

# 表面贴装型产品

本文件说明使用滨松光电半导体表面贴装型封装产品（以下简称“本产品”）时的一般注意事项。对于硅树脂产品，另请参阅第5条“硅树脂封装产品”。关于图像传感器的操作注意事项，请同时参阅“图像传感器”注意事项。

如果产品随附的交付规格说明书中描述了特别注意事项，请务必严格遵守这些指示。

## 1. 操作

### (1) 防尘、防污染及防刮擦对策

产品上的灰尘、污渍或划痕可能导致其电气和光学性能下降，因此请采取以下预防措施：

- 在清洁的环境中进行作业。
- 请佩戴干净的手套，并使用镊子操作产品。请勿直接用手接触产品。窗口上的灰尘或污渍可能导致经过窗口的光线透射率降低。在紫外线检测中，手指上的油脂会导致灵敏度下降30 %。此外，用手直接触碰端子可能导致端子间漏电、镀层腐蚀或焊料润湿性问题。
- 请勿让尖锐或坚硬物体接触窗口，以免刮伤其表面。树脂封装类型、塑料封装以及带防反射涂层窗口类型的元件，容易产生划痕，因此请小心操作。如果检测到非常微小的光斑，则可能是窗口存在划痕的问题。
- 在包装或运输安装有本产品的设备时，应采取预防措施保护窗口免受污染或刮擦。

### (2) 去除污染物

- 使用气流清除窗口上附着的灰尘。建议使用离子发生器。
- 若油污或油脂附着于窗口，请用浸有乙醇的棉签等工具轻轻擦拭，同时注意避免刮伤窗口。用力摩擦或反复摩擦同一区域可能降低产品的电气和光学特性，或降低其可靠性。
- 清洁窗口表面时，请勿使用干布或棉签擦拭。此举可能产生静电并导致故障。

### (3) 清洁

尽可能避免使用溶剂进行清洁。如果无法避免使用溶剂，请注意以下事项：

- 使用乙醇等酒精类溶剂。某些溶剂可能损坏树脂封装型和塑料封装并导致封装膨胀。
- 在实际进行清洁前，请预先测试清洁方法，确认清洁方法不会引发任何问题。
- 超声波和蒸汽清洁可能对产品造成致命损伤，因此禁止使用此类方法。建议采用浸泡清洗方式，但图像传感器除外。对于图像传感器，请先用吹风机清除灰尘，然后用浸有乙醇的棉签或类似物品轻轻擦拭。
- 若使用免清洗焊料在印制电路板上安装元件，请勿尝试清除助焊剂。清除助焊剂可能导致诸如端子间漏电和运行故障等问题。

### (4) 紫外线与 X 射线照射

长期暴露于紫外线或 X 射线照射下会导致产品特性劣化。避免使产品暴露于任何不必要的紫外线或 X 射线照射中。产品使用环境可能需要采取防护措施，以阻隔不必要的紫外线或 X 射线。请避免使陶瓷底座和玻璃的粘合部位暴露在紫外线下。

### (5) 振动、冲击与应力

- 如果产品长期承受振动，或频繁遭受高频冲击，可能出现封装破损，导致产品特性劣化。
- 在外部施加应力的情况下使用本产品时，其内部或连接部位可能发生断裂。
- 对于某些带光学滤光片的产品，若对滤光片部位施加过大外力或持续振动，滤光片可能脱落。

### (6) 温度与湿度

- 对于某些带光学滤光片的产品，其透光率可能因吸湿作用而出现下降。
- 当塑料封装型或树脂封装型长期置于高温环境下时，树脂可能会发黄，导致短波长光线的透射率降低。

### (7) 高功率光照射

- 当高功率光照射在塑料封装型或树脂封装型元件上时，树脂可能因其热量而受到损坏。
- 芯片温度可能因高功率光照射而升高。因此，需要采取适当的措施（例如散热措施）。
- 强背景光线或来自光输入窗口以外区域的光线照射可能对产品输出产生不利影响。在光学设计阶段请考虑这些因素。

