

## 产品规格书

文件编号: NMD-SPC-SK9826-EC20  
产品型号: SK9826-EC20-000  
样品号: EP000017-000  
产品描述: 2.0x2.0x0.65毫米 0.1W 嵌入式控制型LED(MSL:4a)  
版本号: 02  
时间: 2021-05-04

Customer approval			NMD approval		
Approval	Audit	Confirmation	Approval	Audit	Confirmation
			朱更生	吴东	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深圳市诺曼德电子有限公司所有, 如有特殊规格要求, 请联系 我司工程人员;

\*官网: <http://www.normandled.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芯片光电参数.....	6
10、IC电气参数.....	6
11、开关特性.....	7
12、数据通信协议.....	8~9
13、典型应用电路.....	10
14、光电特性.....	11
15、包装标准.....	12
16、可靠性测试.....	13

### 1.产品概述:

SK9826-EC20 是一款双线传输三通道 (RGB)驱动控制电路与发光电路于一体的智能外控LED光源。产品内含有信号解码模块、数据缓存器、内置恒流电路及RC振荡器；内部集成电流增益控制模块，CMOS制程，低压、低功耗；当REXT悬空时，三通道恒流驱动器默认输出18mA,也可通过REXT外接电阻调节所需电流，每路输出通道皆可输出16位（65536级）灰阶可调线性电流；采用双线输出方式，DATA数据及同步的CLK讯号，使串接各晶片之输出动作同步；刷新率可达4KHz,显示更趋细腻平滑，上电默认不亮灯。

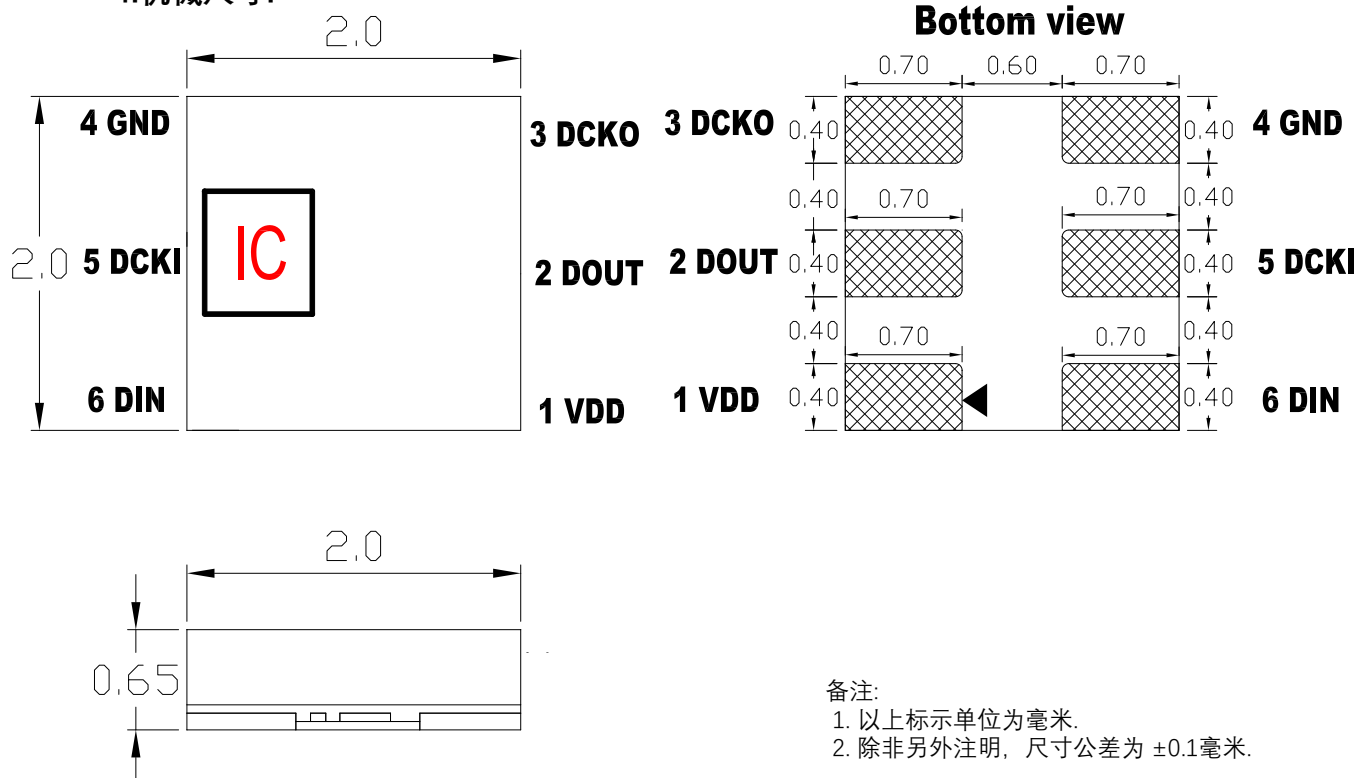
### 2.主要应用:

