HONGLITRONIC
鸿利光电

Specification
规 格 书

Customer Name:
客户名称:

Customer P/N: 5050RGB(幻彩)
客户品名:

Factory P/N: HL-5050RGB-IC-S1-HL
公司品名:

Rev.: 02
版次:

Date: 2026-11-02
日期:

Client approval 客户审核			CY approval 诚远光电审核		
Approval 核准	Audit 确认	Confirmation 制作	Approval 核准	Audit 确认	Confirmation 制作
			王高阳	翁平	
□Qualified □Disqualified 接受 不接受			DATE: 日 期：2026.11.02		

1. This specification is written both in English and in Chinese and the latter is formal.
   此规格书以中英文方式书写，若有冲突以中文版本为准。
2. Consult sales staff in advance for information on the applications in which exceptional quality and reliability are required.
   如产品需要用在有特殊质量要求及可靠性要求的地方，请提前咨询销售人员以取得相关信息。
3. Both the customers and will agree on official specifications of supplied products before a customer's volume production. The specification is valid only after be signed. And reserves the right to further modify the specification for technical reference and sample without noticing the customers.
   在量产供货前，我司需与客户签署一份正式的产品规格书并各自备份。规格书签核后方有效，对于作为技术参考以及送样时提供的规格书，我司有保留进一步修改而不需通知客户的权力。

芯片概述

HKA5813-01 是一款三通道低压 LED 灯串驱动芯片。芯片内部包含数据锁存电路、数据整形处理电路、数据转发电路、双振荡器、PWM 调制电路，以及 R/G/B 三路 LED 驱动电路。HKA5813-01 采用单线归零码的通讯协议。芯片在上电复位后，DI 口接收从 MCU 传输过来的数据帧，并通过数据锁存电路将数据帧里的头 24bit 数据锁存下来，并送至 PWM 调制电路，以控制 R/G/BLED 驱动电路的工作。数据帧的头 24bit 数据被锁存下来后，剩余的数据经过内部数据整形处理电路进行整形后，通过数据转发电路及 DO 口转发至下一颗级联的 HKA5813-01 芯片。如此数据帧每经过一颗 HKA5813-01 芯片的传输，数据便减少 24bit。

