

# 产品规格书

## SMD 0201 LED

RVLSEMI 瑞沃微

深圳瑞沃微半导体科技有限公司

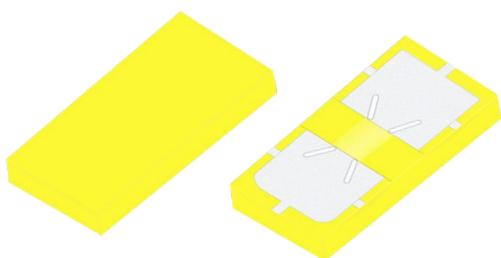
Shenzhen RVL Semiconductor Technology Co., LTD

Version A1.1

## ■ 产品简介

SMD 0201产品由于体积小特点，可广泛应用各类小家电、电子穿戴设备、电竞外设产品等等相关产品工艺成熟，具备高亮度低功耗、低光衰、颜色一致性好等特点，且产品可接受多种客制化方案，为终端提供良好的产品体验。

## ■ 型号 SMD 0201 LED



## ■ 特征优势

- 符合能源之星及ERP认证要求
- 低热阻，低电压，高亮度，低光衰
- 产品采用先进封装工艺保证产品应用的可靠性
- 全色温波长范围可选，满足不同客户产品设计需求
- ANSI/IES标准分光分色提供了严格的颜色控制体系

## ■ 产品应用领域

- 数码管
- 灯带灯串
- LED指示灯
- 电视背光显示
- 空调显示屏
- 背光键盘
- 充电宝显示灯
- 汽车电子显示屏

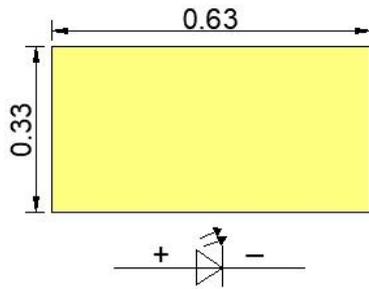


制作	审核	批准	客户确认	版本
2024. 8. 27	2024. 8. 27	2024. 8. 27		2024. 8. 27
ZENGYA	QISHAN	SHENGUANG		A1. 1

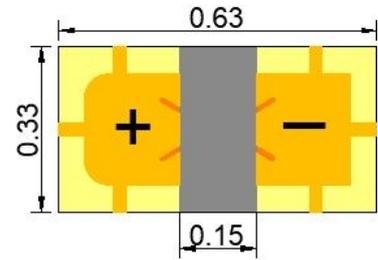
# 目录

■ 产品尺寸图 .....	3
■ 焊盘设计图 .....	3
■ 主要光电特性 (T=25°C) .....	4
■ 主要电气特性 (T=25°C) .....	4
■ 最大极限参数表 (T=25°C) .....	5
■ LED灯珠分光分色标准 .....	6-7
■ 光谱分布特征图 .....	8
■ 典型的光电特性曲线 .....	9
■ 产品包装规格 .....	10
■ 物料编码 .....	11
■ 应用注意事项 .....	12-14
■ SMT回流焊曲线图 .....	15
■ 关于瑞沃微 .....	16

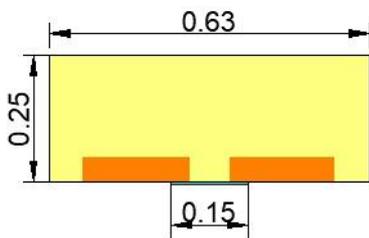
### ◆ 产品尺寸图



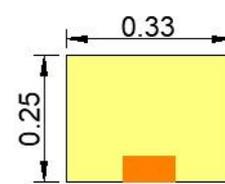
正视图



背视图

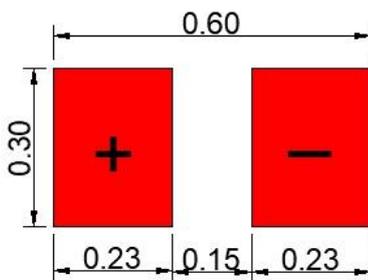


侧视图 1

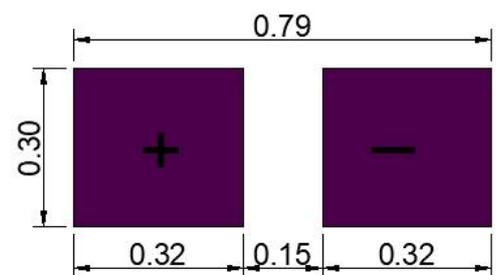


侧视图 2

### ◆ 焊盘设计图



推荐灯珠焊盘设计图



推荐 PCB 焊盘设计图

- (1) 以上单位为mm，允许设计存在的误差为 $\pm 0.05\text{mm}$
- (2) 在电路设计中，如使用柔性线路板，建议将灯珠长方向与PCB垂直防止在使用产品时因外力弯曲将灯珠焊盘损坏
- (3) 印刷工艺中，建议钢网厚度 $\leq 0.08\text{mm}$ ，钢网网孔比例为PCB焊盘比例的80%-90%之间，请参考设计调整工艺参数

