

目录

第 6 章 安装指南和散热设计

1. 焊接至 PCB 板的方法	6-2
2. 散热器的安装方法	6-3
3. 焊接固定用支架位置	6-4
4. 冷却器（散热器）选择	6-5

1. 焊接至PCB板的方法

焊接

- (1) 焊接时温度可能会超过器件的最高耐温值。为避免器件损坏，并确保可靠性，请在下述的温度内进行焊接。

表.6-1 焊接温度和时长

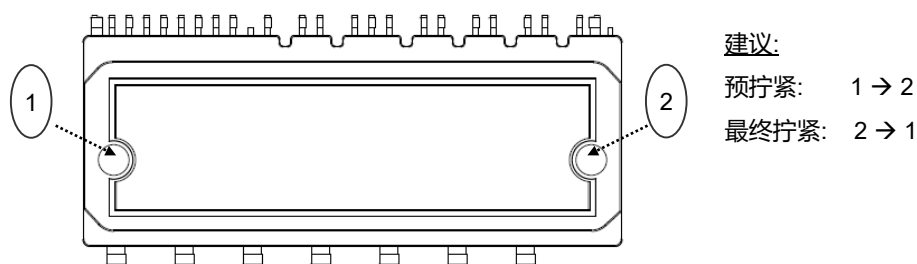
	方法	焊接温度和时长
a	浸焊 / 烙铁焊	260±5°C, 10±1秒
b	浸焊 / 烙铁焊	350±10°C, 3.5±0.5秒

- (2) 端子的浸入深度应距元件引脚卡口1.5mm以上。进行回流焊时，注意避免将整个封装浸入金属焊锡槽中。
- (3) 去除焊料并从电路板拆下的器件，建议不再重新使用。去除焊料时，拆下的器件可能由于热量或机械应力造成了损坏。

2. 散热器的安装方法

安装方法和注意点

将 IPM 安装至散热器时，请参照如下推荐的加固顺序。如果加固用力矩过大，可能导致芯片损坏或者劣化。



注意) 预拧紧转矩为最大额定转矩的30%。

图.6-1 推荐的螺丝拧紧顺序

图.6-2 所示为散热器平坦度的测量位置。

将散热器平坦度控制在 $0\mu\text{m}/100\text{mm} \sim +100\mu\text{m}/100\text{mm}$ 之间，表面粗糙度 (R_z) 控制在 $10\mu\text{m}$ 以下。

如果散热器表面有凹坑的话，散热器与 IPM 之间会出现间隙，可能造成冷却效果下降。

如果平坦度比 $100\mu\text{m}$ 更大的话，IPM 的铝底板会变形，可能导致内部绝缘基板出现开裂。

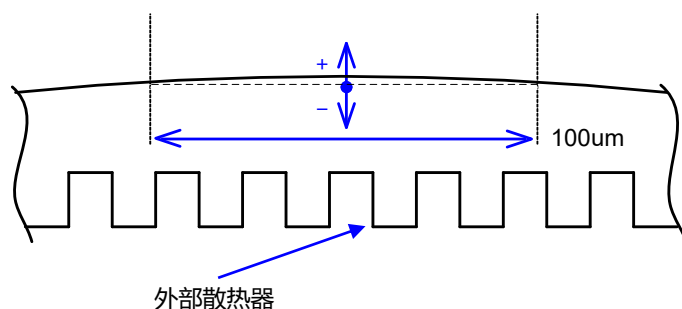


图.6-2 散热器平坦度的测量位置

为了有效地散热，应在 IPM 与散热器之间的接触表面上，均匀涂抹具有良好导热性能的正 $100\mu\text{m} \sim +200\mu\text{m}$ 左右的导热硅脂。

导热硅脂，建议使用信越化学的产品：G-747，涂布量大约 0.35g。

3. 支架位置

在 PCB 板和 IPM 之间使用树脂支架或金属支架固定 IPM 时，例如在焊接时，请确保支架能碰到下图中的斜线区域。

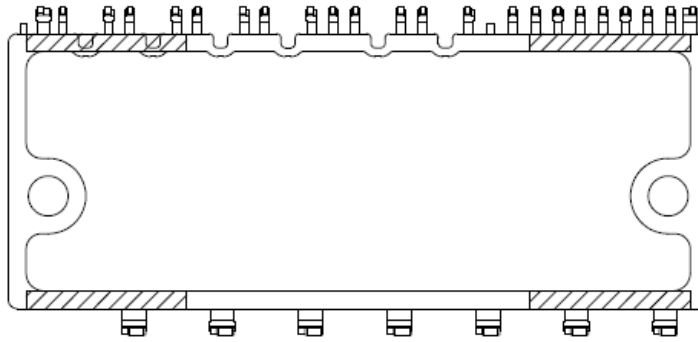


图.6-3 推荐的支架位置

4.冷却器 (散热器)选择

- 为实现 IGBT 的良好运行，请确保结温不会超过最大结温 T_{vj} 。冷却器（散热器）应设计为能够确保结温总是低于最大结温 T_{vj} ，即使在异常条件（如过载条件）下。
- 如果 IGBT 工作温度高于最大结温 T_{vj} ，可能造成芯片损坏。IPM 的芯片温度超过最大结温 T_{vj} 时，过热保护功能会激活，但是如果温度上升过快，芯片可能无法受到保护。
- 同样，需注意 FWD 的芯片温度也不能超过最大结温 T_{vj} 。
- 选择冷却器（散热器）时，应直接测量图2-2所示位置的温度，以确认芯片温度。

具体设计请参照第6章第2节和下述文件。

“IGBT 模块应用手册 RH984e”

内容:

- 功耗计算
- 散热器的选择
- 散热器的安装注意事项
- 故障排查