



产品规格书

文件编号: OSK-SPC- SK6812MINI-B-012

产品型号: SK6812MINI-B-012

样品号: OP0108K-001

产品描述: 3.5x3.7x1.1毫米 0.2W 智能外控表面贴装SMD型LED (MSL : 5a)

版本号: A/0

时 间: 2020-12-12

| Customer approval | | | Opsco approval | | |
|---|--------|--------------|----------------|--------|--------------|
| Approval | Review | Confirmation | Approval | Review | Confirmation |
| | | | 朱更生 | 吴振雷 | 周凯 |
| <input type="checkbox"/> Qualified <input type="checkbox"/> Disqualified Stamp | | | Stamp | | |



*使用我司产品前，请检索我司官网核对规格书版本，产品规格书版本更新，恕不能及时相告，请以官网最新资料为准；

*该版权及产品最终解释权归东莞市欧思科光电科技有限公司所有，如有特殊规格要求，请联系我司工程人员；

*工厂地址：东莞市企石镇旧围村联兴工业园

*电话：0512-57330115/15951130700

*邮箱：xs.shan@opscoled.com

目 录

| | |
|--------------------|----|
| 1、产品概述 | 4 |
| 2、主要应用 | 4 |
| 3、特征说明..... | 4 |
| 4、机械尺寸..... | 4 |
| 5、引脚图及功能..... | 5 |
| 6、产品PCB建议焊盘尺寸..... | 5 |
| 7、产品命名一般说明..... | 5 |
| 8、电气参数..... | 6 |
| 9、RGB芯片光电参数..... | 6 |
| 10、IC电气参数..... | 6 |
| 11、开关特性..... | 7 |
| 12、数据传输时间..... | 7 |
| 13、时序波形图..... | 8 |
| 14、数据传输方式..... | 8 |
| 15、24bit数据结构..... | 9 |
| 16、典型应用电路..... | 9 |
| 17、光电特性..... | 10 |
| 18、包装标准..... | 11 |
| 19、可靠性测试..... | 12 |

1.产品概述:

SK6812MINI-B-012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SMD3535LED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。

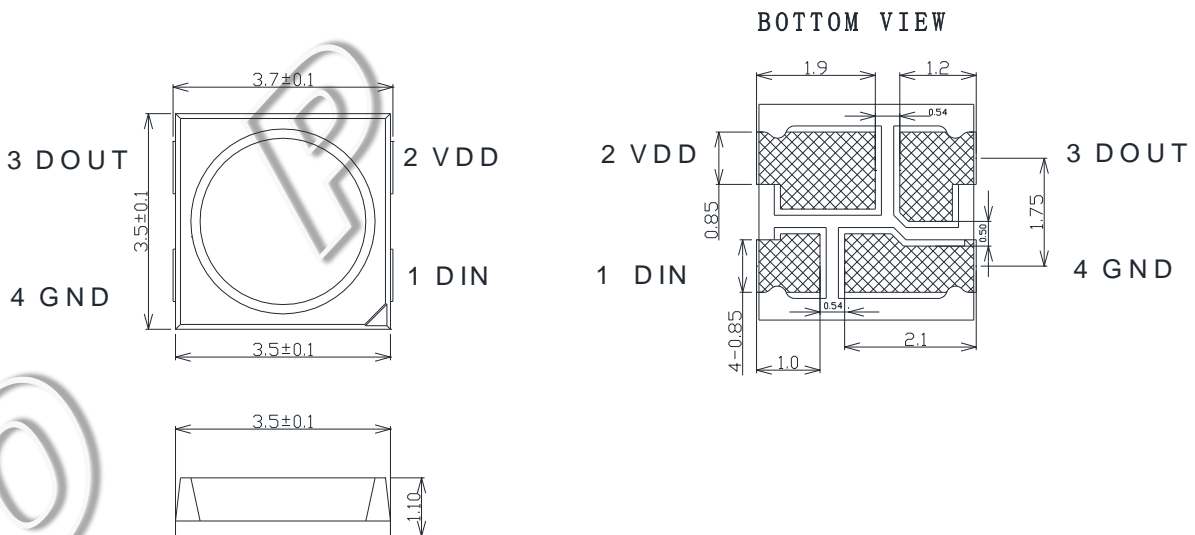
2.主要应用:

- 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 3535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:



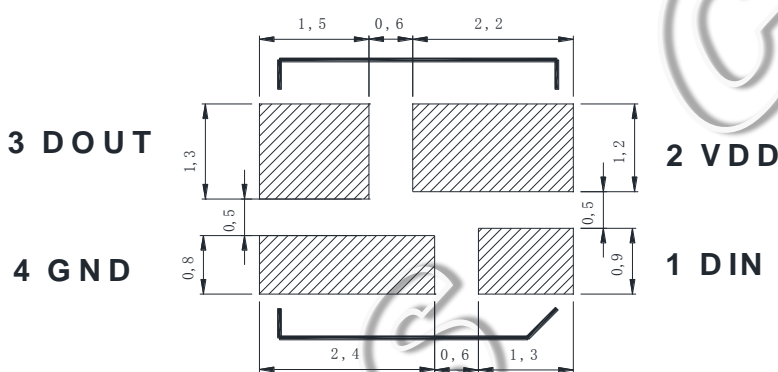
备注:

1. 以上标示单位为毫米.
2. 除非另外注明，尺寸公差为±0.1毫米.

5. 引脚功能说明

| 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 | 电源接地 |

6. 产品焊盘尺寸



7. 产品命名一般说明

SK 6812 MINI-B -012

① ② ③ ④ ⑤

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|------------------|-----------------|--------------------|------------------------|------------|
| 系列 | IC系列与电流代码 | 封装外形 | PPA表面颜色 | 内部编码 |
| 默认为RGB晶片与IC集成在一起 | 指68系列IC12MA电流版本 | 3.5x3.7x1.95毫米外形封装 | B：表示黑面 W：表示白面，一般不标示 | 012：表示内部编码 |



8. 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 | V_{DD} | +3.7 ~ +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} | -40 ~ +85 | $^{\circ}\text{C}$ |
| ESD耐压（设备模式） | V_{ESD} | 200 | V |
| ESD耐压（人体模式） | V_{ESD} | 2K | V |

9. RGB LED 特性参数:

| 颜色 | SK6812MINI-B-012 12mA | |
|------------|-----------------------|----------|
| | 波长 (nm) | 亮度 (mcd) |
| 红色 (RED) | 620-625 | 240-450 |
| 绿色 (GREEN) | 520-530 | 815-1275 |
| 蓝色 (BLUE) | 460-470 | 160-320 |

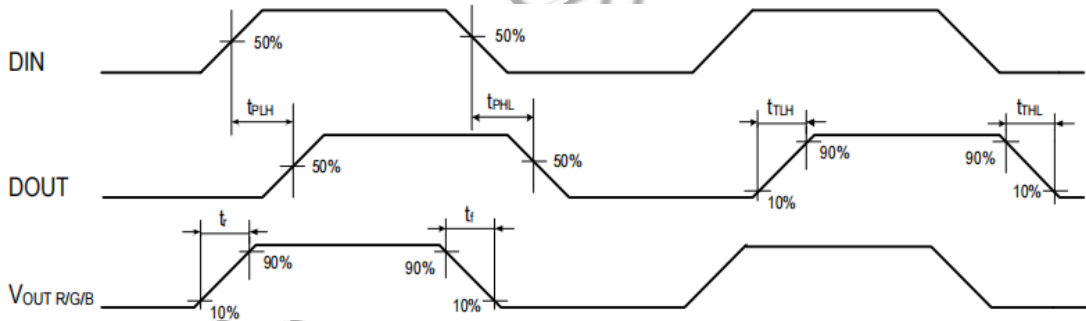
10. IC电气参数（如无特殊说明， $T_A=-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5 \sim 5.5\text{V}$, $V_{SS}=0\text{V}$ ）：

