

CMOS IC应用手册

SNT封装的应用指南

Rev.7.1_00

© ABLIC Inc., 2004-2025

本手册以半导体安装技术人员为对象，记载了小型封装SNT (Small outline Non-leaded Thin package) 系列的特征、封装外形、推荐焊盘、使用方法、标记、捆包规格等。

关于本公司CMOS IC的品质保证系统、使用上的注意事项以及各产品的电气特性，请参阅本公司的Web网站以及各产品的数据表。

此外，关于本手册记载的条件等，因用户使用的设备、材料、条件、环境等因素的不同，有可能需要调整、改变相应的条件。

【对象封装】

- SNT-4A
- SNT-6A
- SNT-6A(H)
- SNT-8A

目 录

1. SNT封装的特征	3
1.1 SNT封装的概要	3
1.2 SNT的外形尺寸图、焊盘图、焊盘开孔图	4
2. 安装方法	7
2.1 SNT封装的保管方法	7
2.2 SNT封装的清洗方法	7
2.3 焊盘模式的设计和焊锡印刷掩膜规格	8
2.4 焊盘模式和封装的位置关系	13
2.5 回流焊安装	16
2.6 使用焊锡烙铁时的注意	16
3. 标记规格	17
3.1 SNT-4A	17
3.2 SNT-6A, SNT-6A(H)	17
3.3 SNT-8A	18
4. 捆包规格	19
4.1 收容个数	19
4.2 压纹载带规格	19
4.3 带卷规格	21
5. 安装性能评价结果	22

1. SNT封装的特征

1.1 SNT封装的概要

SNT (Small outline Non-leaded Thin package) 封装是安装在印刷基板表面上的，树脂密封型的小型、薄型、轻量型封装。

SNT封装的最大厚度为0.5 mm，已经达到非常薄的程度，特别适用于需要抑制安装零部件高度的产品上。

SNT封装系列有SNT-4A、SNT-6A、SNT-6A(H)、SNT-8A四种封装。它们分别的规格在表1、封装主体、卷带、带卷使用的材料在表2中记载。SNT虽为小型、薄型封装，但它们与本公司的小型封装有同等的可靠性程度。

表1 SNT封装的规格

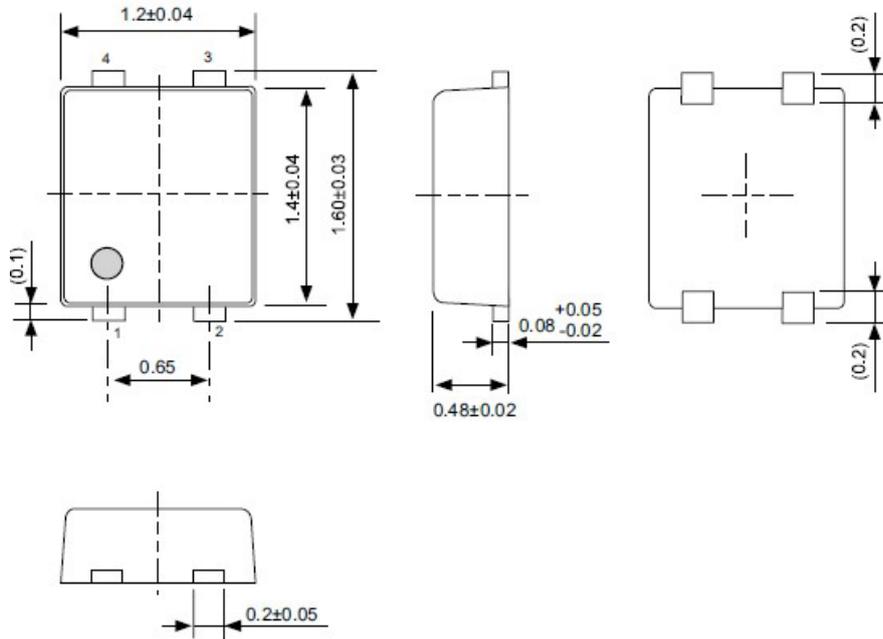
封装名称	SNT-4A	SNT-6A	SNT-6A(H)	SNT-8A
外形尺寸 (mm)	1.60 × 1.20 × 0.5 max.	1.80 × 1.57 × 0.5 max.	1.80 × 1.57 × 0.5 max.	2.46 × 1.97 × 0.5 max.
引脚数	4	6	6	8
引脚之间间距 (mm)	0.65	0.5	0.5	0.5
封装重量 (mg)	2.4	3.6	3.5	6.9
JEDEC MSL	Level 1			

表2 封装主体、卷带、带卷材料

封装主体以及带卷构成部位	材料
密封树脂	EP
引脚框架	Cu
引脚表面处理	Sn 100%
邦定引线	Au
粘合剂	EP
压纹载带	PS
封盖卷带	PET
带卷	PS

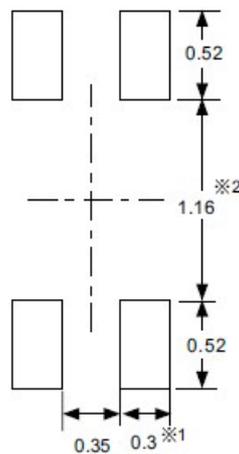
1.2 SNT封装的外形尺寸图、焊盘图、掩模开孔图

1.2.1 SNT-4A



Unit : mm

图1 SNT-4A的外形尺寸图



- ※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
- ※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

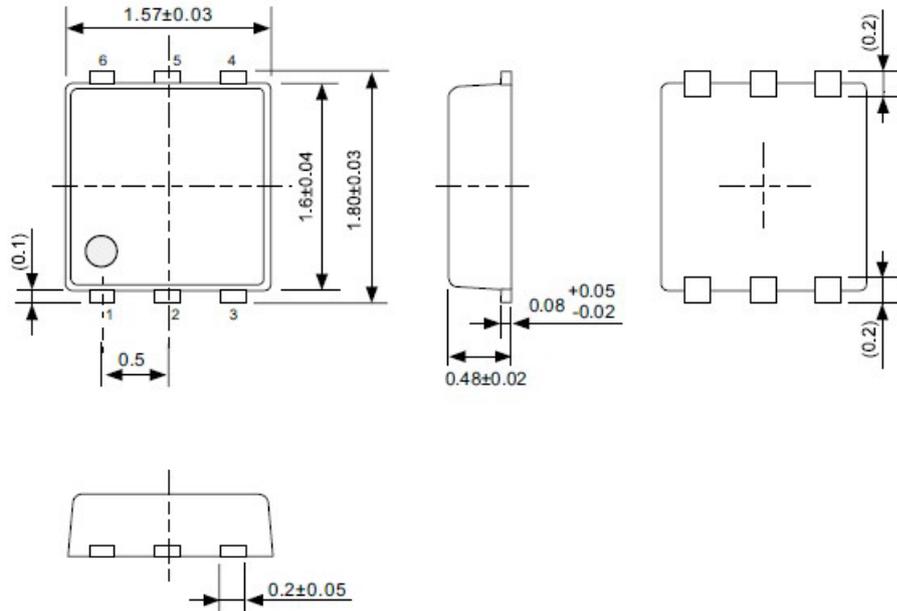
- 注意 1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。
- 2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。
- 3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。

