

图像传感器

本文说明使用滨松图像传感器（以下简称“本产品”）时的一般注意事项。关于表面贴装型产品及无封装产品（芯片处于裸露状态的光电半导体元件）的操作注意事项，请分别参考滨松公司提供的“表面贴装型产品”注意事项及“无封装产品”注意事项。

如果交付规格说明书中描述了相关注意事项，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

若产品光输入窗口存在灰尘、污染物或划痕，可能导致其电气和光学特性下降，因此请采取以下预防措施：

- 在清洁的环境中进行作业。
- 如果产品摔落或光输入窗口受到强烈摩擦，光输入窗口可能会出现划痕。因此，请务必小心谨慎地操作该产品。
- 切勿尝试对本产品进行拆卸或改装。否则，产品可能会导致故障。
接触产品时，建议佩戴手套或使用镊子。特别注意，请勿直接用手触摸光输入窗口。光输入窗口上的污染物可能导致透光率下降。在紫外线检测中，手指上的油脂会导致灵敏度下降 30 %。此外，用手直接接触引线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。特别是树脂封装（灌封或涂覆）类型、塑料封装以及带有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避免受到污染或刮擦。

(2) 去除污染物

- 如有灰尘附着在窗口上，请用吹气枪将其吹走。使用离子发生器配合吹气枪消除静电。
- 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，以免刮伤窗口。用力摩擦或反复擦拭同一区域会降低产品的电气和光学特性，或降低其可靠性。
- 请勿使用干布或干棉签擦拭窗口。这样做可能会产生划痕或静电，导致产品发生故障。

- 严禁使用任何溶剂进行清洁。

(3) 安装时的注意事项

- 该产品为精密光学元件，因此对封装施加过大负荷可能导致封装翘曲或损坏、芯片剥离、导线断线、热电制冷器损坏或光学特性不良等问题。在将产品安装到电路板上、插入插座或安装散热器时，务必采取充分的预防措施。
- 切勿用以下方式操作本产品，否则可能导致封装破损。
 - 施加较高的插入压力，将产品导线引线强行推入插座。
 - 使用加热的焊接烙铁长时间接触引线。
 - 对引线反复施加应力。
 - 对产品进行突然冷却或突然加热。
 - 对于热电制冷型图像传感器，在传感器与散热器之间放置厚度不均的导热材料，并过度进行紧固。
- 将产品安装到插座时，请检查插针连接位置。将产品装反或安装位置错误可能导致产品损坏。请务必在正确安装产品后开启电源。
- 在将产品插入印制电路板等设备时，切勿按压光输入窗口。按压光输入窗口可能导致窗口出现裂纹和断裂，甚至可能导致其脱落。这可能会导致故障。
- 操作本产品时，请如图 1 所示，握持其侧面。
- 该产品也可通过按压两端的螺丝固定件进行安装(如图 2 所示)，但用力过猛可能导致螺丝固定件断裂，请勿强行按压。
- 切勿用手指、手掌或工具按压产品表面，如图 3 和图 4 所示。
- 将本产品连接至插座时，请使用符合产品导线引线规格的插座。此外，请勿将带有弯曲导线的引线强行插入本产品。(这样做可能会对封装施加过大的应力。)
- 请注意，若产品方向插反、产品插入位置错误或造成端子间短路，可能导致设备故障。

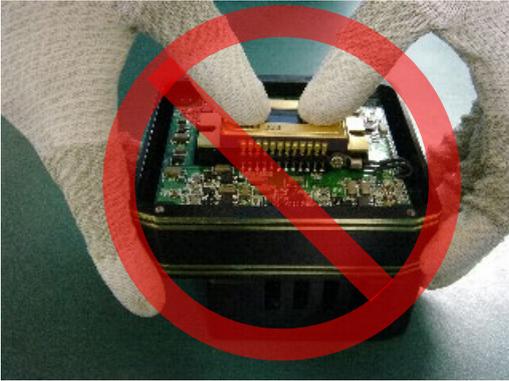
[图 1]



[图 2]



[图 3]



[图 4]



