

# **SL-T4020RGBIC-L160**

## **DATA SHEET**

SPEC. NO. : SZ20051301  
DATE : 2020/05/13  
REV. : A/0

Approved By:

Checked By:

Prepared By:

## 1、特性

- ◆ 内部集成高质量 IC，IC 控制电路与 LED 点光源共用电源；
- ◆ 控制电路与 RGB 芯片集成在元器件中，构成一个完整的外控像素点；
- ◆ 内置信号整形电路，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，上电不亮灯；
- ◆ 亮度调节电路，256 级亮度可调；
- ◆ 任意两点传输距离在不超过 5 米时无需增加任何电路；
- ◆ 数据发送速度可达 800Kbps，当刷新速率 30 帧/秒时，级联数不小于 1024 点；
- ◆ 串行级联接口，能通过一根信号线完成数据的接收与解码。

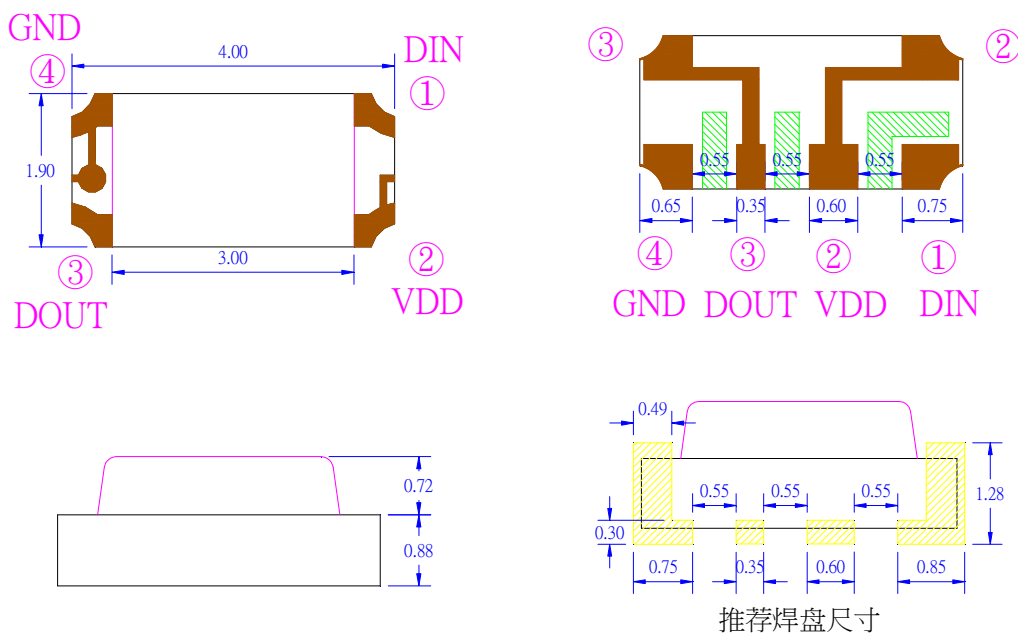
## 2、应用

- ◆ 全彩发光字串、全彩模组、广告灯条、LED 护栏管、幻彩软灯条等；
- ◆ 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、概述

SL-T4020RGBIC-L160 是一款集控制电路与发光电路于一体的智能外控 LED 光源。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，内置 RC 振荡电路和恒流电流，有效保证了像素点光的颜色高度一致。

## 4、尺寸



备注：

- (1)、所有尺寸都以毫米为单位；
- (2)、除非另有说明，公差为 $\pm 0.10\text{mm}$ ；
- (3)、规格如有更改，恕不另行通知。

### 5、引脚功能说明

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

### 6、最大额定值 (T<sub>A</sub>=25℃ V<sub>SS</sub>=0V)

参数	符号	范围	单位
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	℃
储存温度	T <sub>stg</sub>	-40~+100	℃

