPWM	OUT R/G/B 输出 PWM 频率	IOUT=5mA，OUT 端口串接 200Ω 电阻至 VDD	-	4.5	-	KHz
tPLH	信号传输延迟(注 1)	DOUT 端口对地负载电容 30pF， DIN 至 DOUT 的信号传输延时	-	80	-	ns
tPHL			-	80	-	ns
tTLH	DOUT 转换时间(注 2)	DOUT 端口对地负载电容 30pF	-	12	-	ns
tTHL			-	10	-	ns
tr	OUTR/G/B 转换时间(注 2)	IOUT R/G/B =5mA，OUT R/G/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD，对地负载电容 30pF	-	500	-	ns
tf			-	500	-	ns

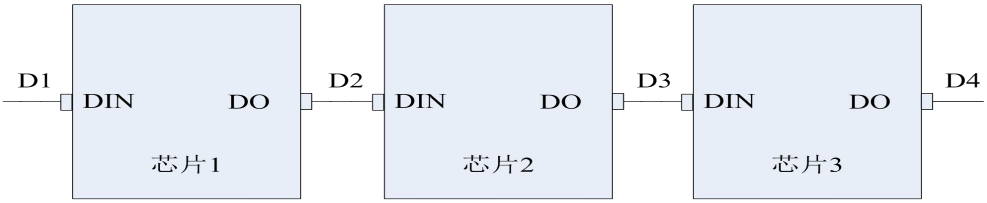
注 1、注 2、注 3：如下图所示



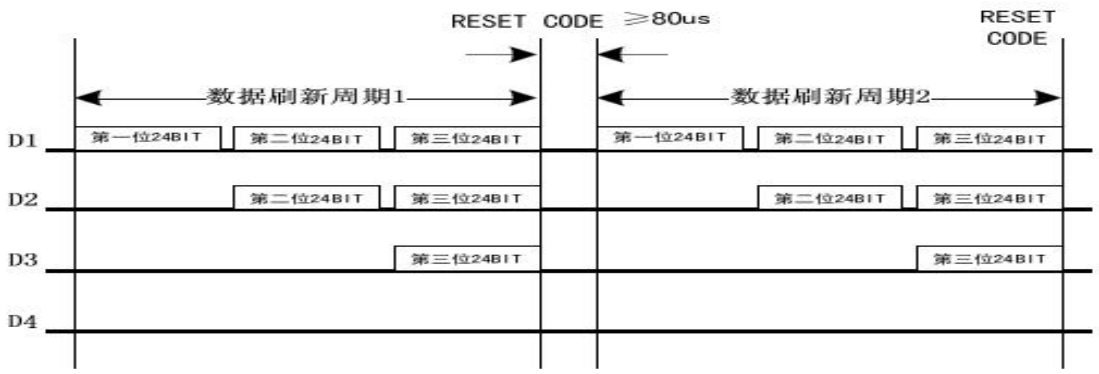
IC 动态参数测试示意图

◆ 功能说明 （Ta=25℃）：

芯片级联方法：



■ **数据传输：**



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。

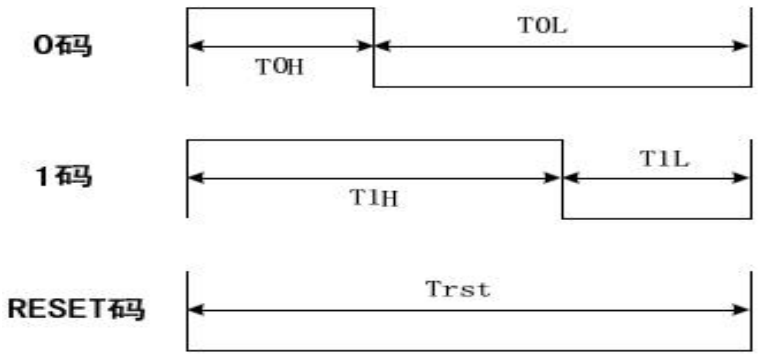