(4) 入射光强度

- 产品输出与入射光饱和曝光量（入射光强度×积分时间）成正比。图像传感器中可积累的电荷量是有限的，因此超过饱和电荷量的信号无法读取。过饱和电荷可能导致晕影现象，并可能对产品特性产生暂时性的不利影响。设置积分时间，避免输出达到饱和。
- 请勿将产品长时间暴露在超过正常工作条件的强光照射环境中。

(5) 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。

(6) 冷却/加热温度的梯度变化速率

- 设置参数，确保元件冷却或加热过程中温度不会发生陡变。

(7) 在高温/潮湿环境中的使用

- 在高温潮湿环境下，产品特性的劣化速度比在正常温度、湿度环境下更快。除非确有必要，请避免在高温/潮湿的环境中使用本产品。

2. 存储

- 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。
- 对于采用防潮袋包装的产品，在实际使用前请勿打开包装袋，以防止引线氧化或受到污染，并避免包装吸湿。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。
- 如果将产品存放在另一个盒子中，请使用导电盒。

- 将产品置于不符合条件的环境中（超过推荐存储条件限制[表 1]）可能导致焊接性不良、产品引线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。
- 对于采用防潮袋包装的产品，若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。如果发现任何问题，请联系滨松公司。
- 对于胶带封装产品，从卷轴上放出的胶带不可长时间保持展开状态。此外，请勿过度弯折胶带。

[表 1] 推荐存储条件

| 产品 | | 存储条件 | 备注 |
|-------------|-------|--|--------------------------|
| 未采用防潮袋包装的产品 | | 温度：15 °C 至 35 °C 湿度：45 % 至 75% | |
| 采用防潮袋包装的产品 | 未开封产品 | 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。 |
| | 已开封产品 | 温度：15 °C 至 35 °C 在低湿度干燥器中存储 期限：3 个月内 | |

3. 焊接

正确的焊接时间和温度因封装类型而有所不同。请参阅推荐的焊接条件示例 [表 2]，确认焊接时间和温度。如果数据表或交付规格说明书中列出了焊接条件，请遵守这些条件。

[表 2] 推荐焊接条件示例

| 封装 | 焊接温度 | 焊接时间 | 备注 |
|----|------------|--------|----------------------------|
| 金属 | 260 °C 或以下 | 10 秒以内 | |
| 陶瓷 | 260 °C 或以下 | 5 秒以内 | 请将引线焊接在距离封装体至少 1.5 mm 的位置。 |

(1) 特别注意事项

- 请务必确保焊接烙铁头的温度与焊接时间均正确无误。
- 请勿尝试高温或长时间焊接。
- 采取措施防止焊料或助焊剂向外飞溅到光输入窗口并粘附其上，造成污染。

(2) 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引线腐蚀。

(3) 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。
- 参照推荐的焊接条件示例 [表 2] 设置焊接烙铁头温度。若无法满足这些条件，请用镊子或类似工具夹住待焊接引线的根部，以防止热量传导至产品封装体。
- 请勿让焊接烙铁直接接触产品的封装部位。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。

(4) 凸点连接产品的焊接

- 使用适用于微间距引线或端子元件的焊膏。
- 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，导致焊料无法熔化。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 1]。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 1] 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