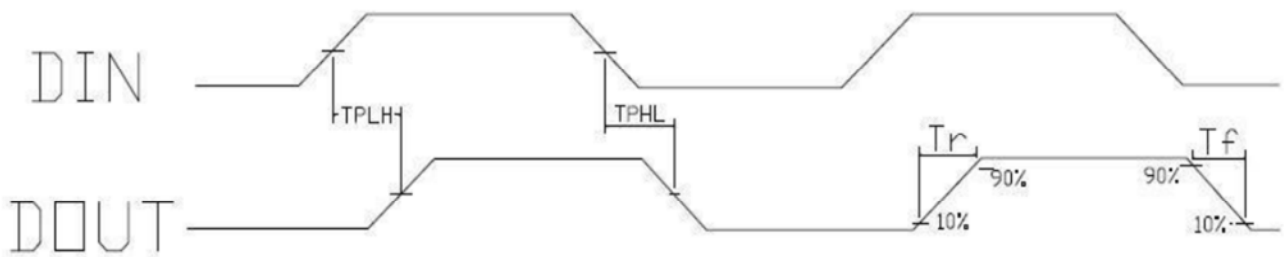
备注：产品在上述条件下长时间使用，可能会造成产品永久性损坏或者降低产品的可靠性。

### 7、电气参数 ( 如无特殊说明, T<sub>A</sub>=-20~+70℃, V<sub>DD</sub>=4.5~5.5V, V<sub>SS</sub>=0V )

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
芯片内部电源电压	V <sub>DD</sub>	—	5.2	—	V	—
R/G/B 端口耐压	V <sub>DS, MAX</sub>	—	—	26	V	—
DOUT 驱动能力	I <sub>DOH</sub>	—	49	—	mA	DOUT 接地, 最大驱动电流
	I <sub>DOL</sub>	—	-50	—	mA	DOUT 接正, 最大灌电流
信号输入翻转阈值	V <sub>IH</sub>	3.4	—	—	V	VDD=5V
	V <sub>ILV</sub>	—	—	1.6	V	
PWM 频率	F <sub>PWM</sub>	—	1.2	—	KHZ	—
静态功耗	I <sub>DO</sub>	—	1	—	mA	—

### 8、动态参数 (Ta=25°C)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
数据传输速度	$f_{DIN}$	---	800	---	KHZ	占空比 67% (数据 1)
DOUT 传输延迟	$T_{PLH}$	---	---	500	ns	DIN→DOUT
	$T_{PHL}$	---	---	500	ns	
Iout 上升时间	$T_r$	---	100	---	ns	$V_{DS}=1.5V$ $I_{OUT}=13mA$
	$T_f$	---	100	---	ns	



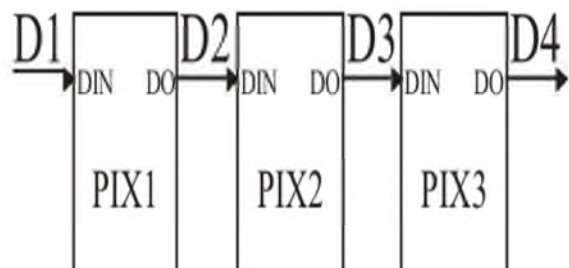
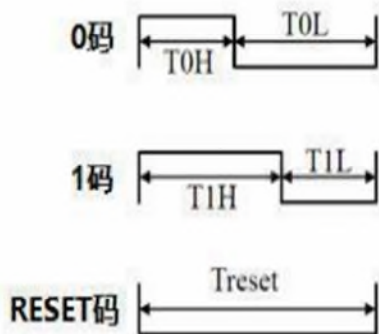
### 9、数据传输时间

T0H	0 码, 高电平时间	0.3μs	±0.15μs
T1H	1 码, 高电平时间	0.9μs	±0.15μs
T0L	0 码, 低电平时间	0.9μs	±0.15μs
T1L	1 码, 低电平时间	0.3μs	±0.15μs
RES	Reset 码, 低电平时间	80μs	