| 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 | --- |
| 信号输入翻转阈值 | V_{IH} | 0.7* V_{DD} | --- | --- | V | $V_{DD}=5.0\text{V}$ |
| | V_{IL} | --- | --- | 0.3* V_{DD} | V | |
| PWM频率 | F_{PWM} | --- | 1.0 | --- | KHZ | --- |
| 静态功耗 | I_{DD} | --- | 0.5 | --- | mA | --- |

11. 开关特性 (VCC=5V Ta=25C°) :

| Parameter | Symbol | Min | Typical | Max | Unit | Test conditions |
|-------------------|--------|-----|---------|-----|------|--|
| 数据传输速度 | fDIN | --- | 800 | --- | KHZ | 占空比67% (数据1) |
| 信号传输延迟 (注4) | TPLH | --- | 67 | --- | ns | DOUT 端口对地负载电容 30pF, DIN 至 DOUT 的信号传输延时 |
| | TPHL | --- | 82 | --- | ns | |
| DOUT 转换时间 (注5) | TTLH | --- | 9.6 | --- | ns | DOUT 端口对地负载电容 30pF |
| | TTHL | --- | 11.6 | --- | ns | |
| OUT R/B 转换时间 (注6) | Tr | --- | 22 | --- | ns | IOUT=12mA, OUT R/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容15pF |
| | Tf | --- | 75 | --- | ns | |
| OUT G 转换时间 (注6) | Tr | --- | 18 | --- | ns | IOUT=12mA, OUT G 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容 30pF |
| | Tf | --- | 110 | --- | ns | |

注 4、注 5、注 6：如下图所示



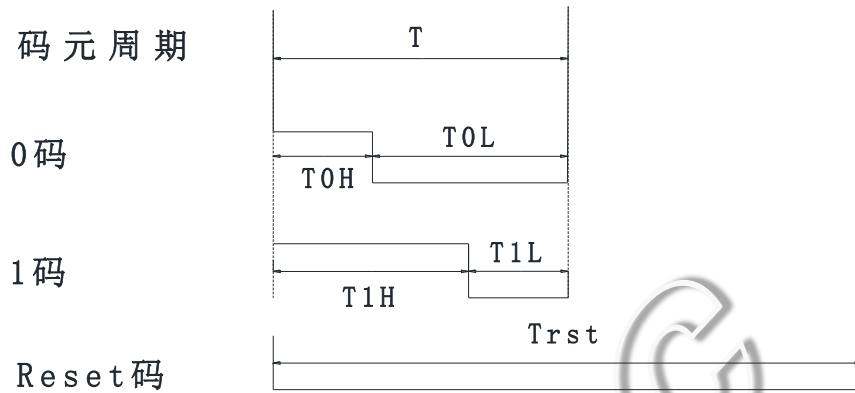
12. 数据传输时间:

| 时序表名称 | | Min. | 实际值 | Max. | 单位 |
|-------|---------------|------|------|------|----|
| T | 码元周期 | 1.20 | -- | -- | μs |
| T0H | 0码, 高电平时间 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | μs |
| T0L | 0码, 低电平时间 | 0.8 | -- | -- | μs |
| T1H | 1码, 高电平时间 | 0.6 | 0.67 | 1.0 | μs |
| T1L | 1码, 低电平时间 | 0.2 | -- | -- | μs |
| Trst | Reset码, 低电平时间 | ≥ 80 | -- | -- | μs |

