

富士 IGBT 模块 U 系列

安装方法 Small-Pack and Small-PIM

目 录

页码

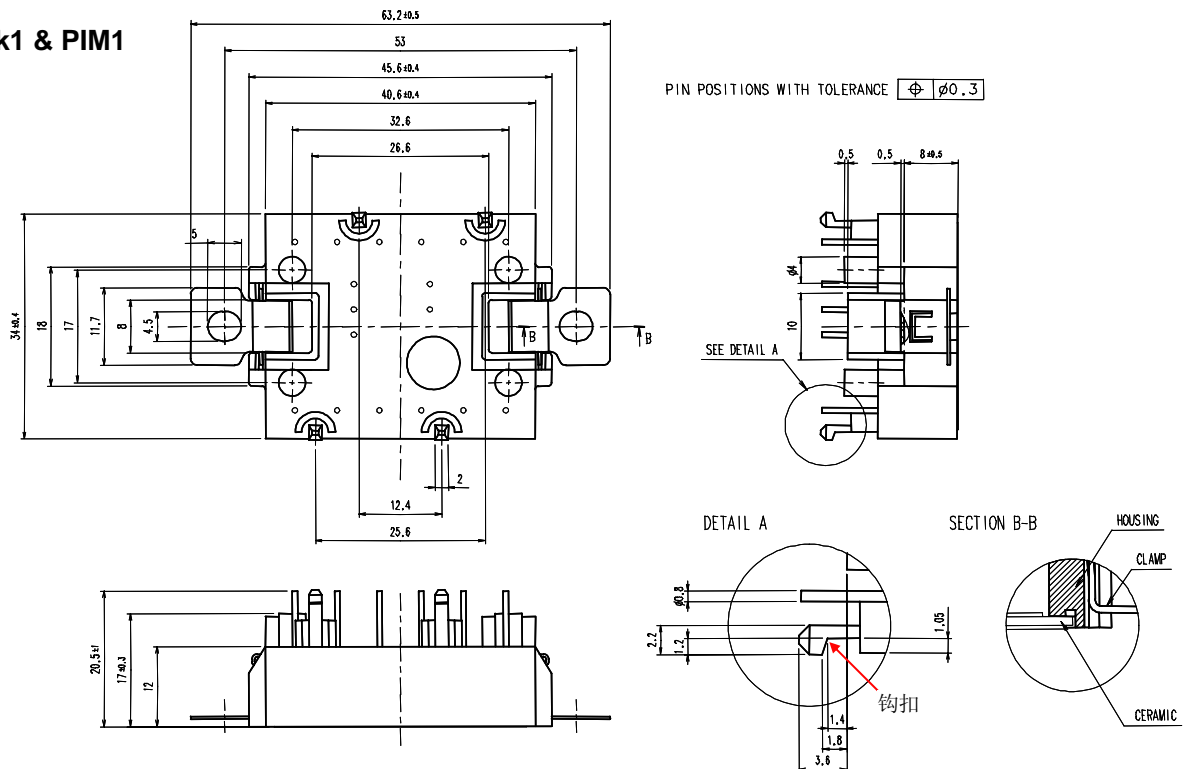
1. 封装设计	1
2. 向印刷线路板 (PCB) 装载	2
3. 安装在散热器 (heat sink) 时的注意事项	3