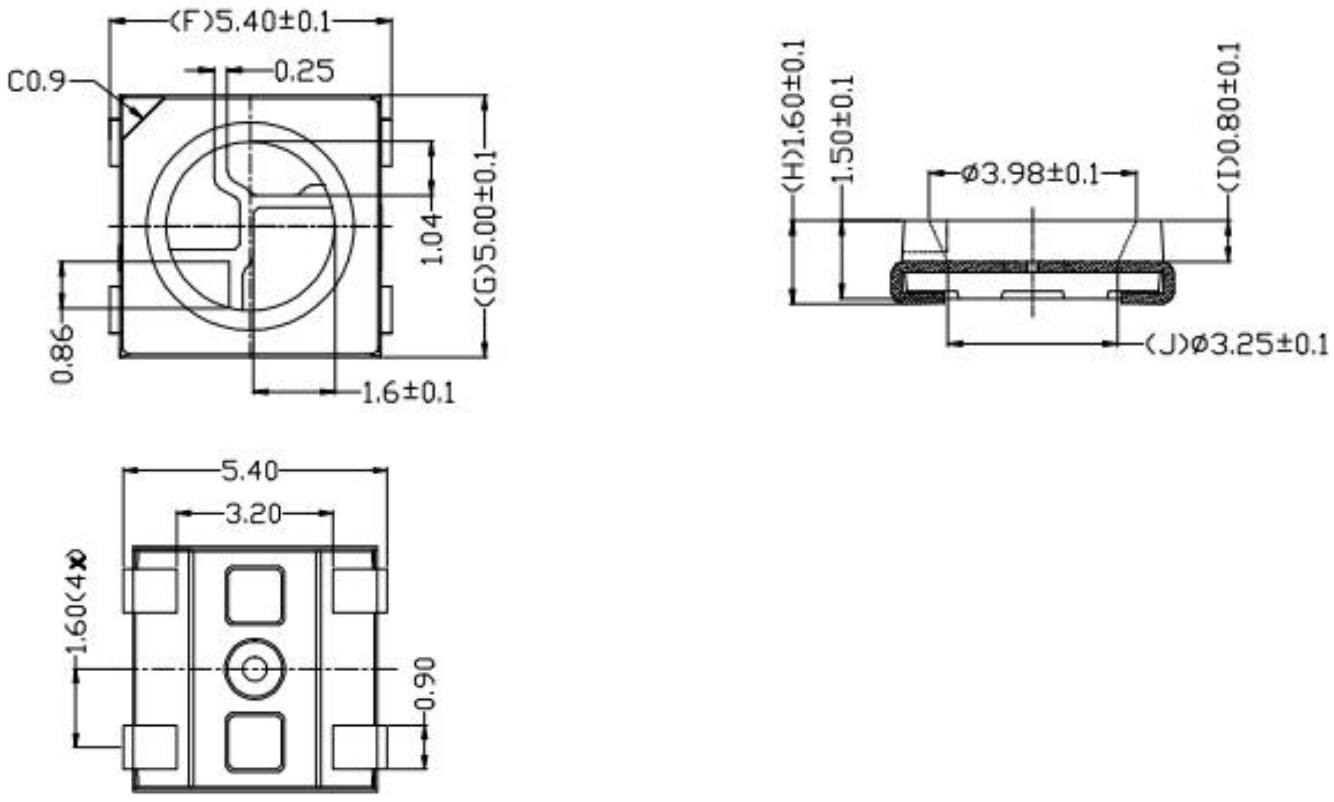
Applications（领域）

- 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。

Features（特征）

- 内置上电复位和掉电复位电路；
- R/G/B 端口耐压最高达 12V；
- 内置数据整形电路，保证数据经过多级级联不会产生波形畸变累加；
- 256 级灰度可调；
- 数据传输频率可达 800Kbps；
- 当刷新速率为 30 帧/秒时，芯片级联数可不小于 1024 点.

Package Dimensions（封装尺寸

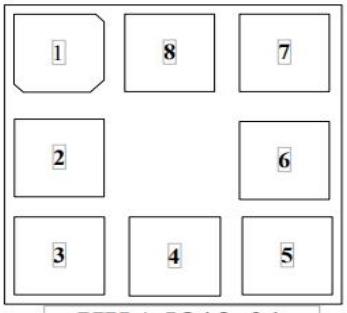


注；

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±0.2mm.

◆ Pin figure（引脚图）

引脚说明



HKA5813-01
(Subtrate is GND)

PAD 尺寸： 80u x 80u
PAD 间距： 100u
芯片尺寸： 300u x 320u
（不含划片道）
芯片厚度： 200u

引脚序号	引脚名称	类型	X(u)	Y(u)	详细描述
1	NC	/	50	270	无功能
2	VDD	P	50	165	电源
3	R	O	50	55	RED LED 驱动口
4	G	O	150	55	GREEN LED 驱动口
5	B	O	250	55	BLUE LED 驱动口
6	GND	P	250	165	电源接地端，所有电源参考 GND
7	DO	O	250	270	数据信号输出
8	DI	I	150	270	数据信号输入

推荐工作条件

参数	符号	最小	典型	最大	单位
供电电压	VDD	3.5	5.0	5.5	V
工作温度	Ta	-30	-	70	℃

直流参数（除非特别说明，VDD = 5 V, Ta = 25℃）

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
工作电流	I_{DD}	-	0.5	-	mA	
R/G/B 驱动电流	I_{LED01}	-	12	-	mA	HKA5813-01
DI 高电平输入	V_{IH}	0.65VDD	-	-	V	
DI 低电平输入	V_{IL}	-	-	0.3VDD	V	