■ 24bit 数据结构

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

bit23.....bit0

注：高位先发，按照 GRB 的顺序发送数据

■ **时序波形图**



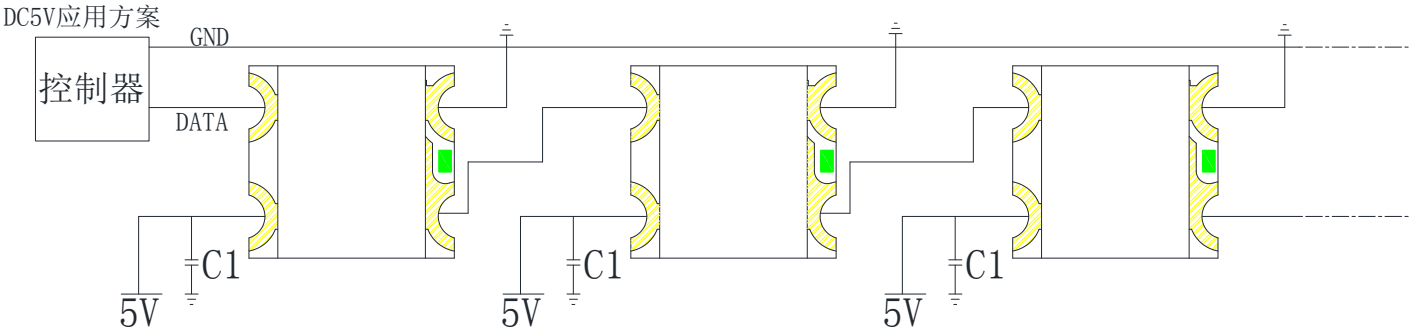
■ **信号传输定义**

符号	参数	最小值	容差范围
T	码元周期	1.2	-
T0H	0 码，高电平时间	0.3	±0.05
T0L	0 码，低电平时间	0.9	±0.05
T1H	1 码，高电平时间	0.9	±0.05
T1L	1 码，低电平时间	0.3	±0.05
Trst	Reset 码，低电平时间	>200	-

注：写程序时，码元周期最低要求为 1.2us；

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 20us；

◆ 应用线路图：



产品应用中驱控灯珠级联数量及控制器参数配置、驱动电源品质均有较大差异，故请在批量使用产品前，客户方务必自行验证产品兼容性。

◆ 光电参数 （Ta=25℃）：

发光颜色	波长（λd）	发光强度（mcd）	工作电流（mA）	工作电压（V）
G	520-525	200-300	5	5
R	620-625	100-200	5	5
B	465-470	50-150	5	5

