

## 照明用 LED 使用中的注意事项

### 目录

1. 前言
2. 保管中的注意事项
3. 使用方法
4. 使用中的注意事项
5. 设计中的注意事项
6. 防静电中的注意事项
7. 热的产生
8. 清洗中的注意事项
9. 眼睛安全
10. 其他

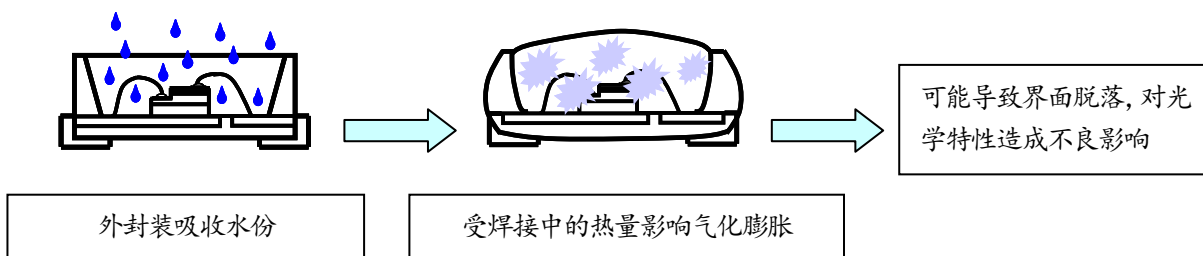
### 1. 前言

本指南对日亚制 LED 使用中的注意事项进行了说明。

### 2. 保管中的注意事项

条件		温度	湿度	保存时间
保管	铝制防潮袋开封前	30°C 以下	90%RH 以下	到货后 1 年内
	铝制防潮袋开封后 (单粒 LED 及编带状态)	30°C 以下	70%RH 以下	168 小时之内
烘烤		65±5°C	-	24 小时以上

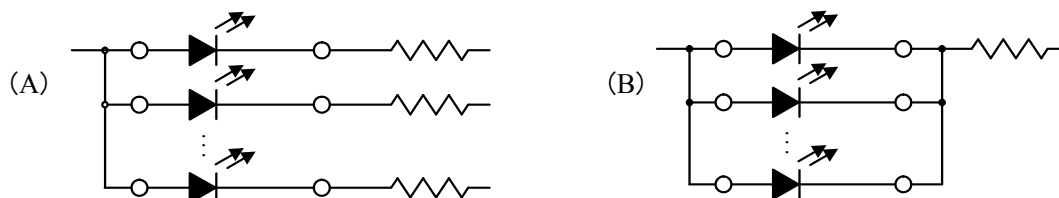
- 在打开带电防止产品袋后，到安装完成为止必须在上记保管条件（带电防止产品袋开封后）下进行保管。如果有产品剩余，必须保管在密封容器等中，最好重新密封保管在日亚公司的带电防止产品袋中。
- 如果超过了保管期限，必须对 LED 进行烘烤。另外即使在保管期限内，干燥剂原本的蓝色消失时也同样应该进行烘烤。烘烤只能进行 1 次。
- 本产品焊接中受热可能导致外封装中吸收的水分蒸发膨胀，由此使外封装和封装树脂的界面裂开，出现光学特性低下。  
因此为了将焊接安装之前的吸湿量控制在最小限度，日亚采用了防潮包装。



- 本产品外封装的内/外侧上存在镀银的金属部位。  
如果将其暴露在含有腐蚀性气体的环境中，镀银表面可能发生变质，对焊接强度和光学特性造成影响。本产品开封后必须保管在密封容器等中。
- 含有硫磺成分的材料（垫圈、粘合剂等）可能对镀层表面带来不良影响，因此请不要在产品中使用此类材料。
- 在硬纸箱和橡胶中，甚至在大气中也可能含有微量的腐蚀性气体。  
另外在树脂材料中也有可能含有对镀层表面造成不良影响的卤素等。
- 即使在焊接安装和产品组装后，受 LED 周边材料产生的腐蚀性气体和外部侵入的腐蚀性气体影响，镀层表面可能发生变质，因此需要在考虑到以上因素的情况下对产品进行设计。
- 如果需要使用垫圈，最好使用硅胶垫圈，不过应注意低分子硅氧烷可能造成产品的接触不良。
- 本产品应保管在温度变化少的场所，因为在温度变化剧烈的场所可能发生结露。

### 3. 使用方法

- 在设计电路时，注意不让各LED的电流值超过绝对最大额定值。最好对各LED都进行定电流驱动。
- 如果使用定电压驱动，最好使用如下的(B)电路，因为(A)电路的各LED的正向电压差异，可能导致流入各LED的电流值出现不均。