交流参数（除非特别说明，VDD = 5 V, Ta = 25℃）

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速度	f_{DATA}	-	800	-	kHz	
R/G/B 口的 PWM 频率	f_{PWM}	-	1.5	-	kHz	
数据转发传输延迟	t_{PLH}	-	0.21	-	us	DI →DO 信号延时 DO 端口对地负载电容 30pF
	t_{PHL}	-	0.21	-	us	
DO 电平转换时间	t_{TLH}	-	0.018	-	us	DO 端口对地负载电容 30pF
	t_{THL}	-	0.018	-	us	
RGB 口电平转换时间(注 1)	tr	-	0.15	-	us	I_{LED}=12mA，RGB 端口串接 200Ω 电阻至 VDD，对地负载电容 30pF
	tf	-	0.40	-	us	

注 1：为了减少 RGB 端口的开关对电源电压的冲击，tr/tf 比较缓慢，不影响点亮。

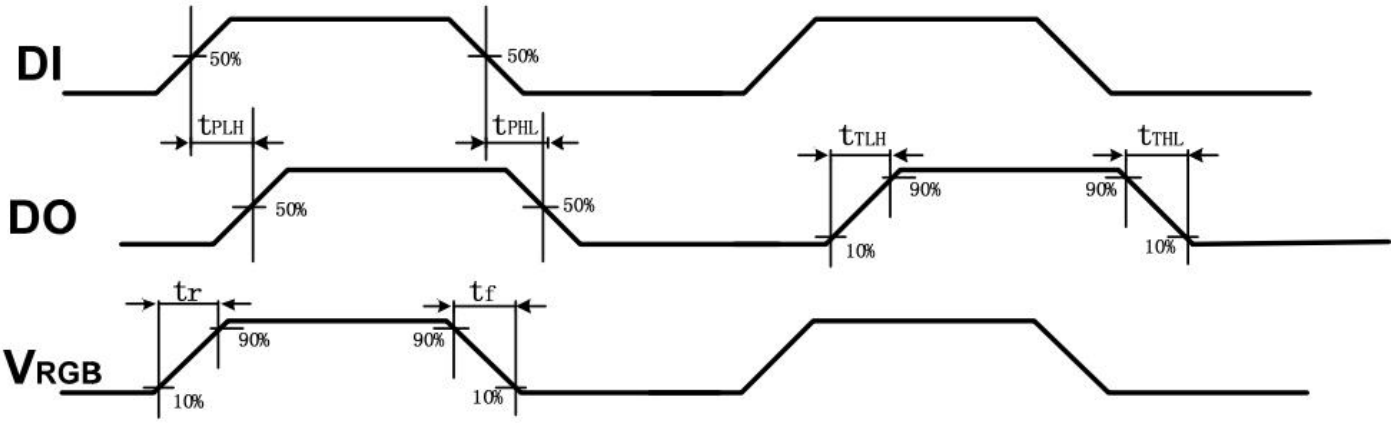
Electro-optical characteristics at Ta=25℃（电光特性）

（项目）	Symbol（符号）		Mix（最小）	Typ（平均）	Max（最大）	Unit（单位）	Conditions（测试条件）
Forward voltage（正向电压）	VF	G	2.8		3.4	V	IF=20*3mA
		R	1.8		2.4		
		B	2.8		3.4		
Reverse current（反向电流）	IR		--	--	5	μA	VR = 5V
Dominant wavelength（主波长）	λd	G	520		530	nm	IF=20*3mA
		R	620		630		
		B	460		470		
Luminous intensity（发光强度）	IV	G	1300		1800	mcd	IF=20*3mA
		R	500		700		
		B	300		500		

