

# LED 使用指南

品名：SMD3528 贴片式 LED

型号：T3200

版本：A. 5

地址：广东省深圳市宝安区石岩街道应人石社区南天路文韬科技园 B 栋

ADD: Floor B,WenTao Technological Park,Nantian Road, Yingrenshi Community Shiyan Street,Baoan District,shenzhen.

TEL: 0755-26265222(总机) FAX: 0755-26265222 <http://www.wt.com>

# 目录

第一章： 3528 产品拿取注意事项.....	3
第二章： 3528 产品除湿及烘烤 .....	5
第三章： 3528 产品储存及清洗 .....	7
第四章： 3528 产品焊接及清洗 .....	7
第五章： 3528 产品组件存放 .....	8
第六章： ESD 防护 .....	8
第七章： 使用建议 .....	9
第八章： 热管理技术 .....	9
第九章 3528 系列产品回流焊特征.....	11
第十章 其他.....	12

地址：广东省深圳市宝安区石岩街道应人石社区南天路文韬科技园 B 栋

ADD: Floor B,WenTao Technological Park,Nantian Road, Yingrenshi Community Shiyan Street,Baoan District,shenzhen.

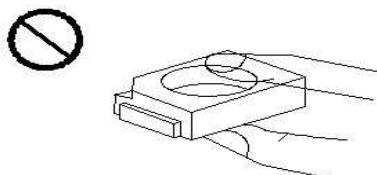
TEL: 0755-26265222(总机) FAX: 0755-26265222

# 第一章： 3528 产品拿取注意事项

## 1.1 图一：

双手取料：

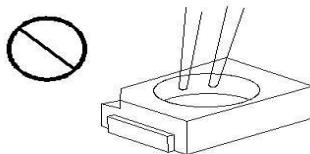
1. 手有汗水，汗水对硅胶表面存在光学污染，影响出光。
2. 填充胶水为硅胶，硅胶相对比较柔软，手用力挤压会导致断线、压伤晶片造成产品死灯。



图二

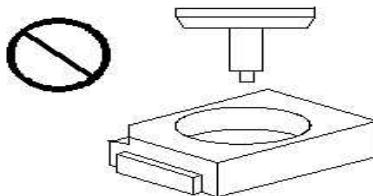
镊子表面取料：

1. 产品填充胶水为硅胶，硅胶相对比较柔软，用镊子挤压会导致断线、压伤晶片从而造成产品死灯。
2. 镊子会刮伤产品表面，影响出光角度。



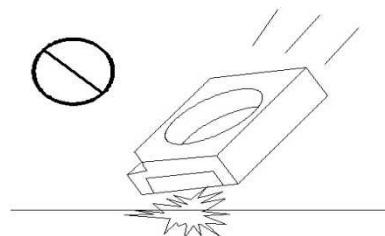
图三：

贴片取料：当吸嘴小于产品内径会导致吸嘴冲压硅胶，会造成金线断裂及晶片挤压，造成产品死灯等。



图四：

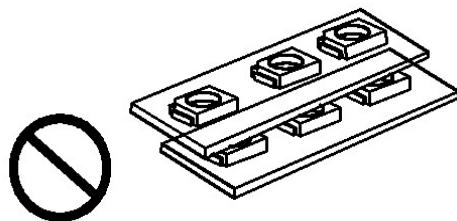
落料：产品落在地上，会导致脚位变形，会造成焊板位置不一。



图五：

焊板后的摆放：

1. 焊板后，直接把焊完后的板重叠在一起，会损坏产品表面，会影响出光角度及刮伤表面。
2. 焊板后，焊板与产品重叠会有挤压，挤压会造成晶片及金线的损坏及断裂会导致产灯。



