

LED COLOR

SK6812 SIDE

Technical Data Sheet

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。

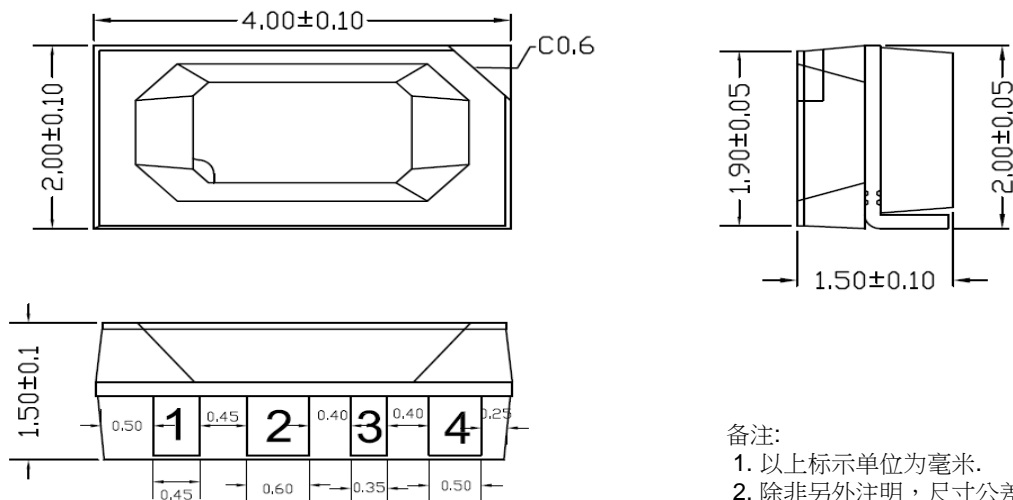
2.主要应用领域:

- 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。

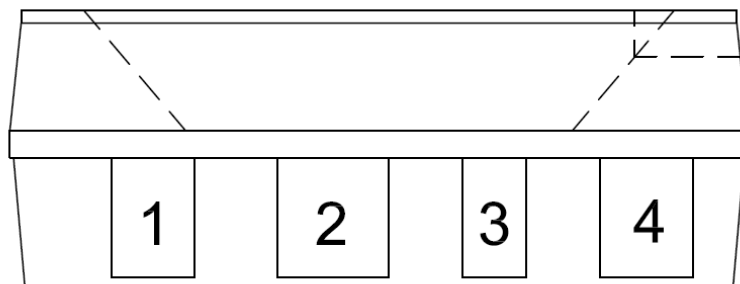
3.特性说明:

- 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:

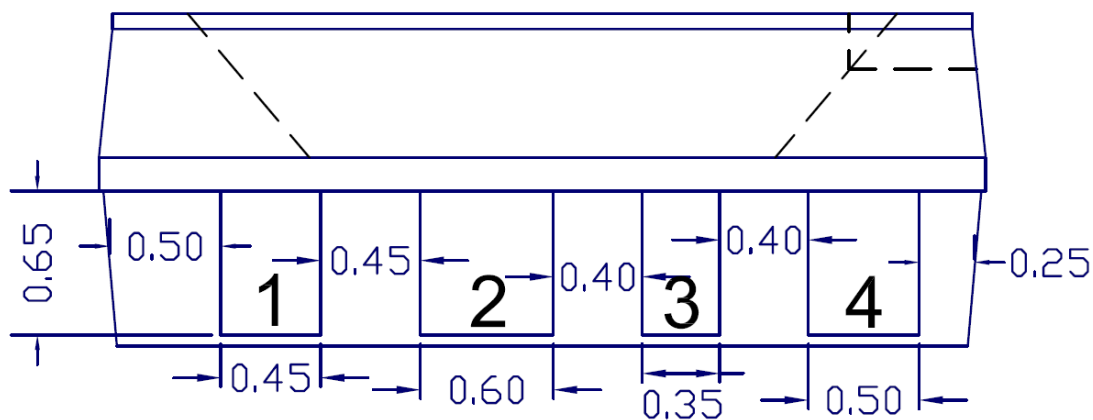


5. 引脚图及功能



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, $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{SS}=0\text{V}$) :

