

产品规格书

文件编号: OSK-SPC- SK68XX-EC3210F
产品型号: SK6812D-EC3210R
产品描述: 3.2x1.0x1.08毫米 0.1/0.2W 嵌入式控制型LED
版本号: 02
时 间: 2021-03-29

Customer approval			Opsco approval		
Approval	Audit	Confirmation	Approval	Audit	Confirmation
			朱更生		吴振雷
<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

东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

修订记录

日期	Rev. No.	修改/改变的原因	签名
2021-03-29	01	首次发行	吴振雷

东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

目 录

1、产品概述	3
2、主要应用	3
3、特征说明.....	3
4、机械尺寸.....	3
5、引脚功能说明.....	4
6、PCB 建议焊盘尺寸.....	4
7、产品命名一般说明.....	4
8、电气参数.....	5
9、RGB LED光电参数.....	5
10、IC电气参数.....	5
11、开关特性.....	6
12、数据传输时间.....	6
13、时序波形图.....	7
14、数据传输方式.....	7
15、24bit数据结构.....	8
16、典型应用电路.....	8
17、光电特性.....	9
18、包装标准.....	10
19、可靠性测试.....	11
附录1.嵌入式控制型LED使用注意事项.....	12~15

东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

1. 产品概述:

SK68XXD-EC3210F 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EC3210F 正面发光LED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。

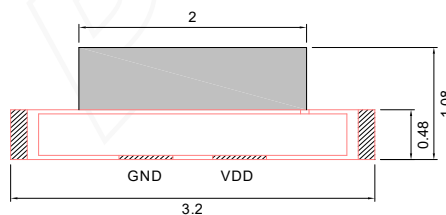
2. 主要应用领域:

- 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。

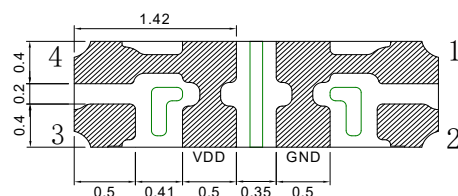
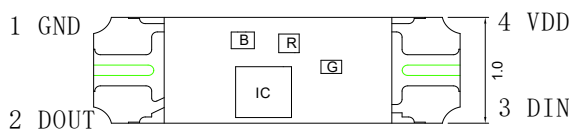
3. 特性说明:

- EC LED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EC3210F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叠加。
- 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:



BOTTOM VIEW



备注:

1. 以上标示单位为毫米。
2. 除非另外注明,尺寸公差为 $\pm 0.05\text{mm}$ 。

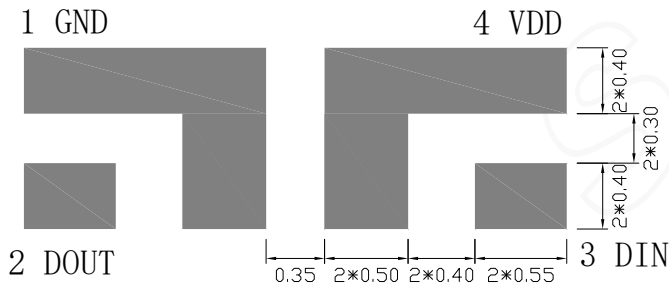
5. 引脚功能说明

序号	符号	管脚名	功能描述
1	GND	地	信号接地和电源接地
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	VDD	电源	供电管脚