# 第二章： 3528产品除湿及烘烤

## 2.1 实验说明：

经过试验，天电光电发现 3528 系列 LED 符合 IPC/JEDECJ-STD-020C 塑料集成电路 (IC) 3528 的潮湿/回流敏感性分类标准。

## 2.2 回流焊前 LED 使用说明：

如果在打开密封防潮袋包装之后，但在焊接之前，3528 系列 LED 暴露于潮湿的环境中，则在焊接过程中，LED 可能会发生损坏，如死灯。

## 2.3 储存方式的说明：

2.3.1 储存在温度低于 30°C，相对湿度小于 30% 的环境中的 3528 系列 LED 不需要在回流焊前烘烤除湿。

2.3.2 密封防潮袋内的湿度应在打开袋子后立即查看袋内的湿度卡来加以确定。下面的图片提供了打开密封防潮袋后立即读取湿度卡的指导。



## 2.4 烘烤所需满足的条件：

没有必要对所有 3528 系列 LED 进行烘烤，只有以下所列未储存好的 LED 才必须进行烘烤。

- 已经从原始真空包装取出的 LED。
- 尚未经过回流焊接的 LED (经过回流焊接的则没有必要烘烤除湿)。

## 2.5 烘烤方法建议如下：

- 从已经打开的真空包装中取出 LED 或 LED 卷盘。
- LED 可以在其原始卷盘上进行烘烤。

地址：广东省深圳市宝安区石岩街道应人石社区南天路文韬科技园 B 栋

ADD: Floor B, WenTao Technological Park, Nantian Road, Yingrenshi Community, Shisan Street, Baoan District, Shenzhen.

TEL: 0755-26265222 (总机)

FAX: 0755-26265222

http://www.wt.com

- c. 将 LED 或 LED 卷盘在 60°C下烘烤 24 小时。
- d. 在烘烤后一个小时内对部件进行回流焊，或者立即将部件储存在相对湿度小于 20%的容器内。
- e. 请注意不要在高于 60°C的温度下烘烤 LED 卷盘。



正确



错误

## 第三章 3528产品储存及清洗

3.1 未打开原始包装的情况下，建议储存的环境为：温度：5°C-30°C，湿度：85% 以下。

3.2 打开原始包装后，建议储存环境为：温度：5°C-30°C，湿度：60% 以下。

3.3 LED是湿度敏感器件，为避免原件吸湿，建议打开包装后，将其储存在有干燥剂的密闭容器内，或者储存在氮气防潮柜内。

3.4 打开包装后，原件应该在12小时内使用。

3.5 如果干燥剂失效或者器件暴露空气中超过12小时，应作除湿处理：条件：60°C /24 小时。

## 第四章 3528产品焊接及清洗

4.1 焊接后应当使LED冷却至室温，再进行后续处理。

4.2 本公司建议检查焊缝的一致性。在避开电路板上所选的器件后，焊接过程看起来应当能够实现完全回流（没有明显的焊接颗粒）。从封装和电路板的后面看，在焊接区域应当几乎看不到空孔。

4.3 焊接后清洁PCB。

4.4 本公司推荐使用水溶性焊剂，如有必要，可使用异丙醇（IPA）清洁PCB，不要使用超声波清洗，不要用水清洁已经装有3528的PCB。

4.5 请注意：

a. 为了防止损坏LED，请不要使用无详细说明的化学液体清洗LED。

b. 勿用有机溶剂（如丙酮、天那水等）清洗或擦拭LED胶体，因为这样可能损伤LED。

c. 勿用水清洗LED，水不易挥发且容易使支架引脚氧化生锈。如果用水清洗LED，在回流焊之前必须进行烘烤除湿。

# 第五章 3528产品组件存放

5. 1 堆放含有3528系列LED的PCB或组件时避免使LED胶体受到压力。施加在LED 胶体上的力可能损坏LED。堆放含有3528系列LED的PCB或组件时，应当保证LED 胶体上方至少有2cm的空隙。
5. 2 不要在3528系列的LED上直接用汽泡包装材料，来自汽泡包装材料的力可能损坏LED。