### ◆ 主要光电特性 ( T = 25° C)

项目	测试条件	符号	最小值	平均值	最大值	单位
正向电流	/	$I_f$	---	5	10	mA
反向电流	8V	$I_R$	0	---	10	$\mu A$
半功率角度	5mA	$\Theta_{1/2}$	---	150	---	°
显指		$R_a$	---	70	---	---
光效		$\eta$	---	102	---	Lm/w
光强		IV	300	505	655	Mcd
色温		TC	8000	14000	25000	K

### ◆ 主要电气特性 ( T = 25° C)

项目	测试条件	符号	最小值	平均值	最大值	单位
正向电压	5mA	$V_f$	2.7	2.87	3.1	V

- ① 瑞沃微电压测试误差控制在 $\pm 0.015V$
- ② 瑞沃微光强测试误差控制在 $\pm 5\%$
- ③ 瑞沃微波长测试误差控制在 $\pm 0.5nm$
- ④ 瑞沃微色温测试误差控制在 $\pm 3\%$
- ⑤ 测试环境条件为：室温 $25 \pm 5^\circ C$ ，稳态测试

◆ 最大极限参数表 ( T = 25°C )

项目	符号	最大允许工作条件	单位
正向电流	$I_F$	$\leq 10$	mA
脉冲正向电流	$I_{FP}$	30	mA
反向电压	$V_R$	8	V
消耗功率	$P_D$	60	mW
工作温度	$T_{opr}$	-20 to + 85	° C
存储温度	$T_{stg}$	-20 to + 100	° C
结温	$T_j$	125	° C
热阻	$R_{th}$	1-3	° C/W
人体抗静电级别	V	2000	V
焊接温度	T	260 (JEDEC 020D)	° C
容许回流焊次数	C	2	C
允许灯脚与线路板接触最高温度	T	75	° C

- ① 调试产品时必须观察调整适当的电流值，以使结温保持在低于最大允许结温度以下工作
- ② 如果满足以下条件，由交流电 (AC) 转换到直流电 (DC) 引起的剩余周期性变化，也称为“纹波”是可以接受的：
  - 纹波电流的频率为1000Hz或更高
  - 每个循环的平均电流不超过最大允许的直流正向电流
  - 纹波的最大振幅不超过最大峰值脉冲正向电流
  - 占空比为10%，脉冲宽度为10 ms

