

# SK6812 SIDE

## 规格书

### 智能外控表面贴装SMD型LED

文件编号: SPC/ SK6812 SIDE

产品型号: SK6812 SIDE

产品描述: 4.0x2.0x1.5毫米 0.2瓦特 智能外控表面贴装型SMD LED

版本号.: 01

日期: 2017-03-14

# 正式规格书



### 智能外控表面贴装SMD型LED

型号: SK6812 SIDE

#### 1. 产品概述:

SK6812 SIDE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5050LED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DO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。像素点采用自动整形转发技术,使得该像素点的级联个数不受信号传送的限制,仅仅受限信号传输速度要求。

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。

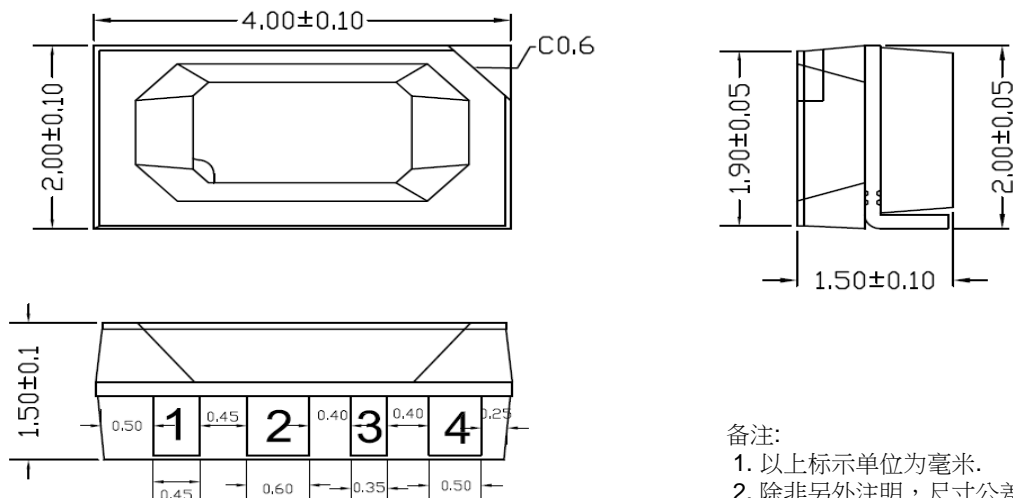
#### 2. 主要应用领域:

- 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。

#### 3. 特性说明:

- Top SMD内部集成高质量外控单线串行级联恒流IC;
- 控制电路与芯片集成在SMD 4020元器件中,构成一个完整的外控像素点,色温效果均匀且一致性高。
- 内置数据整形电路,任何一个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;
- 灰度调节电路(256级灰度可调),
- 红光驱动特殊处理,配色更均衡,
- 单线数据传输,可无限级联。
- 整形转发强化技术,两点间传输距离超过10M.
- 数据传输频率可达800Kbps,当刷新速率30帧/秒时,级联数不小于1024点。

#### 4. 机械尺寸:



# 东莞市欧思科光电科技有限公司

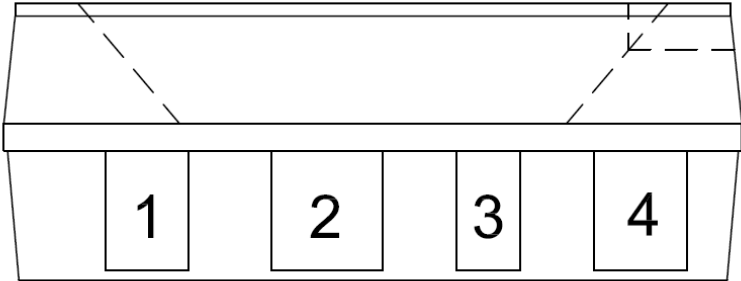
DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