# 第六章 ESD防护

LED属半导体器件，对静电较为敏感，尤其对于白、绿、蓝、紫色LED要做好预防静电产生和消除静电工作。

## 6. 1静电的产生:

- a. 摩擦: 在日常生活中，任何两个不同材质的物体接触后再分离，即可产生静电，而产生静电的最常见的方法，就是摩擦生电。材料的绝缘性越好，越容易摩擦生电。另外，任何两种不同物质的物体接触后再分离，也能产生静电。
- b. 感应: 针对导电材料而言，因电子能在它的表面自由流动，如将其置于电场中，由于同性相斥，异性相吸，正负离子就会转移，在其表面就会产生电荷。
- c. 传导: 针对导电材料而言，因电子能在它的表面自由流动，如与带电物体接触，将发生电荷转移。

## 6. 2静电对LED的危害:

6. 2. 1 因瞬间的电场或电流产生的热，使LED局部受伤，表现为漏电流迅速增加，仍能工作，但亮度降低（白光将会变色），寿命受损。
6. 2. 2 因电场或电流破坏LED的绝缘层，使器件无法工作（完全破坏），表现为死灯。

## 6. 3 静电防护及消除措施:

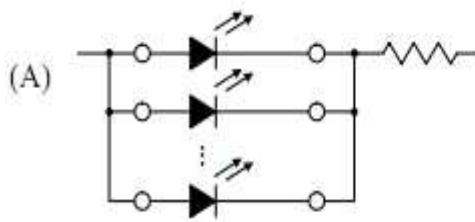
- a. 对于整个工序（生产、测试、包装等）所有与LED直接接触的员工都要做好防止和消除静电措施，主要有：车间铺设防静电地板并做好接地。
- b. 工作台为防静电工作台，生产机台接地良好。

- c. 操作员穿防静电服、带防静电手环、手套或脚环。
- d. 应用离子风机，焊接电烙铁做好接地措施。
- e. 包装采用防静电材料。

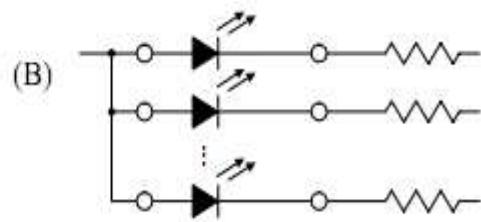
## 第七章 使用建议

- 7.1 设计LED电路时，尽量在每串电路中加一个电阻限流稳压（尽量选择图二设计电路）。
- 7.2 选用LED电源驱动时，尽量选用恒流源。组装LED时，必须戴静电手环或静电手套，以免静电击穿LED。
- 7.3 灯具组装完成后，先判定驱动电源及LED的正负极，其次接LED驱动电源，然后接通驱动电源的输出端，确认后再接通驱动电源的输入端，以免瞬间电压击穿LED。
- 7.4 电路选择：

图一：电路设计



图二：电路设计



## 第八章 热管理技术

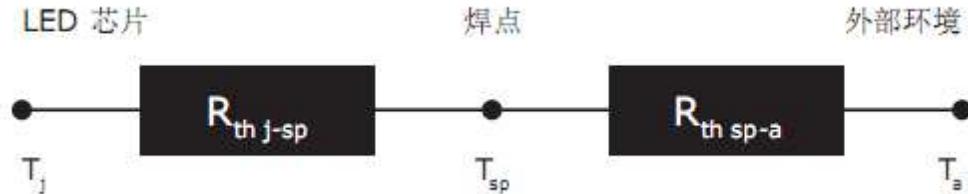
热阻模型一：

两点间的热阻被定义为温差和被释放功率的比率。本文档中计算所采用的单位是 $^{\circ}\text{C/W}$ 。对于LED两个重要散热通道的热阻会影响 LED接合点的温度。

从 LED 接合点到封装底部的热接触点的热阻。该热阻由封装设计控制。它被当作焊点和外部环境间的热阻 ( $R_{th\ j-sp}$ )。

从热接触点到外部环境条件，这种热阻被定义为焊点和外部环境间的通路。它被当作焊点和外部环境间的热阻 ( $R_{th\ sp-a}$ )。在 LED 接合点和外部环境 ( $R_{th\ j-a}$ ) 间的总热阻可以