Unit : mm

备注 掩膜推荐厚度 : 120 μm

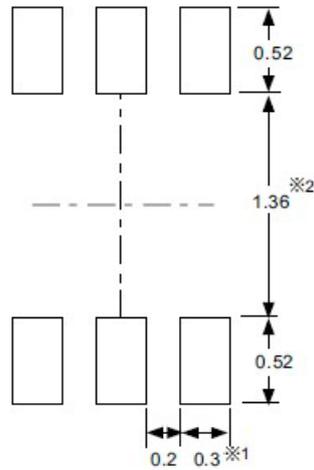
图2 SNT-4A的焊盘图、掩模开孔图

1.2.2 SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

图3 SNT-6A, SNT-6A(H)的外形尺寸图



- ※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
- ※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

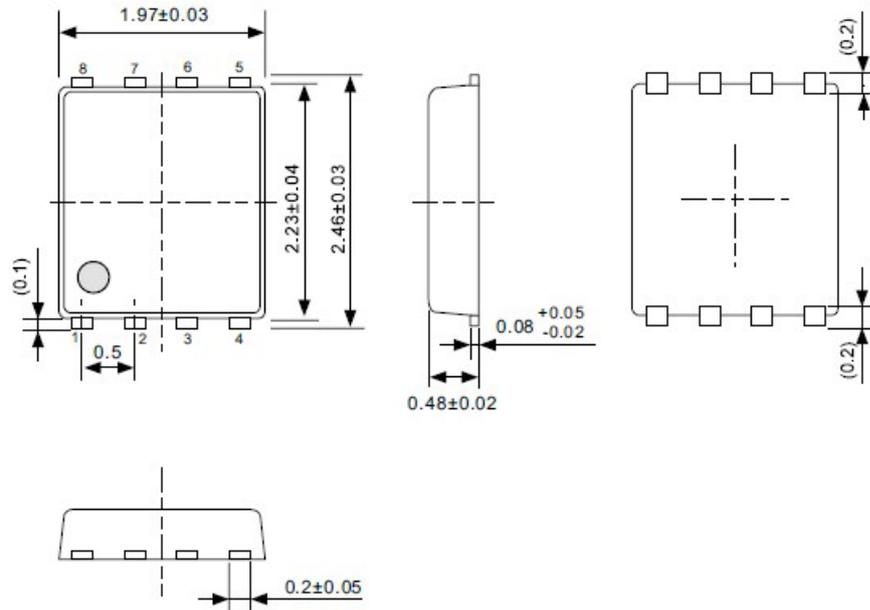
- 注意 1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。
- 2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。
- 3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。

Unit : mm

备注 掩膜推荐厚度 : 120 μm

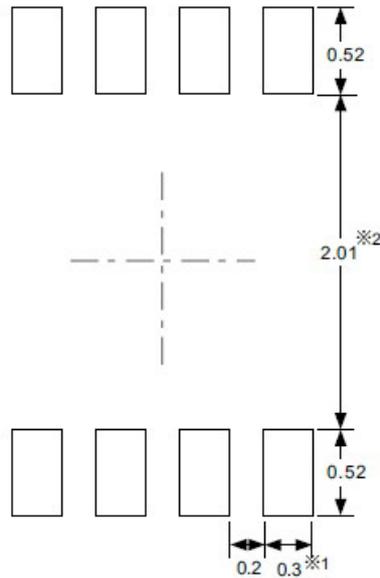
图4 SNT-6A, SNT-6A(H)的焊盘图、掩膜开孔图

1.2.3 SNT-8A



Unit : mm

图5 SNT-8A的外形尺寸图



※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.96 mm ~ 2.06 mm)。

- 注意 1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。
2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。
3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。

Unit : mm

备注 掩膜推荐厚度 : 120 μm

图6 SNT-8A的焊盘图、掩模开孔图

2. 安装方法

2.1 SNT封装的保管方法

SNT封装与其他的表面安装型封装产品一样，具有吸收空气中水分的性质。

所吸收的水分过多，有可能在安装过程中，因所吸取的水分发生膨胀，导致IC芯片与树脂的接触面脱离、或使树脂发生裂缝。关于保管条件，与本公司的其他封装产品相同，适用在 $T_a = 5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$, $\text{RH} = 40\% \sim 70\%$ 的条件。

2.2 SNT封装的清洗方法

为了去除表面安装工序中的污染或焊接时使用的助焊剂，会进行清洗。使用无需清洗型的助焊剂时，虽然不需要清洗，但助焊剂中含有的活性剂的残渣等会有可能成为导线腐蚀的原因。