本说明书将对如何安全地装载以及使用 Small-Pack and Small-PIM 进行说明。

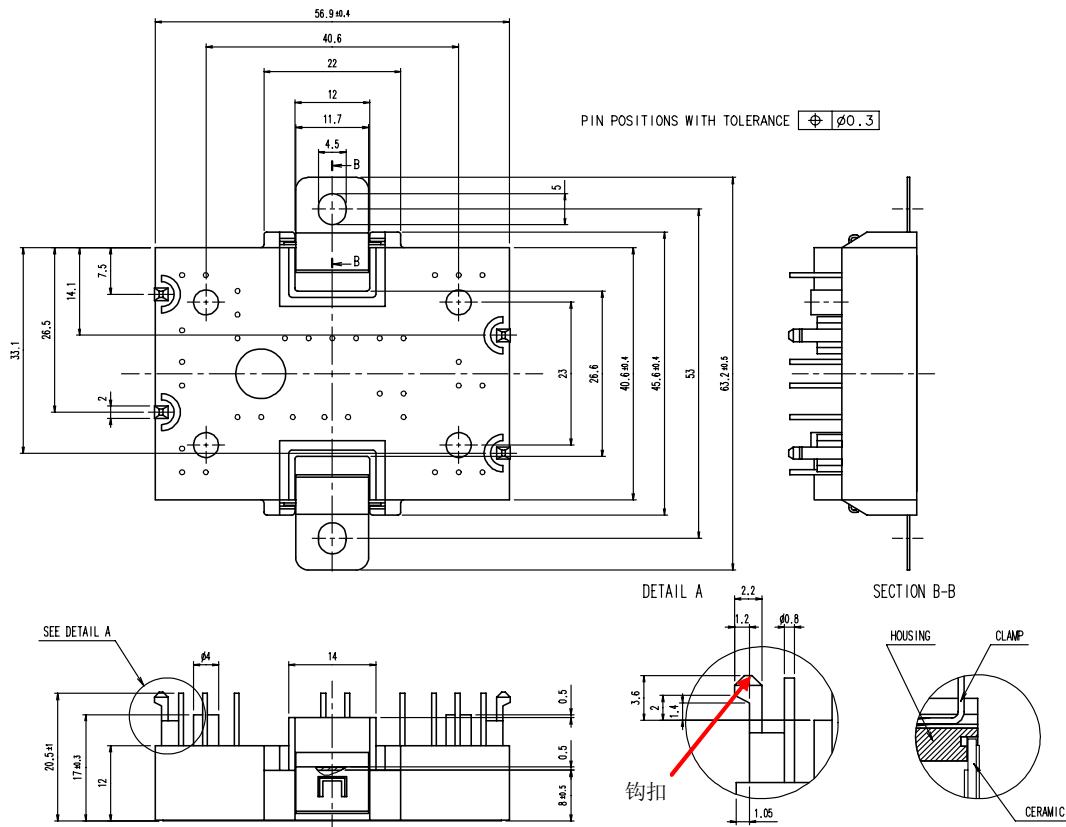
1 封装设计

富士 Small-Pack2 & PIM 有以下所示的两类封装，利用罩壳上部的锁定钩扣安装到印刷线路板 (PCB) 上。为了固定模块，钩扣需插入 PCB 的孔内。为了将模块固定于散热器上，需安装两个螺钉夹。

Small-Pack1 & PIM1

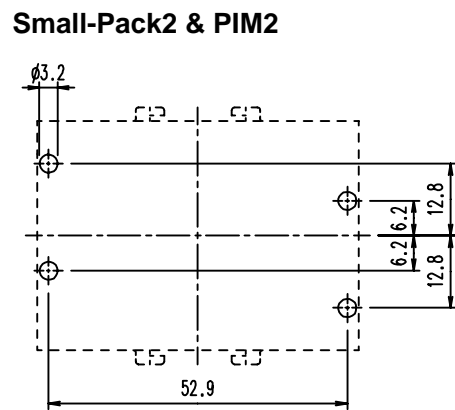
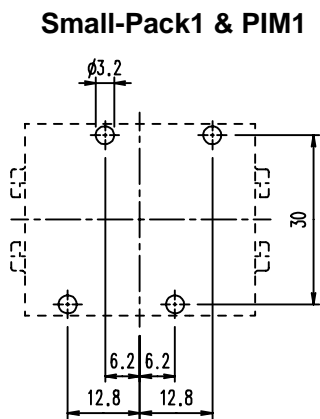


Small-Pack2 & PIM2



2 向印刷线路板 (PCB) 装载

PCB 的锁紧孔必须位于以下所示的指定位置 (打孔布局)。模块被固定在 PCB 中。固定后，将所有的输出端子焊接在上面。PCB 的允许厚度为：Small-Pack1 与 PIM1 的场合下 1.6 ± 0.2 mm、Small-Pack2 与 PIM2 的场合下 1.8 ± 0.2 mm。