## ◆ LED 灯珠分光分色标准

### ● 电压分档 表1

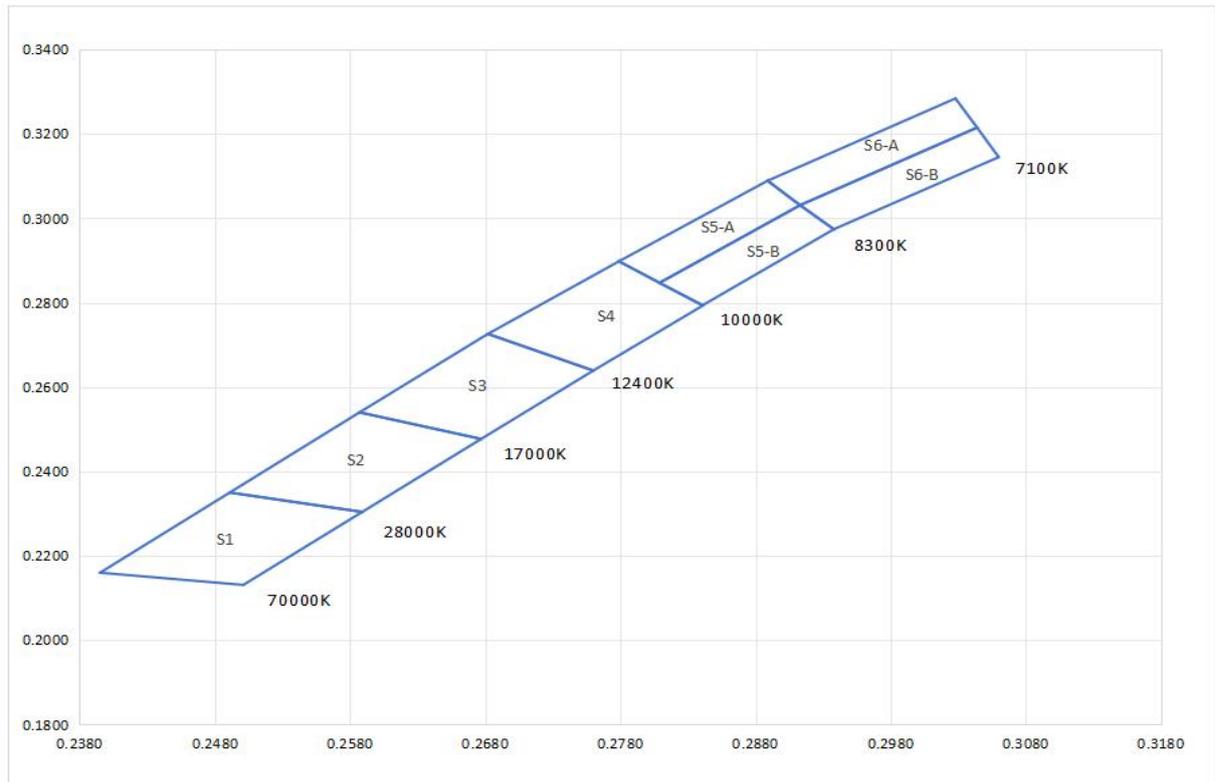
代码	电压 (V)	
	最小值	最大值
DV12	2.7	2.8
DV13	2.8	2.9
DV14	2.9	3.0
DV15	3.0	3.1

### ● 光强分档 表2

代码	光强 (mcd)	
	最小值	最大值
DL09	300	390
DL10	390	505
DL11	505	655

- ① 分光测试条件为  $I_F=5\text{mA}$ ,  $25^\circ\text{C}$
- ② 分光主波长误差范围为  $\pm 0.5\text{nm}$
- ③ 分光光强测试误差范围为  $\pm 5\%$
- ④ 不同积分球的管控误差约为  $\pm 5\%$
- ⑤  $V_f$ 测试误差范围为  $\pm 0.015\text{V}$
- ⑥ 最小热值和最大值仅作为参考，不通过试验保证，提供这些值是为了帮助设计和选择产品的操作范围

### ◆ 色区分档标准



### ● 色区颜色图定义的范围

色区代码	相关色温	XY坐标中心点			
		第一点	第二点	第三点	第四点
S1	28000-70000K	0.2501, 0.2131	0.2395, 0.216	0.2491, 0.235	0.2589, 0.2304
S2	17000-28000K	0.2589, 0.2304	0.2491, 0.235	0.2587, 0.254	0.2677, 0.2477
S3	12400-17000K	0.2677, 0.2477	0.2587, 0.254	0.2682, 0.2726	0.276, 0.2639
S4	10000-12400K	0.276, 0.2639	0.2682, 0.2726	0.2779, 0.2898	0.2841, 0.2793
S5-A	8300-10000K	0.2809, 0.2847	0.2779, 0.2898	0.2889, 0.3089	0.2913, 0.3031
S5-B	8300-10000K	0.2841, 0.2794	0.2809, 0.2847	0.2913, 0.3031	0.2938, 0.2974
S6-A	7100-8300K	0.2913, 0.3031	0.2889, 0.3089	0.3028, 0.3284	0.3044, 0.3215
S6-B	7100-8300K	0.2938, 0.2974	0.2913, 0.3031	0.3044, 0.3215	0.306, 0.3145