### (8) 电气连接

- 通电时，根据电源情况可能发生浪涌（电压瞬间异常升高的现象），导致产品损坏。因此，请选择合适的电源。
- 对于应用多个偏置的产品，偏置应用顺序可单独指定。

### (9) 外部噪声

- 若在存在大量电气外部噪声的环境中使用本产品，可能导致产品故障。对外围设备采取噪声预防措施。

(10) 各种应力

- 降低产品承受的应力（如温度、湿度、电压、电流、电功率等）可延长产品使用寿命（降低故障率）。建议通过设置低于数据表中标明的绝对最大额定值的参数，以降低潜在故障风险。此外，避免对产品施加不必要的高应力。

2. 存储

请严格遵守交付规格说明书中列出的产品存储条件。请勿让产品沾湿或暴露在阳光直射、有毒气体或灰尘环境中。也应避免将其存放在温度可能突然变化的场所。

[表 1] 存储条件（未开封产品）

存储条件	注意
温度：15 °C 至 35 °C 湿度：75 %或以下 期限：12 个月内	尖锐物品接触防潮袋可能导致袋体破损请谨慎操作。

(1) 存储注意事项

- 为防止端子氧化或污染,避免封装吸湿,请在产品实际使用前打开导电防潮袋。即使产品仍存放在防潮袋中，也请避免袋体受潮或暴露在阳光直射、有害气体或灰尘环境中，且不可将其存放在可能发生剧烈温度变化的场所。此外，避免因夜间关闭空调等导致的湿度上升。
- 请勿在产品或包装袋上放置重物或重负荷。存放时也请避免将产品或包装袋堆叠放置。
- 若需将产品存放于其他箱体中，请选用不易产生静电的容器。
- 将产品置于不符合条件的环境中（超过表1中列明的条件）可能导致焊接性不良、产品端子生锈或电气特性下降。如果数据表或交付规格说明书中列出了存储条件，请务必遵守这些条件。
- 如果防潮包装密封存在问题，那么由于吸湿作用，硅胶颜色会由深蓝色变为红色。因此打开包装时请检查硅胶颜色是否发生变化。若发现此异常情况，请联系我们寻求协助。

(2) 拆封后的存储条件

拆封后，请根据指定的湿度敏感等级（MSL）存放产品，并在规定期限内使用。有关湿度敏感等级，请参见表 2。  
有关产品的湿度敏感等级，请参阅各产品的规格说明书。

[表 2] 按湿度敏感等级划分的存储条件

湿度敏感等级 (MSL)	存储期限	存储温度、湿度
1	无限期	30 °C 或以下, 85 %或以下
2	1 年	30 °C 或以下, 60 %或以下
2a	4 周	
3	168 小时	
4	72 小时	
5	48 小时	
5a	24 小时	

### (3) 胶带封装产品

- 从卷轴上放出的胶带不可长时间保持展开状态。
- 请勿过度弯折胶带。

## 3. 焊接

大多数流动焊接问题都是由于密封树脂吸收水分造成。由于回流焊接需要对整个封装进行加热, 封装吸收的水分会因焊接热效应而剧烈膨胀。这可能导致诸如封装材料与芯片之间、芯片与芯片键合材料之间发生分离, 以及封装体出现裂纹等问题。为避免出现此类问题, 必须遵守以下事项。

### (1) 烘烤 (除湿)

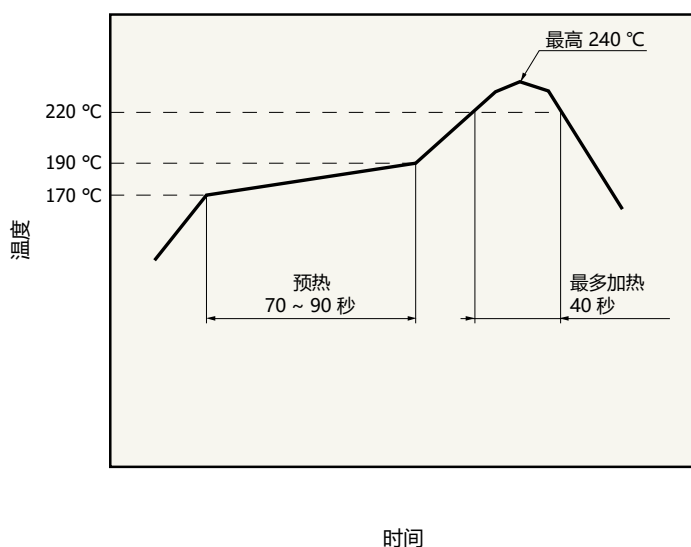
若存储条件超出 (表1 和表2) 列明的要求, 则必须进行烘烤以对密封树脂进行除湿处理。烘烤时请注意以下事项。