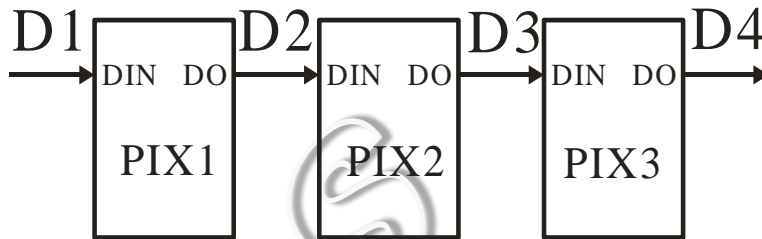
1. 协议采用单极性归零码，每个码元必须有低电平，本协议的每个码元起始为高电平，高电平时间宽度决定“0”码或“1”码。
2. 书写程序时，码元周期最低要求为1.2μs。
3. “0”码、“1”码的高电平时间需按照上表的规定范围，“0”码、“1”码的低电平时间要求小于20μs。

13. 时序波形图 (Ta=25C°) :

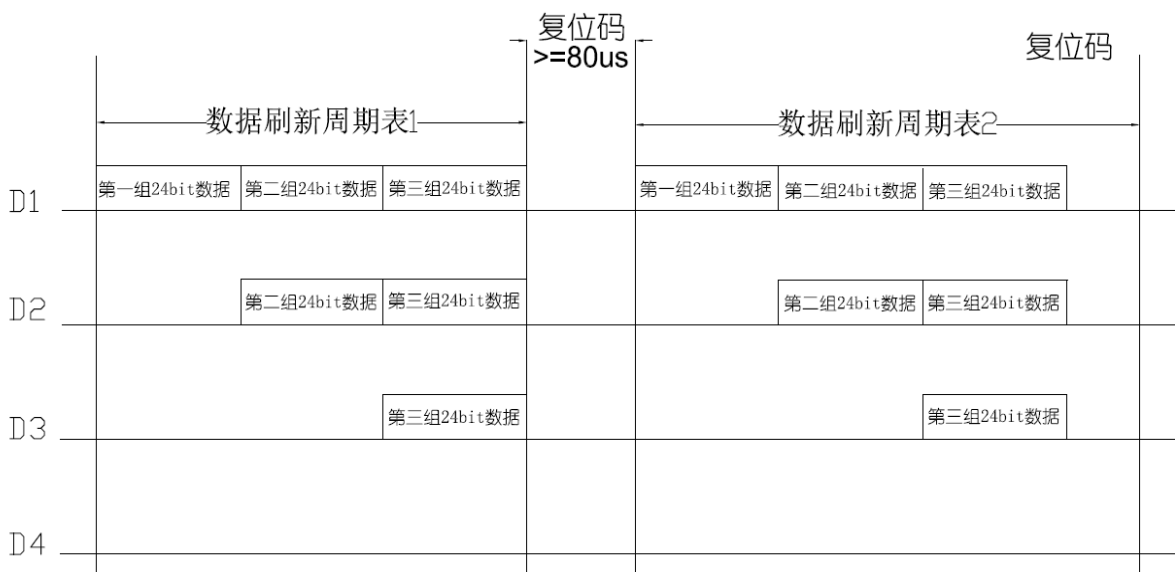
输入码型 :



连接方式 :



14. 数据传输方式 (Ta=25C°) :



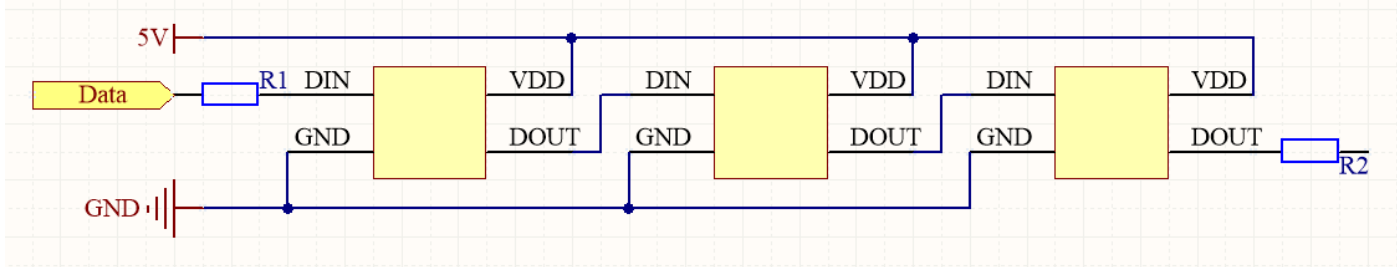
注：其中**D1**为MCU端发送的数据，**D2**、**D3**、**D4**为级联电路自动整形转发的数据。