① 测试条件为 IF=1mA, 25°C, 稳态测试

② 色坐标X Y的测试误差范围为 ± 0.005

◆ 光谱分布特征图

图1. 典型的光功率与光谱分布图

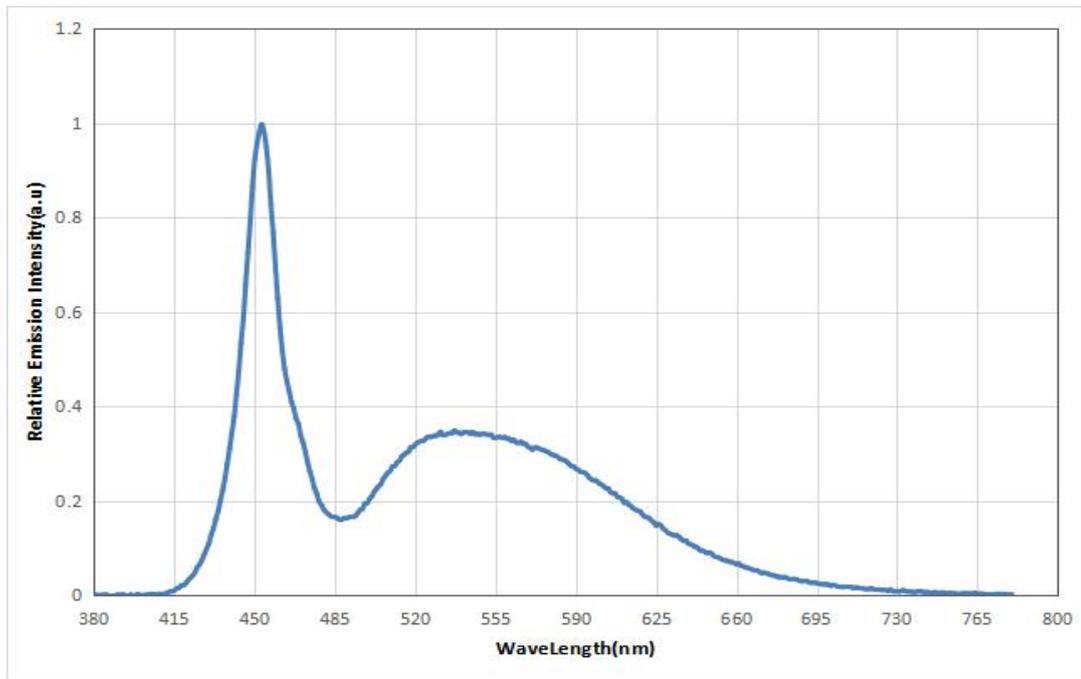
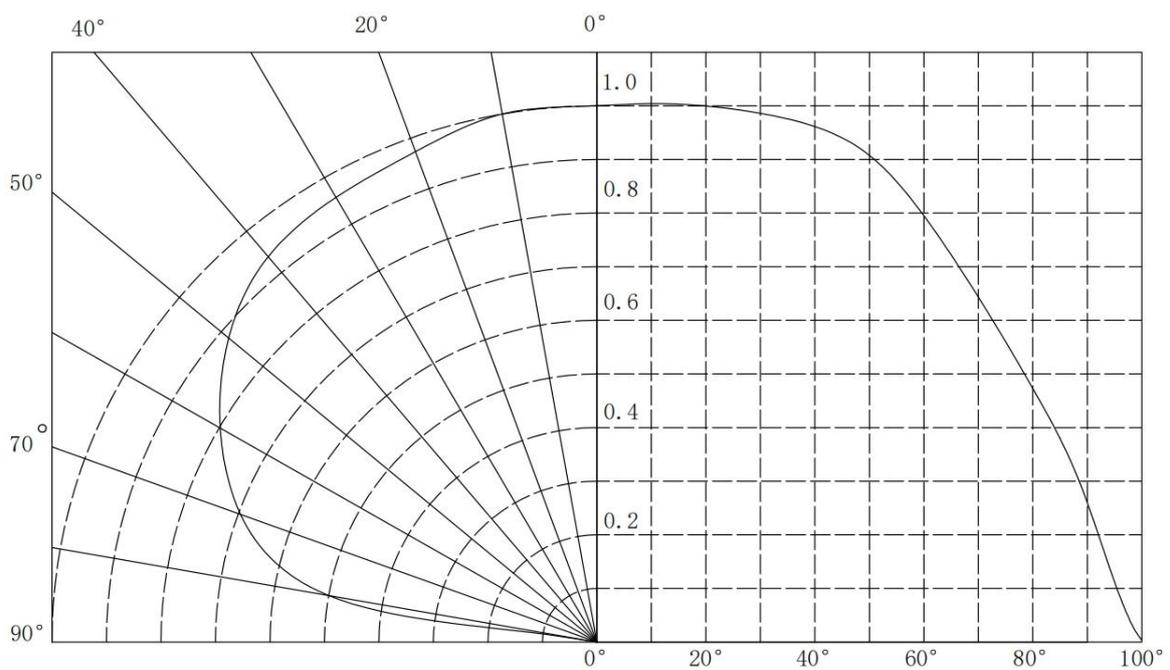