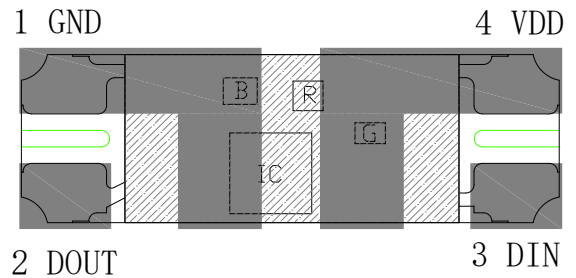
6. 产品建议焊盘尺寸

TOP VIEW

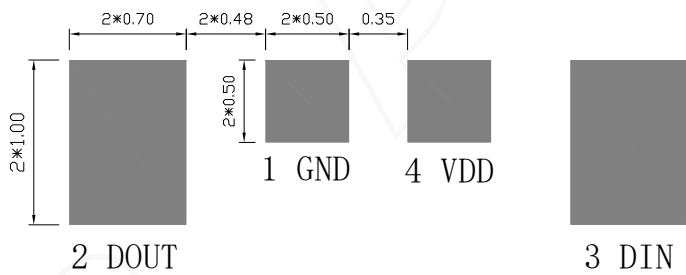
正面贴装建议焊盘尺寸



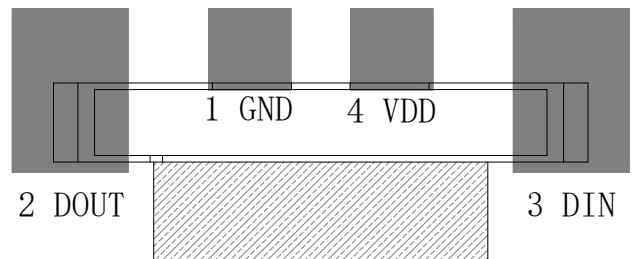
正面贴装示意图



侧面贴装建议焊盘尺寸



侧面贴装示意图



东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

7. 产品命名一般说明

SK 68XX-EC3210 F

① ② ③ ④

①	②	③	④
系列	IC系列与电流代码	封装外形	Lens形状
默认为RGB晶片与IC集成在一起	指68系列IC 6805: 指5mA电流版本 6812: 指12mA电流版本	3.2x1.0x1.08毫米 PCB支架封装	R:表示半圆形 F:表示方形

8. 电气参数（极限参数，Ta=25°C, VSS=0V）：

参数	符号	范围	单位
电压电压	V _{DD}	+3.7 ~ +5.5	V
逻辑输入电压	V _I	-0.5 ~ VDD+0.5	V
工作温度	T _{opt}	-40 ~ +80	°C
储存温度	T _{stg}	-40 ~ +80	°C
ESD耐压（设备模式）	V _{ESD}	200	V
ESD耐压（人体模式）	V _{ESD}	2K	

9. RGB LED光电参数:

颜色	SK6805-EC3210F 5mA		SK6812-EC3210F 12mA	
	波长 (nm)	亮度 (mcd)	波长 (nm)	亮度 (mcd)
红色 (RED)	620-630	80-160	620-630	120-240
绿色 (GREEN)	520-535	240-450	520-535	450-815
蓝色 (BLUE)	460-475	40-80	460-475	80-160

东莞市欧思科光电科技有限公司

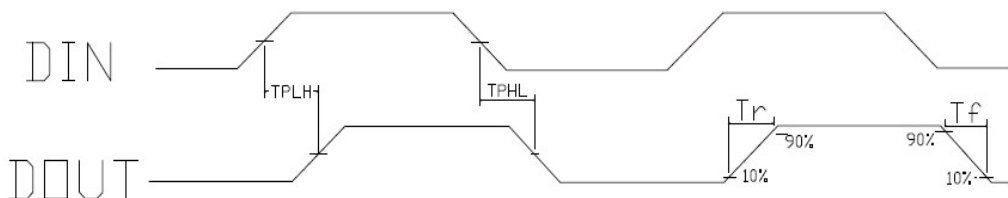
DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

10. IC电气参数（如无特殊说明，TA=-20~+70°C，VDD=4.5~5.5V,VSS=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 _{DD}	3.7	---	5.5	V	---
信号输入翻转阈值	V _{IH}	0.7*+VDD	---	---	V	+VDD=5.0V, DIN 输入电平
	V _{IL}	---	---	0.3*+VDD	V	
PWM频率	F _{PWM}	---	4.0	---	KHZ	IOUT=5mA, OUT 端口串接200Ω电 阻至VDD
静态功耗	I _{DD}	---	0.25	---	mA	VDD = 4.5V, IOUT "OFF"
DOUT输出电流	I _{OH}	---	15	---	mA	DOUT输出高, 串 接10Ω电阻至GND
DOUT灌电流	I _{OL}	---	-16	---	mA	DOUT输出低, 电 源对DOUT灌电流
OUT R/G/B输出电流	I _{OUT}	---	5	---	mA	VDD=5V, VDS =1.0V
OUT R/B恒流拐点电压	V _{DS,S}	---	0.5	---	V	IOUT = 12mA
OUTG恒流拐点电压		---	0.7	---	V	IOUT = 12mA
OUT R/G/B端口耐压	BV _{OUT} R/G/B	---	14	---	V	OUT R/G/B端口关 闭, 漏电流1uA