Absolute maximum ratings at Ta=25℃（绝对最大额定值）

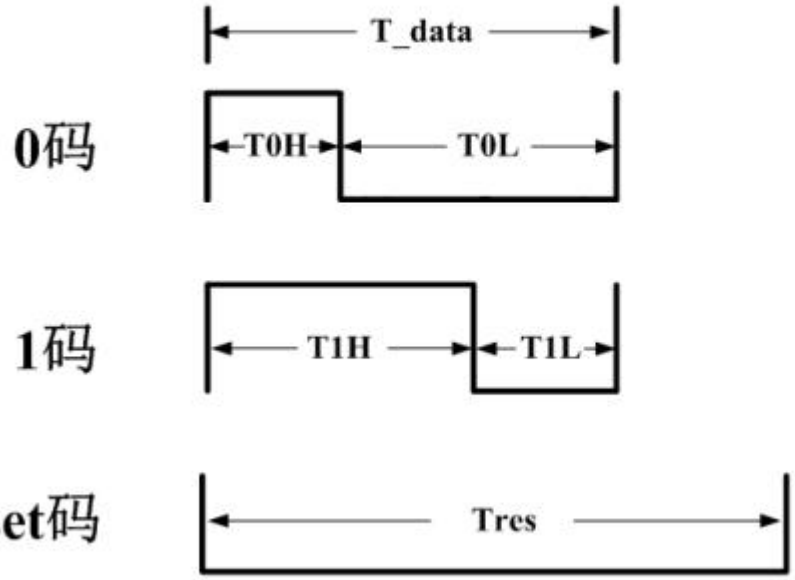
参数	符号	范围	单位
电源电压	VDD	+3.5-5.5	V
逻辑输入电压	V1	-0.5～VDD+0.5V	V
工作温度	Topt	-40-85℃	℃
BVOUT	OUT R/G/B 端口耐压	13	V
储存温度	Tstg	-40-120℃	℃

三通道低压 LED 灯串驱动芯片



注 2：交流参数示意图

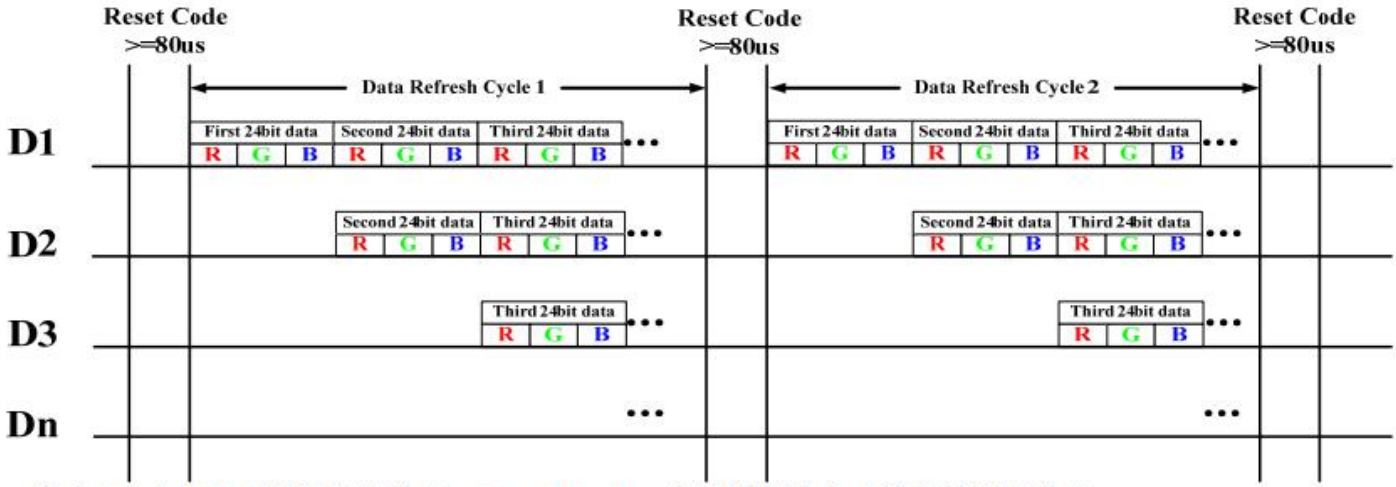
芯片转发码型参数（除非特别说明，VDD = 5 V, Ta = 25℃）



芯片转发码型参数（除非特别说明，VDD = 5 V, Ta = 25℃）

参数	符号	最小	典型	最大	单位
码元周期	T_{DATA}	1.2	1.25	-	us
0 码高电平时间	T0H	0.26	0.33	0.40	us
0 码低电平时间	T0L	-	0.92	-	us
1 码高电平时间	T1H	0.58	0.66	0.75	us
1 码低电平时间	T1L	-	0.59	-	us
Reset 码低电平时间	Tres	80	-	-	us