图2. 典型的角分布图



◆ 典型的光电特性曲线

图 3. 典型的电流与电压的关系图

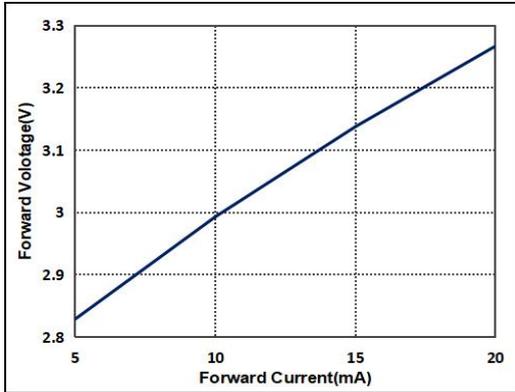


图 4. 典型的输出光通量与电流关系图

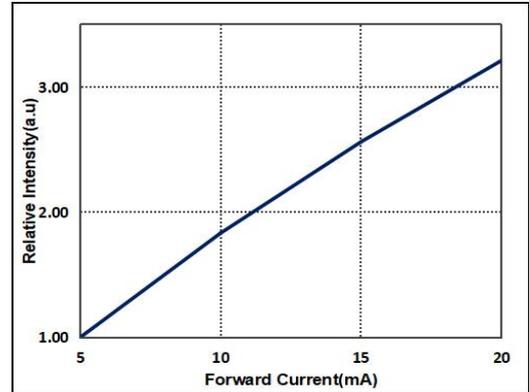


图 5. 电流与结温的关系图

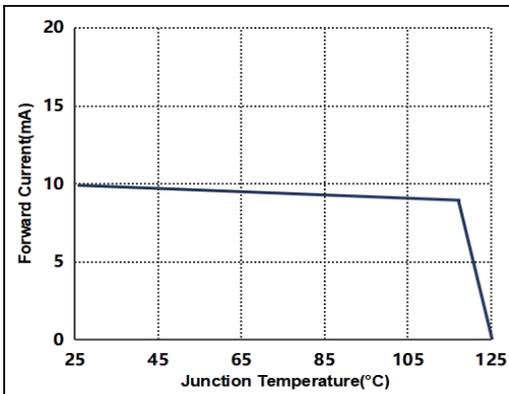
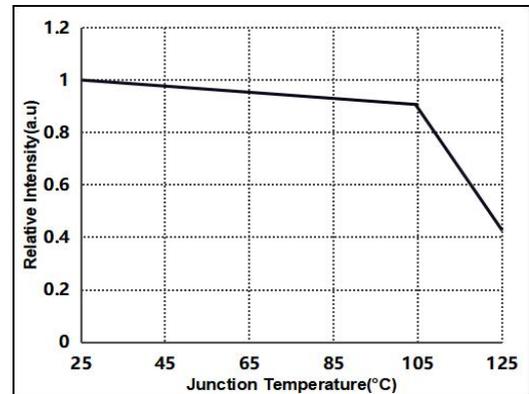