请根据使用目的和使用环境、保管环境等确定是否需要清洗。

2.2.1 清洗例

清洗液

- 市场销售的半导体封装或电子部件用的焊剂清洗材料
- 不影响环氧树脂的溶剂、纯水

超音波清洗条件

进行超声波清洗时，请在短时间内进行处理，避免封装发生共振。

2.2.2 注意事项

- 请不要使用氟系的强溶剂。
- 请避免高温或急剧加热、急剧冷却。
- 请尽量缩短清洗时间。

注意 上述记载的清洗条件仅供参考，并非保证条件。在实际进行清洗时，请事先利用样品等进行确认之后，再予以实施。

SNT封装的应用指南

2.3 焊盘模式的设计和焊锡印刷掩膜规格

在设计SNT封装的基板时，请遵守图7所示的数值。

图7的说明是以SNT-6A封装为例，SNT-4A, SNT-6A(H), SNT-8A封装也可适用同样的设计规则。

2.3.1 焊盘模式的容许尺寸

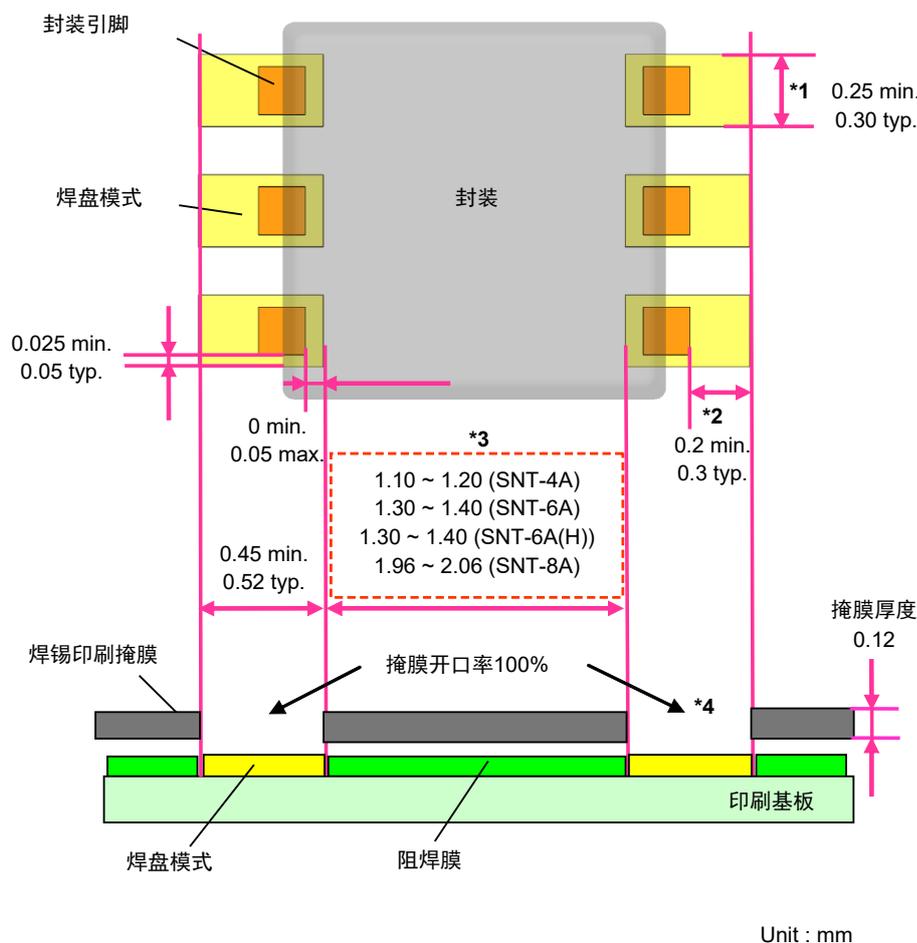


图7

- *1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
为了使SNT封装的引脚充分上锡，焊盘模式的宽度必须大于引脚的宽度，从而能使焊锡从引脚的两侧爬上。
- *2. 请向引脚的前端方向扩展焊盘模式 (0.2 mm min. / 0.3 mm typ.)。
SNT封装的焊锡也需从引脚的前端爬上，因此，请确保引脚前端部分的焊盘模式长度在0.2 mm以上。
- *3. 请勿向封装中间的*3所示的范围内扩大焊盘模式。
(SNT-4A: 1.10 mm ~ 1.20 mm, SNT-6A: 1.30 mm ~ 1.40 mm, SNT-6A(H): 1.30 mm ~ 1.40 mm, SNT-8A: 1.96 mm ~ 2.06 mm)
因为SNT封装是平坦封装，如果焊锡流入封装的下面就会顶起封装。所以，请勿向规定范围内扩大焊盘模式。
- *4. 为了使引脚顺利上锡，必须有充分的焊锡量。
在焊盘模式上，请使用开口率100%，厚度0.12 mm的掩膜来确保焊锡量。

注意 图7所示的是基板安装完成后的数值。在制造基板时，请顾虑公差尺寸。

- (2) 如果阻焊膜开口部分的两端分别没有对齐在同一直线上，各个焊盘模式的焊锡润湿扩展就会不稳定，从而得不到良好的安装性能。图9的×标记的阻焊膜开口部分为不合适的部分。

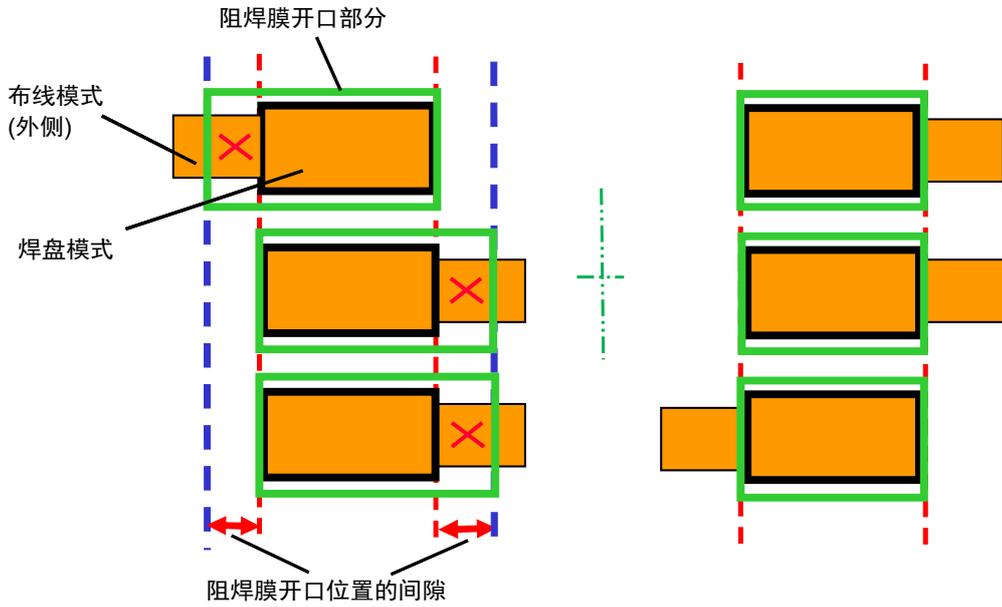


图9 没有对齐阻焊膜开口部分位置的示例 (不良品示例)

2.3.3 焊锡印刷掩膜规格

推荐掩膜规格为开口率100%，厚度0.12 mm。如图10所示，掩膜的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。封装的背面图、焊盘模式图、掩膜开口图重叠时的样子如图10 ~ 图12所示。

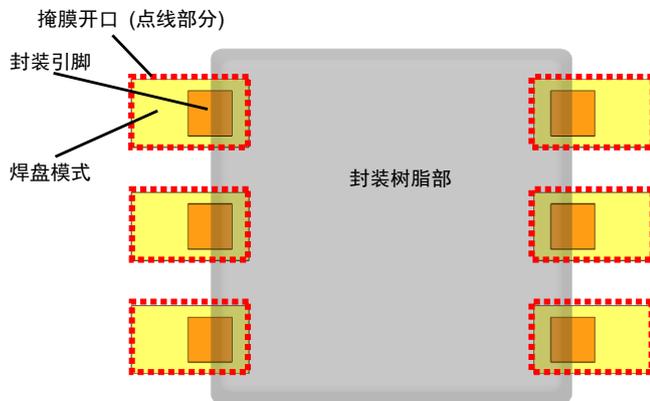


图10 合适的掩膜开口

为了获得封装引脚部的良好焊接性，需要充足的焊锡量。在使用低于厚度0.12 mm的掩膜时，为了确保焊锡量，可通过扩展掩膜开口部分来进行调整。但是，在扩展掩膜开口部分时，应如图11所示，向引脚的前端方向扩展。如图12所示，如果向引脚的后方印刷焊锡，封装树脂部与焊锡会接触，因此自对准难以发挥作用。此外，封装树脂下的焊锡会引起封装的浮起或倾斜，可能导致安装不良。图12的×标记部分为不合适的掩膜开口部分。