mode of data transmission（数据传输方式）

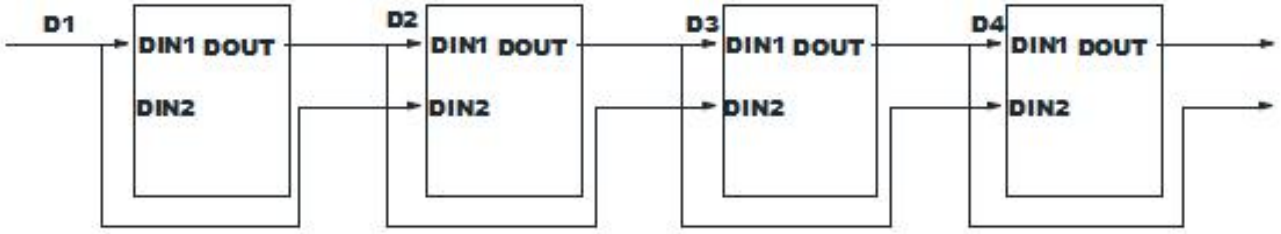


注：其中 D1 为 MCU 端发送的数据，D2、D3、Dn 为级联芯片自动整形转发的数据。

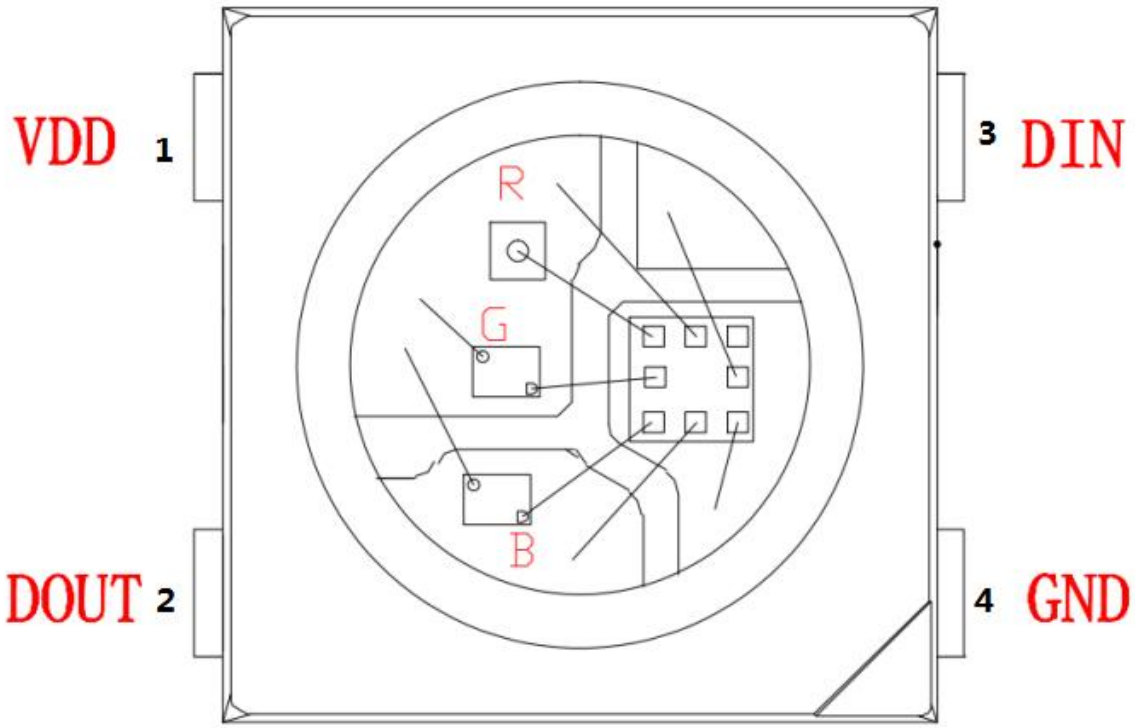
数据结构

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

注：高位先发，按照 R/G/B 的顺序发送数据。