- 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:

- Chip SMD内部集成高质量串行级联恒流IC；5V电源应用；默认上电不亮灯；内置电源稳压电路。
- 控制电路与芯片集成在EC20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。
- 双线式同步控制，内置单向传输功能。
- RGB三色输出控制，64Bit(65536级)色彩设定；每组数据均有1bit起始码+15Bit(32级)亮度调整（红、绿、蓝三个端口各5bits,分别对应S4~S0）；48bits灰度数据（红、绿、蓝各16bits)组成。
- 三路恒流驱动，内置高精度及高稳定性振荡器，电流误差 $<\pm 5\%$ 。
- 最大串行输入数据频率30MHZ，刷新率可达4KHz,级联可达1024点。
- 外接REXT电阻调节电流（REXT悬空时，OUTR/G/B约18mA;REXT外接电阻可调节最大电流至60mA)。

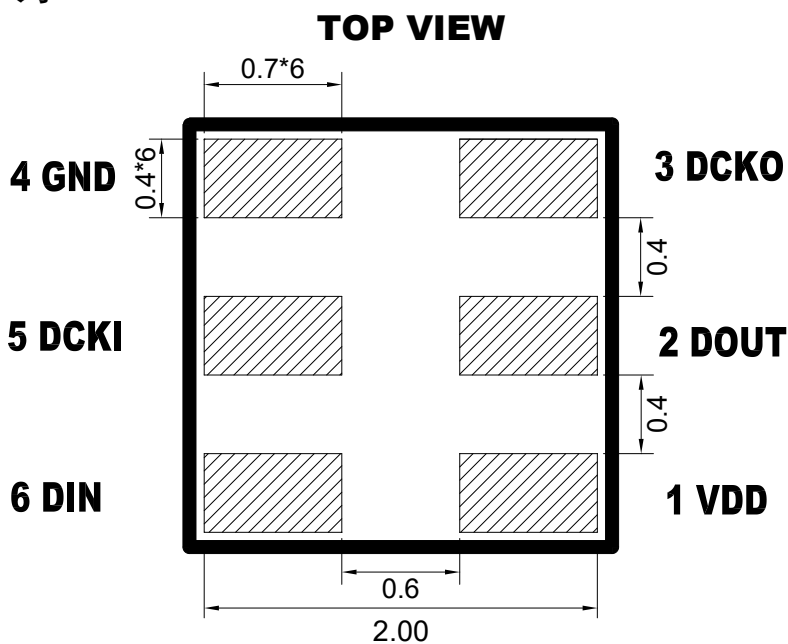
### 4.机械尺寸:



### 5. 引脚图及功能

序号	符号	管脚名	功能描述
1	VDD	供电电源正端	电源正极
2	DOUT	数据输出	串接资料输出端及内部强驱动输出
3	DCKO	时钟输出	串接时钟信号输出端,经内部锁相再生及强驱动输出
4	GND	地或电源负端	电源负极
5	DCKI	时钟输入	串接时钟信号输入端
6	DIN	数据输入	串接资料输入端

### 6.PCB建议焊盘尺寸



### 7. 产品命名一般说明

## SK 9826-EC20

①                  ②                  ③

①	②	③
系列	IC系列与电流代码	封装外形
默认为RGB晶片与 IC集成在一起	指98系列IC 18MA电流版本 双线传输控制 65536级灰度	2.0x2.0x0.65毫米 PCB支 架封装

### 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>	-0.5 ~ +5.5	V
逻辑输入电压	V <sub>IN</sub>	-0.5 ~ VDD+5.5	V
工作温度	T <sub>opt</sub>	-20~+80	°C
储存温度	T <sub>stg</sub>	-20~+80	°C
耗散功率	PD	550	mW
ESD耐压（设备模式）	V <sub>ESD</sub>	200	V
ESD耐压（人体模式）	V <sub>ESD</sub>	4K	