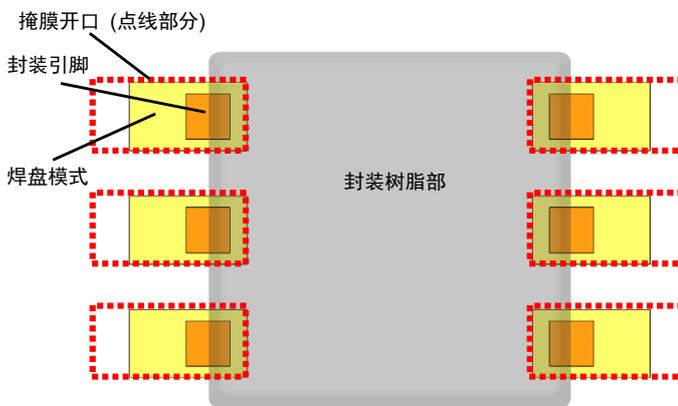


图11 掩膜开口向引脚前端方向扩展示例

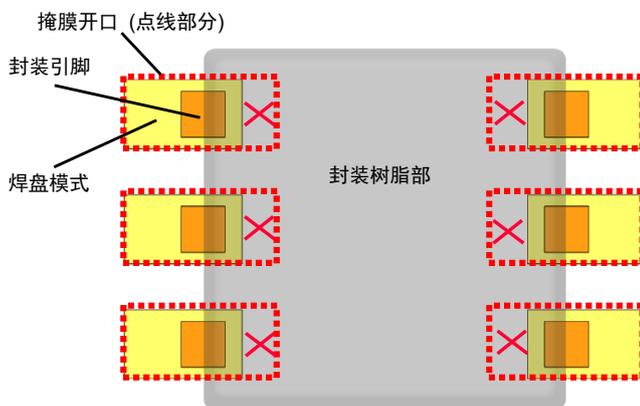


图12 掩膜开口向引脚内侧扩展示例 (不良品示例)

2.3.4 基板设计时的注意事项

关于封装底部（模制树脂下）的基板规格，请注意以下要点。

- (1) 如果在封装的模制树脂下进行丝网印刷或焊锡印刷等，封装会在基板的表面浮起或倾斜，因此请勿在此进行印刷等。
- (2) 请尽量避免在封装下面制作模式。如果需要制作模式（制作电路等）时，请将模式上的阻焊膜等的厚度控制在距离模式表面0.03 mm以下。请参阅图13。

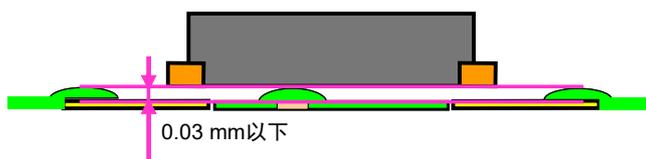
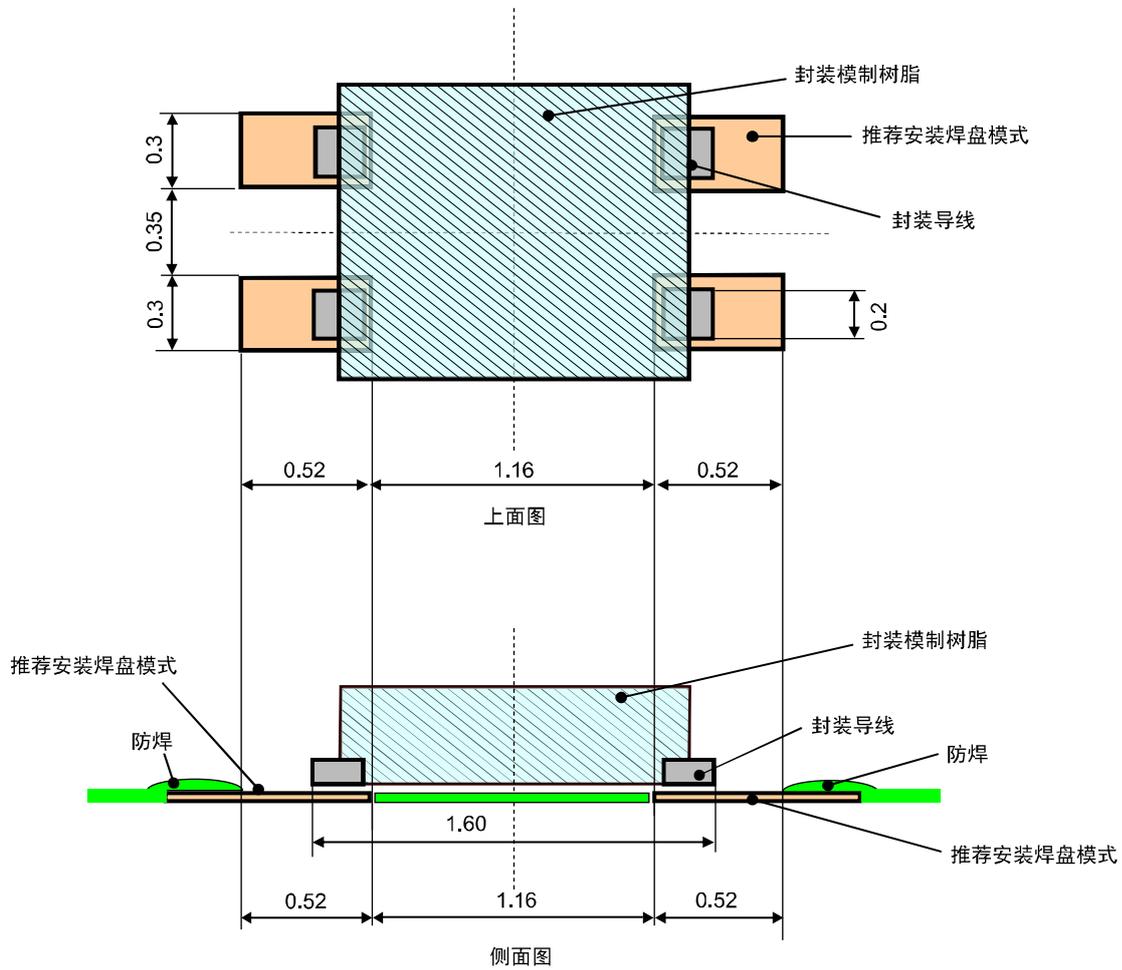