灯珠内部脚位图规格图

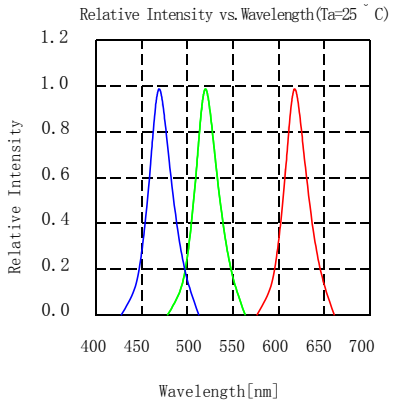


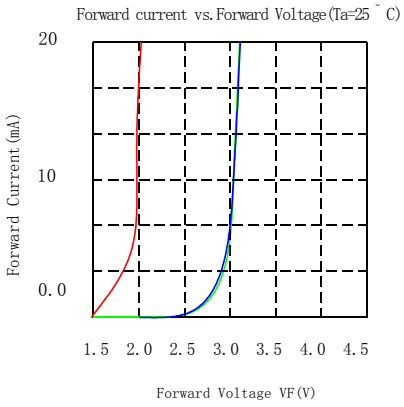
Pin function（引脚图）

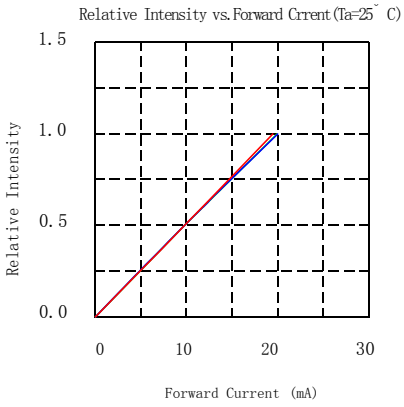
序号	符号	管脚名	功能描述
1	VDD	电源	供电管脚
2	DOUT	数据输出	控制数据信号输出
3	DIN	数据输入	控制数据信号输入
4	GND	地	信号接地和电源接地