东莞电话: (769)82632725

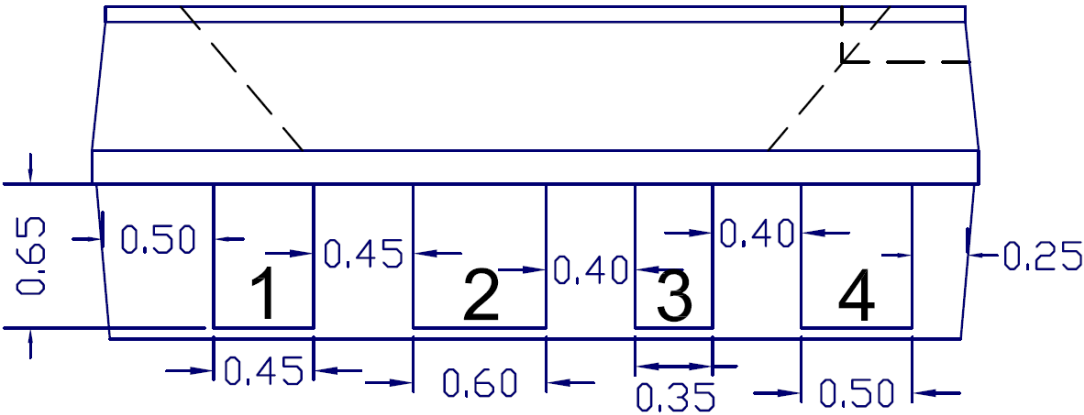
东莞传真: (769)82632735

## 5. 引脚图及功能



序号	符号	管脚名	功能描述
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	控制信号接地和电源接地

## 6. 产品尺寸焊盘



## 焊盤、焊錫腳示意圖

## 7. 电气参数（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	$V_I$	-0.5~VDD+0.5	V
工作温度	TopT	-40~+85	℃
储存温度	Tstg	-50~+150	℃
ESD耐压	$V_{ESD}$	4K	V

# 东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

东莞电话: (769)82632725

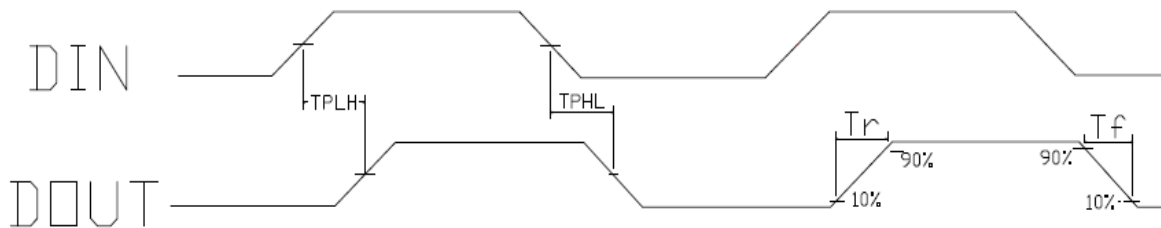
东莞传真: (769)82632735

## 8. 电气参数 (如无特殊说明, $T_A = -20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ , $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5\text{V}$ , $V_{SS} = 0\text{V}$ ):

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
芯片内部电源电压	$V_{DD}$	---	5.2		V	---
R/G/B端口耐压	$V_{DS,MAX}$	---	---	26	V	---
DOUT驱动能力	$I_{DOH}$	---	49	---	mA	DOUT接地, 最大驱动电流
	$I_{DOL}$	---	-50	---	mA	DOUT接正, 最大灌电流
信号输入翻转阈值	$V_{IH}$	3.4	---	---	V	$V_{DD} = 5.0\text{V}$
	$V_{IL}$	---	---	1.6	V	
PWM频率	$F_{PWM}$	---	1.2	---	KHZ	---
静态功耗	$I_{DD}$	---	1	---	mA	---

