

## 产品规格书

文件编号: NMD-SPC-SK6805-EC3210F

产品型号: SK6805-EC3210F

产品描述: 3.2x1.0x1.08毫米 0.1W 嵌入式控制型LED(MSL:4)

版本号: 01

时 间: 2021-03-29



## 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、引脚功能说明.....	5
6、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 LED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:

SK6805-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。

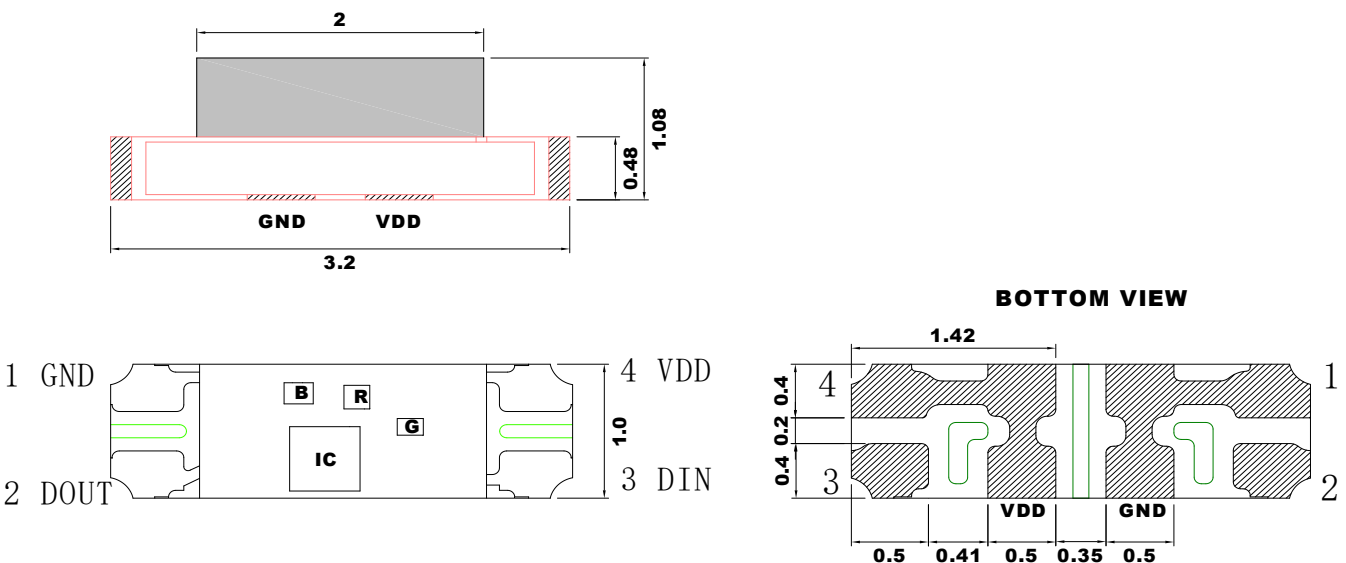
## 2.主要应用领域:

- 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:

- Chip 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:



备注:

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

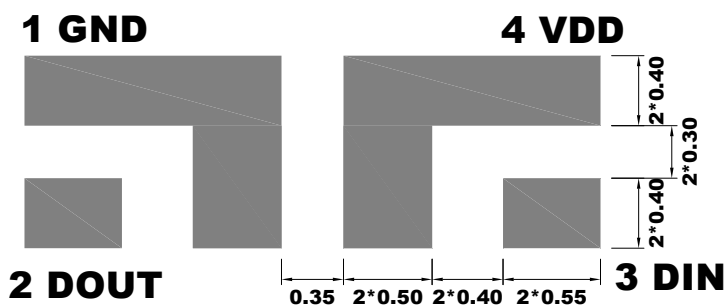
### 5. 引脚功能说明

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

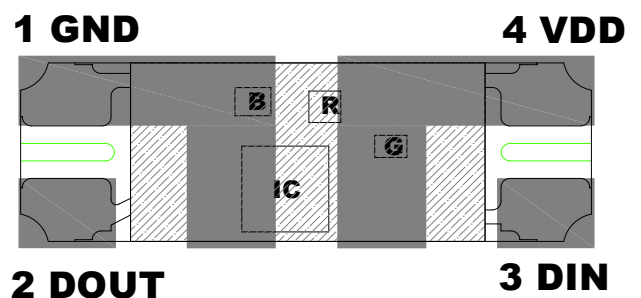
### 6. 产品建议焊盘尺寸

#### TOP VIEW

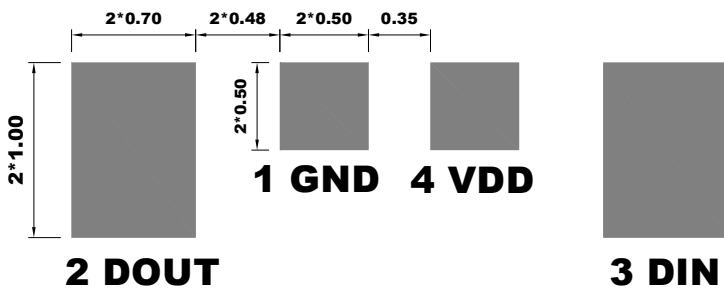
正面贴装建议焊盘尺寸



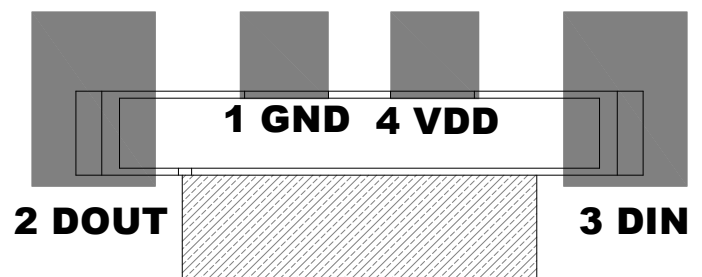
正面贴装示意图



侧面贴装建议焊盘尺寸



侧面贴装示意图



### 7. 产品命名一般说明

## SK 6805-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	3.2x1.0x1.08毫米 PCB支架封装	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 <sub>DD</sub>	+3.7 ~ +5.5	V
逻辑输入电压	V <sub>I</sub>	-0.5 ~ V <sub>DD</sub> +0.5	V
工作温度	T <sub>opt</sub>	-40~+80	°C
储存温度	T <sub>stg</sub>	-40~+80	°C
ESD耐压（设备模式）	V <sub>ESD</sub>	200	V
ESD耐压（人体模式）	V <sub>ESD</sub>	2K	

### 9. RGB LED光电参数:

颜色	SK6805-EC3210F 5mA	
	波长 (nm)	亮度 (mcd)
红色 (RED)	620-630	80-160
绿色 (GREEN)	520-535	240-450
蓝色 (BLUE)	460-475	60-120

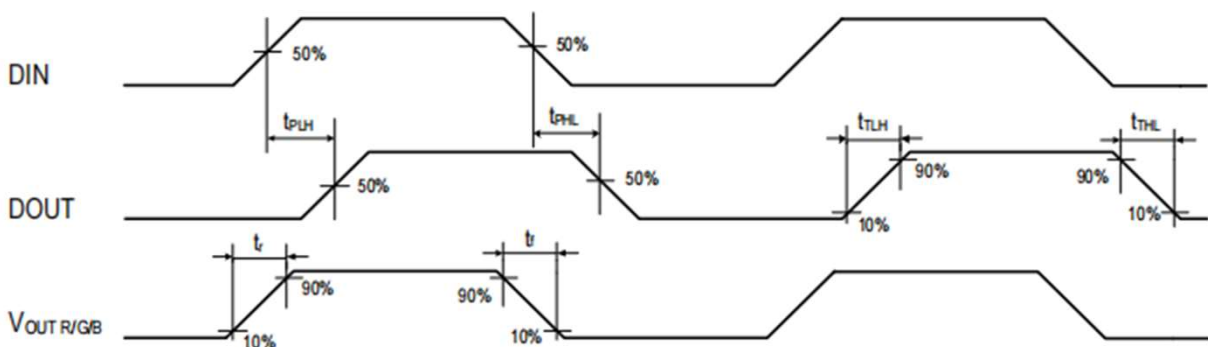
### 10. IC电气参数（如无特殊说明， $T_A = -20 \sim +70^\circ\text{C}$ ， $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5\text{V}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$ ）：