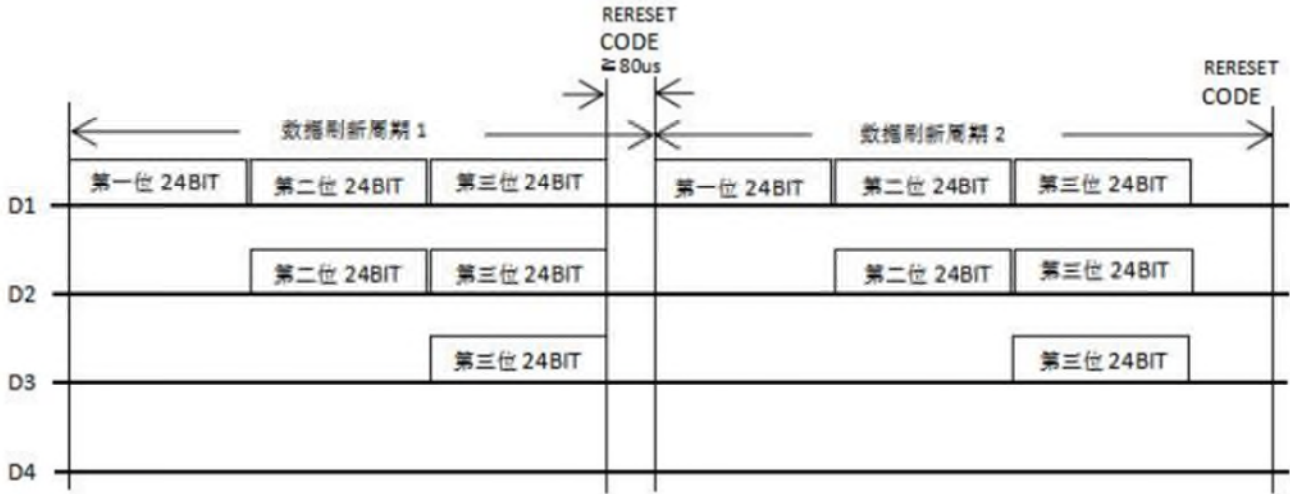
### 10、时序波形图

输入码型:

连接方法:



## 11、数据传输方法



备注：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 的数据结构：

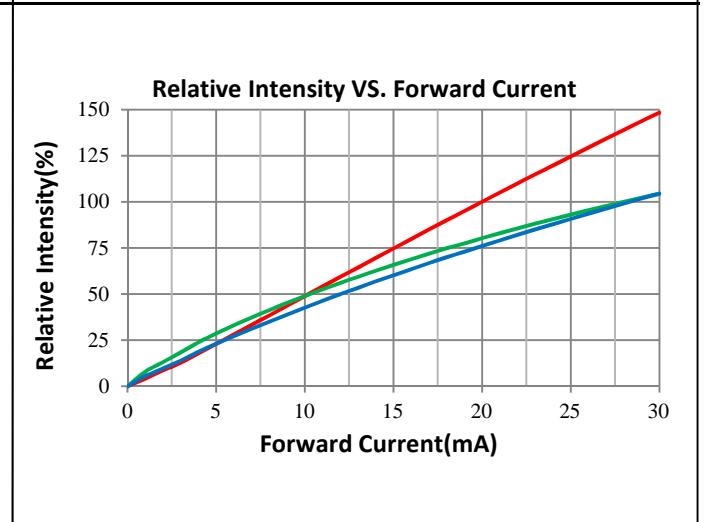
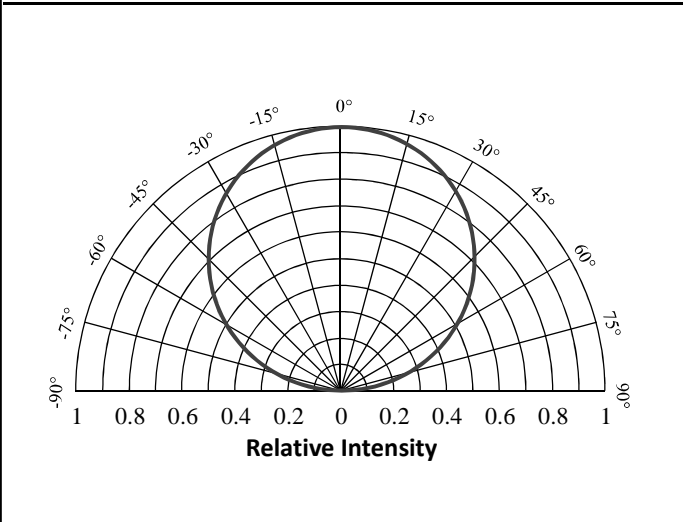
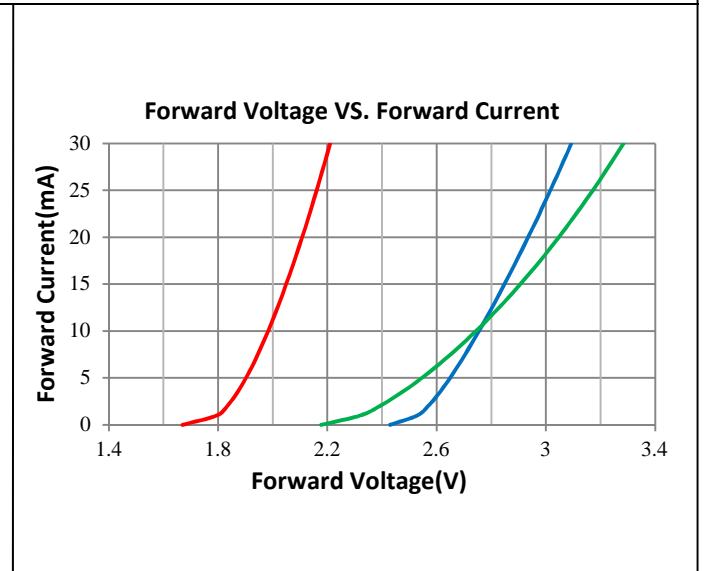
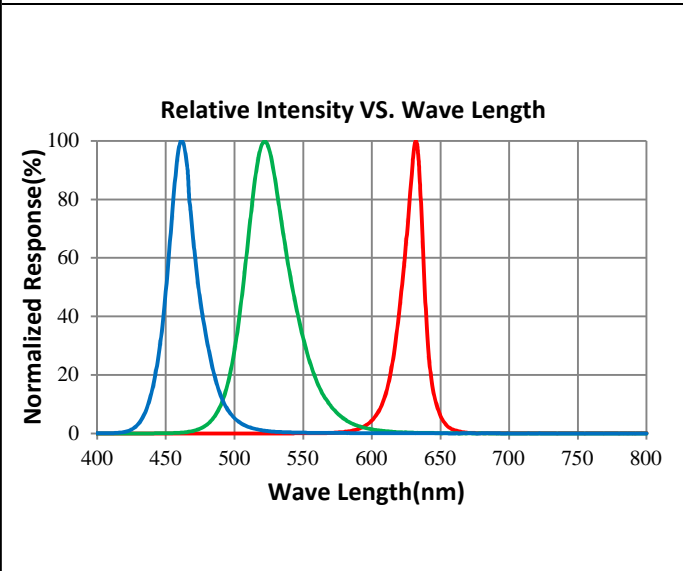
R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

备注：高位先发，按照 RGB 的顺序发送数据。

## 12、LED 特性参数

	参考值
静态电流	0.7mA
RGB 通道恒流	12mA
红光亮度（中心值）	248-500mcd
绿光亮度（中心值）	600-1500mcd
蓝光亮度（中心值）	160-300mcd
红光波长	620-630nm
绿光波长	515-530nm
蓝光波长	460-475nm