11.开关特性（VCC=5V,Ta=25°C）：

参数	符号	最小	典型值	最大	单位	测试条件
数据传输速度	FDIN	---	800	---	Kbps	占空比67%
DOUT传输延迟	T _{PLH}	---	100	---	ns	DOUT端口对地负载电容 30pF, DIN至DOUT的信号 传输延时
	T _{PHL}	---	100	---	ns	
I _{out} 上升时间	T _r	---	200	---	ns	IOUT R/B =5mA, OUT R/B端口串接200Ω电阻至 VDD, 对地负载电容30pF
	T _f	---	280	---	ns	
DOUT 转换时间	t _{TLH}	---	15	---	ns	DOUT端口对地负载电容 30pF
	t _{THL}	---	24	---	ns	



东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

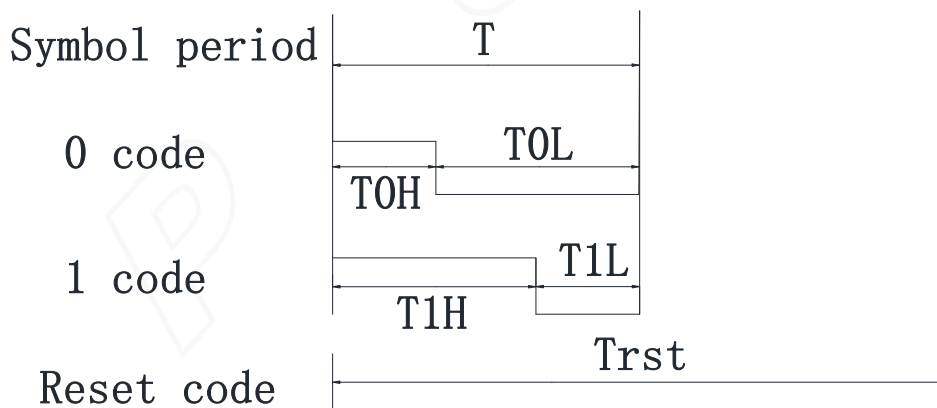
12. 数据传输时间:

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	0.20	0.32	0.40	μs
T0L	0码, 低电平时间	0.80	--	--	μs
T1H	1码, 高电平时间	0.65	0.74	1.00	μs
T1L	1码, 低电平时间	0.20	--	--	μs
Reset	Reset码, 低电平时间	>200	--	--	μs

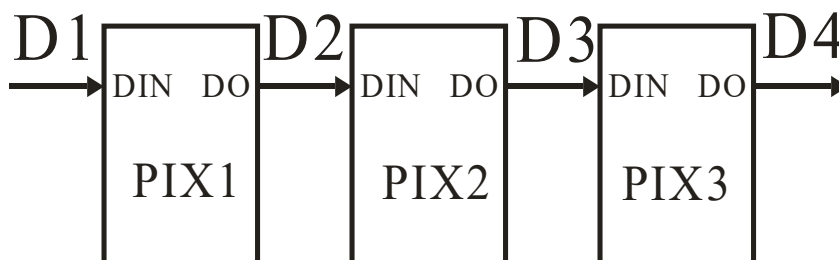
1. 协议采用单极性归零码，每个码元必须有低电平，本协议的每个码元起始为高电平，高电平时间宽度决定“0”码或“1”码。
2. 书写程序时，码元周期最低要求为 $1.2\mu\text{s}$ 。
3. “0”码、“1”码的高电平时间需按照上表的规定范围，“0”码、“1”码的低电平时间要求小于 $20\mu\text{s}$ 。

13. 时序波形图 ($T_a=25^\circ\text{C}$) :