### 9. RGB LED 光电参数:

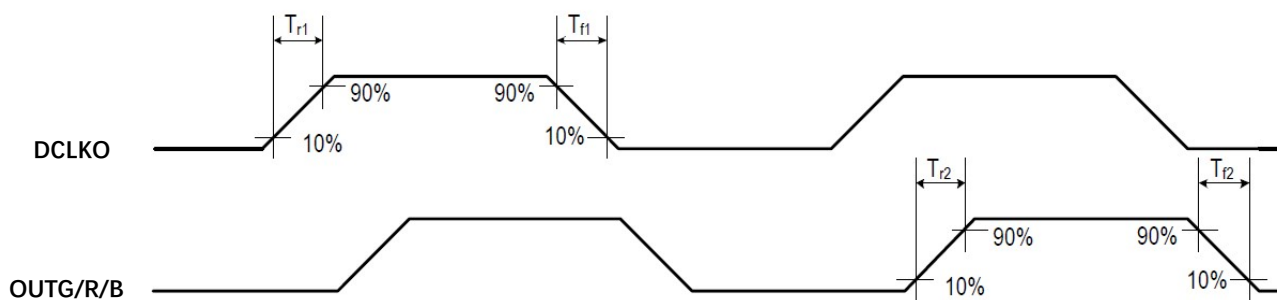
颜色	SK9826-EC20 12mA		
	波长 (nm)	亮度 (mcd)	亮度 (lm)
红色 (RED)	620-625	300-600	1.0-2.0
绿色 (GREEN)	520-530	1000-1500	3.0-4.0
蓝色 (BLUE)	460-470	200-400	0.3-1.0

### 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 <sub>DD</sub>	---	5.1	5.5	V	---
信号输入翻转阈值	V <sub>IH</sub>	3.0	---	---	V	VDD=5.0V
	V <sub>IL</sub>	---	---	1.6	V	
OUTR/G/B端口驱动电流	I <sub>out</sub>	---	18	---	mA	V <sub>DS</sub> =2V,REXT悬空
PWM频率	F <sub>PWM</sub>	---	4.0	---	KHZ	---
静态功耗	I <sub>DD</sub>	---	3.6	---	mA	---
OUTR/G/B端口电流变化量	%VS.V <sub>DS</sub>	---	0.5	---	%	V <sub>DS</sub> =1~5V, I <sub>OUT</sub> =18mA
	%VS.VDD	---	2.5	---	%	VDD =4~6V, I <sub>OUT</sub> =18mA
	%VS . Temp.	---	5.0	---	%	I <sub>OUT</sub> =18mA,Temp=-40~+85°C

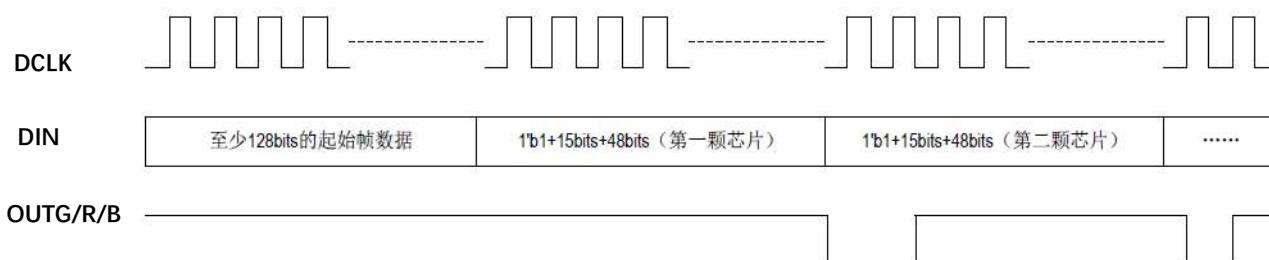
### 11.开关特性 (VCC=5V±5%,Ta=25°C) :

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
LED扫描频率	$F_{OUT}$	---	4.15	---	KHZ	占空比50%增益调节10001
DCLKO转换时间	$T_{r1}$	---	6.8	---	ns	DCLKO端口负载电容30pF
	$T_{f1}$	---	5.5	---	ns	
DOUT转换时间	$T_{r2}$	---	60	---	ns	占空比50%增益调节10001
	$T_{f2}$	---	50	---	ns	



### 12.数据通信协议:

(1) 16bits灰度数据格式输入:



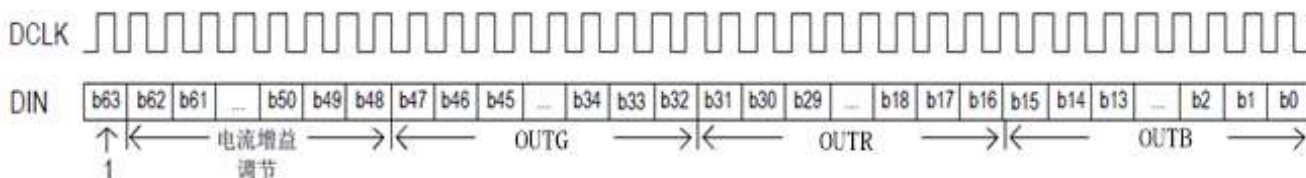
(a) 先移入至少128bits“0”作为起始帧，再移入各数据帧，起始帧和数据帧均是高位先移入，DCLK上升沿采样数据;

(b) 每组灰度数据均由1bit 起始码+15bits电流增益调节值 (红绿蓝三个端口各5bits)+48bits灰度数据 (红绿蓝灯各16bits)组成;

(c) 第1个数据帧是对应距离移入端最近LED驱动芯片;

(d) 灰度数据传输完成后，需要增发对应芯片数的附加脉冲DCLK(即级联512个芯片，需要额外发送512个DCLK),DIN保持高电平，新数据即开始生效;

(2) 每颗芯片的灰度数据格式:



(3) 产品输出结构: 以GRB顺序点亮，优化产品混色效果 (调整IC默认RGB顺序晶片位置);

(4) 电流增益调节参数:

电流增益功能数据发送格式:

红绿蓝灯共有15bits电流增益调节位，分别对应5bits(S4~S0)，系统发送顺序是先发红灯5bits,然后是绿灯的5bits,最后发蓝灯5bits,先发高位S4,最后发低位S0.

电流增益参数发送格式		
绿灯 (G)	红灯 (R)	蓝灯 (B)
S4, S3, S2, S1, S0	S4, S3, S2, S1, S0	S4, S3, S2, S1, S0