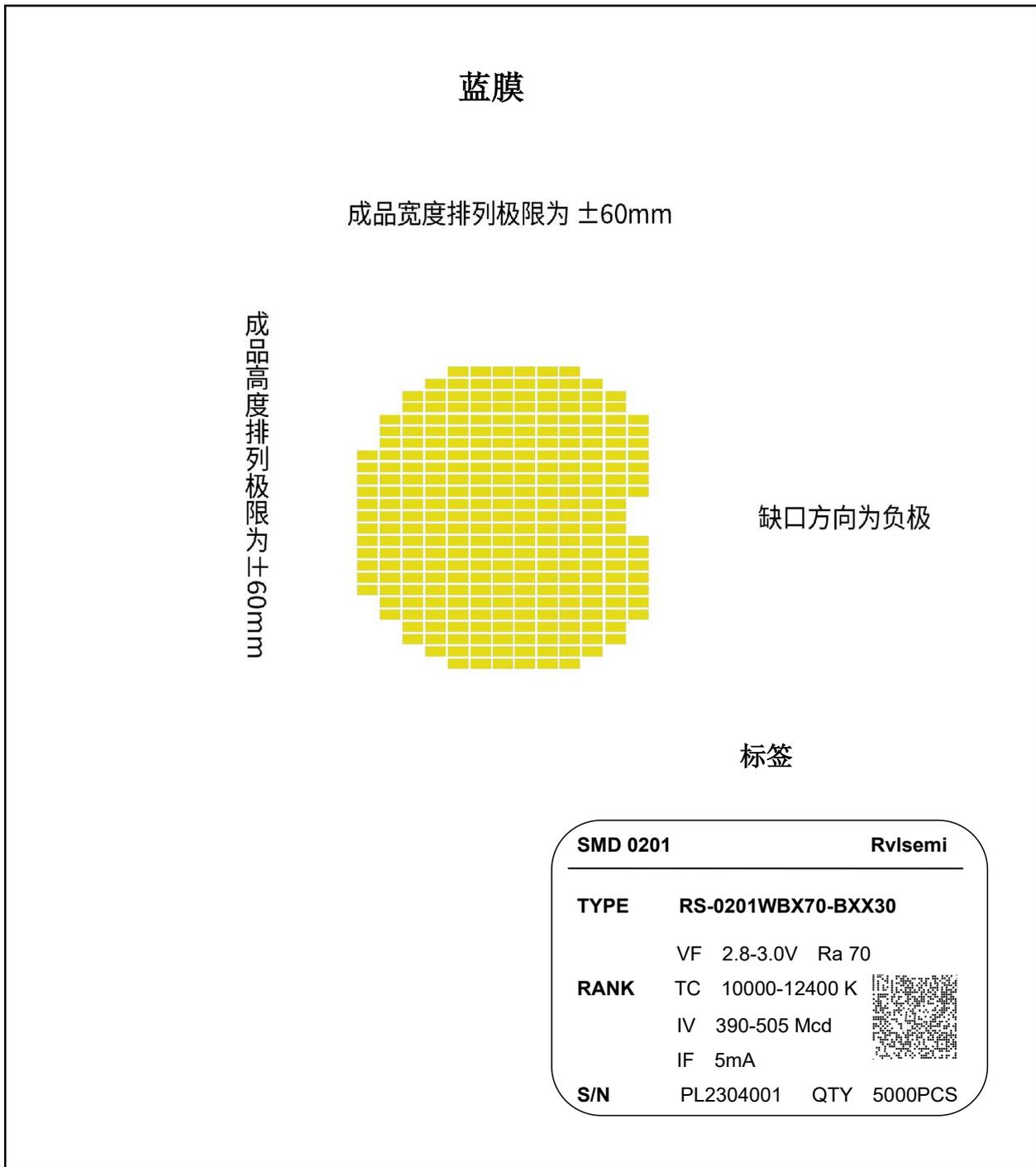
图 6. 输出光通量与结温的关系图



- ① 不建议在高温高电流下驱动我们的LED产品，这样做可能会产生不可预测的结果
- ② 产品在直流（直流电）下运行，LED集成安装在散热器上，热界面材料和Tc（外壳温度）=25°C
- ③ 基于瑞沃微测试设置，温度值也取决于散热设计和灯具所受的外部环境

◆ 产品包装规格

1. 蓝膜出货，采用防静电袋包装
2. 标准蓝膜尺寸：(200±10)mmx(200±10)mm
3. 标签贴于蓝膜右下角，标签内容包括:公司名称、型号、完成日期、数量、光电参数等



## ◆ 物料编码

### 1. 成品编码原则

**R S-0201 WBX 70-BXX 3 0**  
**1 2 3 4 5 6 7 8**

**R**: 公司名称-瑞沃微半导体

**C**: 灯珠功率大小,  $P = \text{测试电流 (If)} * \text{正向电压 (Vf)}$

D: 中小功率贴片灯珠  $0W < P < 0.5W$

P: 大功率贴片灯珠  $P > 0.5W$

H: 高压中小灯珠  $Vf \geq 6V, 0.2W < P \leq 0.5W$

E: 高压大功率  $Vf \geq 6V, P \geq 1W$

M: 中功率  $0.5W, Vf \geq 3V, 150MA$

S: SMD 灯珠

**0201**: 成品灯珠英制尺寸长宽; 0201:  $0.6 * 0.3mm$

**WBX**: 产品发光颜色

HR: 红光,	BP: 紫罗兰 (含植物生长灯)
PG: 绿光,	YGX: 黄绿光
BL: 蓝光,	WR: 暖白 (1000-3500K)
PL: 紫光,	WM: 自然白 (3600-4500K)
RGB: RGB全彩	WH: 正白 (4500-8000K)
DW: 双色温	WB: 冷白 (>8000K)

**70**: 显指

70:  $RA > 70$ , 80:  $RA > 80$ , 90:  $RA > 90$ , Q: 紫光全光谱, B: 蓝光全光谱, P: 植物生长灯珠, H:  $RA > 95$ ,  
 K:  $RA > 97$ , N:  $RA > 98$ , 3: RGB全彩, 1: 单色光 (红绿蓝) R, G, B

**BXX**: 芯片厂商代码及封装数量

**3**: 封装胶水属性

**0**: 开发代码: T: 受托加工, W: 委外加工。0: 开发方案序号

## ◆ 应用注意事项

### 1. 建议使用电流：5mA

### 2. 注意包装防潮处理

- 为了防止在运输和储存过程中将水分吸收到LED中，将LED灯珠包装在防潮袋中。
- 干燥剂和湿度卡与灯珠包装在一起作为二次保护。湿度卡的指示提供包装内的湿度信息湿度敏感等级MSL 3。