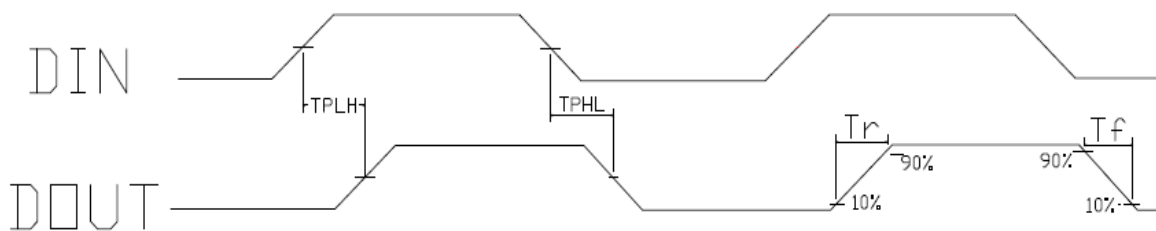
参数	符号	范围	单位
电压电压	V_{DD}	+3.5~+5.5	V
逻辑输入电压	V_I	-0.5~ $V_{DD}+0.5$	V
工作温度	T_{opt}	-40~+85	$^{\circ}\text{C}$
储存温度	T_{stg}	-50~+150	$^{\circ}\text{C}$
ESD耐压	V_{ESD}	4K	V

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	VDD=5.0V
	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（ $T_H+T_L=1.25\mu\text{s}\pm 600\text{ns}$ ）：

T_{0H}	0码，高电平时间	0.3 μs	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T_{0L}	0码，低电平时间	0.9 μs	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T_{1H}	1码，高电平时间	0.6 μs	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T_{1L}	1码，低电平时间	0.6 μs	$\pm 0.15\mu\text{s}$
T_{rst}	Reset码，低电平时间	80 μs	

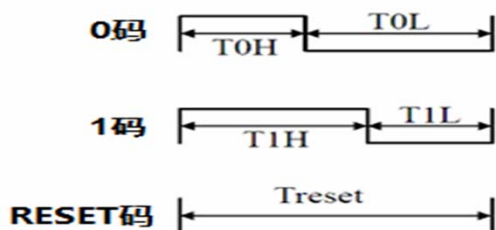
LED COLOR

SK6812 SIDE

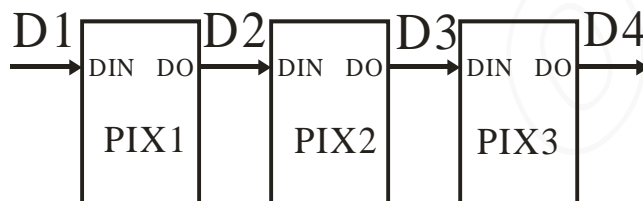
Technical Data Sheet

11. 时序波形图 (Ta=25°C) :

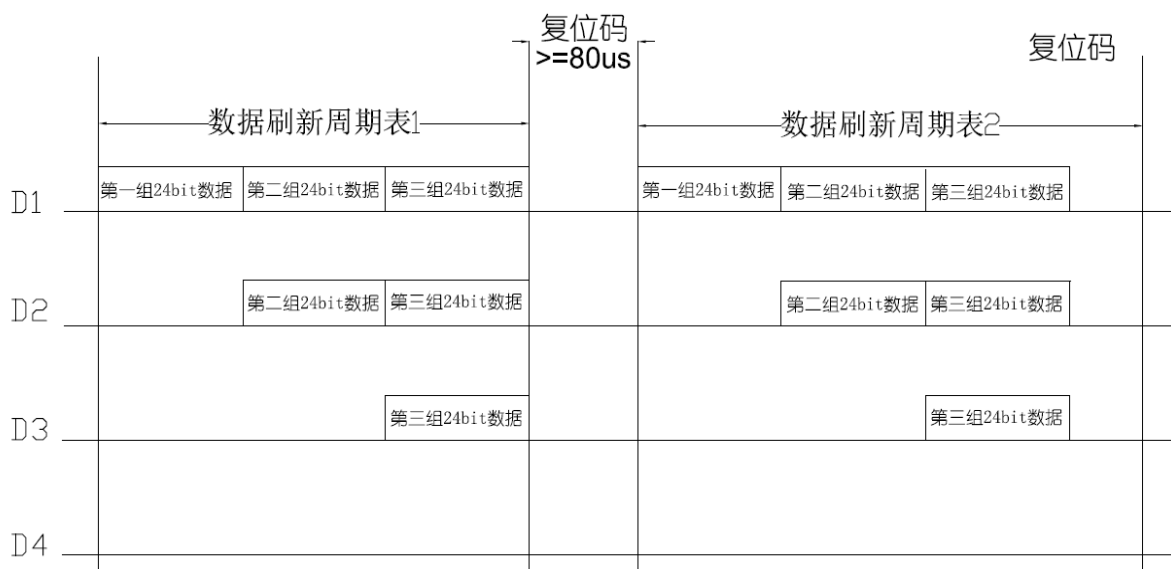
输入码型 :