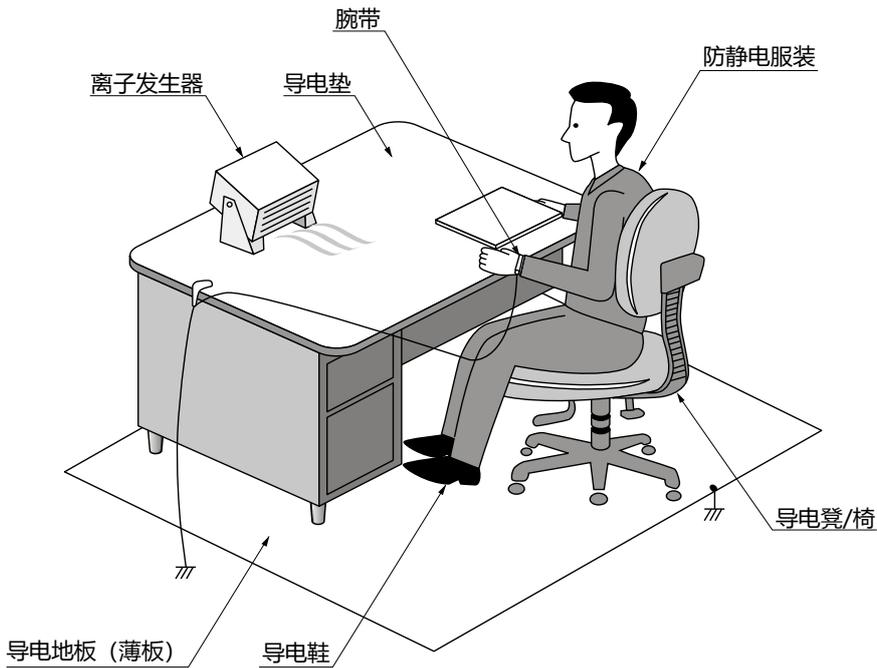
- 在操作本产品时建议使用离子发生器或类似设备消除静电。
- 穿着防静电服装和导电鞋（100 kΩ 至 100 MΩ）。
- 将腕带直接固定在皮肤上并进行接地处理。请确保所使用的腕带具有保护电阻，且佩戴时测得的电阻值在 750 kΩ 至 35 MΩ 之间。若腕带不具备保护电阻，则存在因漏电导致触电的危险。同时还需佩戴导电指套或手套。
- 用于操作产品的工具（如镊子）有时可能会带电。根据需要连接接地线。
- 使用绝缘电阻值不低于 10 MΩ 的焊接烙铁。焊接烙铁头应接地。
- 如果产品采用感应充电且接触金属物体，可能会因为静电放电导致电流过载，从而损坏产品。为防止感应充电，请将可能带电的物体（如塑料、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，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 2] 静电防护措施示例



5. 产品注意事项

热电制冷型图像传感器

(1) 散热

- 如果热电制冷器无法有效散热，产品温度将持续升高，从而导致产品发生物理损坏或性能下降。冷却过程中要保证有效散热。作为一种散热措施，我们建议在产品与散热器之间涂抹高导热材料（如硅脂等）。
- 使用硅脂等树脂基材料时，请将其均匀涂抹在图像传感器与散热器接触的整个区域。请勿使用老化硅胶。（如果硅胶老化，其粘度会增加，可能难以实现均匀涂抹。）片状导热剂可作为厚度均匀的材料使用。允许使用此类材料。

(2) 热电制冷器的供电电流

- 为保护热电制冷器并确保其稳定运行，请将其供电电流控制在数据表规定的范围内。

(3) 用螺丝固定产品

- 为将产品拧紧并固定在散热器或其他部件上，请将拧紧扭矩设定为 $0.3 \text{ N}\cdot\text{m}$ 或更低，并交替拧紧两颗螺钉，使应力均匀作用于产品。如果螺钉拧得过紧，封装和散热器会受到强力挤压，导致封装破裂。

热电制冷型 CCD（石英窗口型）

请在低湿度环境下存放或使用热电制冷型 CCD（石英窗口型）。如果窗口材料本身的温度随热电冷却作用下降，在高湿度环境下，窗口外部表面可能结露。例如，当环境温度为 25 °C 时，若将 CCD 冷却至 -10°C，在湿度达到 70 % 或以上的情况下，窗口外部表面可能结露。

X 射线图像传感器

(1) 运行/存储环境

- 由于 X 射线图像传感器并非密封产品，请避免在高湿度环境中运行或存放该设备。
- 搬运过程中请勿使产品遭受过大的振动或冲击。
- 请勿在对质量和可靠性有特殊要求的设备上使用 X 射线图像传感器，如果设备发生故障或失灵，可能直接危及生命或造成人身伤害。
- 存放开箱产品时，请使用滨松公司提供的包装箱或不易产生静电的箱体。请注意，在参照“4. 静电管理”进行操作时切勿给引线充电。
- 使用产品前，请检查产品是否存在故障。如果发现任何故障，请勿使用该产品。如果运行过程中发生故障，请立即停止操作。

