

# SMI 包装部分的处理

## 简介

此应用笔记是为了帮助客户，采用最佳的预防处理方法，避免意外损坏（SMI 公司）压力传感器。SMI 在设计和制造压力传感器中，满足如下行业标准如 JEDEC，EIAJ，IPC，ROHS。有关这些行业标准的更多信息，请参照其相应的文件。本应用笔记描述了许多针对 SMI 传感器最好的处理方法，但并不包括所有方法。需要有关更确切的信息，请参阅各 SMI 传感器数据手册。

## SMI 封装部分

### A. 一般预防措施

#### 1. ESD 安全

像许多陶瓷和 SOIC 兼容器件，SMI 的传感器需避免静电放电（ESD）。因此，在处理 SMI 传感器时，SMI 建议提供一个静电放电防护区（ESA）。在使用 ESD 设备测试时，使用、移动或搬运 SMI 传感器防止零件被损坏。在使用 SMI 压力传感器时，至少需要一个有接地垫的防静电带。

#### 2. 包装处理

SMI 传感器符合宽体 SOIC-16，JEDEC 工业封装标准 SOIC-8 和 SMI 双列直插封装。JEDEC 行业标准应适用于 SMI 传感器。当使用 SMI 传感器时，注意不要弯曲或折断传感器导线。折断或弯曲后，将导致无法正常使用该传感器。正确处理保证传感器提供准确的参数，封装尺寸，请在传感器数据手册中获取包装的外形尺寸。一些 SMI 器件有较长的接口，这些包装不能使用超大压力负荷。用于焊接的电路封装，请参考 SMI 封装应用笔记（# 40AN0005）。

### 3. 运输包装

SMI 用管装和卷带传感器给客户。所有的 SMI 传感器在运输中，均提供防静电包装材料用来防静电。管装和卷带帮助防止运输中损坏和产生问题。

### 4. 存储温度

SMI 传感器应存放在一个安全的干燥环境。超过传感器储存温度范围，容易使器件损坏。对于传感器的存储温度范围，请参阅单独的传感器数据手册。SMI 符合工业标准的潮湿敏感度等级（MSL）评级。SMI 传感器符合 MSL 1 或 MSL3。请检查数据手册或以传感器封装适用的 MSL 额定值。

## B. 操作建议

### 1. 施加的压力

SMI 是敏感的压力传感器，因此施加超过传感器的压力范围，可能会损坏芯片。各自的传感器数据手册列出了两个检验压力和充气压力的限制。直接或间接的突发压力，会影响器件性能或者损坏传感器。不受控制的突发压力可能会导致传感器的损坏，导致传感器芯片的断裂。要始终注意采取施加压力传感器以防止不必要的压力剧增。请参考 SMI 传感器的具体产品数据手册，确定合适的压力范围。

### 2. 空气质量

SMI 部分只是指定了清洁干燥的空气。当使用 SMI 部分确保系统不被污染。蒸汽或液体的化学残留物会引起污染。如果没有使用清洁干燥的空气，小颗粒可以积聚在传感器表面。随着时间的推移，根据这些物质可能会影响传感器的整体性能。碎片和大颗粒会损坏传感器膜和改变器件性能。使用 SMI 压力传感器时，请确保采用清洁的干燥空气，防止损坏和影响数据输出。如果需要接触不干净的干燥空气，为保证 SMI 传感器正常工作，周围正常气体压力是必不可少的。

### 3. 电源电流 / 电压

所有 SMI 的传感器有一个特定的操作电源电压和电流。超过传感器额定的电源电压和电流，可能造成永久性损坏芯片。SMI 的传感器系类规定了多种电压和电流。请参考 SMI 传感器的数据手册来确定合适的电源电压和电流。

## C. 焊接与安装

### 1. 焊接温度和型材

SMI 是有 RoHS 兼容的传感器，推荐使用符合 JEDEC 的无铅回流焊的方法。这种回流焊接方法，可以用在 SMI 的 SOIC-16 和 SOIC-8 封装产品上。SMI 传感器在用户的应用系统中，推荐使用这个行业标准。用户可以优化参数，来实现希望的回流焊接结果。对修改后不符合规范的工业标准，SMI 不能保证产品性能。请参考 JEDEC J-STD-020D 详细资料，图表下方显示了 SMI 传感器建议的回流焊剖面参数。

JEDEC J-STD-020D.1 Table 5-2 is reproduced here. Figure 5-1 describes the various zones of heating.