注意事项：

T 形止动叉的一部分会被焊锡灼伤。必须避免因加温而导致的热应力。

封装的材料特性：	熔（溶化）点	224℃
	偏向温度	200℃ ASTM D648
	耐热温度	260℃、3s

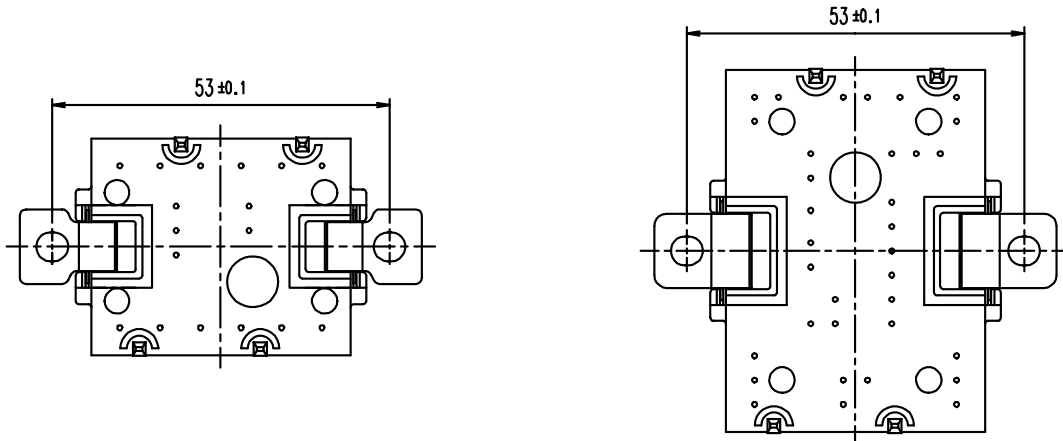
3 安装在散热器（heat sink）时的注意事项

3.1 安装在散热器（heat sink）上

模块的安装位置不同会导致热阻产生变化，请注意以下要点。

- 仅安装 1 个模块时，为了使热阻最小化，请将其安装于散热器的正中央。
- 安装多个模块时，请根据各模块产生热量的具体干涉情况决定其各自在散热器上的位置。产生热量出现较多干涉时，请留出较大空间。

两个螺钉夹的螺距间隔应为 $53 \pm 0.1 \text{mm}$ 。



3.2 散热器的表面处理（模块安装部）

关于散热器安装表面的具体要求如下：表面粗糙度应控制在 $10 \mu\text{m}$ 以下、在螺钉安装位置间，每 100mm 的平面度应控制在 $50 \mu\text{m}$ 以下。

如果散热器表面的平面度不佳，将导致接触热阻 $R_{th}(c-f)$ 过大。当散热器的平面度不能满足以上要求时，已安装模块的 DBC 基板将承受过渡的应力，有时甚至会破坏绝缘层。

表面粗糙度： $10 \mu\text{m}$ 以下

散热器的平面度： $50 \mu\text{m}$ 以下（每 100mm 长）

3.3 散热绝缘混合剂的涂敷

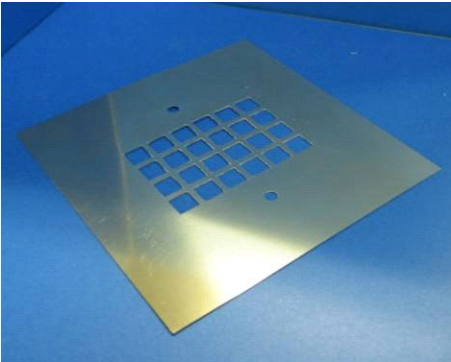
为了减小接触热阻，建议使用丝印片、轧辊、圆头刮刀，在散热器和模块安装面之间涂敷散热绝缘混合剂。建议散热绝缘混合剂涂敷的厚度大约在 $100 \mu\text{m}$ 左右。

下面举例说明如何用丝印片进行涂敷。

注意事项：

装载使用高粘着性散热绝缘混合剂的模块时，应注意散热绝缘混合剂的延伸。另一方面，低粘着性散热绝缘混合剂在温度循环时可能会流出，请予注意。

金属罩



请将金属罩置于散热器与丝印片之上

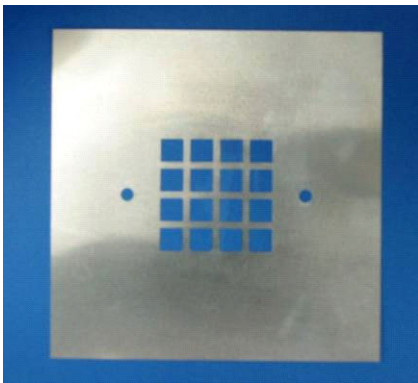
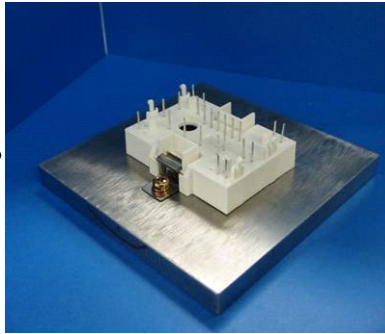