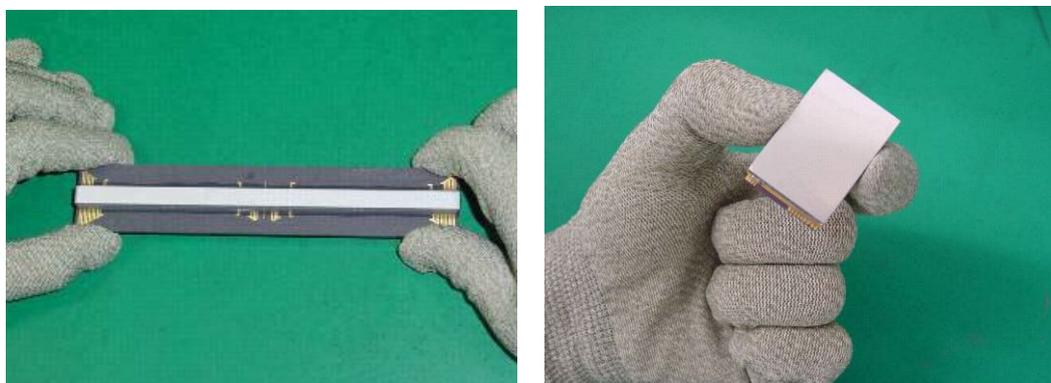
(2) X 射线照射引起的性能下降

- 如果 X 射线照射强度超过各产品数据表中规定的额定值，产品特性可能会发生劣化。请务必在额定范围内使用本产品。在某些应用中，该产品需要作为消耗品进行更换。

(3) 含 FOS、FOP 或 GOS 窗口材料产品的操作

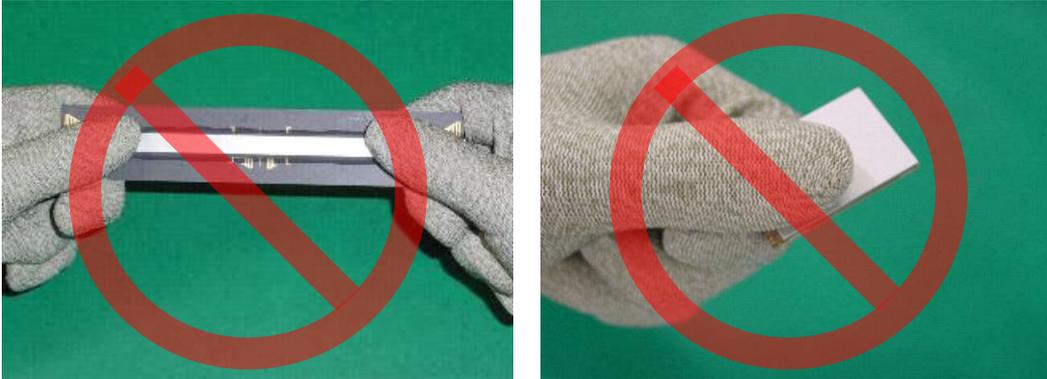
- 由于 FOS、FOP 和 GOS 均不具备可见光遮蔽特性，在设计外壳时需仔细检查外部光源。
- FOP 由玻璃制成，请勿施加强力或撞击。
- 焊线涂有保护性树脂，但请勿触碰树脂部分。这样做可能会导致断线或线路接线故障。
- 握持产品时，请用手指握住电路板的边缘。

[图 5] 用手指握住板子的边缘



- 请勿触摸闪烁体部位。闪烁体的污染或损坏可能导致灵敏度变化 [图 6]。

[图 6] 切勿触摸闪烁体



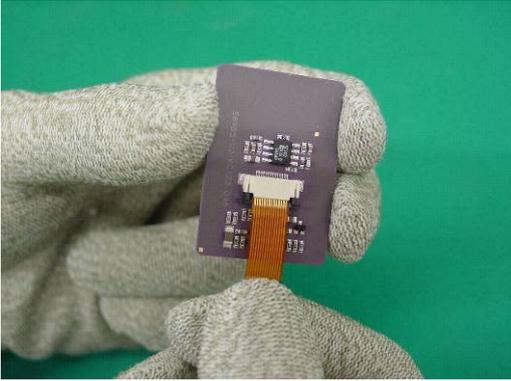
- 切勿触摸引线 and 导线的裸露部分。否则，产品可能因静电影响而发生故障。
- 请注意，在电路板上安装 X 射线图像传感器时，插入方式不正确可能导致设备故障。
- 将装带引线的产品安装在电路板上时，请使用适用的插座，并将 X 射线图像传感器布线未暴露的部分推入插座中 [图 7]。

