



产品规格书

文件编号: OSK-SPC-SK6812MINI-KA-000
 产品型号: SK6812MINI-KA-000
 样品号: OP000375-000
 产品描述: 4.2x3.6x1.55毫米 0.2W 智能外控表面贴装SMD型LED (MSL : 5a)
 版本号: 临时规格书
 时间: 2023-03-17

Customer approval			Opsco approval		
Approval	Review	Confirmation	Approval	Review	Confirmation
			朱更生	周凯	刘峰
<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、引脚功能说明.....	5
6、产品命名一般说明.....	5
7、电气参数.....	5
8、RGB LED光电参数.....	6
9、IC电气参数.....	6
10、开关特性.....	7
11、数据传输时间.....	7
12、时序波形图.....	8
13、数据传输方式.....	8
14、24bit数据结构.....	9
15、典型应用电路.....	9
16、光电特性.....	10
17、包装标准.....	11
18、可靠性测试.....	12

1. 产品概述:

SK6812MINI-KA-000 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SMD4236顶面发光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。

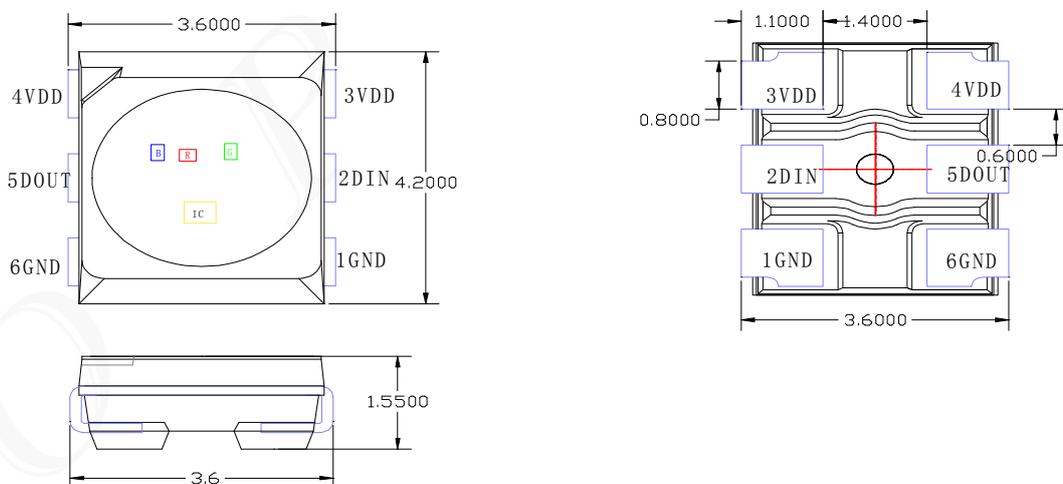
2. 主要应用:

- 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. 特征说明:

- TopSMD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 4236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。
- 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	GND	地	信号接地和电源接地
2	DIN	数据输入	控制数据信号输入
3	VDD	电源	供电管脚
4	VDD	电源	供电管脚
5	DOUT	数据输出	控制数据信号输出
6	GND	地	信号接地和电源接地

6. 产品命名一般说明

SK 6812 MINI-KA-000

① ② ③ ④

①	②	③	④
系列	IC系列与电流代码	封装外形	内部编码
默认为RGB晶片与IC集成在一起	指58系列IC 12:包括12MA电流版本	4.2x3.6x1.55毫米外形封装	000 : 表示流水码

7. 电气参数 (极限参数, Ta=25°C, VSS=0V) :

参数	符号	范围	单位
工作电压	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~+85	°C
储存温度	T _{stg}	-40~+85	°C
ESD耐压 (设备模式)	V _{ESD}	200	V
ESD耐压 (人体模式)	V _{ESD}	2K	



8. RGB LED 光电参数:

颜色	SK6812MINI-KA-000 12mA	
	波长 (nm)	亮度 (mcd)
红色 (RED)	620-625	200-385
绿色 (GREEN)	520-530	580-1050
蓝色 (BLUE)	460-470	140-280