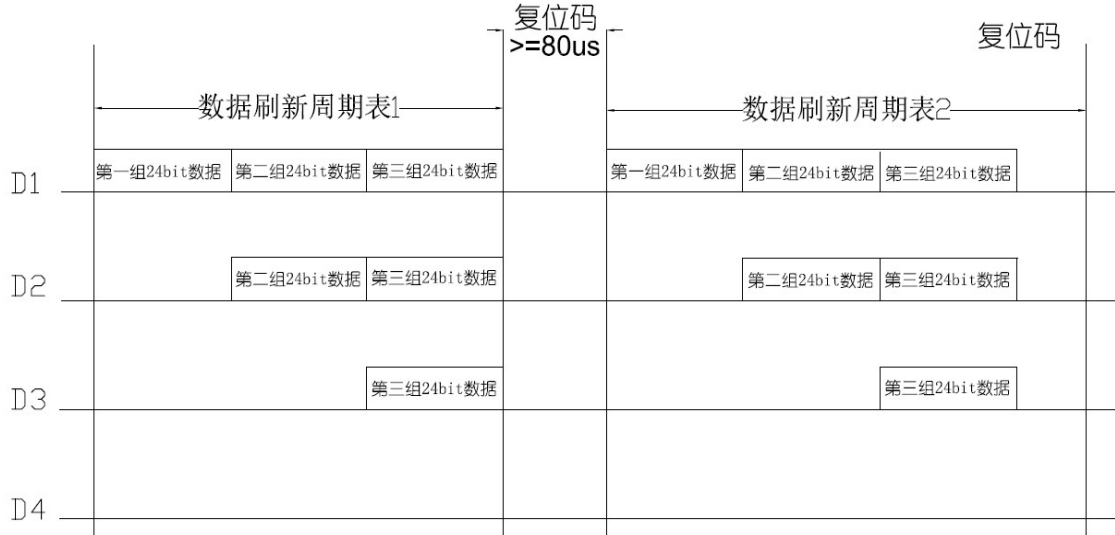
输入码型:



连接方式:



14. 数据传输方式 (Ta=25°C) :



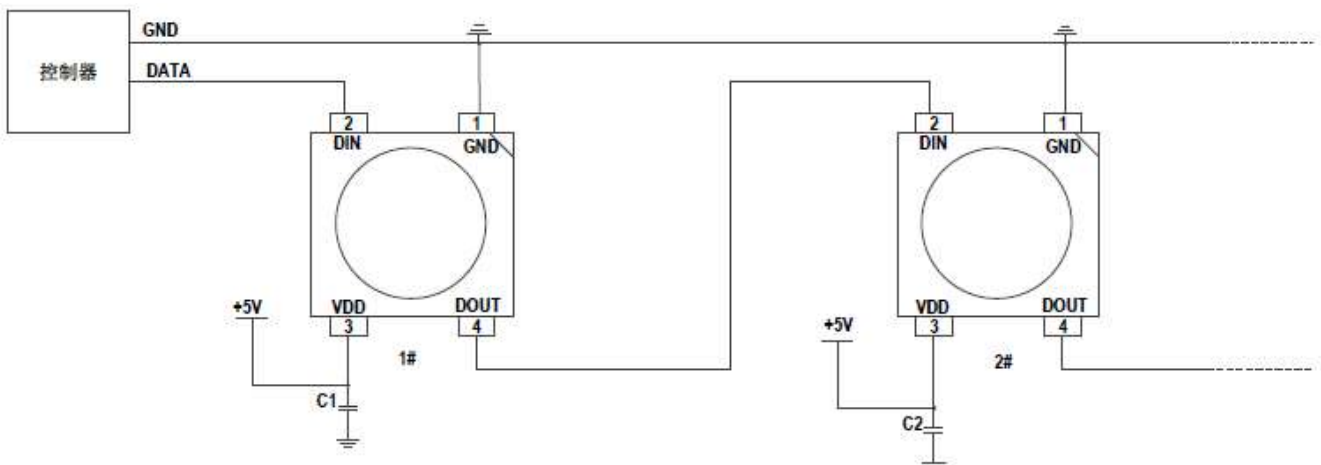
注：其中D1为MCU端发送的数据，D2、D3、D4为级联电路自动整形转发的数据。