通过数学模型公式表示为数列热阻  $R_{th\ j-sp}$  和  $R_{th\ sp-a}$  的和。



释放功率

由 LED ( $P_d$ ) 所释放的总功率等于 LED 驱动电压 ( $V_f$ ) 和驱动电流 ( $I_f$ ) 的乘积。

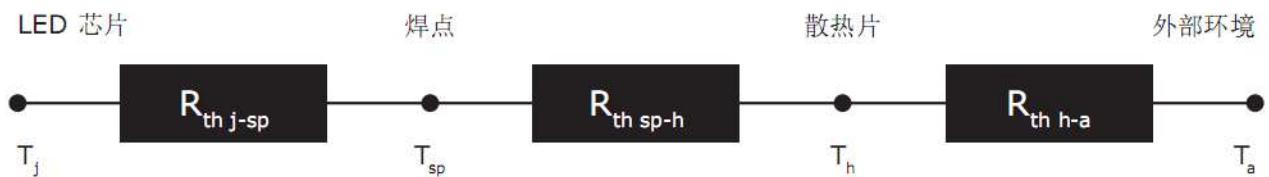
接合点温度

LED 接合点的温度 ( $T_j$ ) 是外部环境温度 ( $T_a$ ) 与释放功率和结点与外部环境热阻之乘积的和。

$$T_j = T_a + (R_{th\ j-a} \times P_d)$$

热阻模型二：

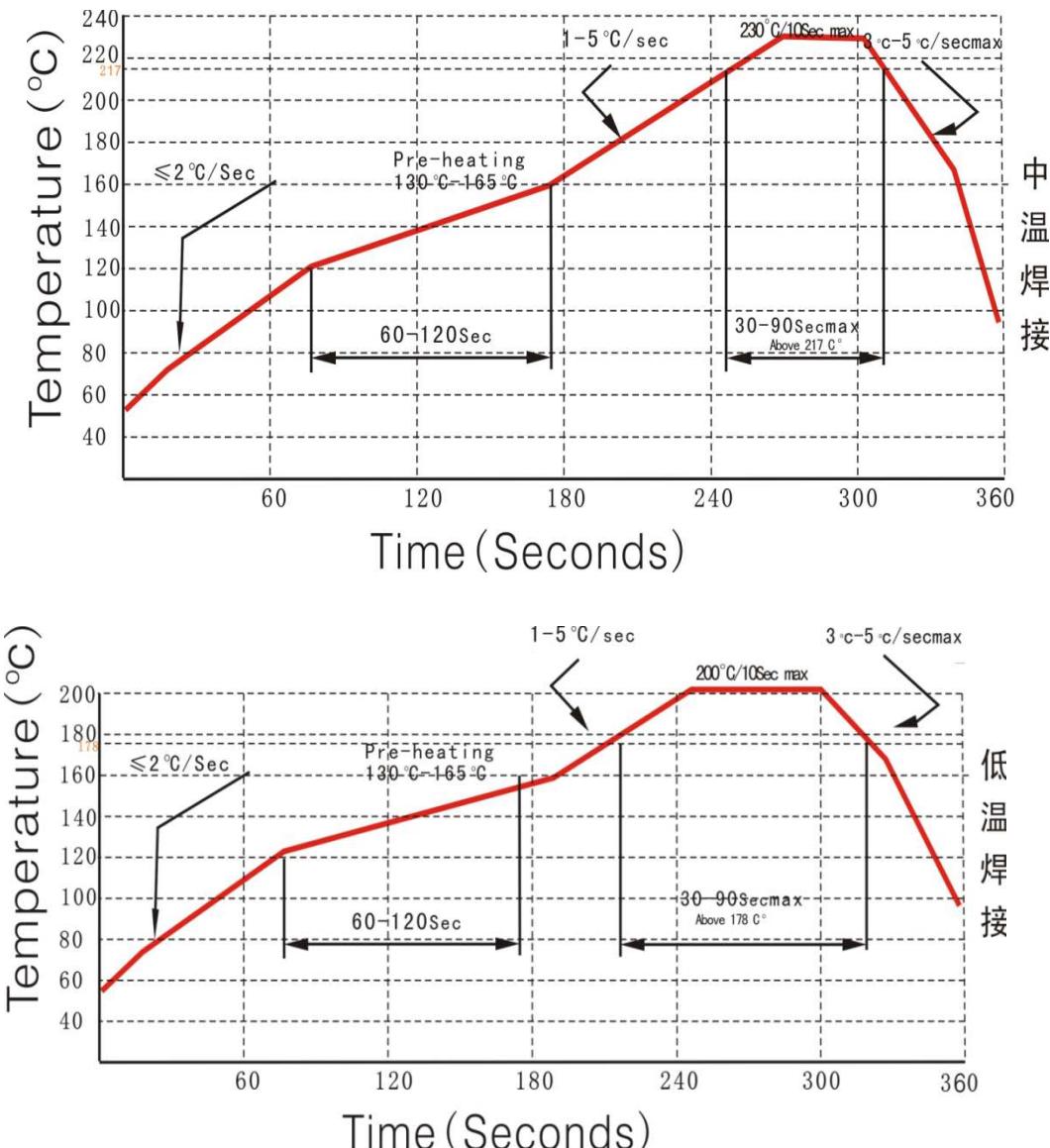
在大多数情况下，高功率 LED 将被安装在金属核心印刷电路板 (MCPCB) 上，该板会和一个散热片相连接。热量通过传导方式从 LED 接合点流经 MCPCB，到达散热片。散热片通过对流方式将热量散发到外部环境中去。在大多数 LED 应用中，与 LED 接合点和导热板之间，以及导热板到外界环境之间相比，LED 和 MCPCB 和 (或) 散热片之间的接触热阻还是相对较小的。