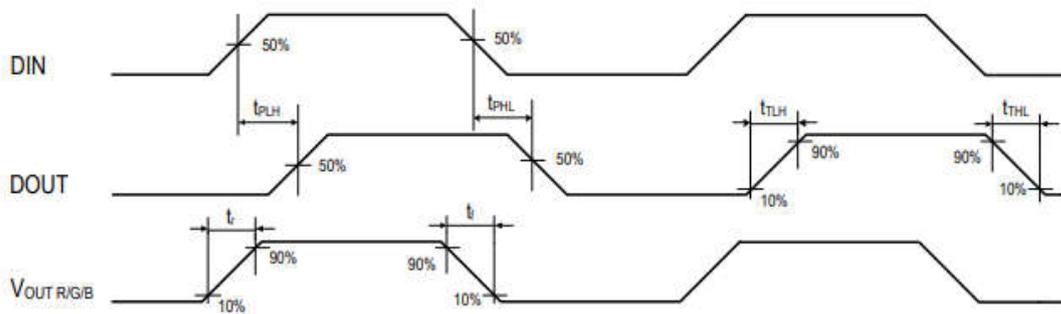
9. IC电气参数 (如无特殊说明, TA=-20~+70°C, VDD=4.5~5.5V, VSS=0V) :

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}	3.5	--	5.5	V	---
信号输入翻转阈值	V _{IH}	3.1	---	---	V	DIN 输入高电平
	V _{IL}	---	---	1.5	V	DIN 输入低电平
PWM频率	F _{PWM}	---	4.5	---	KHZ	IOUT=11.5mA, OUT 端口串接 200Ω 电阻至 VDD
静态功耗	I _{DD}	---	0.45	---	mA	VDD = 5V, IOUT " OFF"
OUT R/G/B 恒流拐点电压	V _{VDS,S}	---	0.6	---	V	IOUT = 11.5mA
OUT R/G/B 输出电流 变化量	%VS.VDS	---	0.5	---	%	IOUT = 11.5mA, VDS = 1.0~3.0V
	%VS.VDD	---	0.5	---	%	IOUT = 11.5mA, VDD = 4.5~5.5V
	%VS.T	---	5.0	---	%	IOUT = 11.5mA, TA = -40~+85°C
OUT R/G/B 端口漏电流	I _{leak}	---	---	1	uA	VDS = 11V, IOUT " OFF"

10. 开关特性 (VCC=5V Ta=25C°) :

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)
信号传输延迟 (注 4)	T _{PLH}	---	80	---	ns	DOUT 端口对地负载电容 30pF, DIN 至 DOUT 的信号传输延时
	T _{PHL}	---	80	---	ns	
DOUT 转换时间 (注 5)	T _{TLH}	---	12	---	ns	DOUT 端口对地负载电容 30pF
	T _{THL}	---	10	---	ns	
OUTR/G/B 转换时间 (注 6)	T _r	---	500	---	ns	IOUT R/G/B =11.5mA, OUT R/G/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容 30pF
	T _f	---	500	---	ns	

注 4、注 5、注 6: 如下图所示



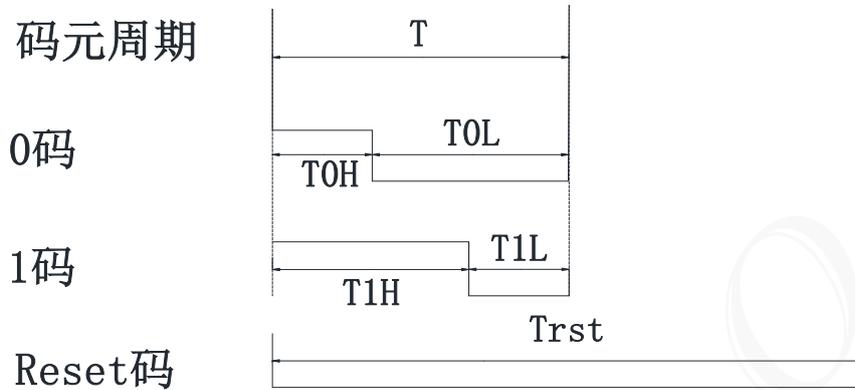
11. 数据传输时间:

时序表名称		Min.	实际值	Max.	单位
T	码元周期	1.20	--	--	μs
TOH	0码, 高电平时间	0.2	0.3	0.4	μs
TOL	0码, 低电平时间	0.8	--	--	μs
T1H	1码, 高电平时间	0.65	0.75	1.0	μs
T1L	1码, 低电平时间	0.2	--	--	μs
Trst	Reset码, 低电平时间	>200	--	--	μs

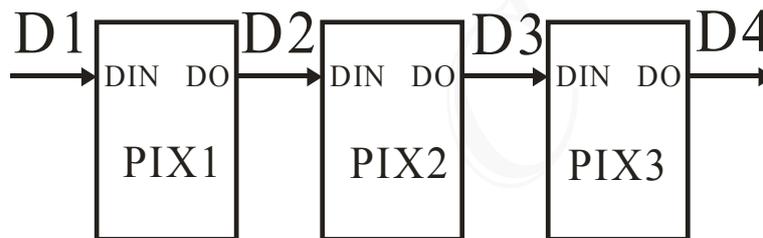
1. 协议采用单极性归零码, 每个码元必须有低电平, 本协议的每个码元起始为高电平, 高电平时间宽度决定“0”码或“1”码。
2. 书写程序时, 码元周期最低要求为1.2μs。
3. “0”码、“1”码的高电平时间需按照上表的规定范围, “0”码、“1”码的低电平时间要求小于20μs。

12. 时序波形图 (Ta=25C°) :

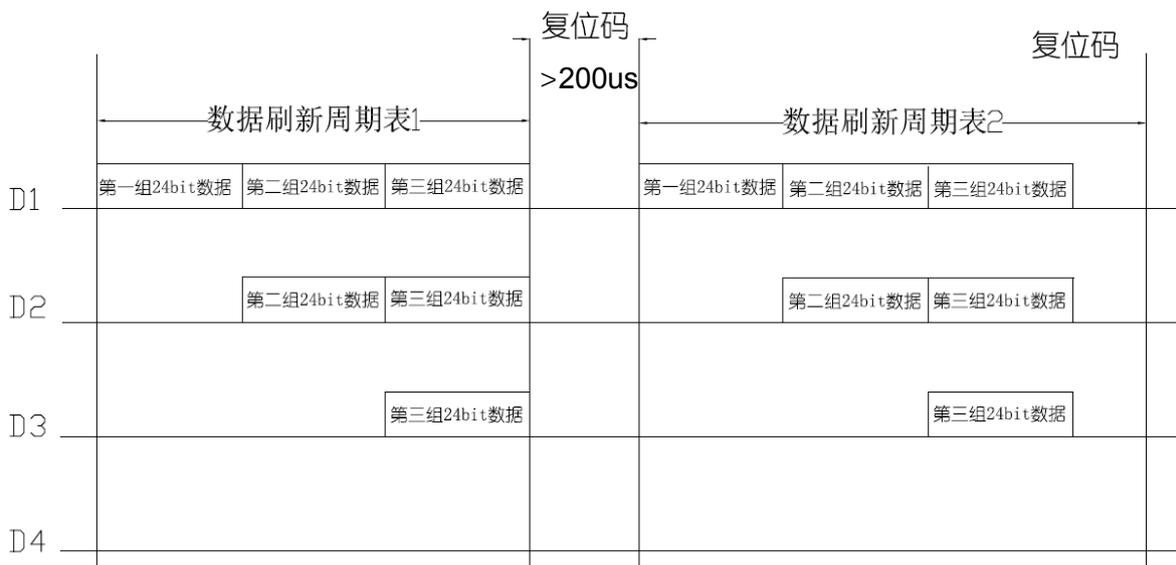
输入码型 :



连接方式 :



14. 数据传输方式 (Ta=25C°) :