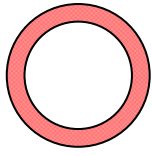
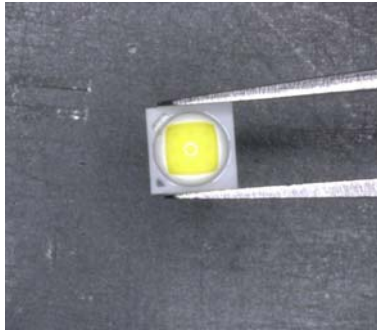
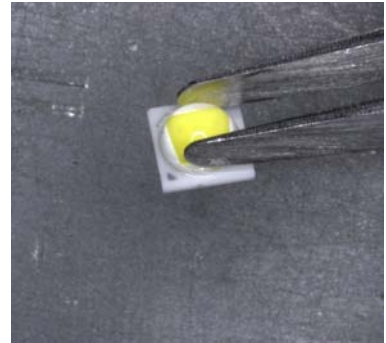
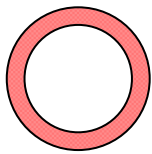
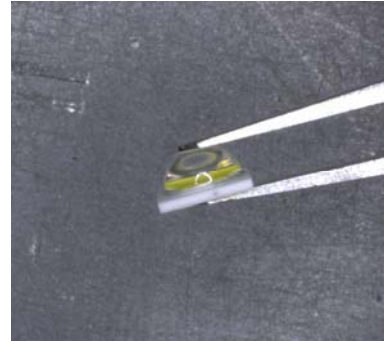
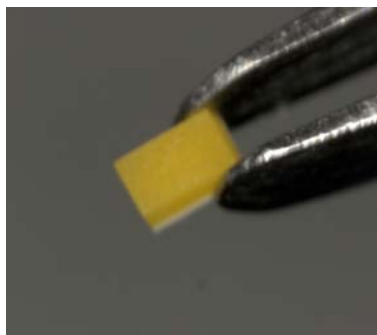
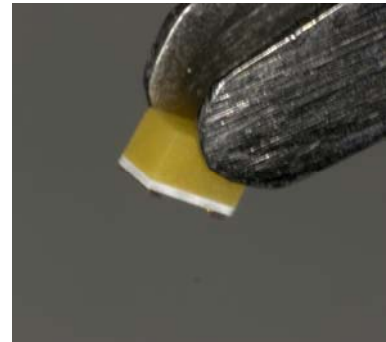
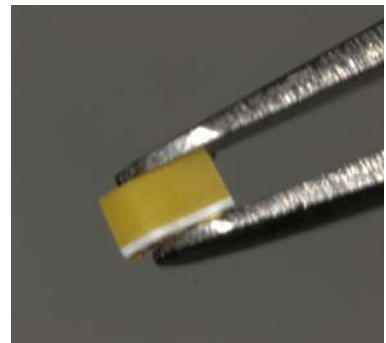
- 请使用正向电流驱动本产品。  
注意在本产品不使用时不要在正、反方向上对本产品施加电压。特别应避免在反方向上持续对本产品施加电压，因为这可能导致离子迁移的发生，使LED受到损伤。
- 为了让LED的特性得到稳定，施加电流最好在定额电流的10%以上。
- 在户外使用本产品时，必须采取措施做到充分防水、防潮防盐害。

### 4. 使用中的注意事项

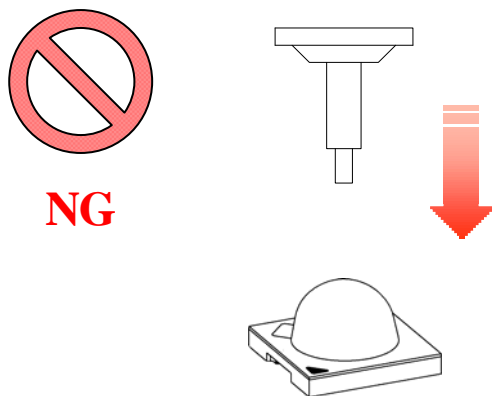
- 在本产品的使用中，不要直接用手接触本产品，因为可能造成LED表面污染，对光学特性造成不良影响。另外也可能造成本产品变形和断线，以致LED出现不亮。
- 请注意掉落可能导致产品发生变形等。



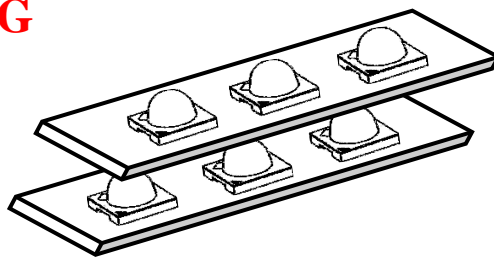
- 在使用镊子时，注意不要让 LED 受到过大外力，以致封装树脂部出现损伤、欠缺、剥落、产品变形和断线，最后导致不亮。另外请注意不能让镊子触碰到 LED 上方的封装部位。