图13

2.4 焊盘模式和封装的位置关系

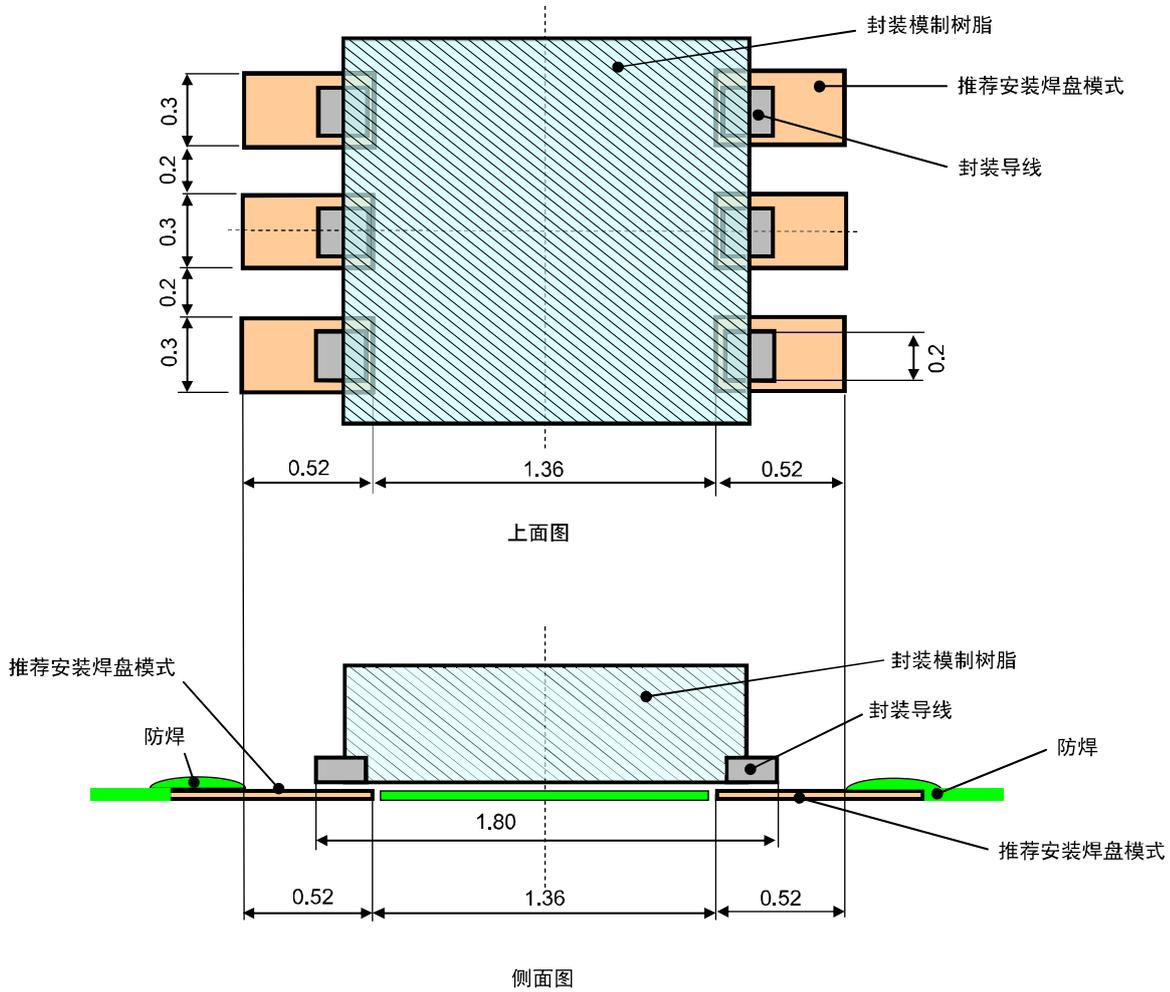
2.4.1 SNT-4A



Unit : mm

图14 SNT-4A 推荐安装焊盘模式与封装的位置关系

2.4.2 SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

图15 SNT-6A, SNT-6A(H) 推荐安装焊盘模式与封装的位置关系

2.4.3 SNT-8A

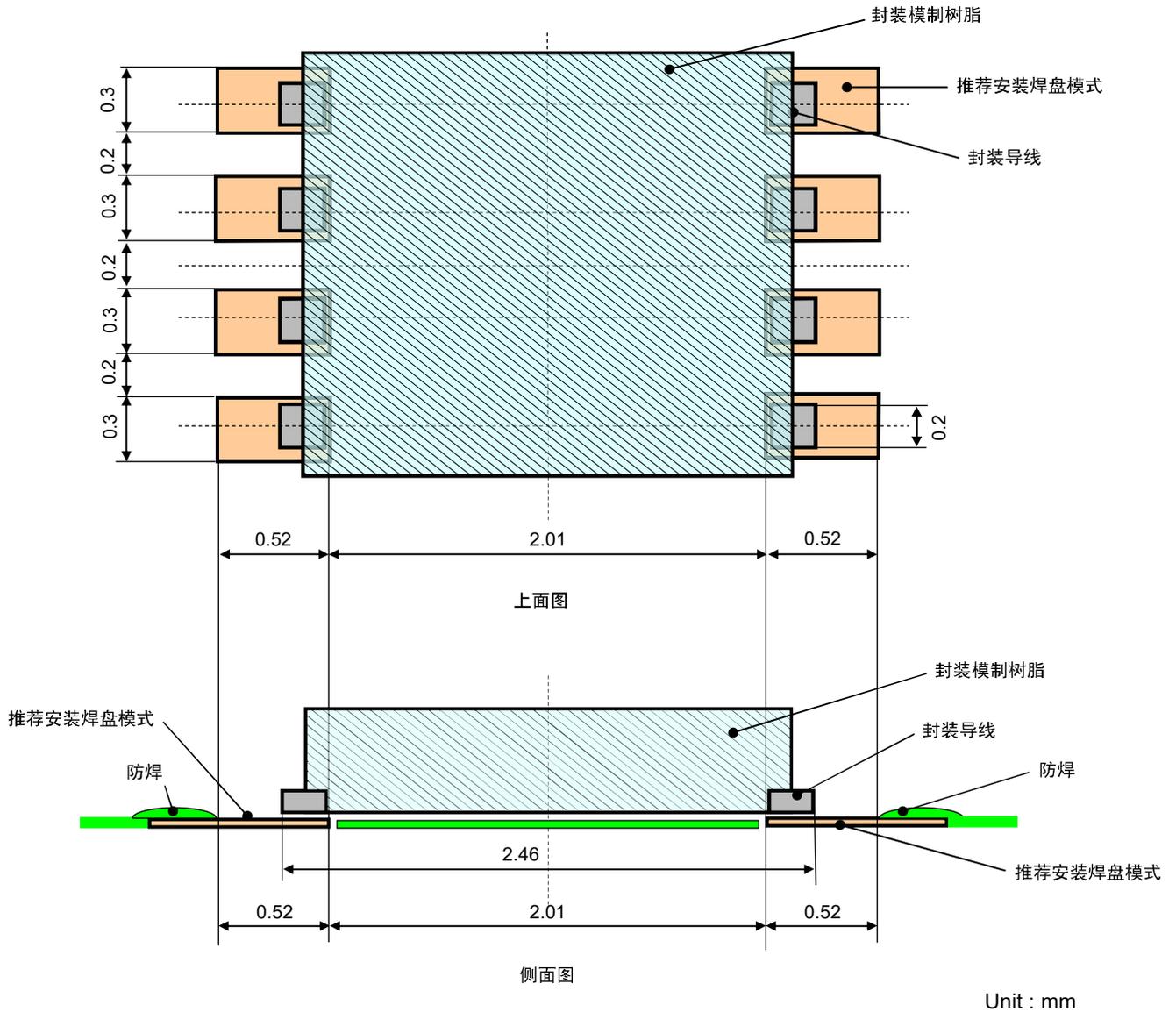
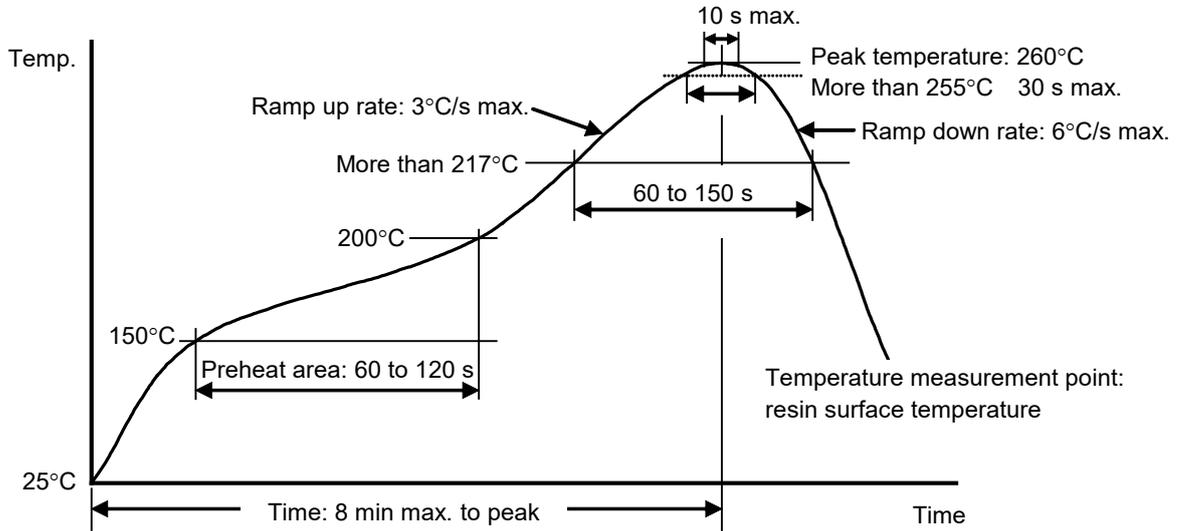


图16 SNT-8A 推荐安装焊盘模式与封装的位置关系

2.5 回流焊安装

2.5.1 回流焊曲线

评价耐热性时使用的回流焊曲线如下所示。安装到基板上时，请勿超过图17中记载的温度、时间进行回流焊。



回流焊次数：最多3回

图17 回流焊曲线

2.5.2 回流焊环境

回流焊炉内推荐氮气环境。氧气浓度的大致标准请控制在1000 ppm以下。

2.5.3 流焊安装的对应

SNT封装不对应流焊安装。急剧的加热可能会导致模制树脂内部发生剥离和裂纹，请不要进行流焊安装。

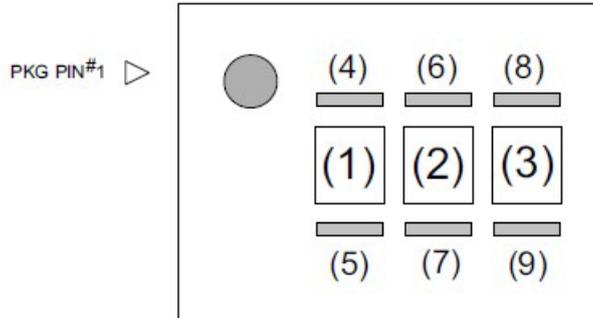