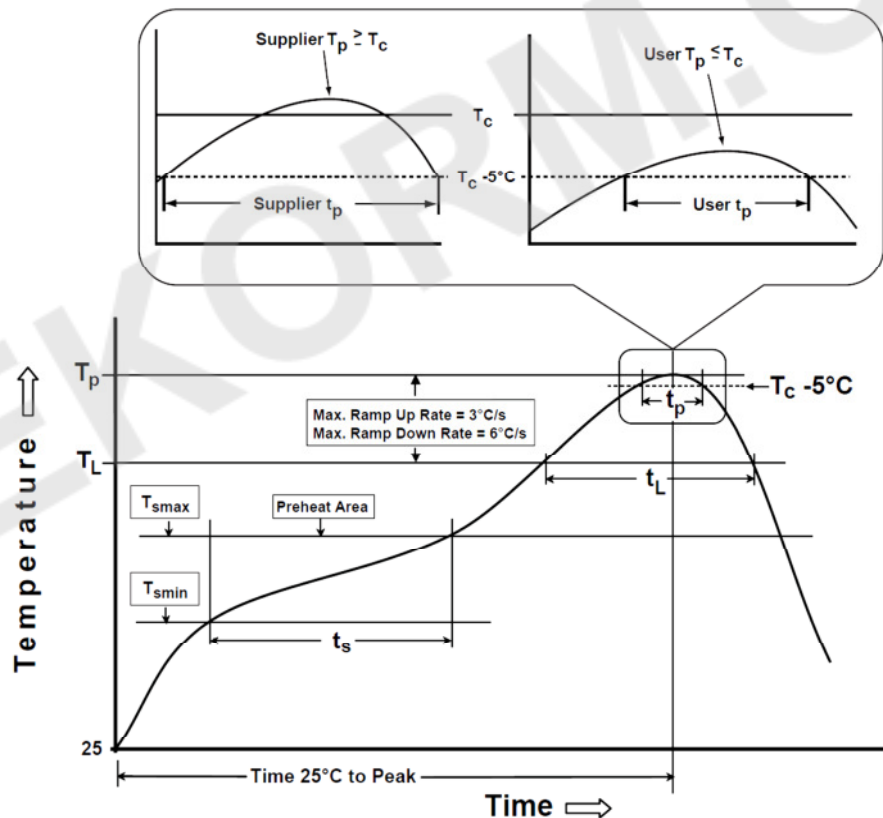


Figure 5-1 - Solder Temperature Profile.

IPC-020

| Profile Feature  | Sn-Pb Eutectic Assembly   | Pb-Free Assembly  |
|--|---|---|
| <b>Preheat/Soak</b>  |   |   |
| Temperature Min ( $T_{smin}$ )   | 100 °C  | 150 °C  |
| Temperature Max ( $T_{smax}$ )   | 150 °C  | 200 °C  |
| Time ( $t_s$ ) from ( $T_{smin}$ to $T_{smax}$ )   | 60-120 seconds  | 60-120 seconds  |
| Ramp-up rate ( $T_L$ to $T_p$ )  | 3 °C/second max.  | 3 °C/second max.  |
| Liquidous temperature ( $T_L$ )  | 183 °C  | 217 °C  |
| Time ( $t_L$ ) maintained above $T_L$  | 60-150 seconds  | 60-150 seconds  |
| Peak package body temperature ( $T_p$ )  | For users $T_p$ must not exceed the Classification temp in Table 4-1.<br>For suppliers $T_p$ must equal or exceed the Classification temp in Table 4-1. | For users $T_p$ must not exceed the Classification temp in Table 4-2.<br>For suppliers $T_p$ must equal or exceed the Classification temp in Table 4-2. |
| Time ( $t_p$ )* within 5 °C of the specified classification temperature ( $T_c$ ), see Figure 5-1. | 20* seconds   | 30* seconds   |
| Ramp-down rate ( $T_p$ to $T_L$ )  | 6 °C/second max.  | 6 °C/second max.  |
| Time 25 °C to peak temperature   | 6 minutes max.  | 8 minutes max.  |

\* Tolerance for peak profile temperature ( $T_p$ ) is defined as a supplier minimum and a user maximum.

**Table 5-2 - SMI RoHS Solder Parameters.**

## 2. PCBA 安装

在使用表面安装 SOIC 或 SMI 双列直插封装通孔封装时，非清洁助焊剂是不建议使用的。使用不干净的助焊剂后需要进行清洗，比如压力喷雾或其他清洗方法。这些焊接后清洗方法可能会损坏传感器。如果需要清洗印刷电路板，可使用水溶性焊剂。建议覆盖传感器孔或端口，以防止污染和器件损坏。SMI 不建议重复使用安装过的传感器，但如果需要的话，一是建议防止损坏传感器，再则不要超过器件的温度范围。这可能会融化封装组件或损坏传感器模具。请确定传感器正确安装在印刷电路板的封装上，以实现正确的连接。对于焊接的封装尺寸，请参考 SMI 封装应用笔记（# 40AN0005）。