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
芯片内部电源电压	$V_{DD}$	3.7	---	5.5	V	---
信号输入翻转阈值	$V_{IH}$	$0.3 \cdot V_{DD}$	---	---	V	+ $V_{DD} = 5.0\text{V}$ ，DIN输入电平
	$V_{IL}$	---	---	$0.7 \cdot V_{DD}$	V	
PWM频率	$F_{PWM}$	---	4.0	---	KHZ	$I_{OUT} = 5\text{mA}$ ，OUT端口串接 $200\Omega$ 电阻至 $V_{DD}$
静态功耗	$I_{DD}$	---	0.25	---	mA	$V_{DD} = 4.5\text{V}$ ， $I_{OUT}$ "OFF"
DOUT输出电流	$I_{OH}$	---	15	---	mA	DOUT输出高，串接 $10\Omega$ 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	$V_{DD} = 5\text{V}$ ， $V_{DS} = 1.0\text{V}$
OUT R/B恒流拐点电压	$V_{DS\_S}$	---	0.5	---	V	$I_{OUT} = 12\text{mA}$
OUTG恒流拐点电压		---	0.7	---	V	$I_{OUT} = 12\text{mA}$
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 $1\mu\text{A}$

### 11. 开关特性（ $V_{CC} = 5\text{V}$ ， $T_a = 25^\circ\text{C}$ ）：

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 $30\text{pF}$ ，DIN至DOUT的信号传输延时
	$T_{PHL}$	---	100	---	ns	
$I_{out}$ 上升时间	$T_r$	---	200	---	ns	$I_{OUT\ R/B} = 5\text{mA}$ ，OUT R/B端口串接 $200\Omega$ 电阻至 $V_{DD}$ ，对地负载电容 $30\text{pF}$
	$T_f$	---	280	---	ns	
DOUT 转换时间	$t_{TLH}$	---	15	---	ns	DOUT端口对地负载电容 $30\text{pF}$
	$t_{THL}$	---	24	---	ns	

注3、注4、注5：如下图所示



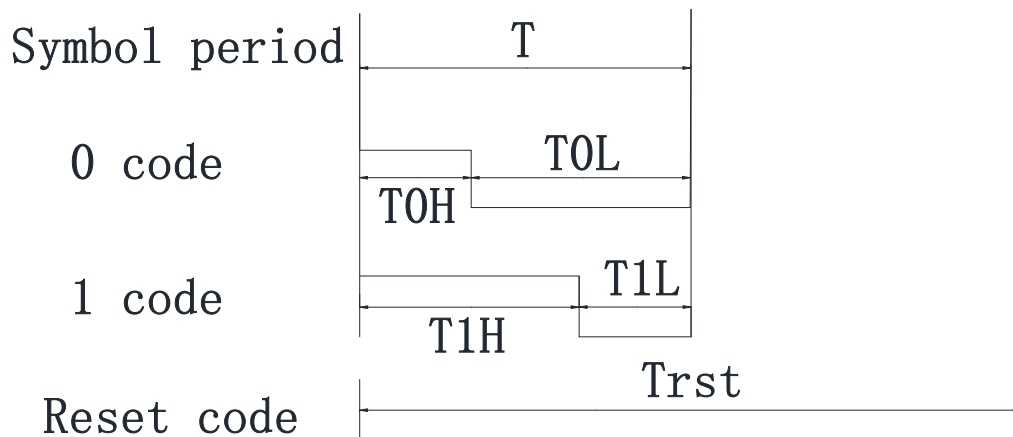
### 12. 数据传输时间:

时序表名称		典型值	容差范围	单位
T	码元周期	1.2	--	μs
T0H	0码, 高电平时间	0.3	±0.05	μs
T0L	0码, 低电平时间	0.9	±0.05	μs
T1H	1码, 高电平时间	0.9	±0.05	μs
T1L	1码, 低电平时间	0.3	±0.05	μs
Reset	Reset码, 低电平时间	> 200	--	μs

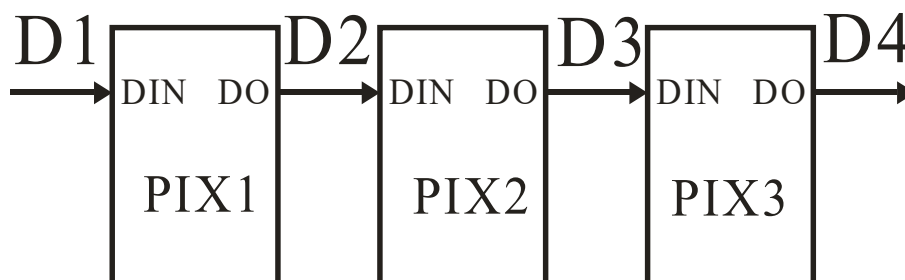
1. 协议采用单极性归零码, 每个码元必须有低电平, 本协议的每个码元起始为高电平, 高电平时间宽度决定“0”码或“1”码。
2. 书写程序时, 码元周期最低要求为1.2μs。
3. “0”码、“1”码的高电平时间需按照上表的规定范围, “0”码、“1”码的低电平时间要求小于20μs。

### 13. 时序波形图 (Ta=25°C) :

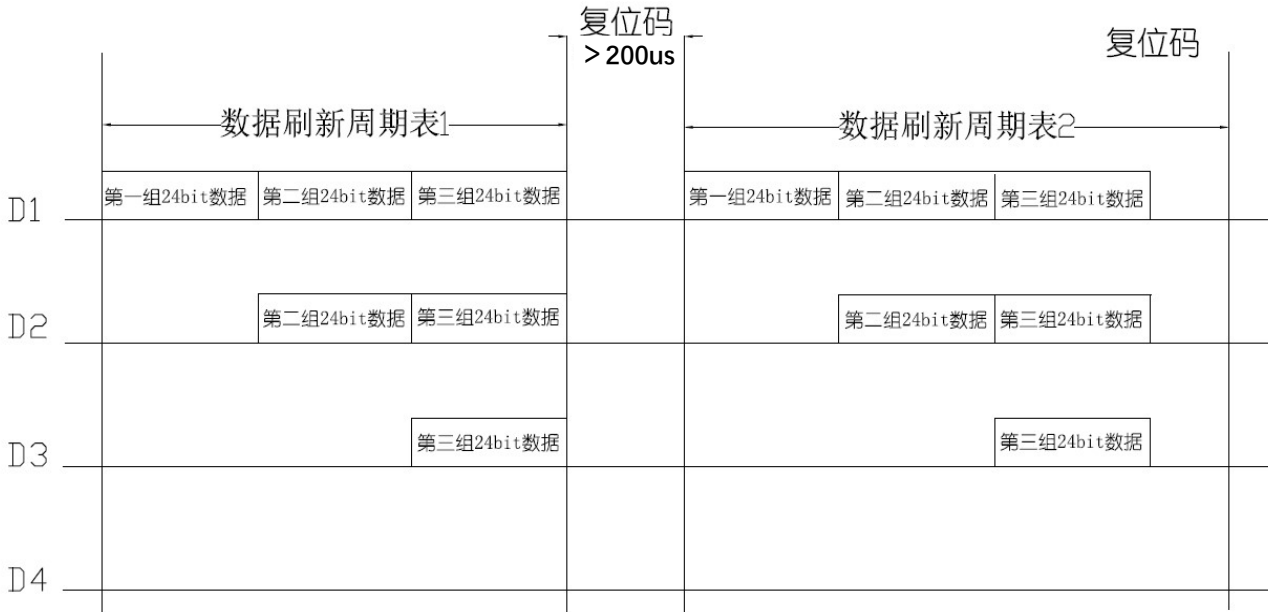
输入码型:



连接方式:



### 14.数据传输方式 (Ta=25°C) :



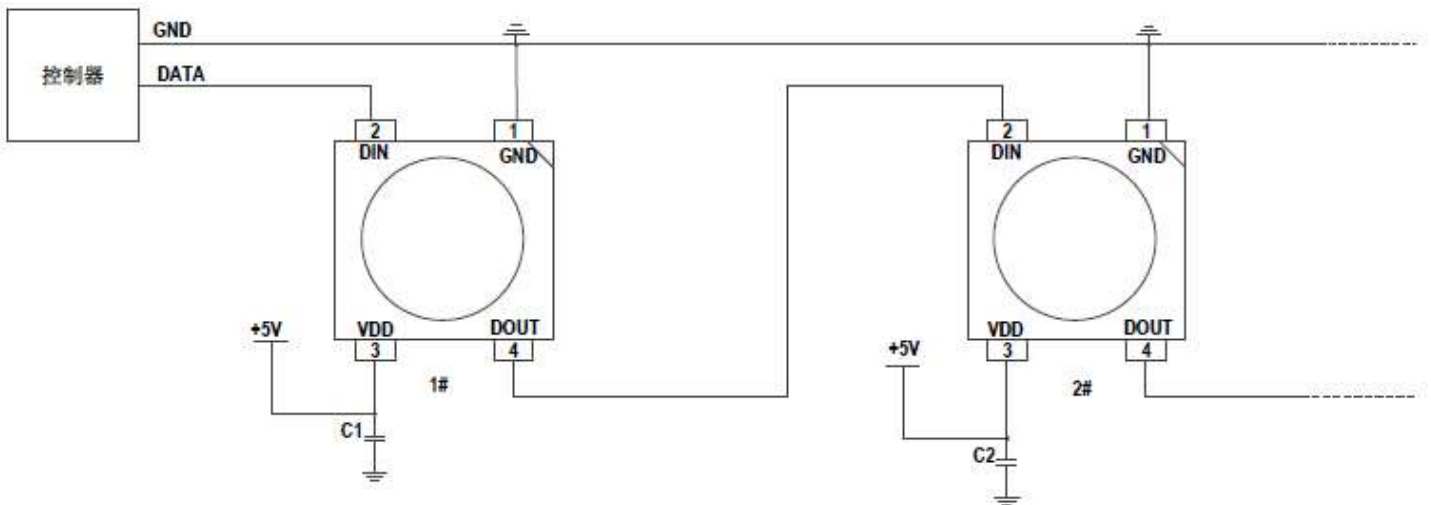
注：其中D1为MCU端发送的数据，D2、D3、D4为级联电路自动整形转发的数据。

### 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；

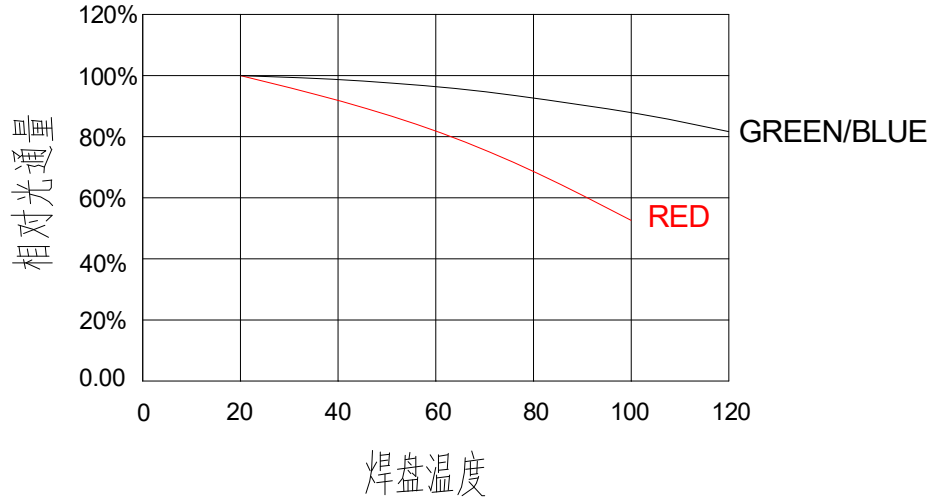
应用一：用于软灯带或硬灯条的，灯珠间传输距离短的，建议在信号及时钟线输入输出端各串接保护电阻，即R1约500欧；