2.6 使用焊锡烙铁时的注意

在使用手焊锡进行修理等的情况下，请将焊锡烙铁的烙铁前端温度设为380°C以下，将烙铁接触时间设为5秒以内进行操作，以免烙铁前端接触到模制树脂部。

请用户自行考虑具体的修理方法。

3. 标记规格

3.1 SNT-4A



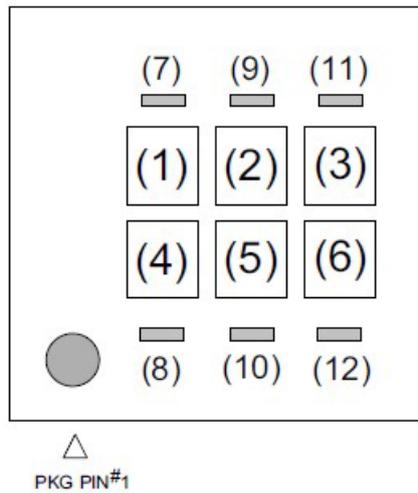
(1) to (3) : Product code

(4) , (5) : Year of assembly (bar)

(6) to (9) : Month of assembly (bar)

图18 SNT-4A的标记图

3.2 SNT-6A, SNT-6A(H)



(1) to (3) : Product code

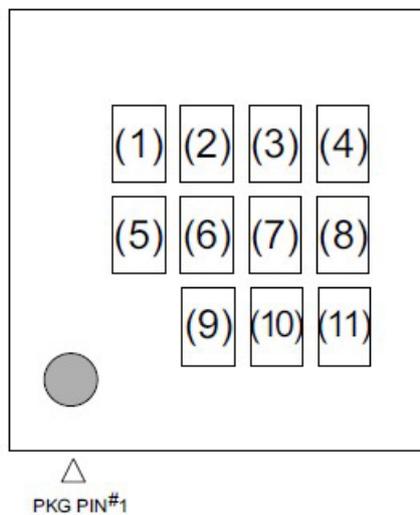
(4) to (6) : Lot No.

(7) , (8) : Year of assembly (bar)

(9) to (12) : Month of assembly (bar)

图19 SNT-6A, SNT-6A(H)的标记图

3.3 SNT-8A



(1) to (6) : Product code

(7) : Year of assembly

(8) : Month of assembly

(9) to (11) : Lot No.