连接方式 :



12. 数据传输方式 (Ta=25°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 (Ta=25°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:

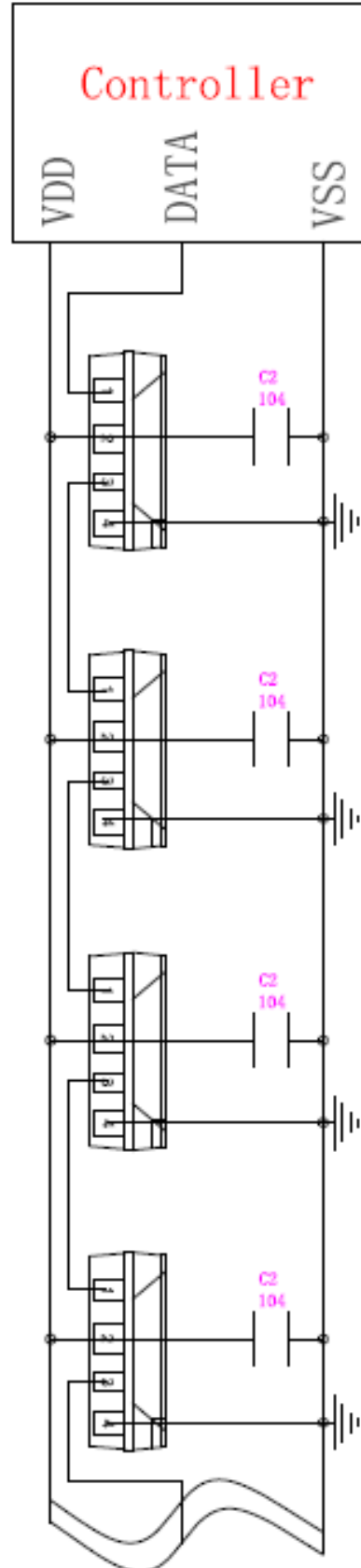
颜色	波长(nm)	发光强度(mcd)	工作电压(v)
红色 (Red)	620-625	1000-1500	2.0-2.3
绿色 (Green)	520-525	1500-2200	3.0-3.3
蓝色 (Blue)	465-470	700-1000	3.0-3.3