- 通常, 如需使产品准备好进行流动焊接, 必须使用清洁烘干机对其进行烘烤处理: 在150 °C下持续烘烤 3 至5小时, 或在120 °C下持续烘烤 12至15小时。具体条件可能因密封方式或产品类型而异 (详见规格说明书)。对于树脂封装的CMOS线性图像传感器, 请参阅“树脂封装的CMOS线性图像传感器”中的注意事项。
- 用于产品封装的胶棒、胶带和托盘通常不耐高温。烘烤时, 请将产品放入其他耐热容器中。
- 使用烘干机烘烤时, 请确保烘干机内部清洁, 以防止加热过程中产品受到污染。
- 为防止烘烤过程中焊接端子氧化, 建议您向干燥机内充入氮气。

## (2) 回流焊接

回流焊接的推荐温度曲线因产品而异。查阅规格表以确认预热温度与时间、峰值温度与时间，以及温度调节过程中的温度梯度。产品在回流焊接过程中所受的影响因所使用的电路板和回流焊炉而异。在设定回流焊接条件时，应通过预先测试回流焊接方法来检查是否存在任何问题。

[图 1] 使用本公司的热风回流焊炉进行产品测试时测得的温度曲线实际数据示例（无铅产品）



KOTHB0003CA

## (3) 助焊剂

使用免清洗焊料或松香型助焊剂。使用酸性或碱性较强的助焊剂或无机助焊剂可能导致端子腐蚀。

## (4) 使用焊接烙铁时

- 为防止静电的影响，请使用接地的焊接烙铁，其绝缘电阻应不低于 10 MΩ。
- 参照推荐的焊接温度和时间条件设置焊接烙铁头温度。
- 请勿让焊接烙铁直接接触产品电极以外的部位。直接接触焊接烙铁可能导致机械性或光学性损伤。
- 进行焊接时，请确保产品封装部位不受任何应力作用。在施加应力的状态下进行焊接会导致焊接后产生残余应力，这种应力往往会引发性能劣化。