# 深圳市诺曼德电子有限公司

## Shenzhen Normand Electronic Co.,Ltd

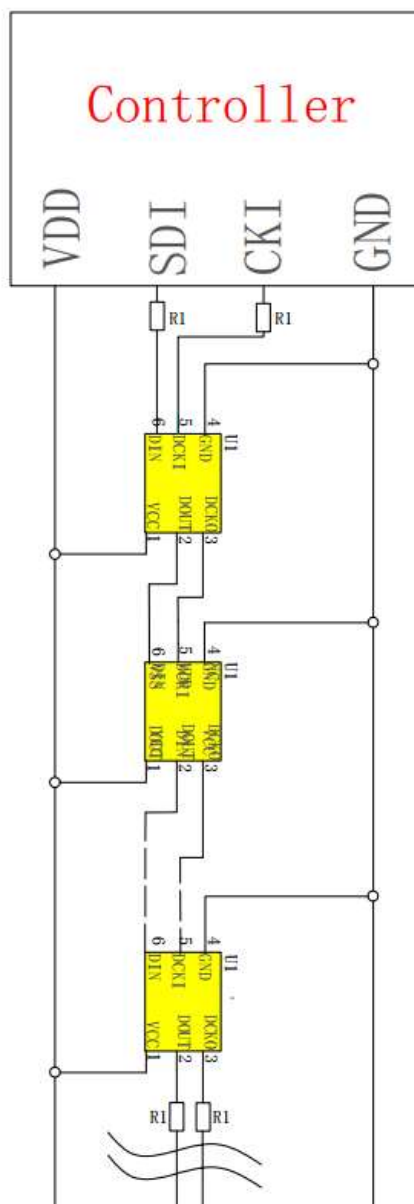
具体电流设置表格：

电流调节等级	电流增益调节位					对应电流值 (mA)
	S4	S3	S2	S1	S0	
1	0	0	0	0	0	1.68
2	0	0	0	0	1	2.24
3	0	0	0	1	0	2.80
4	0	0	0	1	1	3.36
5	0	0	1	0	0	基于产品散热，此款产品电流建议最大使用为：3.34mA， 电流调节等级5~32级不建议使用
6	0	0	1	0	1	
7	0	0	1	1	0	
8	0	0	1	1	1	
9	0	1	0	0	0	
10	0	1	0	0	1	
11	0	1	0	1	0	
12	0	1	0	1	1	
13	0	1	1	0	0	
14	0	1	1	0	1	
15	0	1	1	1	0	
16	0	1	1	1	1	
17	1	0	0	0	0	
18	1	0	0	0	1	
19	1	0	0	1	0	
20	1	0	0	1	1	
21	1	0	1	0	0	
22	1	0	1	0	1	
23	1	0	1	1	0	
24	1	0	1	1	1	
25	1	1	0	0	0	
26	1	1	0	0	1	
27	1	1	0	1	0	
28	1	1	0	1	1	
29	1	1	1	0	0	
30	1	1	1	0	1	
31	1	1	1	1	0	
32	1	1	1	1	1	

注：1、建议使用电流：1~4电流调节等级

2、基于产品散热，此款产品电流建议最大使用为：3.36mA，电流调节等级5~32级不建议使用

## 13. 典型应用电路：



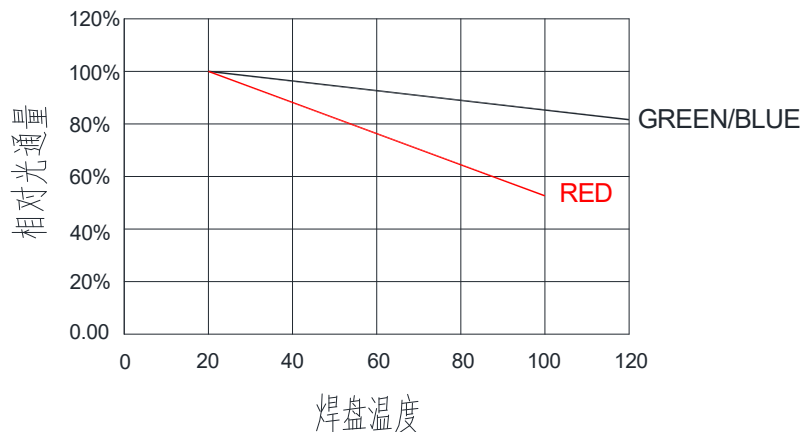
在实际应用电路中，为防止产品在测试时带电插拔产生的瞬间高压损伤IC内部信号输入输出引脚，应在信号输入及输出端串接保护电阻。此外，为了使各IC芯片间更稳定工作，各灯珠间的退偶电容则必不可少；

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；

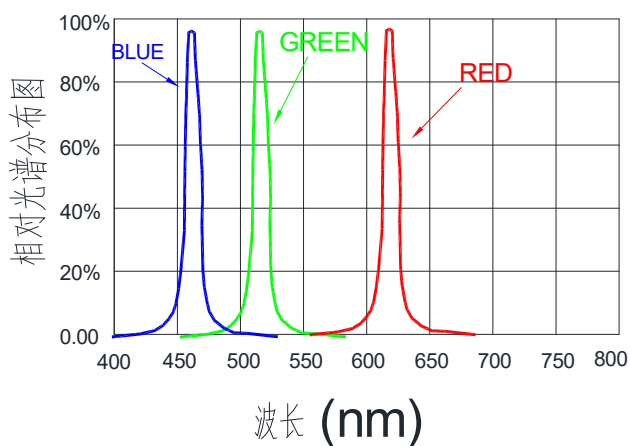
应用二：用于模组或一般异形产品，灯珠间传输距离长，因线材及传输距离不同，在信号及时钟线两端串接的保护电阻会略有不同；以实际使用情况定；