**OK**

**NG**

**NG**

**OK**

**NG**

**NG**


- 避免对封装部用力。因为本产品的封装材料是使用材质较软的硅胶，因此 LED 表面的封装部较软，如果对其用力可能使封装部发生损伤，欠缺、剥落，或使产品发生变形、断线等对产品可靠性带来不良影响。  
另外在使用自动贴片机进行安装时，应使用不会直接对封装部造成外力的吸嘴。

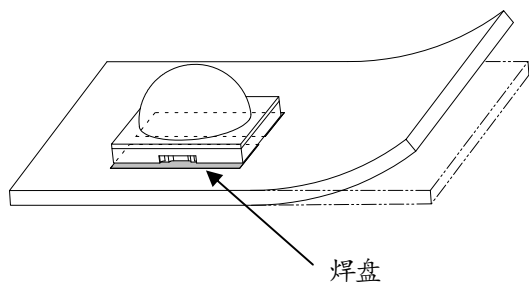


- 使用自动贴片机进行安装时，应选用适合本产品的吸嘴。如果吸嘴的面积小于发光面，有可能造成发光面受伤，使 LED 出现不亮。  
请根据产品选用适合的吸嘴。关于吸嘴的详细尺寸，请参考贵公司规格书。
- 使用旋转头式的贴片机可能造成安装错位，因此请事先对安装情况进行确认。
- 不让安装有本产品的电路板重叠。电路板重叠可能导致封装树脂受到外力，出现封装树脂损伤、欠缺、剥落，金线变形、断线，LED 脱落，以致 LED 出现不亮。

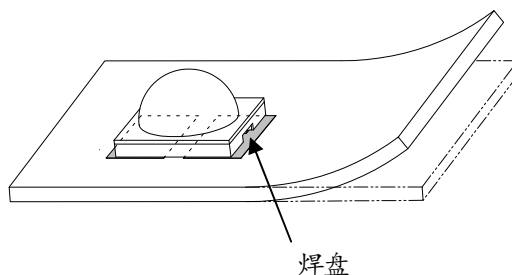

**NG**


## 5. 设计中的注意事项

- 在电路板安装后的电路板切割等工艺中，电路板的弯曲可能使外封装发生破裂，因此在决定 LED 配置时应尽量使在电路板的挠曲和扭曲中的 LED 受力减少到最小。

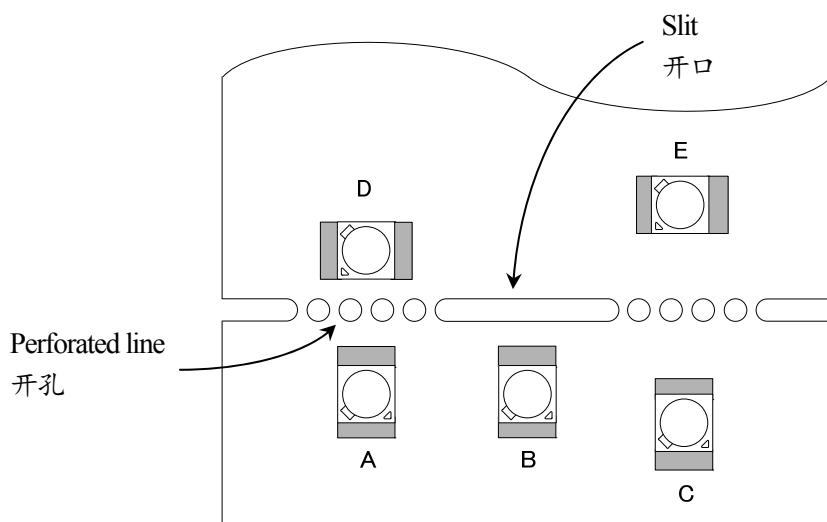


(A) 推荐的安装方向



(B) 应避免的安装方向

- 在电路板切割中 LED 受到机械应力大小和其安装位置相关，因此在配置 LED 时应让 LED 处于最不容易受到机械应力的位置。



受机械应力的大小  $A > B > C > D > E$

- 在电路板切割中避免手动操作，必须使用专用工具。
- 如果使用铝制电路板进行安装，应事先确认不会受使用中的热应力发生锡裂。
- LED 周边材料（框架、垫圈、粘合剂、二次透镜、透镜盖）发出的挥发性有机化合物可能浸入到 LED 透镜和封装树脂中。特别在密闭状态下，这些挥发性有机化合物可能受热和光子能量影响发生变色。浸入的有机化合物的变色，可能导致 LED 光输出大幅度降低和出现色差。因此为了预防以上不良的发生，应该加强空气循环。如果贵公司是在密闭状态下使用本产品，必须事先进行产品组装后的亮灯试验，以确认在实际使用中光学特性不会受到不良影响。