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；

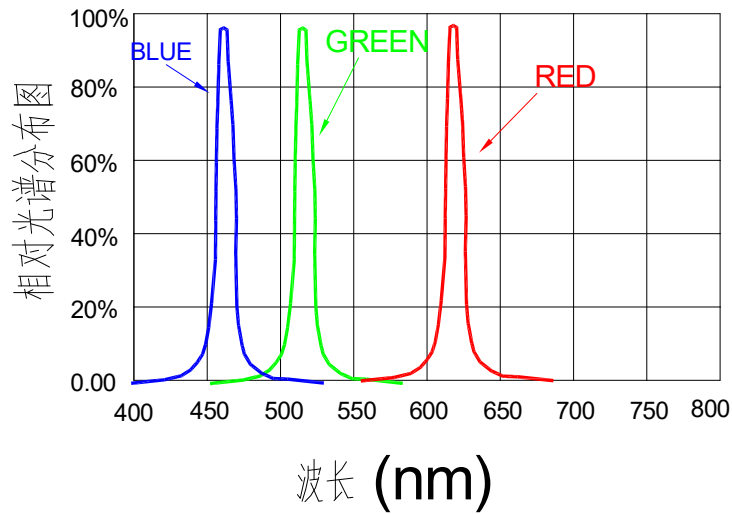


### 17.光电特性

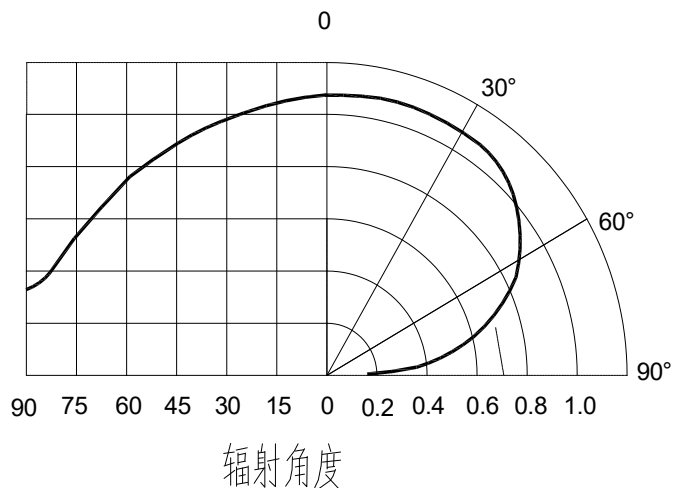
焊盘温度与光通量输出的相对关系



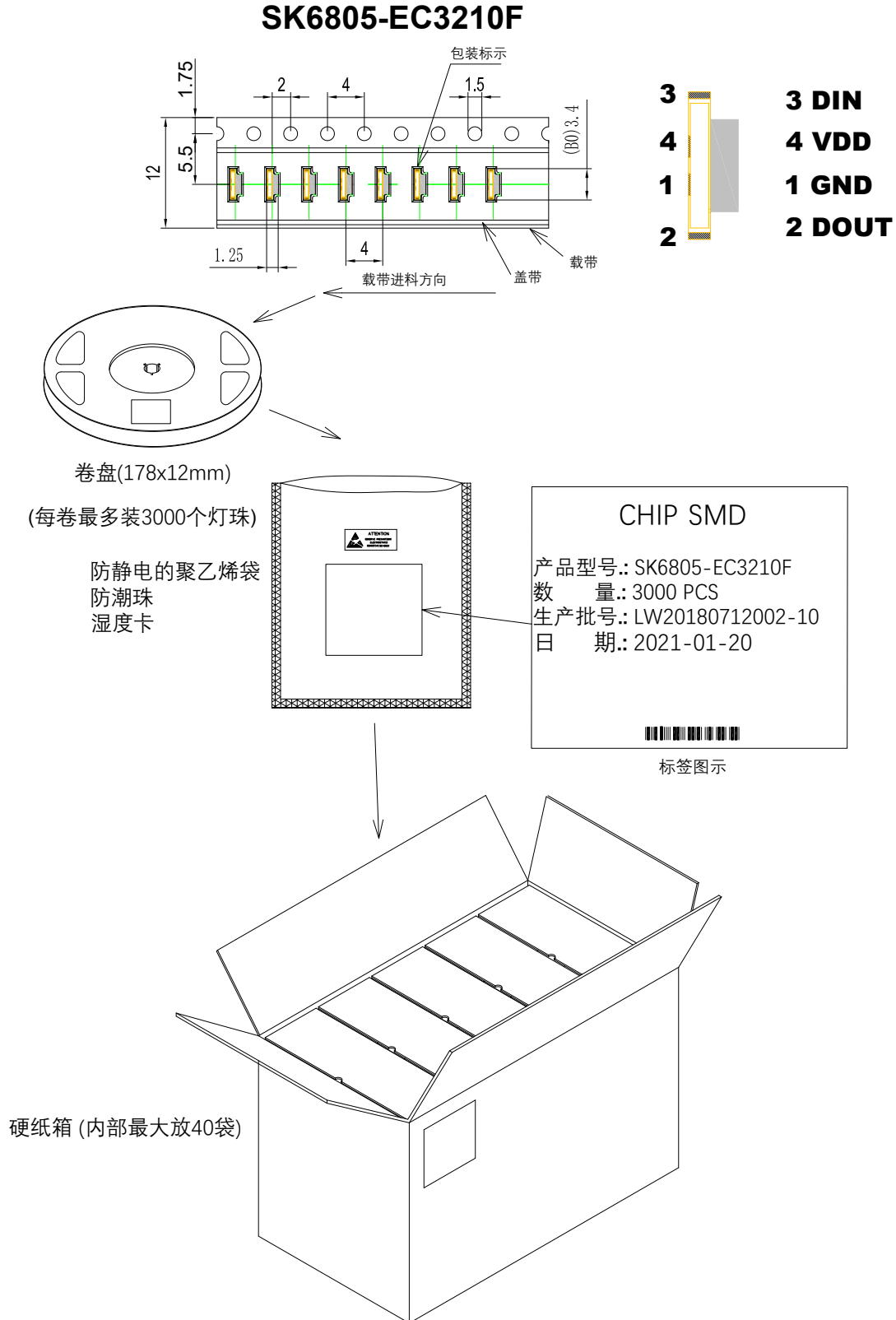
波长特性



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。

### 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	-20°C*15min ~ 80°C*15min 100cycles	MIL-STD-202G	0/64
2	高温储藏	Ta= 85°C 1000hrs	JEITA ED-4701 200 201	0/64
3	低温储藏	Ta= -40°C 1000hrs	JEITA ED-4701 200 202	0/64
4	高温高湿 储藏	Ta=60°C RH=90% 1000hrs	JEITA ED-4701 100 103	0/64
5	温度循环	-20°C~25°C~80°C~25°C 30min~5min~30min~5min 100 cycles	JEITA ED-4701 100 105	0/64
6	耐焊接热	Tsld = 260°C, 10sec. 2times	JEITA ED-4701 300 301	0/64
7	常温寿命 测试	Ta < 35°C, IF:Typical current, 1000hrs	/	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	