Small-Pack2 & PIM2 用

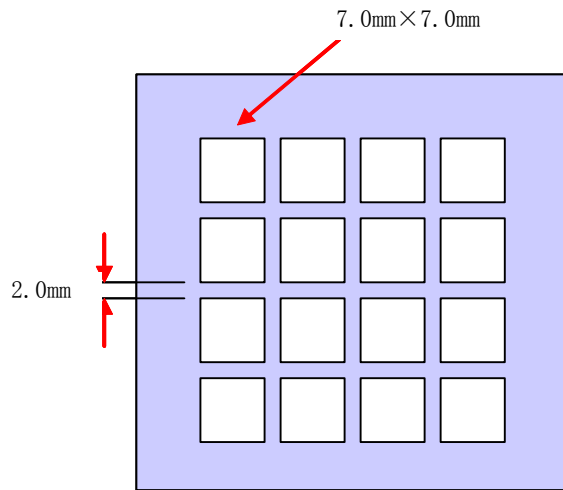
请卸下金属罩



请将模块安装于散热器之上



Small-Pack2 & PIM2 用



金属罩

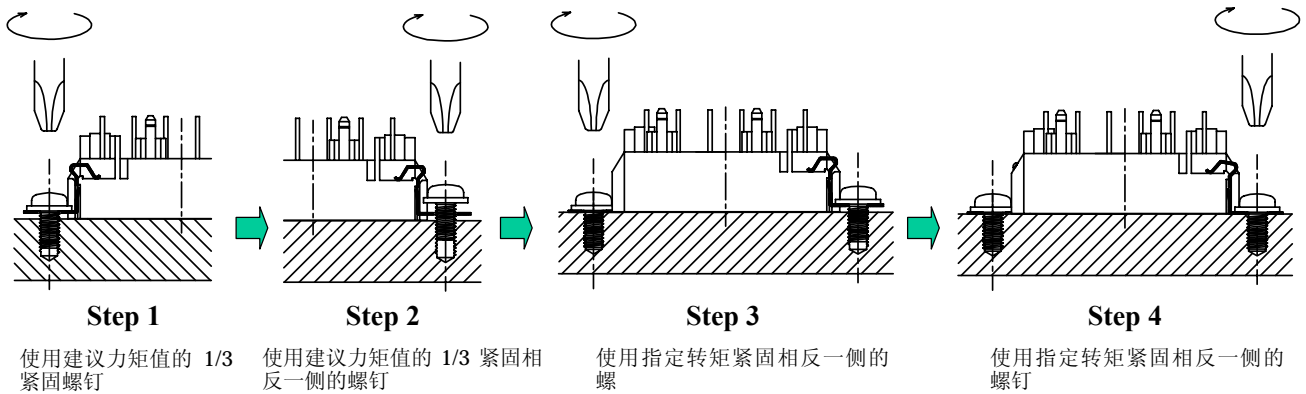
在此场合下，为使模块安装完成后散热绝缘混合剂的厚度能达到约 $100\ \mu\text{m}$ ，建议金属罩的厚度为 $150\ \mu\text{m}$ 。模块安装后的散热绝缘混合剂的厚度建议为 $80\ \mu\text{m}$ 至 $150\ \mu\text{m}$ 之间。

3.4 安装顺序

以下图解所示为安装螺钉的紧固方法。各螺钉（带 9mm 垫片的 M4 螺钉）必须依照指定力矩进行紧固。适当的紧固力矩建议值为 $1.3 \sim 1.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。紧固力矩不足将导致接触热阻增加，并且螺钉在运动中容易松脱。

注意事项：

拆卸后再次装载模块时，为了能保证适当的接触热阻值，建议使用新的螺钉夹。



决定 PCB 的设计和模块的配置时，必须考虑模块和 PCB 之间的绝缘距离。在此模块中装载 PCB 时，应确保螺钉夹顶部和 PCB 底部之间的最小内部空间距离和最小外部沿面距离。