### 3. 存储

- 有原包装的未开封产品存储的环境是：在温度 $<40^{\circ}\text{C}$ 和湿度 $<70\%$ 环境下存储时间不超过12个月  
当存储时间超过规定的12个月时则须重新烘烤。
- 开包前请检查包装袋是否有漏气的情况。
- 开包后，LED 产品须存放在温度 $<30^{\circ}\text{C}$ 和湿度 $<50\%$ 环境中，且在此环境下 LED产品须在开包后168小时内  
使用完<进行回流焊接>。

### 4. 清洗

- 不要使用不明化学药品清洗LED；不明化学药品可能损坏LED。
- 当必要清洗时，把LED浸泡在酒精里，在正常室温下沉浸少于1分钟，并让其自然干燥时间为15分钟，  
然后才能开始使用。
- LED的超声波清洗影响依赖的因素有：超声波的能量和LED装配方法。
- 超声波清洗方法必须是预先评估合格的且保证不会对LED造成损害。

### 5. 静电放电和冲击电流

- 静电放电（ESD）或冲击电流（EOS）会损害LED。
- 预防措施有：在任何时候处理LED时都要佩带静电护腕，穿静电鞋，戴防静电手套。
- 所有的装置，设备，仪器均须完全接地。
- 最终检查时建议对产品进行电性测试，以筛选出有问题的产品。
- 最重要的是消除那些很有可能性存在的冲击电流的电路设计。

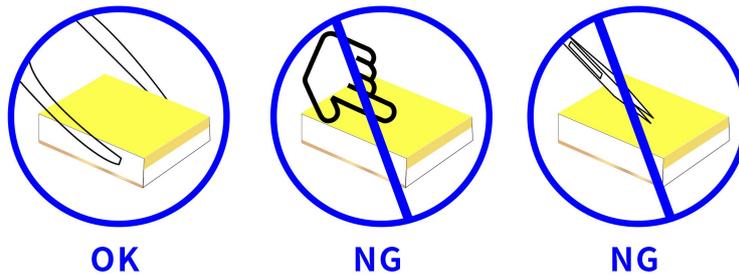
### 6. 手动焊接修补

主要用于回流焊后，产品个别歪斜角度过大导致的电性或者外观不良的补救措施，建议实施如下：

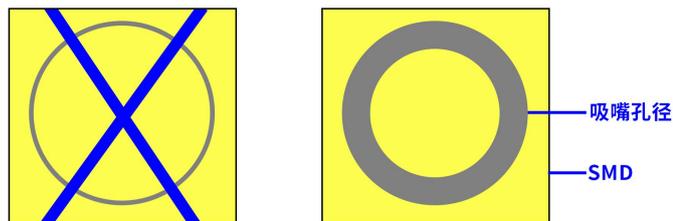


### 7. 预防处理措施

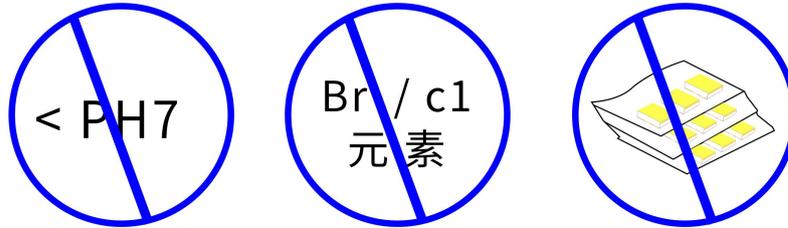
- 相对环氧树脂较脆较硬而言，硅胶封装较柔软且有弹性，虽然它的特性大大减少了热应力但易受机械外力损坏，因此在手工处理方面须要对硅胶封装材料做预防措施，若未按要求操作可能会影响光色或导致LED损坏。
- 通过使用适当的工具从材料侧面夹取，不可直接用手或尖锐金属压胶体表面，它可能会损坏LED。



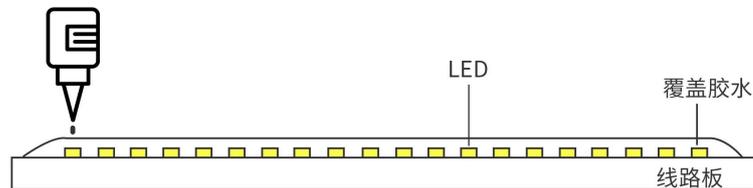
- 为防止气压泄漏，机器吸嘴外径不可以超过LED尺寸，吸嘴壁厚应尽可能大，吸嘴顶端材质建议采用柔软材料以防在吸取期间刮伤或损坏LED胶体表面，LED的尺寸必须在贴片里准确的编程好以确保精确的吸取和避免生产过程中的损害。