15. 24bit数据结构 (Ta=25C°) :

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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)

16. 典型应用电路：



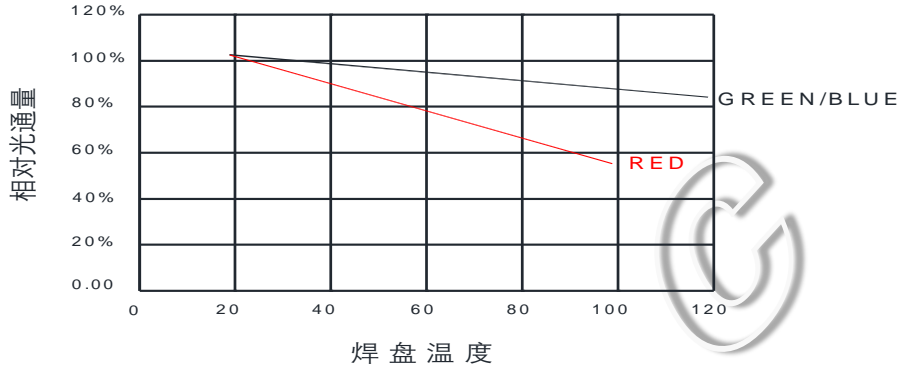
在实际应用电路中，为防止产品在测试时带电插拔产生的瞬间高压损伤IC内部信号输入输出引脚，应在信号输入及输出端串接保护电阻。此外，为了使各IC芯片间更稳定工作，各灯珠间的退偶电容则必不可少；

应用一：用于软灯灯或硬灯条的，灯珠间传输距离短的，建议在信号及时钟线输入输出端各串接保护电阻，即R1=R2约500欧；

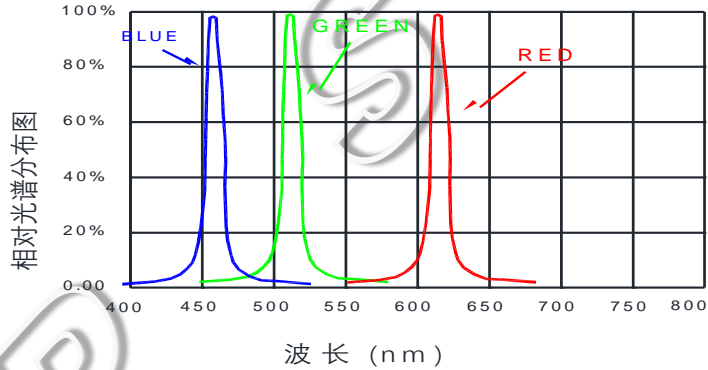
应用二：用于模组或一般异形产品，灯珠间传输距离长，因线材及传输距离不同，在信号及时钟线两端串接的保护电阻会略有不同；以实际使用情况定；