## 9. 动态参数 ( $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ):

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



## 10. 数据传输时间 ( $T_H + T_L = 1.25\mu\text{s} \pm 600\text{ns}$ ):

T0H	0码, 高电平时间	$0.3\mu\text{s}$	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T0L	0码, 低电平时间	$0.9\mu\text{s}$	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T1H	1码, 高电平时间	$0.6\mu\text{s}$	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T1L	1码, 低电平时间	$0.6\mu\text{s}$	$\pm 0.15\mu\text{s}$
Trst	Reset码, 低电平时间	$80\mu\text{s}$	

# 东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

东莞电话: (769)82632725

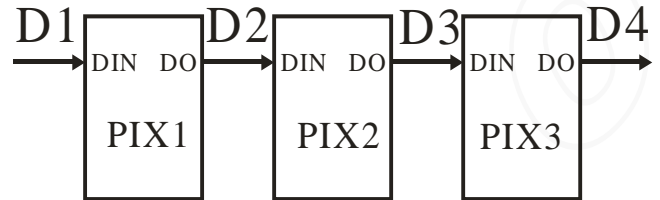
东莞传真: (769)82632735

## 11. 时序波形图 ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ):

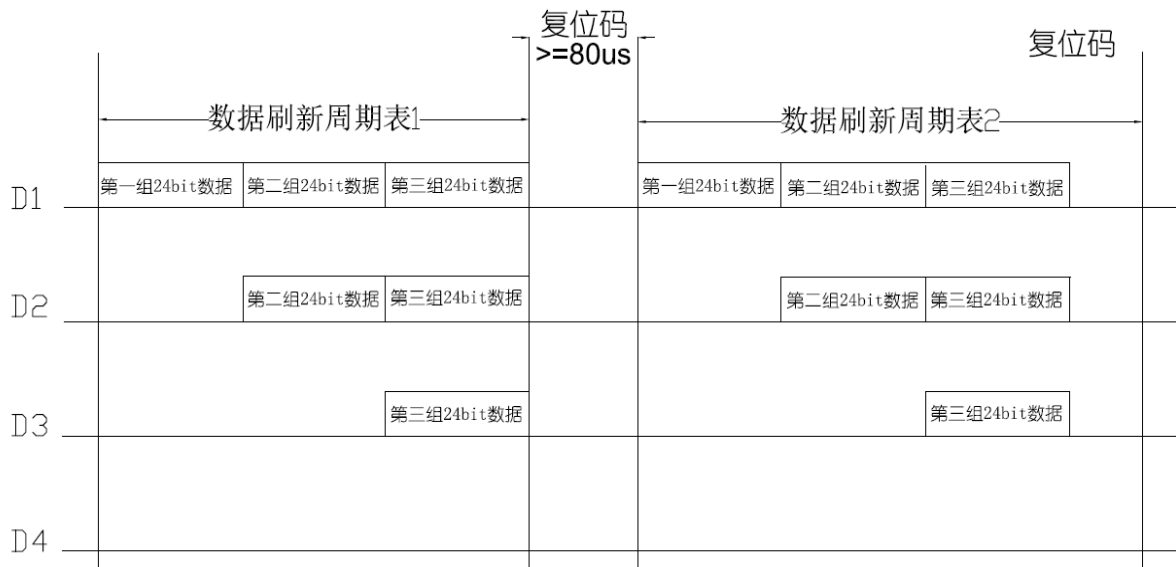
输入码型:



连接方式:



## 12. 数据传输方式 ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ):



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。

## 13. 24bit数据结构 ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ):

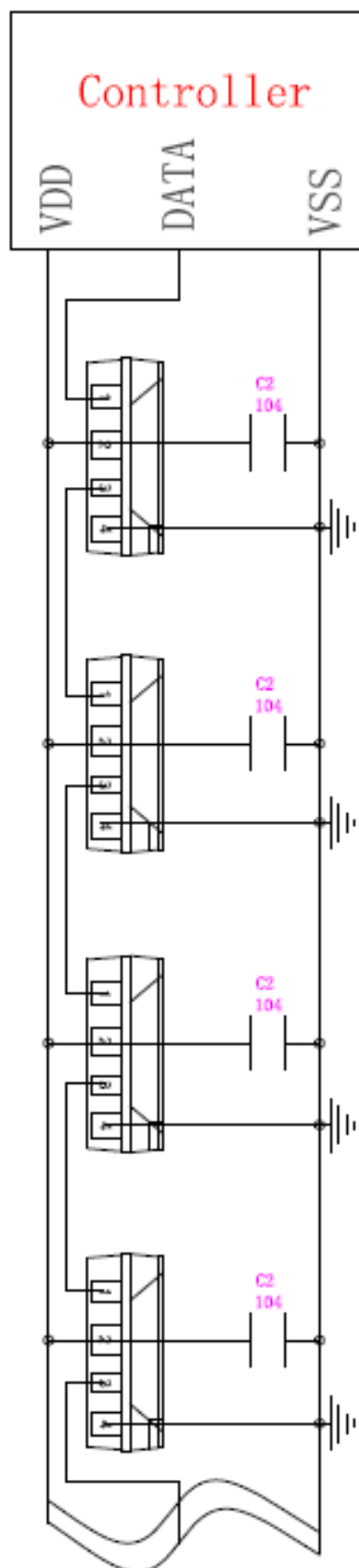
G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	R7	R6	R5	R4
R3	R2	R1	R0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

注: 高位先发, 按照GRB的顺序发送数据(G7 → G6 → .....B0)

## 14. RGB芯片 特性参数:

颜色	波长(nm)	发光强度(mcd)	工作电压(v)
红色 (Red)	620-625	1000-1500	2.0-2.3
绿色 (Green)	520-525	1500-2200	3.0-3.3
蓝色 (Blue)	465-470	700-1000	3.0-3.3

### 15. 典型应用电路：



# 东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

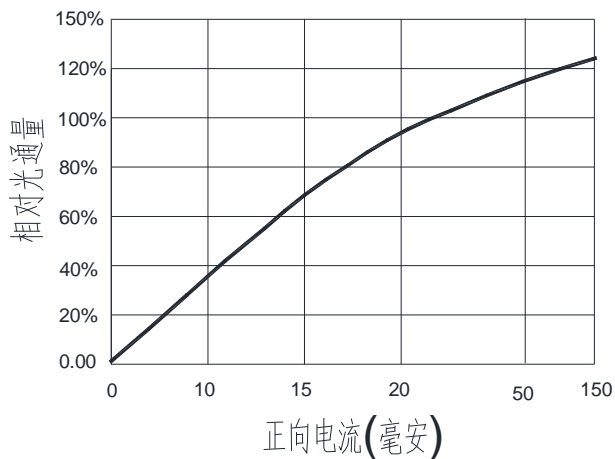
东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