LED COLOR

SK6812 SIDE

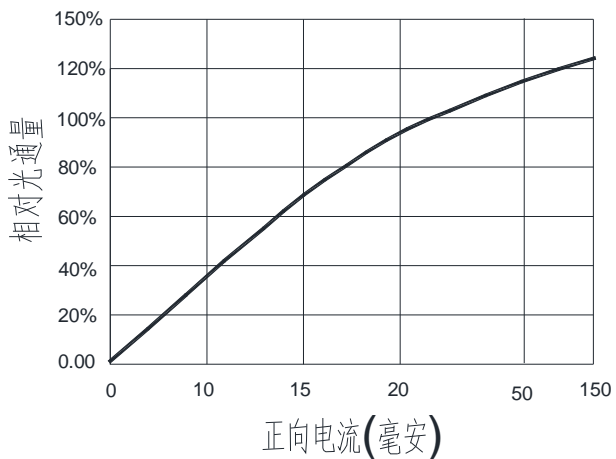
Technical Data Sheet

15. 典型应用电路：

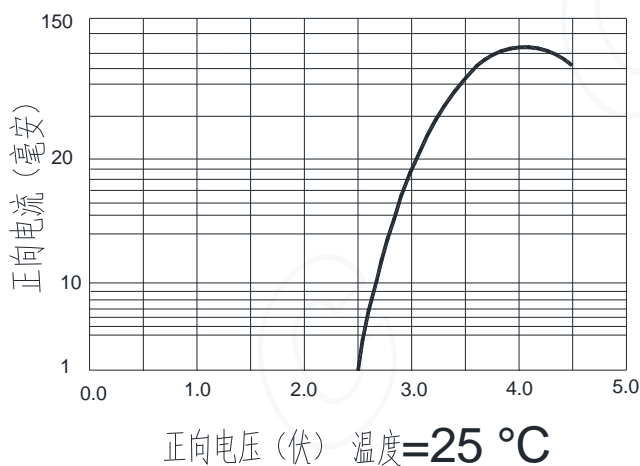


16. 光电特性(氮化镓材料)