## 6. 防静电中的注意事项

- 本产品对静电和浪涌电压敏感，并且在静电和浪涌电压的冲击下芯片可能发生损伤，使本产品的可靠性受到影响，因此在操作中应使用以下的防静电对策。
  - 使用防静电手环、导电性服装、导电鞋、导电地板等除去电荷
  - 让操作区域中的装置、工具等接地除去电荷
  - 使用导电性材料制作的工作台和仓储货架等
- 将操作区域内需要接地的所有工具、设备和装置等正确接地。  
另外本产品安装后的模块或产品等也需要实施防浪涌电压对策。
- 如果在工具和装置等中有使用玻璃或塑料等绝缘体，应该使用以下防静电对策。
  - 使用导电性材料导电
  - 加湿防止静电发生
  - 使用离子发生器中和电荷
- 在将本产品安装到模块后的特性检查中，最好也对静电损伤的有无进行检查。使用小电流（最好在 1mA 以下）进行正向电压检查和亮灯检查可以检查出静电损伤品。
- 如果本产品发生了静电损伤，会出现正向电压的起始值降低等异常。  
不合格判定基准： $(V_F < 2.0V \text{ at } I_F = 0.5mA)$   
※ 以上基准仅为代表值，根据产品不同可能会发生变化。请向敝公司索取规格书以作确认。

## 7. 热的产生

- 本产品使用中必须控制热量发生。  
驱动中的芯片温度受电路板的热阻和 LED 的配置密度影响，因此在电路板设计中，注意分散热量，不让 LED 结温 ( $T_J$ ) 超过绝对最大额定值。
- 本产品的驱动电流应该根据周围温度 ( $T_A$ ) 决定，并对发生的热量进行散热。

## 8. 清洗中的注意事项

- 不能使用水和有机溶剂（轻油精或稀释剂等）清洗本产品。
- 本产品最好使用异丙醇清洗。如果使用其他清洗剂必须事先确认不会对外封装和封装树脂造成不良影响。另外氟利昂（CFCs）溶剂在全球范围被禁用。
- 在擦拭发光面污垢时，注意不要损伤封装树脂部。
- 本产品最好不使用超声波清洗，因为超声波清洗的输出功率和电路板的安装方法的不同可能对 LED 造成不良影响。如果超声波清洗不能避免，必须事先对实际使用情况进行确认。



## 9. 眼睛安全

- 直视强电流驱动下的 LED 或使用光学仪器直视 LED 都可能损害眼睛，应加倍小心。
- 持续直视闪光会因光刺激使眼睛出现不适。并且即使在将本产品组装完成后也应该注意不会因本产品的闪光对人体造成伤害。
- 在 2006 年由国际电工委员会 (IEC) 颁布的关于灯及灯系统的光生物学的安全性规格 IEC 62471 中，LED 也包含在该规格的适用范围内。另外虽然在 2001 年发行的激光器件相关安全规格 IEC 60825-1 1.2 中，LED 也包含在其适用范围内，但是在 2007 年的改订版 IEC 60285-1 2.0 中从适用范围中删除，虽然如此仍有部分国家和地区还在使用改订前的规格 IEC 60825-1 1.2，因此必须对使用本产品的国家和地区规格进行确认。根据 IEC 62471，日亚的大部分产品都被归于豁免类和危险类 1 中，但是含有蓝色成分的高功率的 LED 可能会归为危险类 2 中。

## 10. 其他

- 本产品设计用于一般电子装置（办公、通信、检测仪器、家电产品等），如果在品质和可靠性上对本产品有特殊要求，特别在本产品故障或错误动作可能会对人体造成危害（航空、宇宙用、海底中继设施、核力控制系统、交通装置、燃烧机器、生命维持装置、安全装置等）时，需要事先和当地的日亚营业所联系。
- 在没有得到日亚同意的情况下，禁止通过反求工程等对本产品进行拆解分析。即使发现本产品有不良，也不能进行拆解分析，而是立即和日亚联系。
- 请注意产敝公司有可能不经公告，在产品改良中对产品规格和外观进行变更。
- 本指南摘录了规格书中的主要内容。  
请在使用前对敝公司规格书的最新版内容进行确认。