图20 SNT-8A的标记图

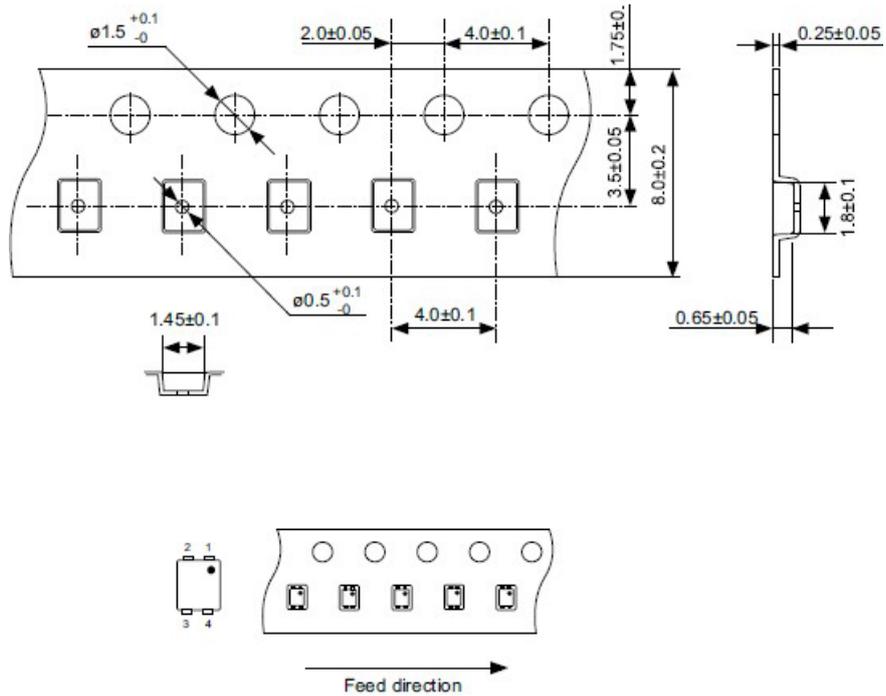
4. 捆包规格

4.1 收容个数

收容个数：5000个 / 带卷

4.2 压纹载带规格

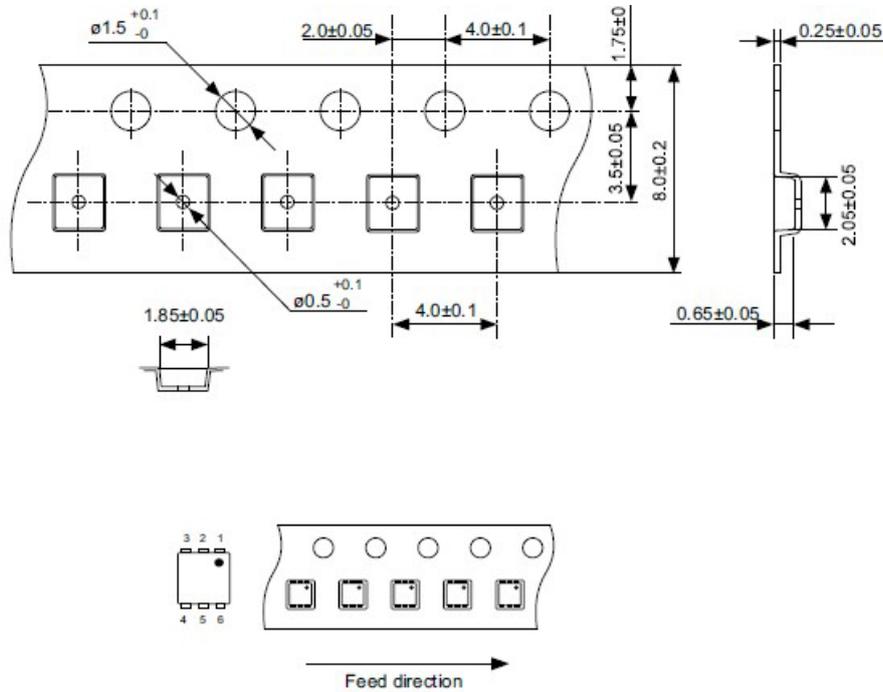
4.2.1 SNT-4A



Unit : mm

图21 SNT-4A的卷带图

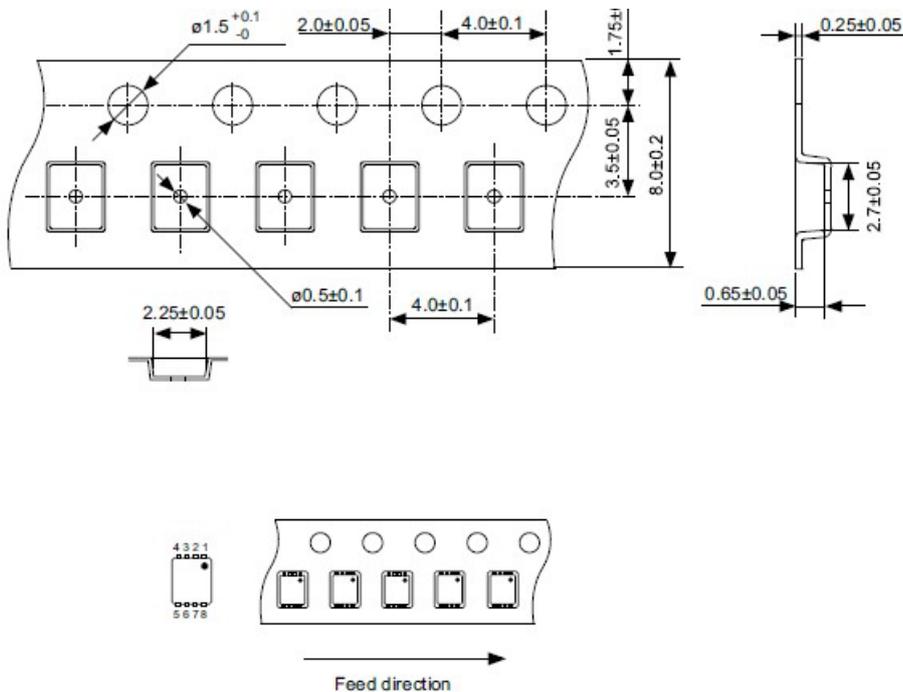
4.2.2 SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