## 13、光学特性 (Ta=25°C)



--	--

## 14、标签说明

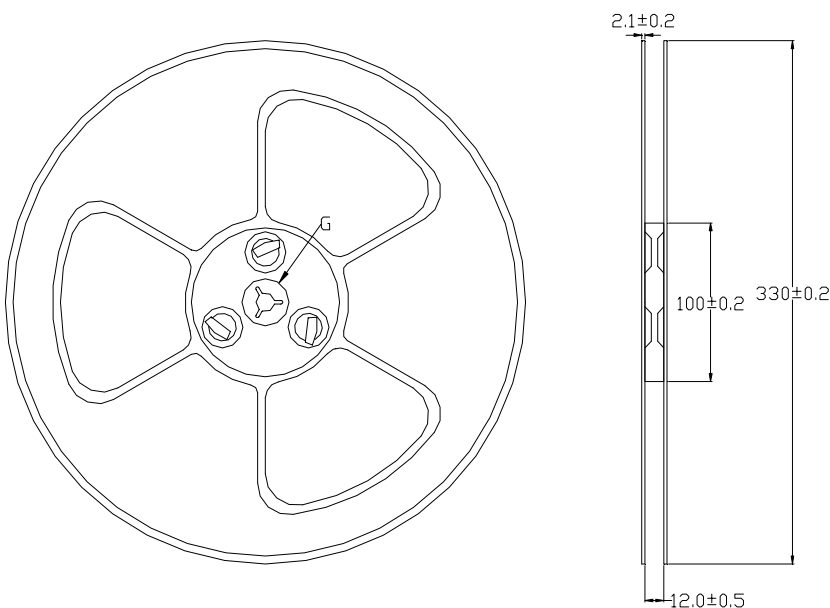
内部标签

<b>LIGHT</b>	深圳莱特光电股份有限公司 Light Electronics CO., LTD.	<b>RoHS</b>
产品型号 MODEL NAME:		 LOT NO.:
数量 QUANTITY:		
等级 BIN:		
包装日期 PACKING DATE:		
备注 REMARKS:		

客户标签

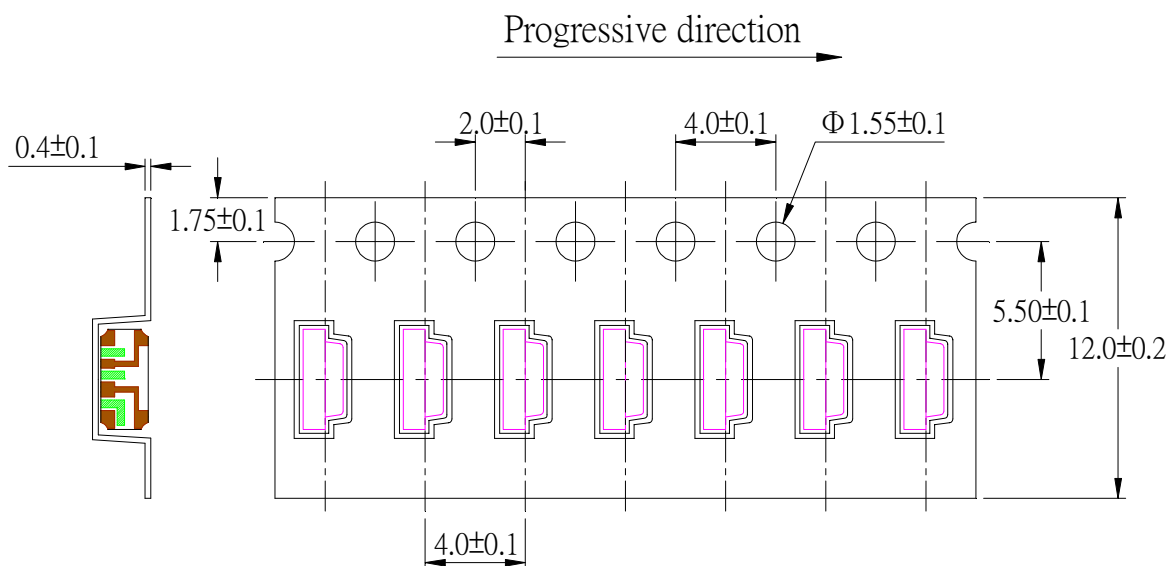
<b>LIGHT</b>	深圳莱特光电股份有限公司 Light Electronics CO., LTD.	<b>RoHS</b>
产品型号 MODEL NAME:		 LOT NO.:
数量 QUANTITY:		
等级 BIN:		
包装日期 PACKING DATE:		
客户料号 CUSTOMER P/N:		