- 不可将模组材料堆积在一起，它可能会损坏内部电路。
- 不可用在PH<7的酸性场所。
- LED材料使用时以及工作环境其硫元素组成不能超过100PPM。



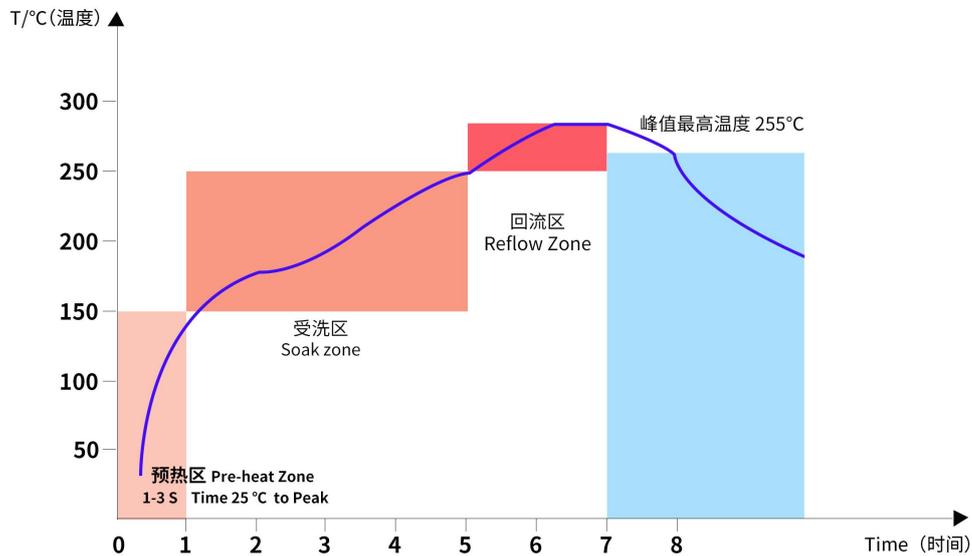
- 当LED应用产品需要滴胶时，请确保滴胶胶水与LED封装胶相匹配。另外，由于大多数LED封装胶为硅胶具有较强的透氧性和透湿性；为了防止外部材料进入LED内部，可能导致LED的故障溴元素的单一含量必须小于900PPM，氯元素的单体含量要求小于900PPM，应用产品外胶中溴元素和氯元素的总含量要求小于1500PPM。



- 当LED应用产品需要使用外胶时，需要将胶水表面温度控制在55℃以下，正如上述注意事项中提到的，胶体中含有氯、溴元素，会破坏LED灯珠。
- 紫光对人眼和皮肤有伤害，请勿用紫光照射别人眼睛和皮肤，自身也不能长时间用眼睛直视紫光。

### ◆ SMT 回流焊曲线图

建议回流焊接温度曲线图：



参数	建议设置条件
焊料（无铅焊料）solder (Sn/Bi/Ag)	140~150°C
波峰上升平均速度:最快5°C/s	180~200°C
预热温度:130~150°C	60~135s
预热时间:最长小于100秒	3°C/S
波峰下降平均速度:最快6°C/s	217°C
波峰温度:最高255°C	40S
在波峰顶部温度3°C内的时间:最长10秒	255°C
在200°C上持续时间最长为40秒T	10~25s
链速	65~70m/s

- 当焊接完成后,修正焊接是不推荐的.如实在避免不了修焊,则修焊后必须被验收合格,以免由于修焊而破坏LED灯体
- 回流焊接最多只能进行两次
- 在焊接时不要在灯体上施加任何压力
- 焊接完后PCB不要马上被包起来,要让PCB板和LED产品自然散热至常温25°C



## ◆ 关于瑞沃微



瑞沃微公司是中国领先的 LED专业制造商，我们致力于技术创新，为固态照明提供性价比更优异的产品。

公司产品符合欧盟关于限制电子设备中有害物质的认证，即RoHS指令2011/65/EU和达到法规（EC）1907/2006。

让我们共同创造优秀、舒适的光环境！

更多信息请咨询公司网站 [www.Rv1semi.com](http://www.Rv1semi.com)

中国 广东 深圳市龙华区观盛四路3号日海智能科技园综合楼4楼 版权所有 侵权必究