图22 SNT-6A, SNT-6A(H)的卷带图

4.2.3 SNT-8A



Unit : mm

图23 SNT-8A的卷带图

4.3 带卷规格

SNT-4A, SNT-6A, SNT-6A(H), SNT-8A封装的带卷图是通用的。以SNT-4A带卷图为代表展示。

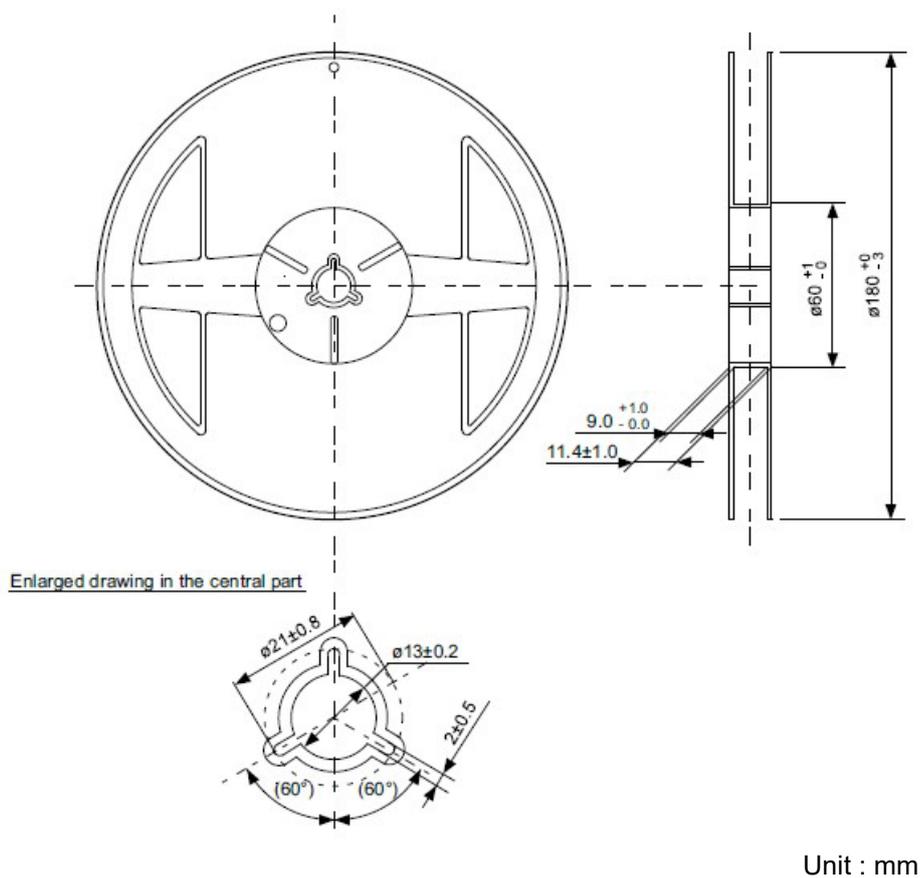


图24 SNT-4A的带卷图

5. 安装性能评价结果

SNT封装实际安装性能的评价结果如表3所示，仅供参考。评价结果不作为保证内容。

表3 SNT安装性能评价结果

安装性能评价项目	结果	评价条件、判断标准
(1) 可焊性测试	合格	弧面状沾锡法 焊接：Sn-3.0Ag-0.5Cu 焊槽温度：245°C 判断：零交叉时间3秒之内合格
(2) 粘结测试	合格	从安装在基板上的封装的旁边推压夹具，测定破坏强度。 判断(标准)：10 N以上
(3) 基板反复弯曲测试	合格	基板弯曲程度：1 mm 反复次数：1500次 间隔：90mm 判断：测定电阻值的变化在初始值的2倍以内的范围内。 在外观上没有问题。
(4) 基板弯曲极限	合格	最大弯曲程度：3 mm 弯曲间隔：90 mm 判断：测定电阻值的变化在初始值的2倍以内的范围内。 在外观上没有问题。
(5) 自然落下测试	合格	用100 g的工具将安装了SNT的基板固定好。 从高达170 cm处落下30次(6面×各5次) 落下面：水泥地 判断：测定电阻值的变化在初始值的2倍以内的范围内。 在外观上没有问题。
(6) 金属须评价	合格	温度循环周期：-40°C ~ 85°C × 1500个周期 判断：金属须长度45 μm以下
		高温高湿保存：55°C × 85% × 4000 h 判断：金属须长度40 μm以下
		常温常湿保存：30°C × 60% × 4000 h 判断：金属须长度40 μm以下

(3)~(5)的测试在封装内部形成菊花链，并且确认了电阻值没有上升。

<安装性能评价条件>

- 评价用基板
FR4 4层基板
厚度 = 1.0 mm
焊盘模式表面处理 = Au闪蒸镀金
- 在执行各种测试之前(基板安装之前)，对封装实施了预处理。
(预处理条件 = 105°C × 100% × 8 h存放)
- 焊锡印刷掩膜
掩膜厚度 = 120 μm
掩膜开口率 = 100%
- 焊锡
焊锡成分：Sn-3Ag-0.5Cu
焊球直径：平均15 μm ~ 25 μm
助熔剂：ROL1

- 回流焊条件

进行实际安装性能评价时使用的回流焊曲线如下所示。

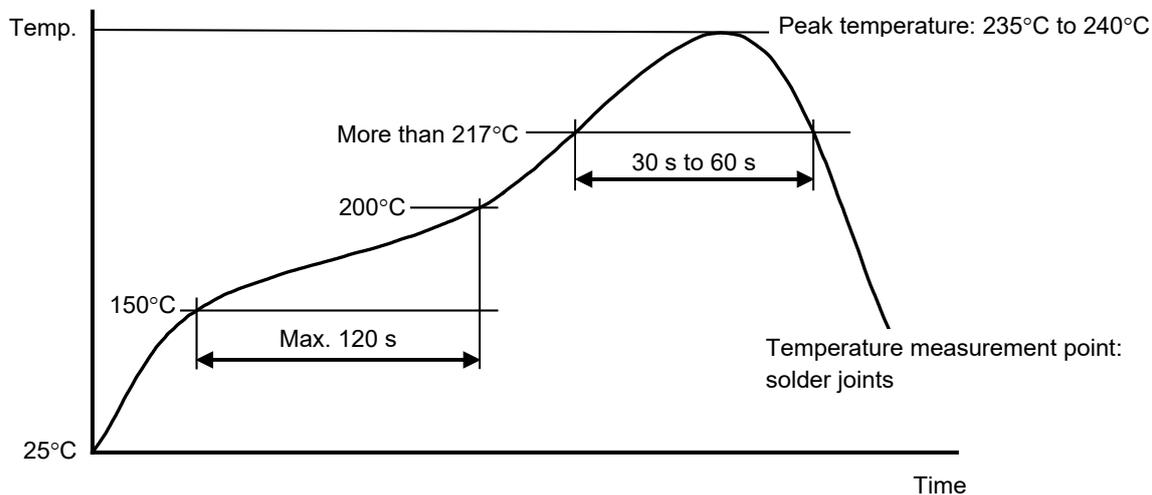


图25 实际安装性能评价时的回流焊曲线

免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因本产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07



ABLIC

艾普凌科有限公司
www.ablic.com