## 15、卷盘尺寸

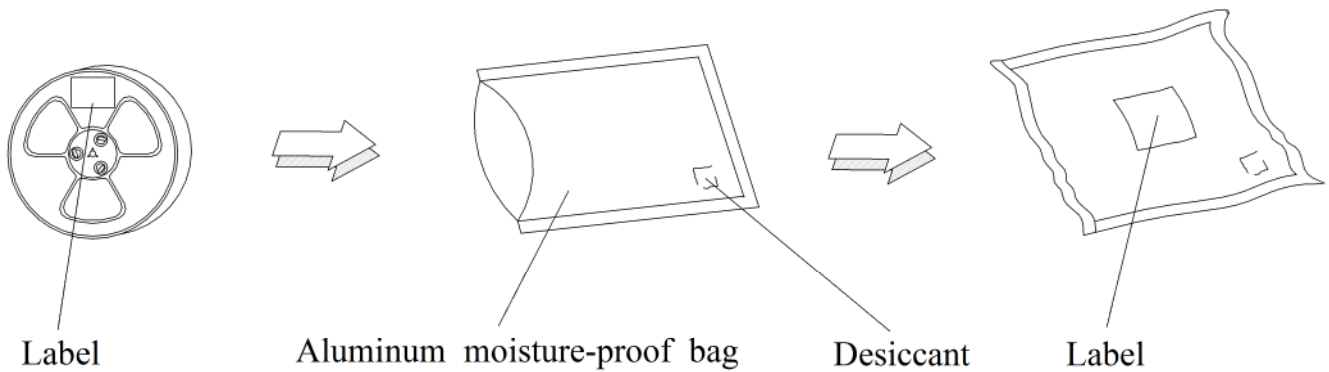


备注：除上述公差外，公差为 $\pm 0.2\text{mm}$ ；单位为毫米。

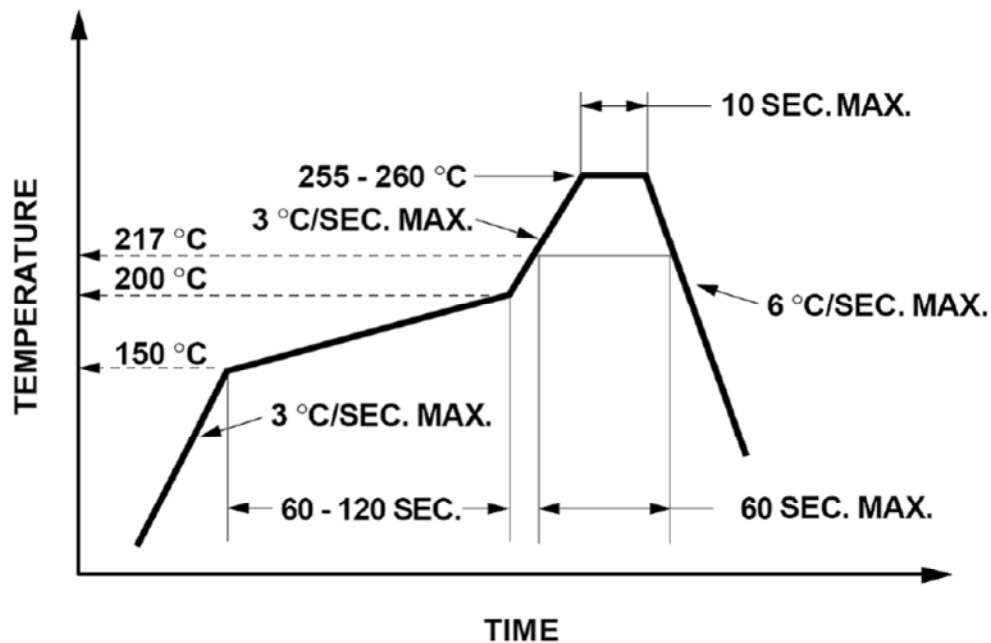
## 16、卷带规格



### 17、包装方式



### 18、无铅回流焊



#### 回流焊说明:

- (1)、回流焊不应超过两次;
- (2)、焊接时, 不要对 LED 施加压力。

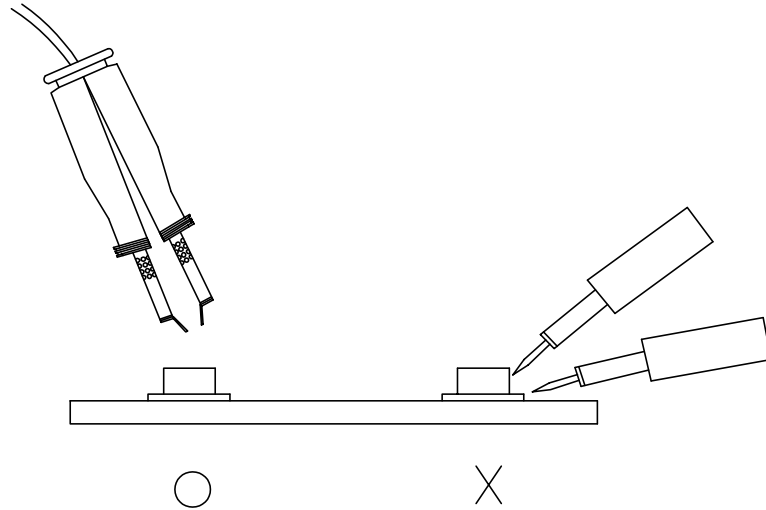
#### 烙铁焊接说明

- (1)、手工焊接时, 烙铁的温度必须小于 300°C, 且焊接时间不可超过 3 秒;
- (2)、手工焊接只可焊接一次。



## 19、修补说明

LED 在回流焊焊接后不应该进行修补。当修复不可避免时，应使用双头烙铁(如下图)，但要事先确认维修是否会损坏 LED 的特性。



## 19、使用注意事项

- (1)、该产品选用防潮包装袋真空包装，其潮敏等级为 LEVEL4；
- (2)、开封前的储存要求：温度 $<30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<65\%RH$ ；