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

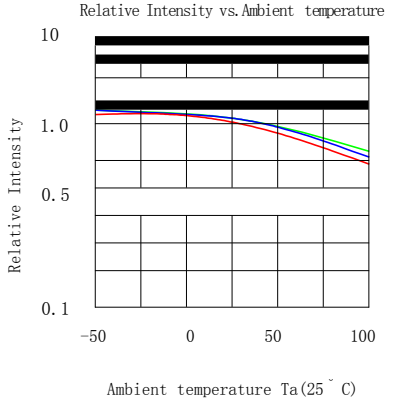
Spectral Distribution

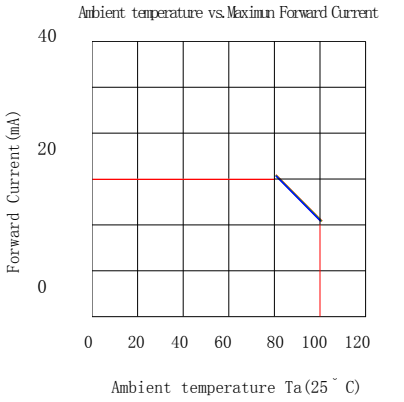






Detrating





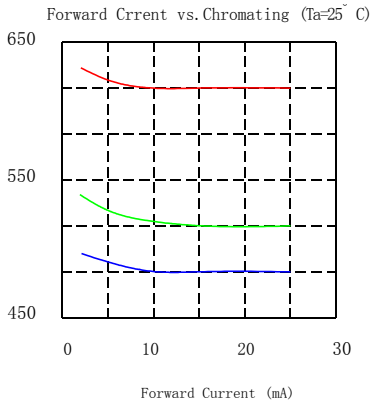
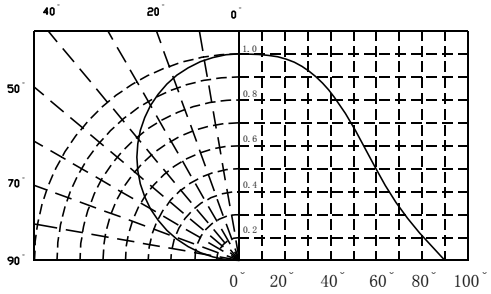
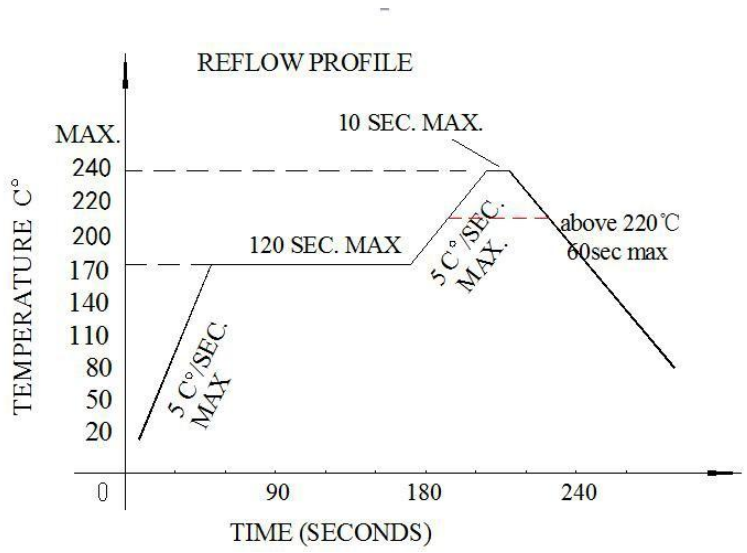


Diagram characteristics of radiation



◆ Reflow profile（焊接说明）

■ SMD Reflow Soldering Instructions（回流焊简介）



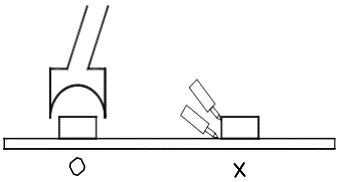
1. Reflow soldering should not be done more than two times
   回流焊次数不应超过 2 次
2. When soldering ,do not put stress on the LEDs during heating
   焊接时，在加热过程中不能有应力作用于 LED 灯珠

■ Soldering iron（烙铁）

1. When hand soldering, keep the temperature of the iron under 300℃, and at that temperature keep the time under 3 sec.
   手工焊接时，烙铁温度控制在 300℃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℃
   温度保持在 240℃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