17. 光电特性

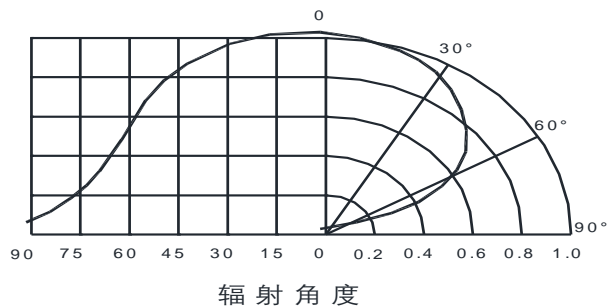
焊盘温度与光通量输出的相对关系



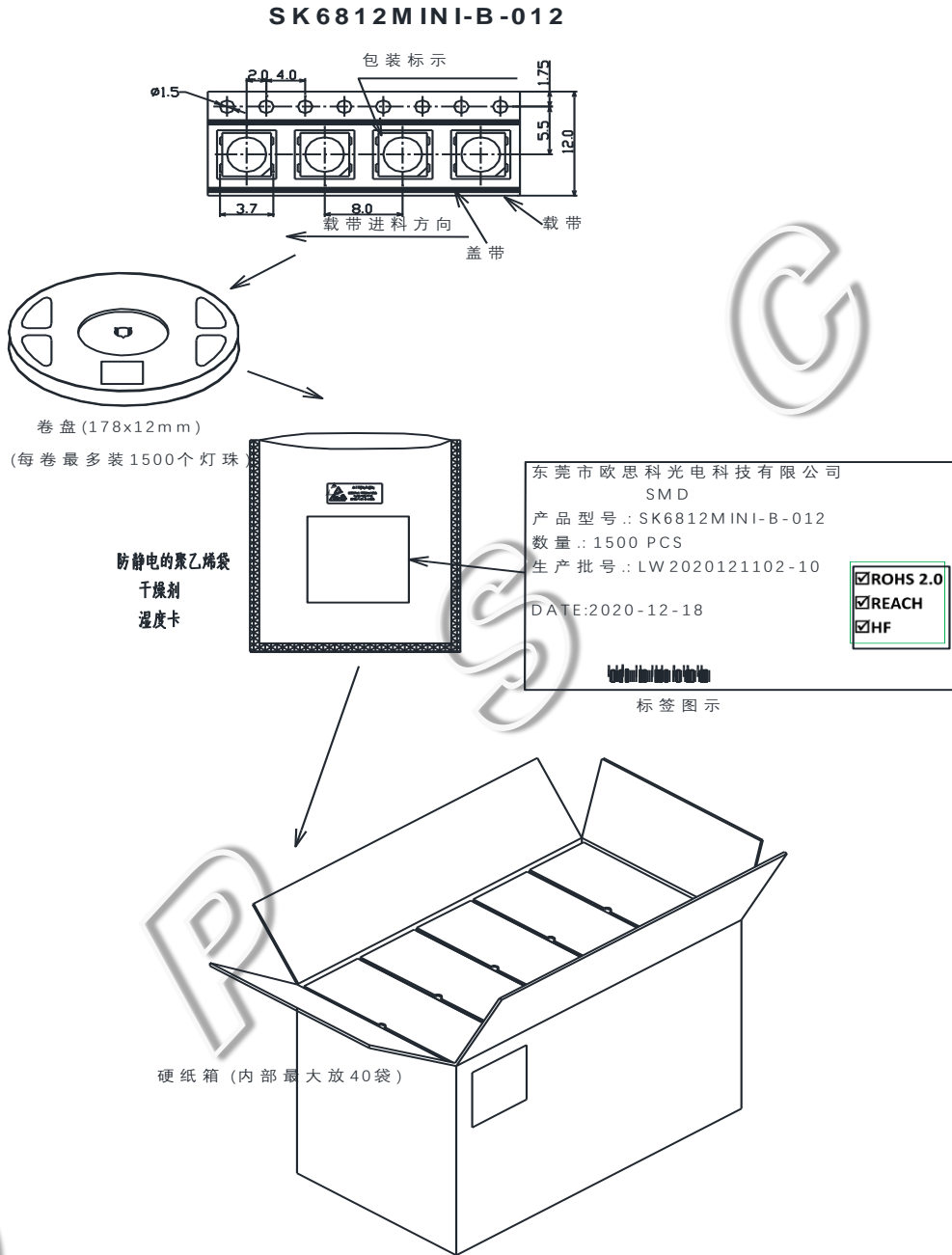
波长特性



典型的辐射方向图 120°



18. 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.