东莞电话: (769)82632725

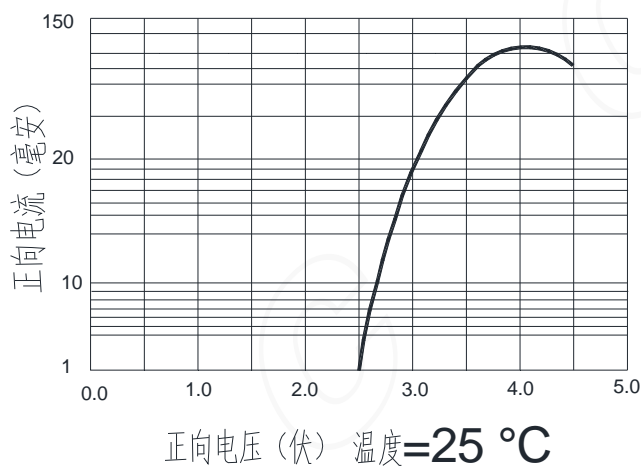
东莞传真: (769)82632735

## 16. 光电特性(氮化镓材料)

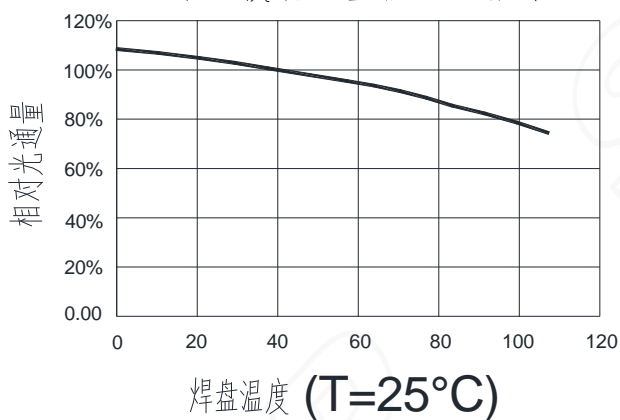
相对光通量与正向电流的关系



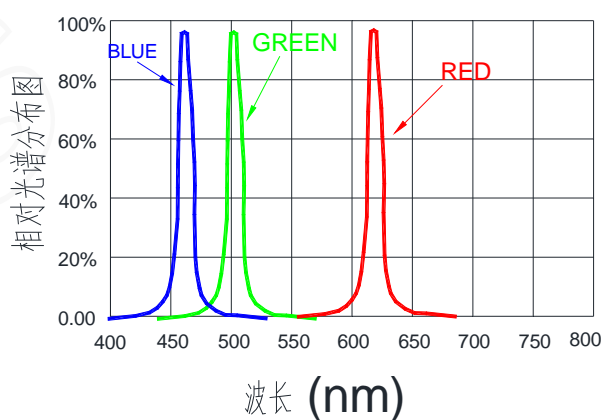
正向电压与正向电流的关系



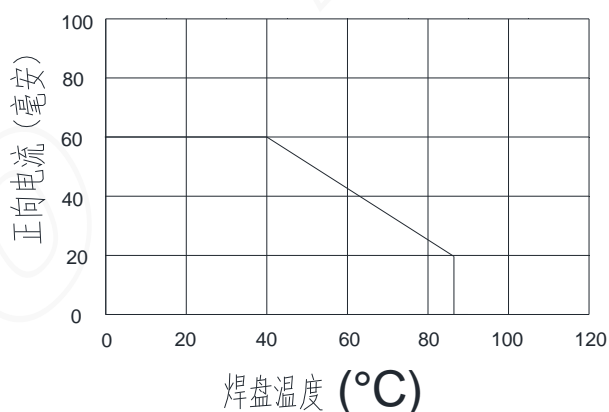
焊盘温度与光通量输出的相对关系



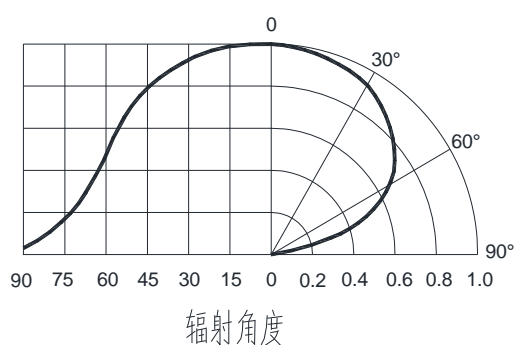
波长特性



焊盘温度与正向电流的相对关系



典型的辐射方向图 120°



**DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD**

东莞传真: (769)82632735

## 文件编号: SPC / SK6812 SIDE Rev. No.: 01



## 表面贴装型LED使用注意事项

### 1. 特点

通过这个资料, 达到让欧思科光电的客户清楚地了解LED的使用方法的目的。

### 2. 描述

通常LED也象其它的电子元件一样有着相同的使用方法, 为一让客户更好地使用欧思科光电的LED产品, 请参看下面的LED保护预防措施。

### 3. 注意事项

#### 3.1. 灰尘与清洁

**LED**的表面是采用硅树脂封装的, 硅树脂对于**LED**的光学系统和抗老化性能都起到很好的保护作用。可是, 硅树脂质柔软, 易粘灰尘, 因此, 要保持作业环境的洁净。当然, 在**LED**表面有一定限度内的尘埃, 也不会影响到发光亮度, 但我们仍应避免尘埃落到**LED**表面。打开包装袋的就优先使用, 安装过**LED**的组件应存放在干净的容器中等。