备注：1. 发光强度是由光纤和过滤器的组合测定的，因此接近视觉感应曲线

2. 主波长λd源自CIE色度图，代表单一的波长，它定义了器件的颜色

◆ 光电参数代表值特征曲线：

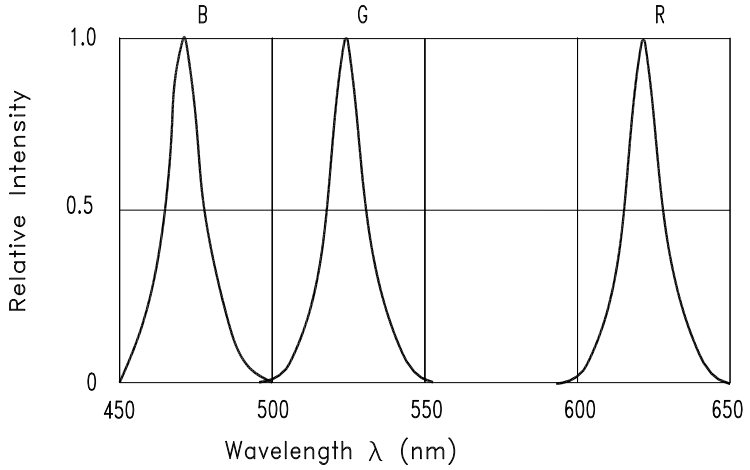


Fig.1 RELATIVE INTENSITY VS. WAVELENGTH

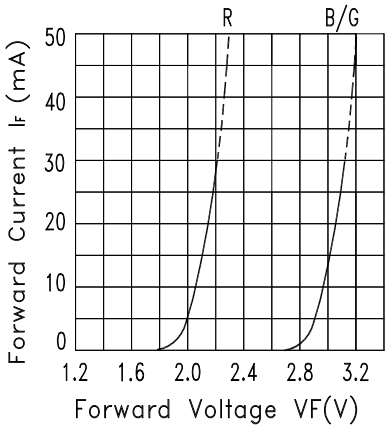


Fig.2 FORWARD CURRENT VS. FORWARD VOLTAGE

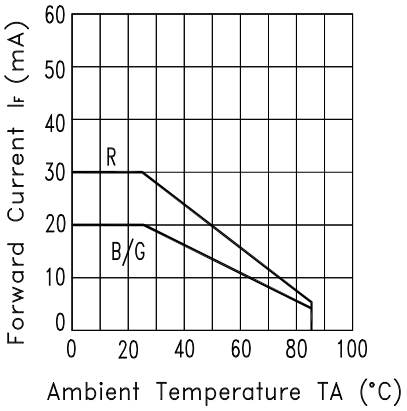


Fig.3 FORWARD CURRENT DERATING CURVE

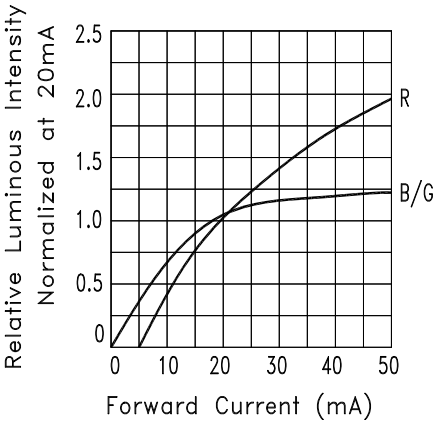


Fig.4 RELATIVE LUMINOUS INTENSITY VS. FORWARD CURRENT

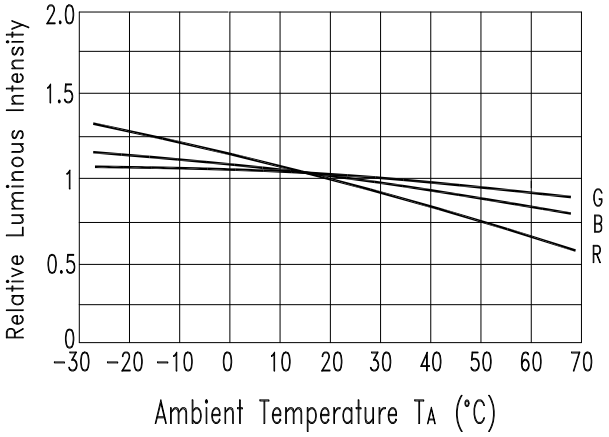


Fig.5 Luminous Intensity vs.Ambient Temperature

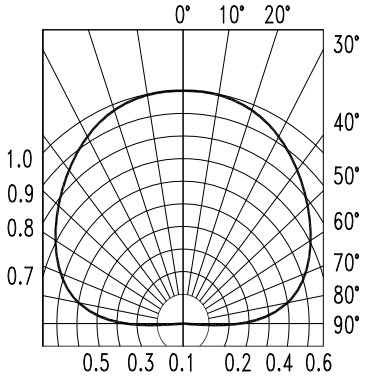