当使用散热片时，总的热阻是三个串联电阻之和，它们分别是从接合点到焊接点 ( $R_{th\ j-sp}$ ) 间的热阻与从焊接点到散热片间的热阻 ( $R_{th sp-h}$ )，及从散热片到外部环境间的热阻 ( $R_{th\ h-a}$ )。

$$R_{th\ j-a} = R_{th\ j-sp} + R_{th sp-h} + R_{th\ h-a}$$

# 第九章 T3200系列产品回流焊特征



(备注: 所有温度是指在封装本体上表面测得的温度, 建议采用低温无铅焊锡。)

## 9.1 回流焊注意事项:

- 要确认回流焊内实际的温度曲线是否符合LED的焊接条件。
- 所有LED只允许过一次回流炉。
- 过回流炉时不能对LED施压。
- 过回流炉后请尽量避免对LED进行修复补焊, 必须补焊时也须在打开PCB板包装后24小时内完成。
- 过回流炉后, PCB板不能马上包装, 需先让PCB板和LED自然冷却。

地址: 广东省深圳市宝安区石岩街道应人石社区南天路文韬科技园 B 栋

ADD: Floor B, WenTao Technological Park, Nantian Road, Yingrenshi Community, Shiyan Street, Baoan District, Shenzhen.

TEL: 0755-26265222 (总机) FAX: 0755-26265222 E-mail: //www.wt.com.cn

## 9.2 T3200 系列产品焊接注意事项:两建议,一不能

- ① 建议采用回流焊机。
- ② 建议采用加热板焊接。
- ③ 不能用烙铁焊接。

# 第十章 其他

**10.1** 本规格所描述的LED定义应用在普通的电子设备范围(例如办公设备、通讯设备等等)。

如果有更为严苛的信赖度要求, 特别是当原件失效或故障时可能会直接危害到生命和健康时(如航天、运输、交通、医疗器械、安全保护等等), 请事先知会敝司业务人员。

**10.2** 高亮度LED产品点亮时可能会对人眼造成伤害, 应避免从正上方直视, LED的强光可能会伤害到您的眼睛。

**10.3** 出于持续改善的目的, 产品外观和参数规格可能会在没有预先通知的情况下作改良性变化。