## 14.光电特性(氮化镓材料)

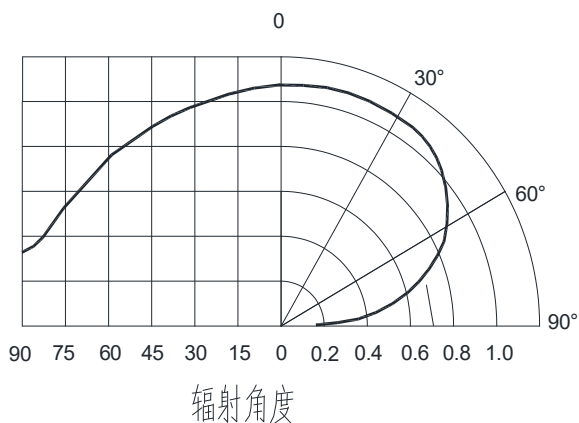
焊盘温度与光通量输出的相对关系



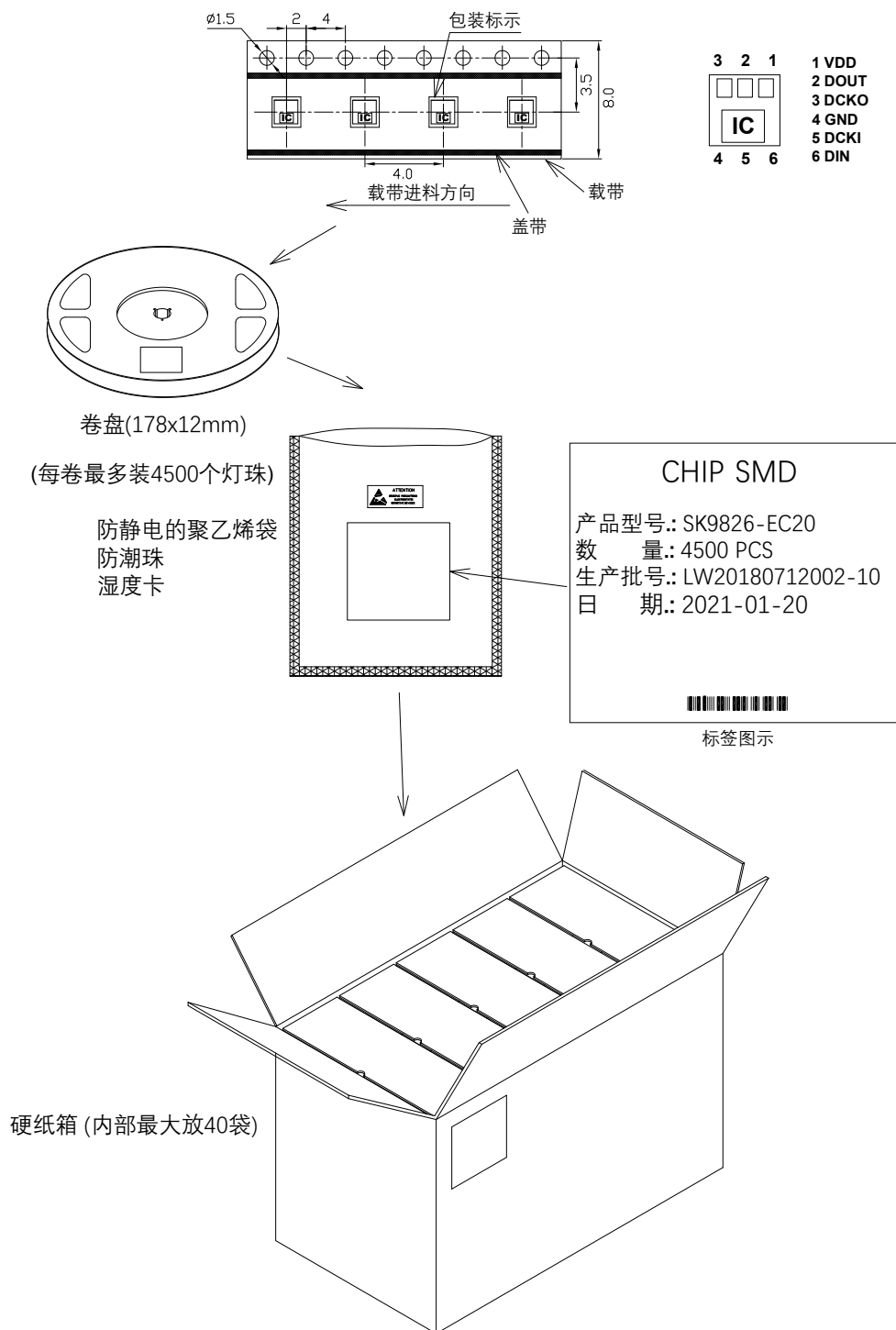
波长特性



典型的辐射方向图 160°



### SK9826-EC20



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。

# 深圳市诺曼德电子有限公司

## Shenzhen Normand Electronic Co.,Ltd

### 16. 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	-40°C*15min ~ 100°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=85°C RH=85% 1000hrs	JEITA ED-4701 100 103	0/64
5	温度循环	-40°C~25°C~100°C~25°C 30min~5min~30min~5min 100 cycles	JEITA ED-4701 100 105	0/64
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, 3000hrs	/	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	