[图 7] 按压电路板，插入产品



- 对于带连接器的产品，插入时请注意不要对连接器施加过大外力 [图 8]。

[图 8] 请勿对连接器施加过大外力



(4) 带线缆和外壳产品的操作

- 请勿对传感器部位施加过大外力。用力啃咬、施加压力或摔落行为可能导致产品破损或故障。
- 请勿对线缆施加过大的弯曲度或拉力。这样做可能会导致接线故障或产品故障。
- 不使用产品时，请将端子短接片（装运时附带）连接至连接器，然后妥善存放产品。若未安装端子短接片，请注意避免对连接器插针进行充电。

(5) 其他

- 如需将 X 射线图像传感器用于医疗设备，请联系当地滨松销售办事处。

6. 电路板设计注意事项

图像传感器驱动电路的独特之处在于，其包含光输入部分以及数字和模拟电路，因此在电路板设计过程中需注意以下事项：

(1) 图像传感器安装面

- 电路板上的图像传感器安装面被集成到光学系统中，该系统旨在抑制外部光线的输入。因此，在图像传感器安装面的背面安装一个可变电阻器，将为后续的调整工作带来便利。

(2) 电路板

- 电路板上设备的安装孔应略大于螺钉直径，以便对感光区域位置进行微调。此外，应选用在温度变化的条件下不易变形的电路板，以防止焦点位置发生偏移。

(3) 电路元件

- 元件温度的变化也会导致灵敏度和暗电流等特性发生改变。建议使用发热量尽可能低的电路元件，以抑制元件的温度上升。请在使产品远离发热电路元件的同时，采取其他散热措施。

(4) 接地

- 为防止数字电路部分的噪声通过接地侵入模拟电路部分，需对数字部分接地与模拟部分接地进行隔离，并采用较粗的接地线以降低其电阻。

(5) 数字信号

- 输入时钟脉冲线路会引起电压波动，因此应尽可能将其与视频信号线路和电压供电线路隔离。在特定时序和电压下，将输入时钟脉冲施加至电路板上的产品连接端子。此外，在高速运行时需要格外谨慎。

(6) 模拟信号

- 请尽量缩短视频输出端子与放大器之间的布线宽度和布线距离。对于具有有效视频和虚拟视频的产品，需将有效视频侧与虚拟视频侧的信号线路设置为相同的布线宽度和布线距离，以尽可能使两者具有相同的电容。为防止噪声侵入输出信号，应使视频信号线路远离易受电压波动影响的时钟线路等数字信号线路，同时确保视频信号线路与数字信号线路不要在电路板的正面或背面交叉。这样做能够降低时钟馈通效应。

(7) 供电电压

- CCD 的视频偏置电压、复位电压或片上放大器的偏置电压波动将导致设备输出特性不稳定。为避免此问题，请选用电压波动最小的电源，并确保图像传感器的供电电压不受外部电压波动影响。请勿使因电路板元件运行导致的供电线路电压波动改变产品供电电压。将产品供电线路与可能受到电压波动影响的时钟线路等数字信号线路尽可能分开布置。

(8) 其他

- 由设备中机械驱动部件等产生的噪声（该设备内置本产品及电路板）可能侵入输出信号。请确保电路板屏蔽层安装牢固。
- 在高温下运行时，特性可能出现劣化。请采取必要的散热措施。
- 当产品通电时，将某一个端子与另一个端子短路，端子间可能产生过大电流，导致产品性能下降或损坏。使用示波器或万用表的探针监测信号时，请在产品未通电的状态下将探针连接至端子，并确保探针不会导致端子短路。随后，向产品供电。拔下探针时，请确保产品已处于断电状态。

7. 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 3] 纸箱上的警示标签

① 避免接触水



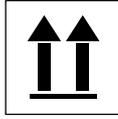
② 易碎



③ 小心操作



④ 此面朝上



KOTH0030CA