Fig.6 SPATIAL DISTRIBUTION

注： 如无另外注明，测试环境温度为 25 ± 3°C

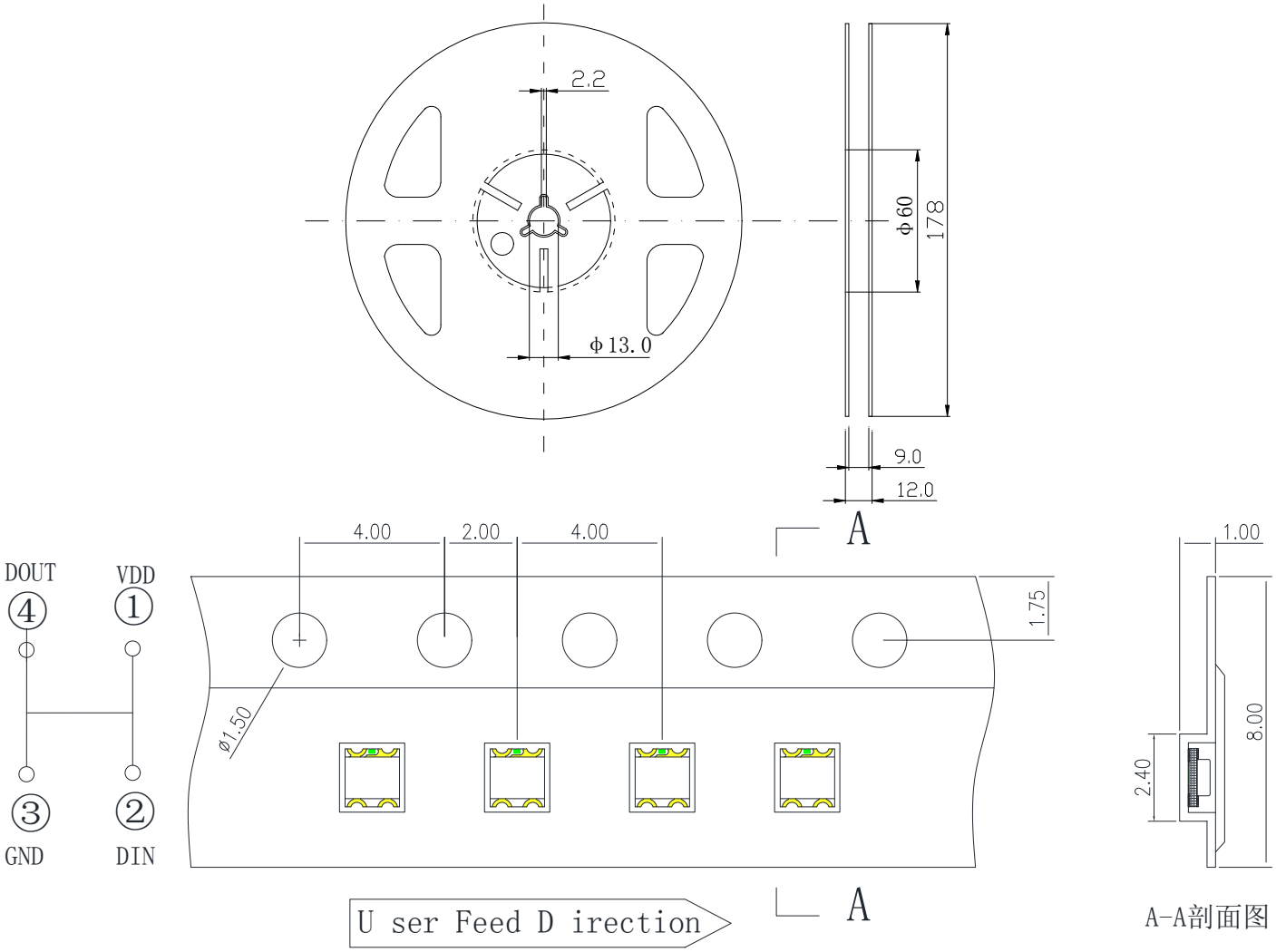
◆ 标签标识：

CAT：光强 （单位（mcd））

HUE：波长 （单位（nm））

REF：电压 （单位（V））

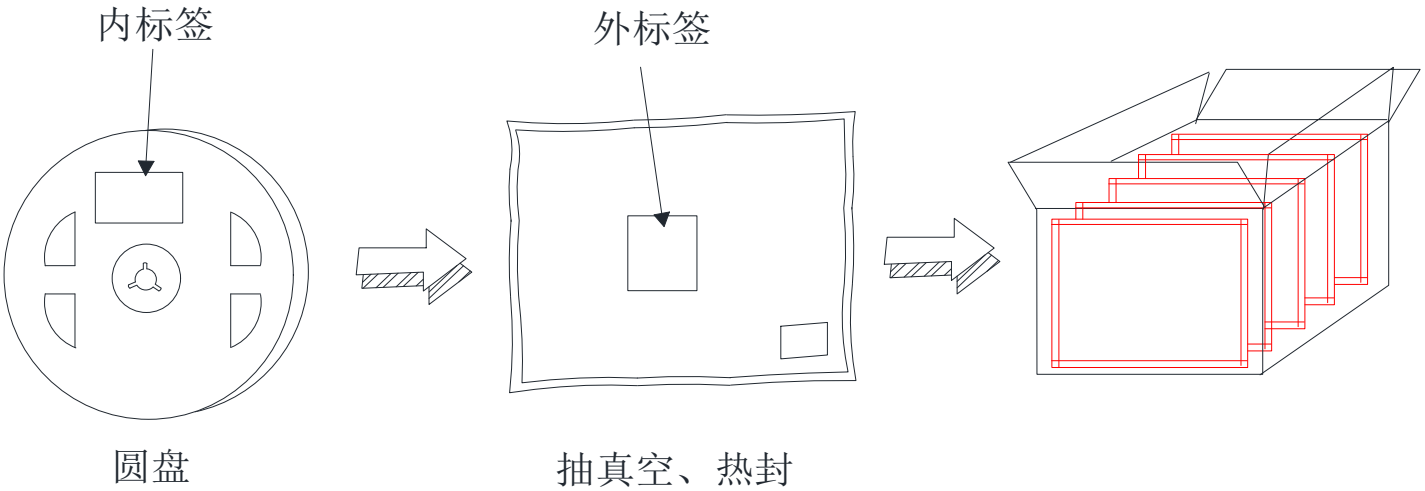
◆ 包装载带与圆盘尺寸：



备注：1. 单位 ： 毫米（mm）

2. 公差 ： 如无特别标注则为± 0.15 mm

◆ 内包装及外包装：



◆ 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=255±5℃,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=255±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℃ IV=5V	1000 小时	JESD22-A108	# 1	0/22

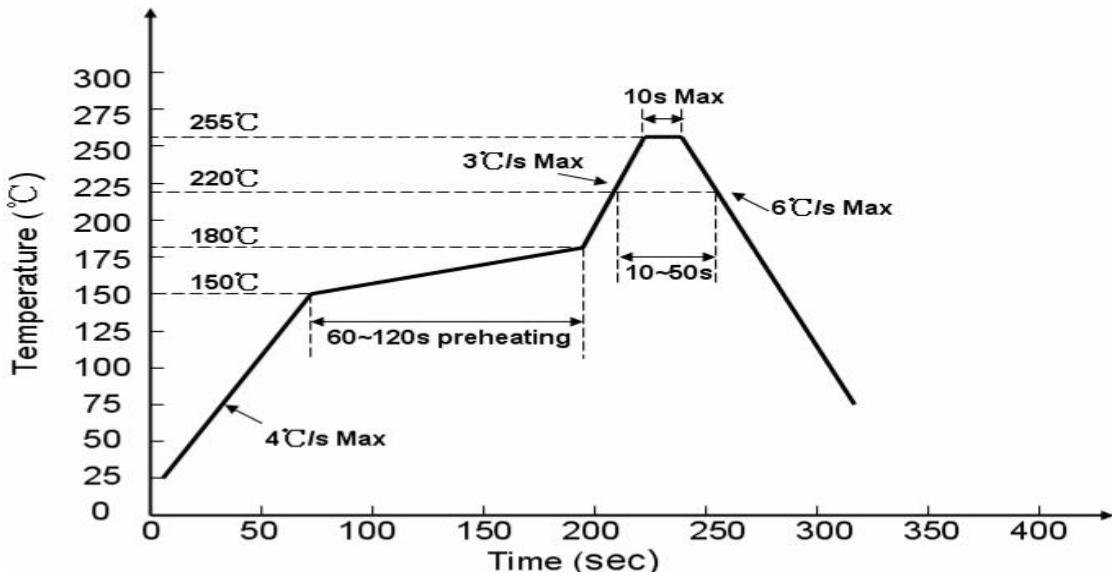
◆ 使用注意事项：

● 使用：

1. 过高的温度会影响 LED 的亮度以及其他性能，所以为使 LED 有较好的性能表现，应将 LED 远离热源。

● 焊接

2. 手动焊接作业：
   (1) 使用的烙铁必须小于 25W，烙铁温度须保持在低于 350℃，焊接时间不能超过 3 秒。
   (2) 烙铁头不能接触到胶体。
   (3) 产品焊接好之后，需冷却后温度低于 40℃才可包装。
3. 回流焊接作业：



   (1) 过回流焊的温度曲线请参考以下标准：
   (2) 焊接完成后不要对焊接面进行修改，如果要修改的必须在不伤害到产品的前提下进行。
   (3) 回流焊应该在一个时间完成，不能直接分多次进行（防止产品在过程中受潮）。
   (4) 在焊接之后，不能马上包装，要让它自然冷却后才能进行包装。

● 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℃～30℃，湿度 60%RH 以下。当库存超过两个月，使用前应做除湿处理，条件 60℃/24 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℃/24 小时。
6. 为避免材料吸潮后导致在客户生产过程中产生不良而造成的损失，请客户严格遵守以上要求。