
第6章

安装指南和热系统设计

内容	页码
1. 焊接至PCB板的方法	6-2
2. 散热片的安装方法	6-3
3. 冷却器（散热器）选择	6-4

1.焊接至PCB板的方法

1.1 焊接

- (1) 焊接时温度可能会超过设备的最高耐温额定值。为避免器件损坏，并确保可靠性，请在下述的温度以下进行焊接。

表6.1焊接温度和时长

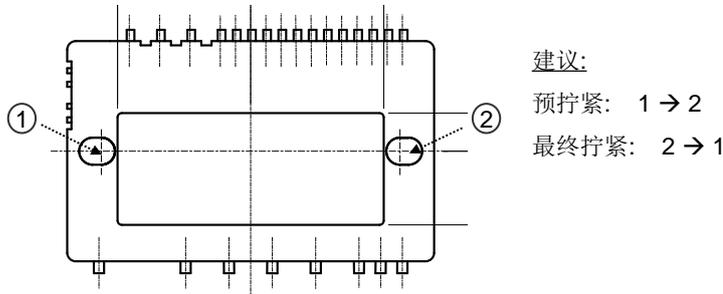
	方法	焊接温度和时长	注
a	浸焊/烙铁焊	260±5℃，10±1秒	
b	浸焊/烙铁焊	350±10℃，3.5±0.5秒	

- (2) 端子的浸入深度应距元件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后，建议不要重新使用。去除焊料时，拆下的器件可能无法承受热量或机械应力从而造成损坏。

2. 散热片的安装方法

安装方法和基本注意事项

将IPM安装至散热片时，请参照如下推荐的加固顺序。如果加固用转矩过大，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 所示为散热片平坦度的测量位置。将散热片表面粗糙度精整至 $10\mu\text{m}$ 以内。两螺丝孔之间平坦度(弯曲度)为0至 $+100\mu\text{m}$ 之间。

如果散热片表面有凹坑的话，散热片与IPM之间会出现间隙，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，导致内部绝缘基板会出现开裂。

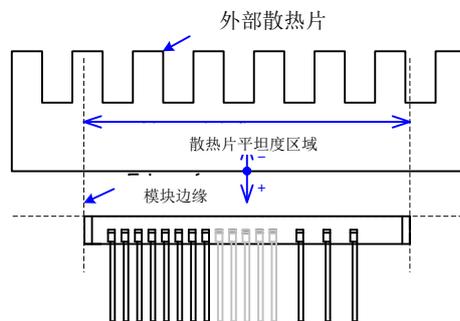


图.6-2 散热片平坦度的测量位置

为有效散热，在元件与散热片的接触表面上，均匀涂抹具有良好导热性能的 $+50\mu\text{m}$ 左右的散热硅脂。关于涂抹位置和涂抹量，参见以下内容。

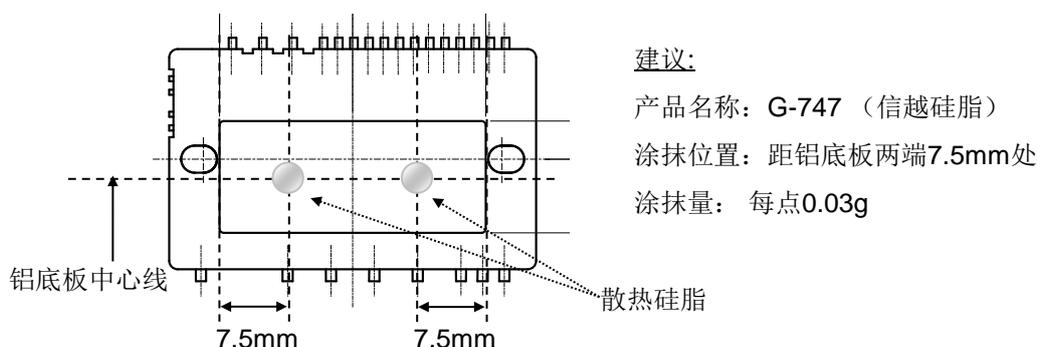


图.6-3 推荐的涂抹位置和涂抹量

3.冷却器（散热器）选择

- 为实现IGBT的良好运行，确保结温 T_j 不超过 T_{jmax} 。即使在异常状态下（如过载操作） T_j 也一直不超过 T_{jmax} 能实现正常运行的冷却器(散热器)的设计是必须的。
- 如果IGBT运行温度高于 T_{jmax} ，可能造成芯片损坏。IPM的芯片温度超过 T_j 最大值时，过热保护功能会开启，但是，如果温度上升太快，芯片可能无法受到保护。
- 同样，需注意FWD的芯片温度也不得超过 T_j 最大值。
- 选择冷却器（散热器）时，应直接测量图.2-2中的温度,来确认芯片温度。

具体设计参见第6章第2节和下述文件。

“IGBT 模块应用手册 REH984b”

内容:

- 功耗计算
- 散热片的选择
- 散热片安装注意事项
- 故障排除