在**LED**表面需要清洁时, 如果使用三氯乙烯或者丙酮等溶液会出现使**LED**表面溶解等现象。

不可使用具有溶解性的溶液清洁**LED**, 可使用一此异丙基的溶液, 在使用任何清洁溶液之前都应确认是否会对**LED**有溶解作用。

请不要用超声波的方法清洁**LED**, 如果产品必须使用超声波, 那么就要评估影响**LED**的一些参数, 如超声波功率, 烘烤的时间和装配的条件等, 在清洁之前必须试运行, 确认是否会影响到**LED**。

#### 3.2. 防潮包装

**TOP SMD LED**属于湿敏元件, 将**LED**包装在铝膜的袋中是为了避免**LED**在运输和储存时吸收湿气, 在包装袋中放有干燥剂, 以吸收湿气。如果**LED**吸收了水气, 那么在**LED**过回流焊时, 水气就会蒸发而膨胀, 有可能使胶体与支架脱离以及损害**LED**的光学系统。由于这个原因, 防潮包装是为了使包装袋内避免有湿气。此款产品防潮等级为**LEVEL6**。

表一: IPC/JEDEC J-STD-020 规定的材料防潮等级 (MSL) 定义

防潮等级	包装拆封后车间寿命	
	时间	条件
<b>LEVEL1</b>	无限制	$\leq 30^{\circ}\text{C}/85\% \text{ RH}$
<b>LEVEL2</b>	1年	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL2a</b>	4周	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL3</b>	168小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL4</b>	72小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL5</b>	48小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL5a</b>	24小时	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$
<b>LEVEL6</b>	取出即用	$\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$

#### 3.3. 储存

为了避免**LED**吸湿, 应将散装或贴过带的**LED**贮存在干燥箱或带有干燥剂的容器中, 另外, 也可在以下的环境中短时间储存:

a. 温度:  $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$

b. 湿度: 小于60%

使用**LED**时, 在打开铝膜静电袋以后应很快进行焊接, 对于剩余的**LED**应再次封口包装。打开铝膜袋子后的**LED**, 应在1小时内完成回流焊接。

如果需要烘烤, 请参考以下的烘烤温度:

在 $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烤箱中烘烤不少于24小时

# 东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

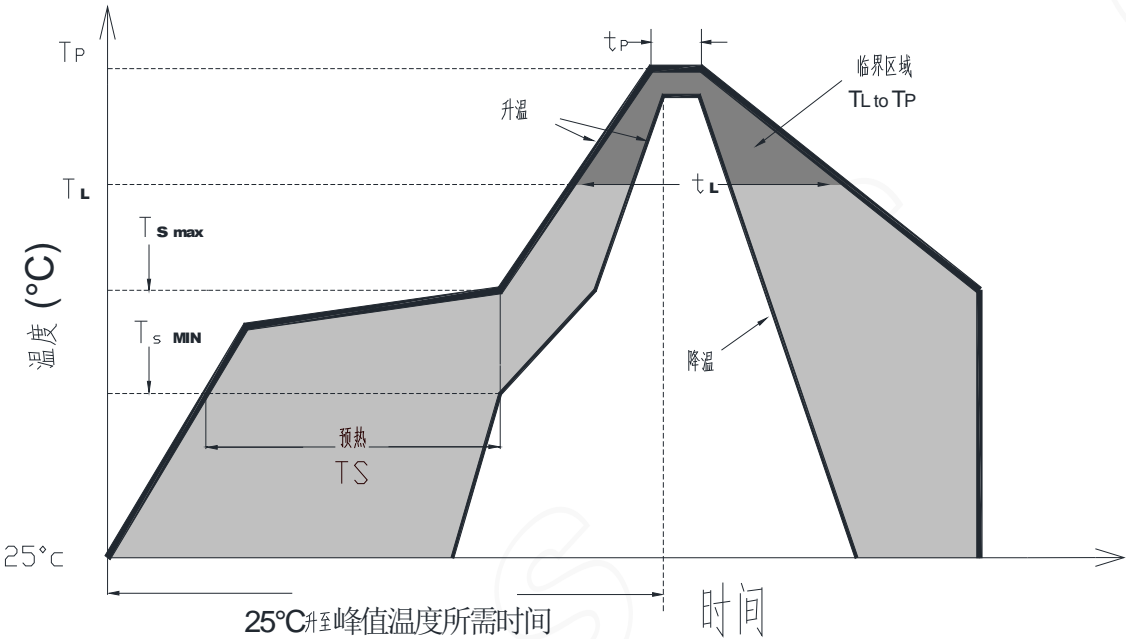
东莞电话: (769)82632725

东莞传真: (769)82632735

### 3.4. 回流焊接

经欧思科光电采用下面所列参数检测证明，表面贴装型LED符合JEDEC J-STD-020C标准。作为一般指导原则，欧思科光电建议客户遵循所用焊锡膏制造商推荐使用的焊接温度曲线。

请注意此一般指导原则可能并不适用于所有PCB设计和回流焊设备的配置。



温度曲线特点	含铅焊料	无铅焊料
平均升温速度 ( $T_{s\ max}$ 至 $T_p$ )	最高3°C/秒	最高3°C/秒
预热：最低温度 ( $T_{s\ min}$ )	100°C	150°C
预热：最高温度 ( $T_{s\ max}$ )	150°C	200°C
预热：时间 ( $t_{s\ min}$ 至 $t_{s\ max}$ )	60-120 秒	60-180 秒
维持高温温度的时间：温度 ( $T_L$ )	183 °C	217 °C
维持高温温度的时间：时间 ( $t_L$ )	60-150 秒	60-150 秒
峰值/分类温度 ( $T_p$ )	215 °C	240 °C
在实际峰值温度 ( $t_p$ ) 5°C 内的时间	<10 秒	<10 秒
降温速度	最高6°C/秒	最高6°C/秒
25 °C 升至峰值温度所需时间	最多6分钟	最多6分钟

注：所有温度是指在封装本体上表面测得的温度。

# 东莞市欧思科光电科技有限公司

**DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD**

东莞工厂: 东莞市企石镇东山村育才路东部快速旁

东莞电话: (769)82632725

东莞传真: (769)82632735

## 3.5. 热量的产生

对于**LED**产品，散热方面的设计是很重要的，在系统设计时请考虑**LED**所产生的热量，**PCB**板的热阻、**LED**放置的密度和相关组成，以及输入的电功率都会使温度增加。

因此，为避免出现过多热量的产生，须保证**LED**运行时要在产品规格书中所要求的最大规格范围之内。在设定**LED**的驱动电流时，应考虑到最高的环境温度。

## 3.6. 防静电及电涌

- 静电和电涌会伤害到**LED**
- 为保护好**LED**，无论什么时间与场合，只要接触到**LED**时，都要穿带防静电手带，防静电脚带及防静电手套
- 所有的装置和仪器设备均须接地
- 建议每一种产品在出货前检验时，都应有相关电性测试，以挑选出因静电而产生的不良品
- 在电路设计时，应考虑消除电涌对**LED**危害的可能性。

## 3.7. 其它

如果超出规格书以外而进行使用时，出任何问题我们都不承担责任。

**LED**可以发出很强的足以伤害到眼睛的光，要注意预防，不可过长时间用肉眼直视**LED**的光。

在大量使用之前，应与我们交流，了解更详细的规格要求。

**LED**产品形状和规格如有改变，请恕不能及时相告。

**DONGGUANG OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD**

东莞传真: (769)82632735

[illegible]

项目	签名	日期	注释
制表	Kevin Zhu	2017-04-25	
复核			
批准			
编号#			