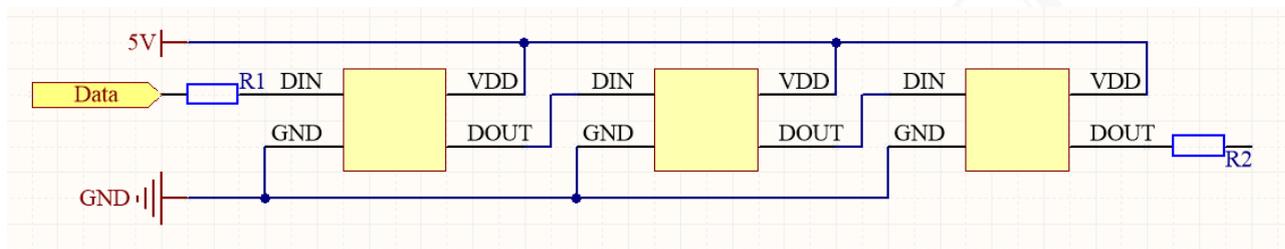
注：其中D1为MCU端发送的数据，D2、D3、D4为级联电路自动整形转发的数据。

14. 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)

15. 典型应用电路：



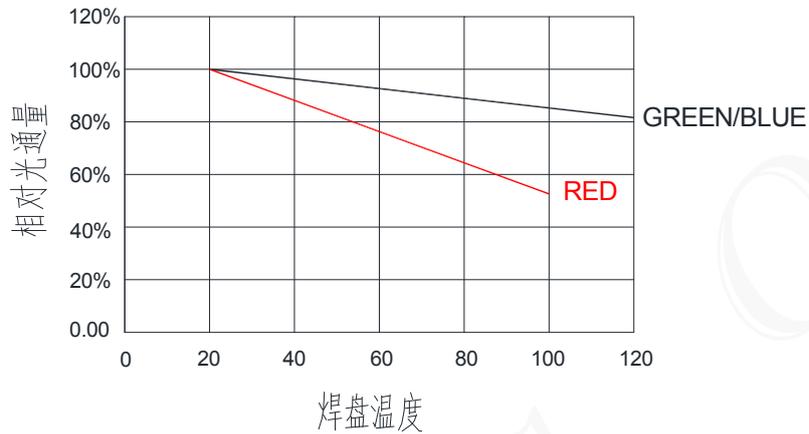
在实际应用电路中，为防止产品在测试时带电插拔产生的瞬间高压损伤IC内部信号输入输出引脚，应在信号输入及输出端串接保护电阻。此外，为了使各IC芯片间更稳定工作，各灯珠间的退偶电容则必不可少；

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；

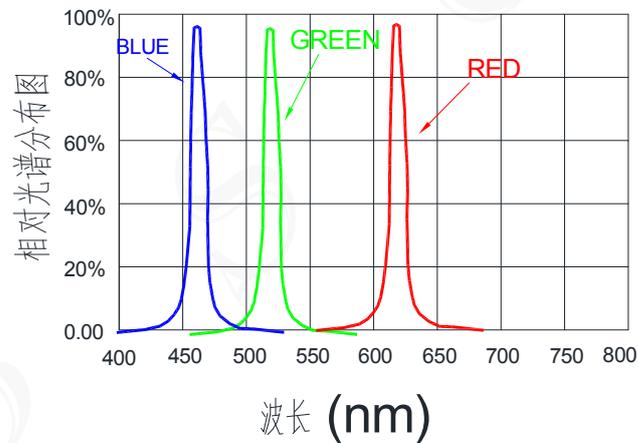
应用二：用于模组或一般异形产品，灯珠间传输距离长，因线材及传输距离不同，在信号及时钟线两端串接的保护电阻会略有不同；以实际使用情况定；