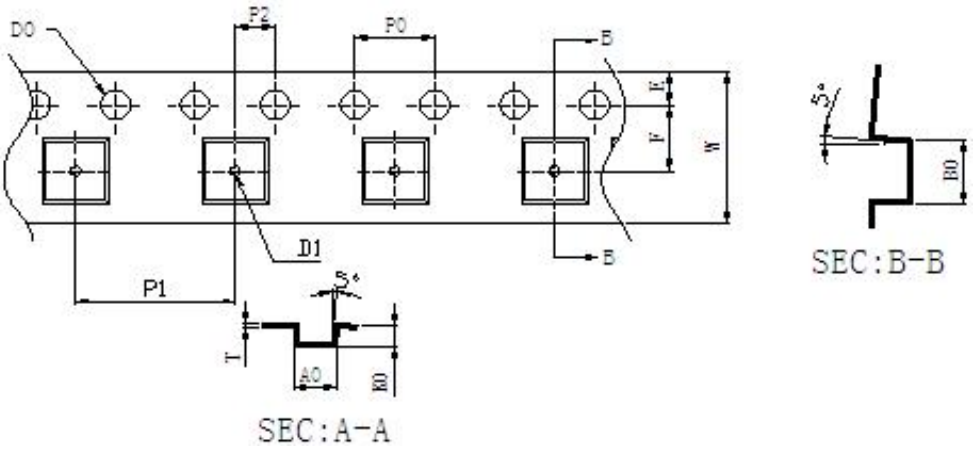
Reliability（可靠性）

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	Tsld=240℃,10sec	3 times	0/22
Temperature Cycle （温度循环）	JESD22-A104	-20℃ 30min ↑↓15min 120℃ 30min	200 cycle	0/100
Thermal Shock （冷热冲击）	JESD22-A106	-40℃ 15min ↑↓15sec 125℃ 15min	200 cycle	0/100
High Temperature Storage （高温存储）	JESD22-A103	T_a=100℃	1000 hrs	0/100
Low Temperature Storage（低温存储）	JESD22-A119	T_a=-40℃	1000 hrs	0/100
Power temperature Cycling （点亮高低温循环）	JESD22-A105	On5min-40℃>15min ↑↓ ↑↓<15min Off5min100℃>15min	200 cycle	0/100
Life Test （老化测试）	JESD22-A108	T_a=25℃ I_F=20mA	1000 hrs	0/100
High Humidity Heat Life Test （高温高湿）	JESD22-A101	60℃ RH=90% I_F=20mA	1000 hrs	0/100

Packaging Specifications（包装规格）

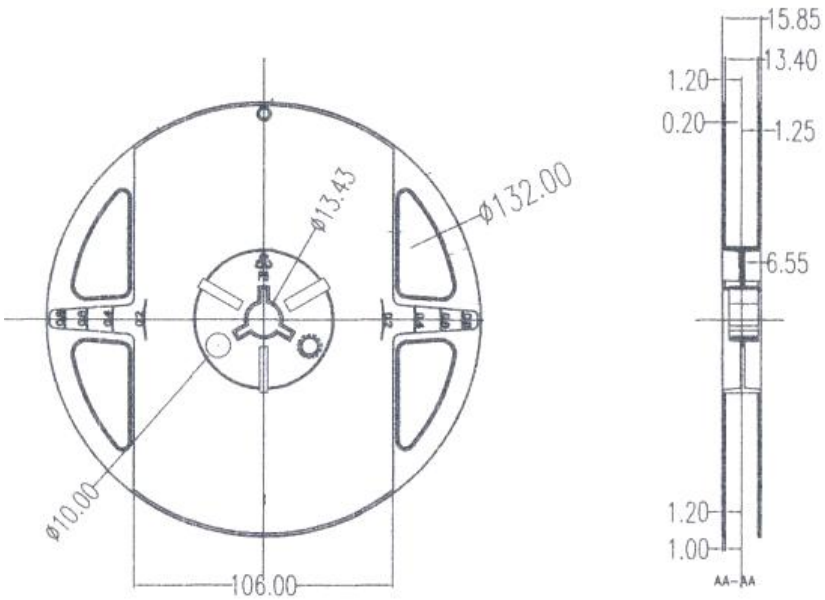
- **Feeding Direction（进料方向）**



Symbol	Spec	Symbol	Spec
W	12.00±0.10	P0	4.00±0.10
T	0.20±0.05	P1	8.00±0.10
A0	5.50±0.10	P2	2.00±0.05
B0	5.75±0.10	D0	1.50+0.10
K0	1.85±0.10	D1	1.50(MIN)
E	1.75±0.10	10P0	40.00±0.2
F	5.50±0.10		

Note: The tolerances unless mentioned is ±0.1mm , Unit: mm
备注：标注公差为±0.1mm ，单位：mm

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



Packing Icon（包装图标）