19. 可靠性测试:

| 序号 | 实验项目 | 实验条件 | 参考标准 | 判断 |
|----|--------|--|--------------------------|------|
| 1 | 冷热冲击 | 100 ± 5°C ~ -40°C ± 5°C 30min~30min 100cycles | MIL-STD-202G | 0/22 |
| 2 | 高温储藏 | Ta= +100°C 1000hrs | JEITA ED-4701 200 201 | 0/22 |
| 3 | 低温储藏 | Ta= -40°C 1000hrs | JEITA ED-4701 200 202 | 0/22 |
| 4 | 高温高湿储藏 | Ta=60°C RH=90% 1000hrs | JEITA ED-4701 100 103 | 0/22 |
| 5 | 温度循环 | -40°C~25°C~100°C~25°C 30min~5min~30min~5min 100 cycles | JEITA ED-4701 100 105 | 0/22 |
| 6 | 耐焊接热 | Tsld = 260°C, 10sec. 2 times | JEITA ED-4701 300 301 | 0/22 |
| 7 | 常温寿命测试 | 25°C, IF: Typical current , 1000hrs | JESD22-A 108D | 0/22 |

失效判定标准:

| 项目 | 符号 | 测试条件 | 判断标准 | |
|------|-----|--------------|----------|-----|
| | | | 最小值 | 最大值 |
| 发光强度 | IV | DC=5V,规格典型电流 | 初始数据X0.7 | --- |
| 耐焊接热 | --- | DC=5V,规格典型电流 | 无死灯或明显损坏 | |

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Standard LEDs - SMD category](#):

Click to view products by [OPSCO manufacturer](#):

Other Similar products are found below :

[LTST-C190KYKT](#) [LTST-C19GD2WT](#) [LTW-170ZDC](#) [LTW-M140SZS40](#) [LTW-M140ZVS](#) [598-8110-100F](#) [598-8610-202F](#) [91-21SUBCS400-A6TR7](#) [QBLP653-IW](#) [QBLP674-IWM-WW](#) [AAAF5060QBFSEEZGS](#) [APT1608QGW](#) [99-213/R6C-AR2T1B/2C](#) [SML-512VWT86A](#) [SML-LX0606SISUGC/A](#) [SML-LXR851SIUPGUBC](#) [LT1ED53A](#) [APFA3010SURKCGKQBDC](#) [APHK1608VGCA](#) [APT2012QGW](#) [LTST-008BGEW](#) [LTW-010DCG](#) [LTW-21TS5](#) [LTW-220DS5](#) [598-8330-117F](#) [65-21SYGC/S530-E3/TR8](#) [CMDA20AYAA7D1S](#) [95-21SURCS530-A3TR10](#) [598-8070-100F](#) [598-8140-100F](#) [598-8610-200F](#) [SML-LXR851SGSIC-TR](#) [SML-512PWT86A](#) [SMF-2432GYC-TR](#) [EASV3015RGYA0](#) [95-21UYC-S530-A5-TR7](#) [LTST-C194TBKT-5A](#) [CLX6E-FKC-CH1M1D1BB7C3D3](#) [SML-LXL0805USBC-TR](#) [SML-LX2835SYSUGCTR](#) [LTW-M670ZVS-M5](#) [APA2106ZGC/G](#) [CLMXB-FKA-CbcfghjnpACBB79463](#) [KPTD-2012LVVBC-D](#) [VFA1101W-5AY3B2-TR](#) [LCB P473-P2R2-3J7L-1-Z](#) [91-21VGC/S556/S68/TR10/S370](#) [LW A67C-S2U1-FK0KM0](#) [LW A673-P1S1-FK0PM0](#) [BL-HE1G033B-TRB](#)