

晶振处理注意事项

晶振应该以适当的方式处理，以减轻产品变质。本说明描述了一些影响晶振工作的常见因素，这些因素会有机会导致运作失效。

影响晶振运行的常见因素

1. 超声波频率

超声波技术被广泛应用于工业设备中。在工业中常见的超声波设备分别是超声清洗工艺和超声焊接工艺。晶振不建议使用于任何超声波清洗工艺上。

超声波焊接机通常以20KHz至60KHz的频率运行。该频率接近音叉晶振的32.768kHz频率，并可能由于共振效应而破坏晶片。

因晶振结构的固有频率，超声频率也会影响AT切晶振。

以下介绍了一些在进行超声处理时减少出现晶振失效的建议：

- 检查超声仪是否适合与晶振一起使用。如果可行，请提前执行一些晶振测试以样品作验证测试。
- 确保晶振与产品外壳之间有一定空间，以免在产品组装过程中超声波频率对晶振造成影响。
- 放置PCB组件时，应将晶振放置在PCB的中央。
- 如果晶振发现问题，请改用其他晶振封装。
- 如果超声仪具有控制功能，则应将超声频率切换为远离晶振频率及降低超声仪的运行功率。
- 某些清洁液可能会损坏晶振封装，使用前请检查其适用性。

2. PCB 切割

在大多数情况下，小尺寸的PCB是从完成组件组装后的大型PCB板上切出的。PCB上的切割力度会对放置在靠近切割边缘的晶振造成影响。如果此切割力度太大，将会损坏晶振结构。失效通常取决于板的位置；即那些有问题的小型PCB总是会在大型板的同一位置找到。

在设计PCB布局时，应将晶振放置在PCB的中央或远离切割位置，这样可以减少由切割而导致的失效风险。

3. 焊接条件

- 因应封装的类型和所用材料，焊接条件（例如手工焊接，回流焊，波峰焊接）并非所有产品通用。例如，无铅焊接工艺比非无铅焊接工艺具有更高的热应力。
- 快速升高或降低波峰焊/回流温度会导致晶振失效。强烈建议遵循晶振制造商提供的波峰焊/回流曲线。

有关焊接条件/温度曲线的更多信息，请联系我们。

4. 安装注意事项

4.1 插针类型产品

位于底部的玻璃珠在任何情况下都不应损坏。如果发生损坏，破裂或泄漏，将导致设备失效或不稳定。

以下为客户在进行线切割，引线屈曲和安装时要特别注意的事项，例如但不限于：

- 避免对设备施加不必要外力（建议读数少于2磅或900克）。
- 请勿直接从底座屈曲导线。如有必要，建议与晶振之间的距离为1.5mm或更长。
- 在任何情况下，导线弯曲都不得超过3次。
- 插入组件时，请勿用力过大。
- 确保PCB上的孔之间的距离等于设备端之间的距离。
- 确保安装后不会移动以避免玻璃珠会损坏。

4.2 SMD类型产品

- PCB变形可能会引起机械应力，该应力可能导致焊接和封装接头形成裂纹，从而导致失效和长期不稳定的问题。
- 晶振温度剧烈变化可能导致焊点破裂。
- 如果使用贴片机，请测试并确认操作不会对晶振造成任何损坏。
- 确保PCB的翘曲不严重，否则可能会影响焊点和晶振的结构。
- 超声波焊接，清洗或走线过程可能会因共振而损坏晶片。

5. 板弯曲

将PCB安装到产品外壳后，必须检查电路板是否有一定程度的弯曲。这种弯曲应力将导致焊接部分剥落或使板上的晶振破裂。

6. 跌落冲击

晶振从工作台掉落到坚硬的地板上时可能会因受到过度的冲击而造成损坏。如果晶振掉落在地板上或在任何情况下都受到强烈震动，则不应使用。

在工作台下方放置防静电地毯可避免晶振在掉落到地板上时受到过度冲击。

对晶振的其他潜在冲击：

- 将晶振安装在电路板上时引起的冲击。
- 蜂鸣器，扬声器等会引起晶振振动。

7. PCBA 返修

在PCBA返修时，晶振通常会通过手工焊接。因此，应严格控制温度和焊接时间。

对于插针产品，建议烙铁的温度为300~340℃，焊接时间应少于10秒。请遵循晶振制造商提供的焊接说明。

SMD晶振的尺寸较小，因此对热应力非常敏感。如果温度和焊接时间控制不当，可能会发生频率漂移。下表给出了各种封装的焊接温度和时间：

封装	温度	焊接时间	与热风枪距
7050	280℃	≤ 30 秒	~ 1cm
5032	280℃	≤ 15秒	~ 1cm
3225	260℃	≤ 10秒	~ 1cm
2520	260℃	≤ 8秒	~ 1cm

音叉晶振应仔细控制焊接温度，有关详细信息，请参见其他应用注释。[1].

8. PCB设计晶振振荡电路

电路设计人员应注意以下几点，以避免晶振失效。

- 晶振应放置在PCB上应力较小的位置。
- 晶振应放置在PCB的中心位置，并远离具有机械振动的零件，例如蜂鸣器。
- 为保证晶振的精度和稳定，应避免较大的寄生电容。因此，晶振应放置在靠近IC引脚的位置，并且晶振连接线应尽可能短。
- 高频信号线和产生高噪声的组件不应靠近PCB上的晶振电路。

Rev 1.4

9. 储存

建议将变频产品在使用前保存在原始包装中，并在10 – 40℃和40 – 60%相对湿度下保存，在交货后的6个月内使用，并在拆开包装后尽快使用。

暴露于高温/潮湿/含氯气体/含硫气体或其他极端环境下，可能会导致电性能以及物理性能（例如但不限于外观，尺寸和可焊性）发生变化。

在内部运输和处理过程中，应采取预防措施以防止产品掉落。

参考

[1] HKC application notes no.: ANENG-XTL-0001, “Tuning Fork Crystals (Cylindrical Type) Handling Precaution”.