15. 24bit数据结构 (Ta=25°C) :



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:



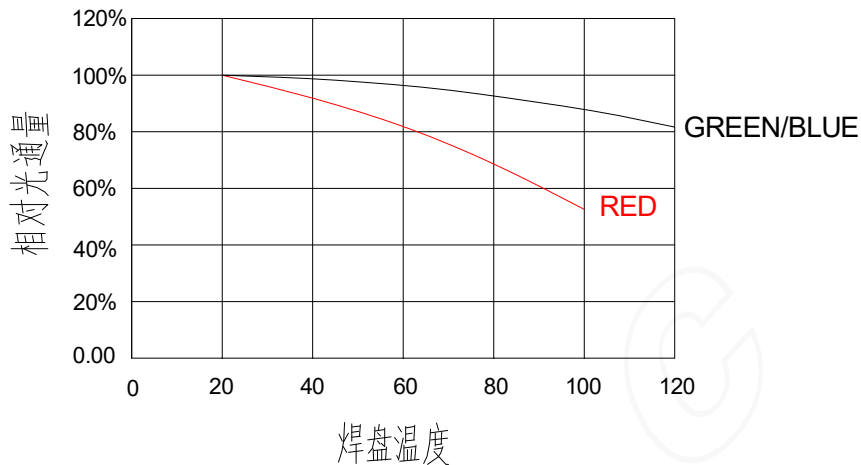
在实际应用电路中，为防止产品在测试时带电插拔产生的瞬间高压损伤IC内部信号输入输出引脚，应在信号输入及输出端串接保护电阻。此外，为了使各IC芯片间更稳定工作，各灯珠间的退偶电容则必不可少；

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；

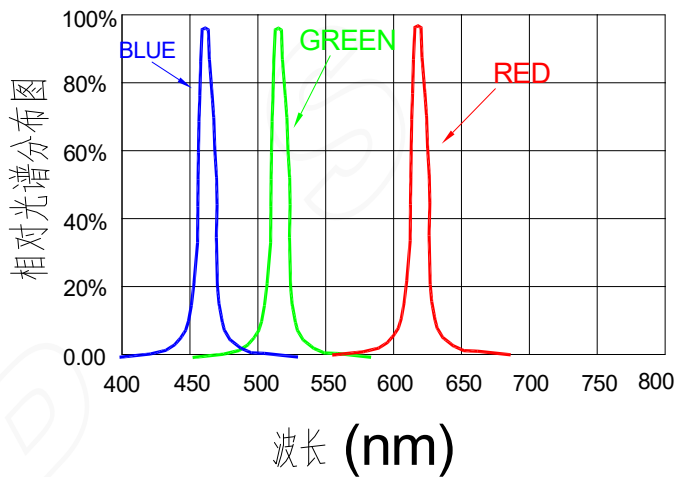
应用二：用于模组或一般异形产品，灯珠间传输距离长，因线材及传输距离不同，在信号及时钟线两端串接的保护电阻会略有不同；以实际使用情况定；