## (5) 凸点连接产品的焊接

使用适用于微间距端子元件的焊膏。

在进行凸点连接前，需综合考虑焊膏、底部填充树脂、温度条件以及加热导致的电路板翘曲等因素，设计相应的工艺流程。

如果包装被打开且产品长期处于未使用状态，凸点表面将发生氧化，可能影响电导性能。因此请在拆开包装后尽快安装产品。

## 4. 静电管理

固态部门的产品或包装附有静电警告标签 [图 2]。在操作产品时，必须注意以下事项，以避免因静电导致的损坏和产品劣化：

[图 2] 静电警告标签（示例）



### (1) 工作场所及设施等

- 在工作台表面铺设导电垫（750 kΩ至1 GΩ），并将其接地。
- 使用导电地板材料，或在工作场所地面铺设导电垫并将其接地。

将所有制造设备和检测装置接地。

- 将湿度保持在大约50 %。低湿度容易产生静电，而高湿度则设备容易吸湿。

### (2) 操作

- 在操作本产品时建议使用离子发生器或类似设备消除静电。
- 穿着防静电服装和导电鞋（100 kΩ至100 MΩ）。
- 将腕带直接固定在皮肤上并进行接地处理。请确保所使用的腕带具有保护电阻，且佩戴时测得的电阻值在750 kΩ至35 MΩ之间。若腕带不具有保护电阻，则存在因漏电导致触电的危险。同时还需佩戴导电指套或手套。
- 用于操作产品的工具（如镊子）有时可能会带电。根据需要连接接地线。
- 使用绝缘电阻值为10 MΩ或更高的焊接烙铁。焊接烙铁头应接地。
- 如果产品采用感应充电且接触金属物体，可能会因为静电放电导致电流过载，从而损坏产品。为防止感应充电，请将可能带电的物体（如塑料、乙烯基等绝缘体，以及电脑显示器和键盘等）远离本产品。即使仅仅是将此类物品靠近产品，也可能导致产品感应充电。如果无法避免将此类物品置于产品附近，则需使用离子发生器等设备，对易产生静电的物品进行除静电处理。
- 摩擦会使产品产生静电。如果此类摩擦无法避免，则需使用离子发生器等设备消除静电。
- 外围设备必须正确接地，以确保产品不会因漏电压而受到浪涌冲击的影响。请勿使用测量仪器等设备对产品施加超过绝对最大额定值的电压。（这种情况往往发生在电源开/关操作期间，请务必谨慎。）若存在浪涌电压的可能性，请插入滤波器（由电阻器和电容器组成）以保护产品。在运行期间，请勿连接或断开与电源线或输出线相连的任何连接器等部件。

### (3) 搬运、存储和包装

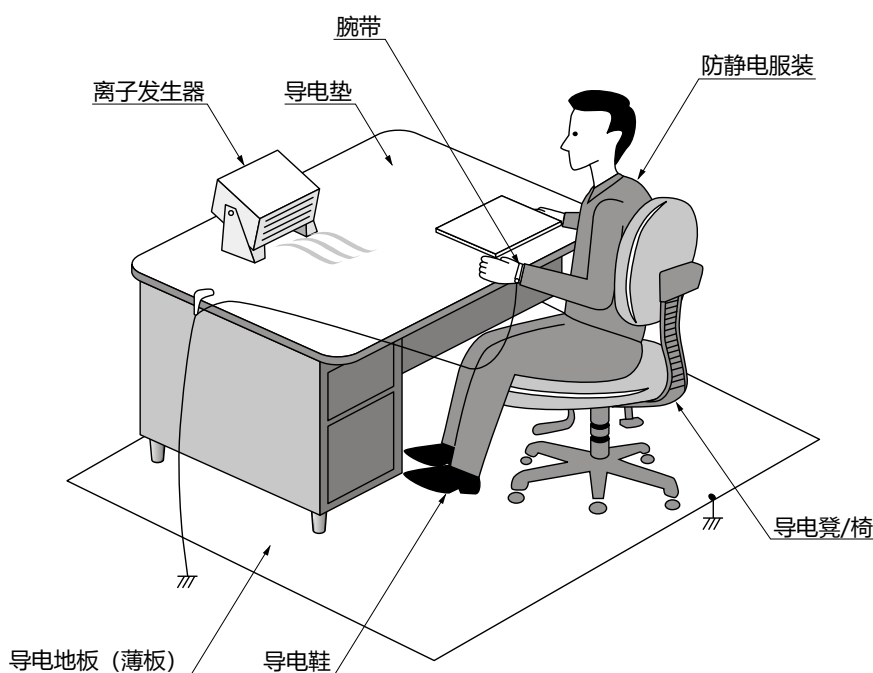
- 将产品置于导电泡沫上，将引线插入泡沫（用于短接引线），然后放入导电外壳。用于安装产品的印制电路