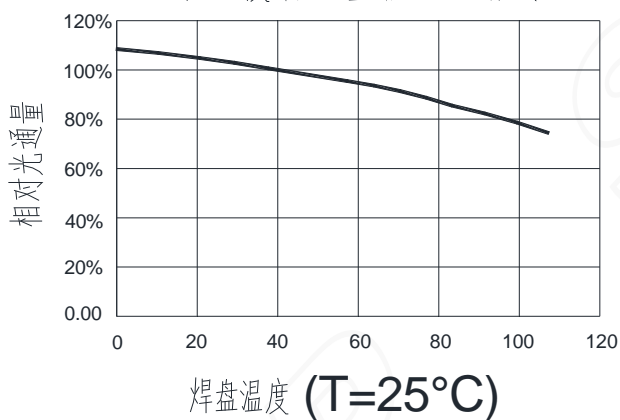
相对光通量与正向电流的关系



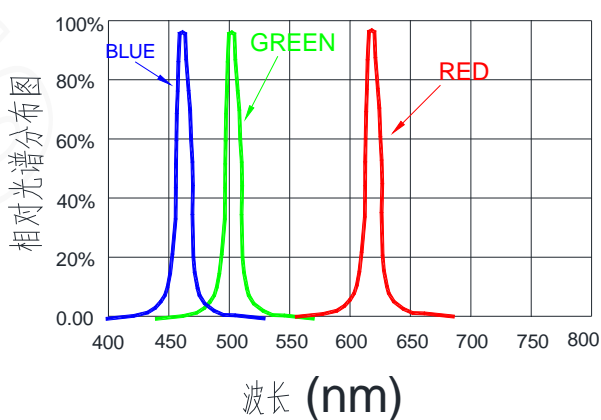
正向电压与正向电流的关系



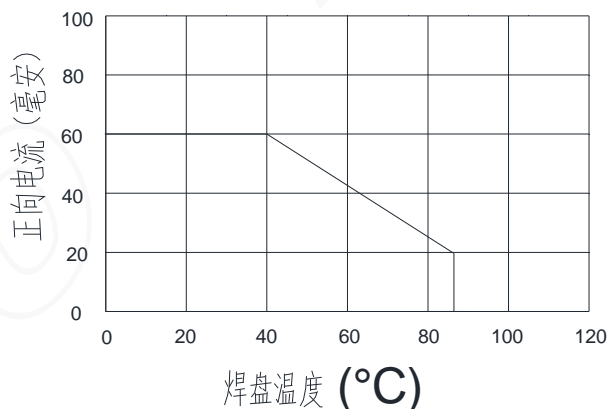
焊盘温度与光通量输出的相对关系



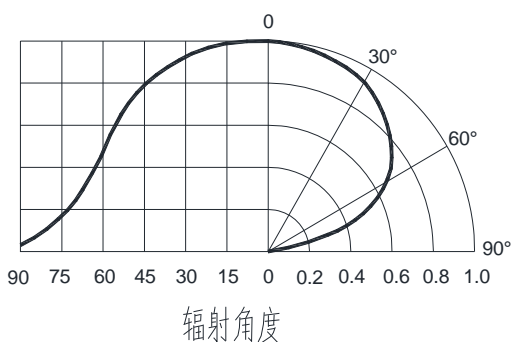
波长特性



焊盘温度与正向电流的相对关系



典型的辐射方向图 120°

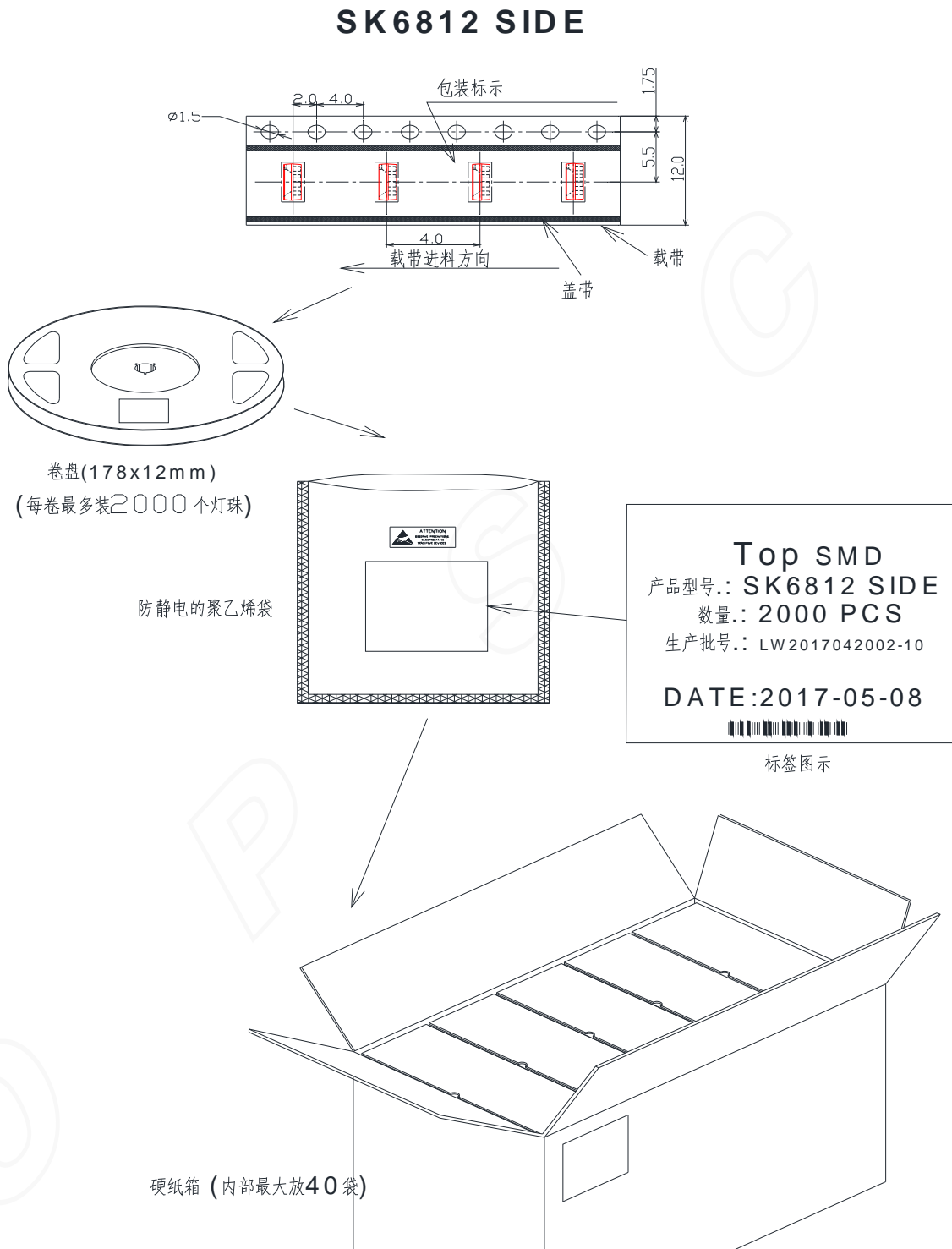


LED COLOR

SK6812 SIDE

Technical Data Sheet

17. 包装标准:



表面贴装LED采用卷盘包装，LED在用普通或防静电袋包装后再装在纸箱中。纸箱用于保护运输途中LED不受机械冲击，纸箱不防水，因此请注意防潮防水。

表面贴装型LED使用注意事项

1. 特点

通过这个资料，达到让客户清楚地了解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坏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
LEVEL1	无限制	≦30°C/85% RH
LEVEL2	1年	≦30°C/60% RH
LEVEL2a	4周	≦30°C/60% RH
LEVEL3	168小时	≦30°C/60% RH
LEVEL4	72小时	≦30°C/60% RH
LEVEL5	48小时	≦30°C/60% RH
LEVEL5a	24小时	≦30°C/60% RH
LEVEL6	取出即用	≦30°C/60% 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°C~30°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。

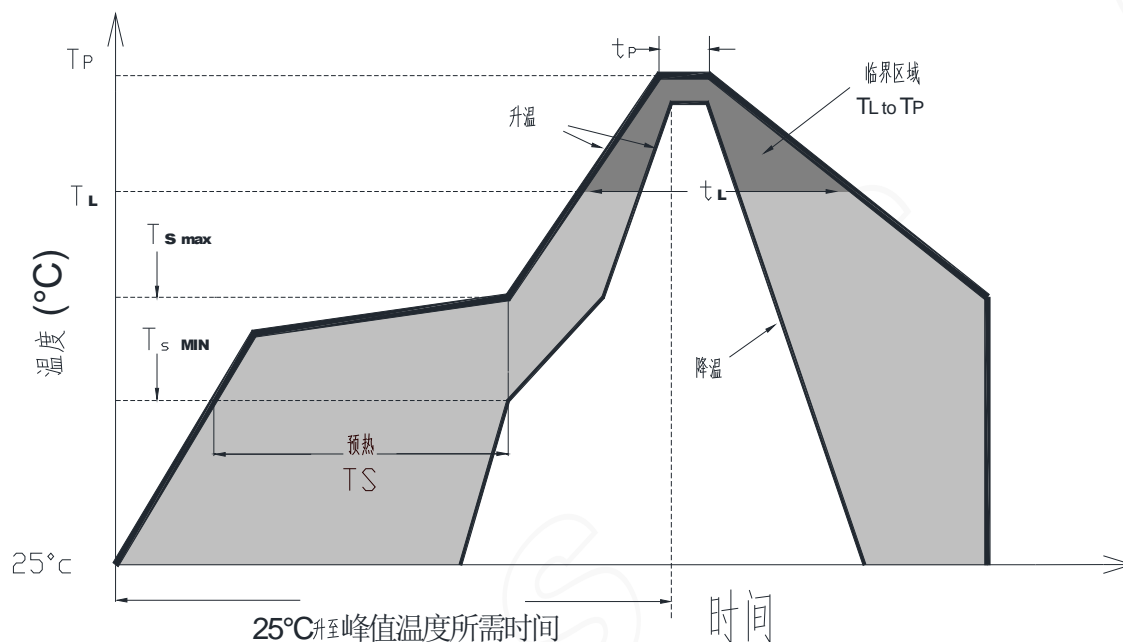
如果需要烘烤，请参考以下的烘烤温度：

在70°C±5°C的烤箱中烘烤不少于24小时

3.4. 回流焊接

经欧我司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，我司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 (Ts _{max} 至Tp)	最高3°C/秒	最高3°C/秒
预热：最低温度 (Ts _{min})	100°C	150°C
预热：最高温度 (Ts _{max})	150°C	200°C
预热：时间 (ts _{min} 至ts _{max})	60-120 秒	60-180 秒
维持高温温度的时间：温度 (TL)	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 (Tp)	215 °C	240 °C
在实际峰值温度 (tp) 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。

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，出任何问题我们都将不承担责任。

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。

LED COLOR

SK6812 SIDE Technical Data Sheet

修订记录

编号	日期	Rev. No.	修改/改变的原因
	2017-04-15	01	首次发行

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