17. 光电特性

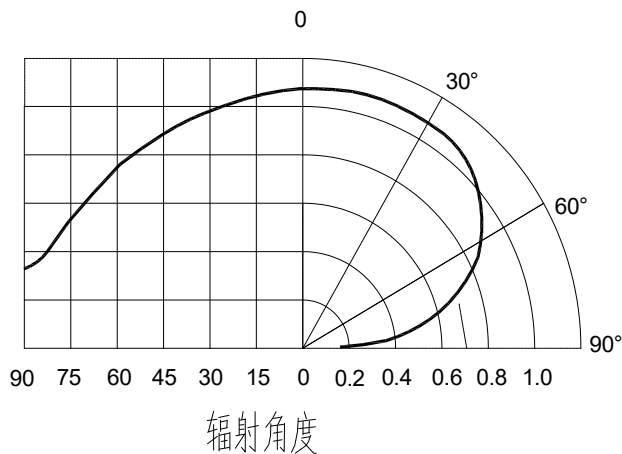
焊盘温度与光通量输出的相对关系



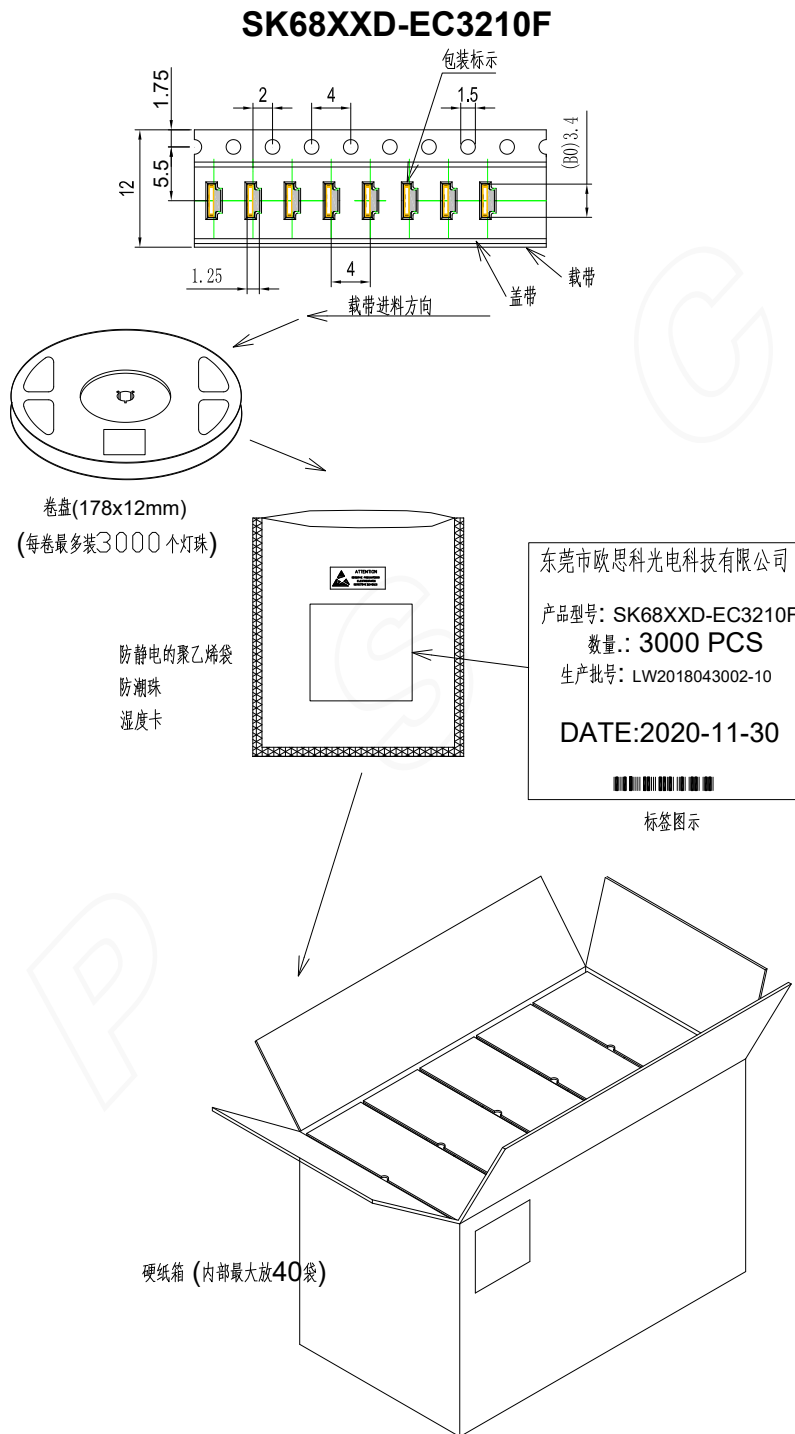
波长特性



典型的辐射方向图 160°



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。

东莞市欧思科光电科技有限公司

DONGGUAN OPSCO OPTOELECTRONICS CO., LTD

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 300cycles	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	-55°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. 3 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	