16. 光电特性

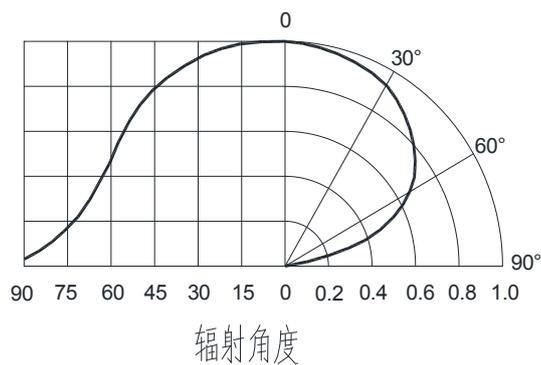
焊盘温度与光通量输出的相对关系



波长特性

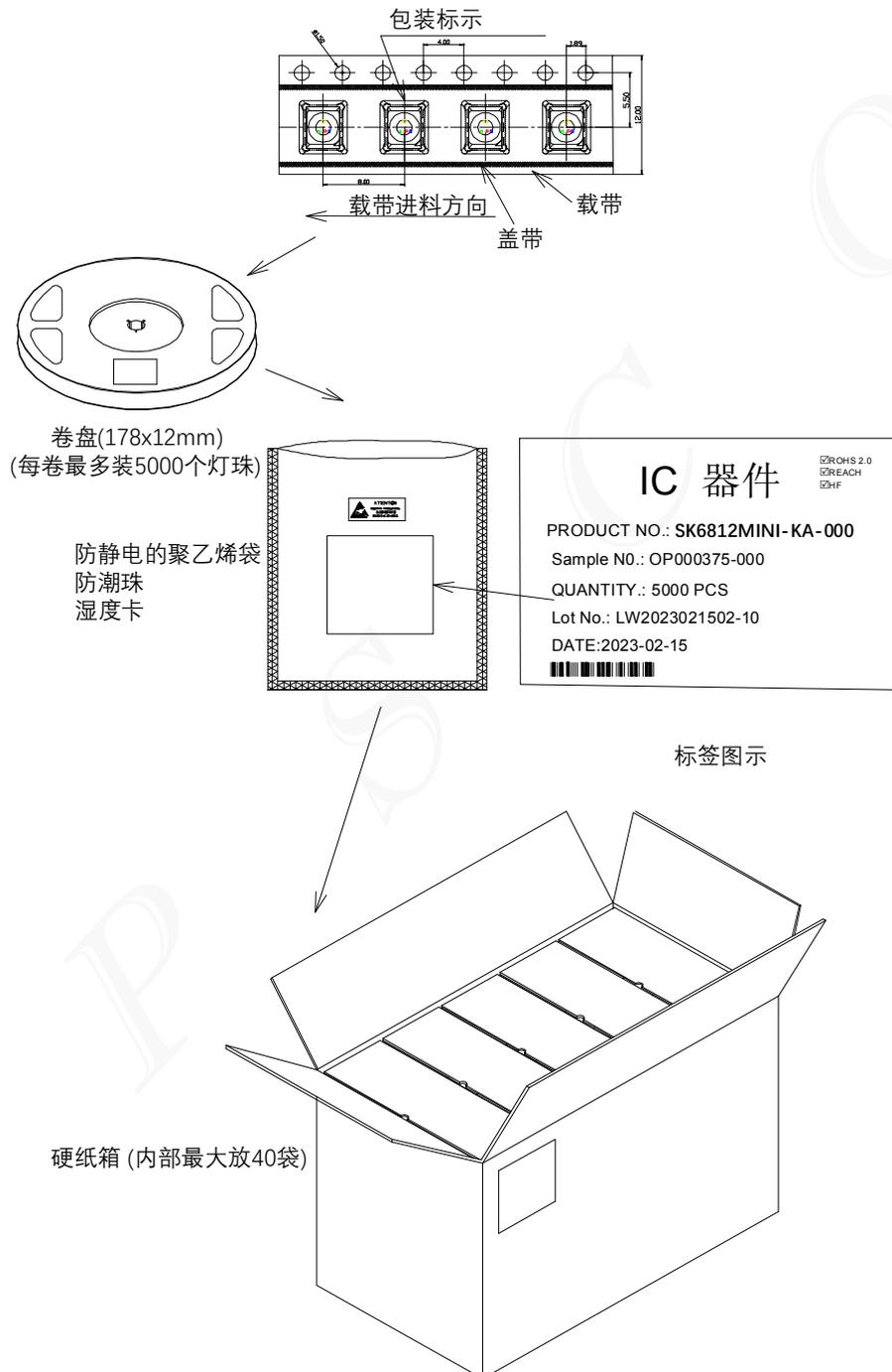


典型的辐射方向图 120°



17. 包装标准:

SK6812MINI- KA-000



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。



18. 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	