板也应置于导电外壳中。此外, 请避免使用塑料或泡沫塑料外壳, 因为其在运输过程中可能因振动产生静电, 导致产品损坏或性能下降。

- 使用导电手提箱和储物架。
- 请避免将本产品存放在可能产生高压电或强电磁场的设备附近。

注意: 并非必须采取上述所有防静电措施。请根据可能发生的性能下降或产品损坏程度实施这些措施。

[图 3] 静电防护措施示例



KOTH0031CA

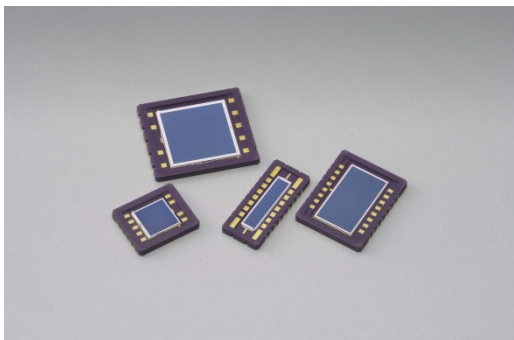
## 5. 硅树脂封装产品

用于光电半导体的硅树脂具有较高的光学透明度。由于硅树脂具有耐热性差、耐湿性差且接触机溶剂（除醇类外）易膨胀的特性，因此必须特别注意以下事项：

- 清洁溶剂请使用乙醇或其他类型的酒精类溶剂。其他有机溶剂会渗入硅树脂，导致材料因体积增加而出现膨胀。这种现象可能导致树脂开裂或导线断开。
- 清洁整个产品时，请将其浸泡在酒精溶剂中进行清洗。请勿使用超声波清洗。在流水下清洗时，请将清洗时间控制在1分钟内。通过事先试验，确保清洁方法没有问题。

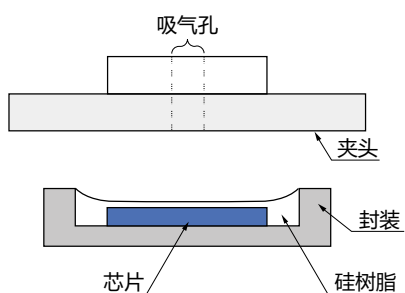
## [树脂填充型]

[图 4] 树脂填充型示例



请勿触摸硅树脂表面。硅树脂质地柔软。对其施加外力可能导致表面划伤，并因导线变形引发短路或断裂。使用真空贴片机时，请确保喷嘴不接触硅树脂表面。硅树脂表面设计为低于封装外框。

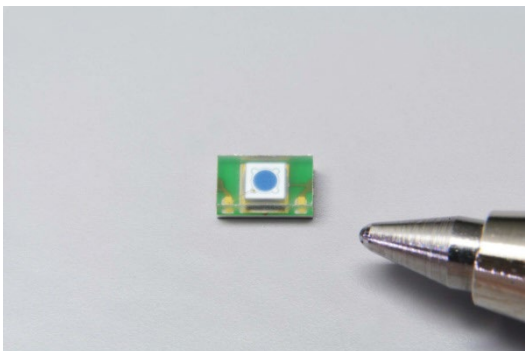
[图 5] 真空贴片机示例



KSPDC0075CA

## [塑料封装]

[图 6] 塑料封装示例



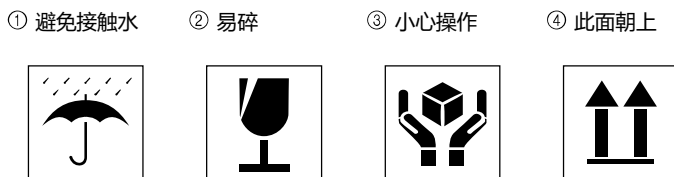


- 感光区域由透明硅树脂保护。与玻璃窗口材料相比，硅树脂材料存在轻微不平整现象且易产生划痕。操作时请小心谨慎，并在光学设计过程中注意这些特性。
- 在高温环境下，硅树脂会软化，因此更容易产生划痕，也更容易粘附在物体上。因此，请勿让任何物品在高温环境下接触产品的硅树脂。
- 使用吹风机清除附着在产品表面的异物。如果此方法无效，请用蘸取少量乙醇的棉签或类似物品轻轻擦拭干净。
- 表面细微划痕可通过在 40 °C 下加热约一分钟进行修复。

## 6. 纸箱装箱操作

本产品采用纸箱包装发货。在进行纸箱装箱操作时，请遵守纸箱上标示的警示标签。

[图 7] 纸箱上的警示标签



KOTH0030CA