- (3)、开封前检查包装是否泄漏和真空袋破损情况。如发现有问題，开封后应立即检查包装内的湿度指示卡：
  - a. 若湿度指示卡只在 10%处变色，可直接使用；
  - b. 如果在 10%和 20%处均已变色，但在 30%及以上无变化，此种情况，需对 LED 元件按事项 (6)的条件进行低温除湿；
  - c. 如果在 10%、20%、30%及以上变色，需退回供应商进行高温除湿；
- (4)、包装袋打开后，手工焊接或回流工艺必须遵循以下要求：
  - a. 72 小时内焊接完成；
  - b. 工作环境要求：温度小于  $30^{\circ}\text{C}$ ，湿度小于  $60\%RH$ ；
- (5)、如果工作条件在 (4) a 要求之外，则必须按事项 (6) 对元件进行低温除湿；

(6)、低温除湿：60±5℃，至少 24 小时；

(7)、真空包装有效期：180 天。从产品包装标签上注明的生产日期起超过 180 天，元件必须按事项(6)的条件进行除湿。如果客户不能进行除湿，则需将元件退回供应商进行除湿。

(8)、防静电注意事项：ESD 会损坏 LED。使用接触 LED 时，建议佩戴防静电手环及防静电手套，所有设备和机器均需正确接地。