

第 5 章

散热设计

目 录

页码

1. 散热器选定方法.....	5-2
2. 散热器选定的注意事项.....	5-2

1 散热器选定方法

· 为了确保 IGBT 安全工作，应使接合温度 T_j 不超过 T_{jmax} 。请将散热设计留有余地，无论在额定负载时，还是在过负载时等异常情况下，接合温度 T_j 都必须在 T_{jmax} 以下。

· 在 T_{jmax} 以上温度的情况下工作，可能会导致芯片热破坏。

IPM 的 IGBT 芯片温度如果超过 T_{jmax} ， T_{jOH} 功能会动作，但如果温度急剧上升的话，可能会出现不能保护的情况。

对于 FWD，也请注意与 IGBT 一样，不要超过 T_{jmax} 。

· 在选定散热器时，请务必测试芯片中心下面的温度。特别是 Econo IPM 系列是用于伺服等在短时间内温度上升 / 下降的运转条件下的，所以在其它条件下使用时，请注意热集中。由于结构设计非常重视小型化，所以配置在中央的功率芯片可能出现热量集中。关于芯片配置，请参照 IPM 内部构造图：MT6M5313。另外，关于具体的设计请参照以下资料。

“IGBT 模块应用手册 RH984”

- 发生损耗的计算方法
- 散热器的选定方法
- 在散热器上的安装方法
- 故障排查

2 散热器选定的注意事项

手册 RH984 中介绍了选定方法，但还请注意以下事项。

· 散热器面的平整度

安装螺钉间距内，平整度 $0 \sim +100\mu\text{m}$ 、粗糙度 $10\mu\text{m}$ 以下

理由

负的情况：散热器—IPM 间会出现空隙，散热性变差。

$+100\mu\text{m}$ 以上：有可能造成 IPM 的铜底板变形，内部绝缘基板出现开裂。

A:

1. ,Á) Ûÿp!67Ç 2004 H7 Ü,X{•?~ Ā(M ù Ā D B Ā \$Bü' 1 z4\$ X Ā
'?~ ñê J W s '5à S Y•-Ē Ē) á°> Eī-1 Ā ü S*ü ,Ā) ě,X{•Ē ĒAĒ u ™9,ª Ō,,(,X?~ AĒ ā Ā
2. ,Á) EĀ,X Ý h*ü _AĒ ā ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ {•,X S*ü Ē ™ o-5x Ā J á \\ Ā ě>?š \\ Ā ĺ
+ + \$A' Ū T p ā i/ '1Ý,XĪ)ç ý Ā(Ā ĩ š ě J W-1Aš { ,XĪ) \ ě ACE Ā Ē 'AŽ ā/,X ě k/,X Ā
Í b Ā6Ñ ' S*ü l8 Ø EĀ,X h*ü 5ā Eō ā %o(f ě#] %o(fª Ž-1Aš { ,X Ē ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ á \ 0 Ī Ī) ā/ ě
k/,X Ā ā ě ±A• Ā
3. 1u ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ á•t {•BüGĒ` ĀM4 ū Ē ĩ Ā6Ñ ĩ Ý Ō ā F¼ Ū,X Đ'({•Ī),, Lp Ā' ū |,XA'
Ū S*ü ĺ+ + \$ Đ'({•Ē Ē | hG'ª C† ó,X | < ~ '1L!6' Ī)({•Ī),, Lp Ē Ē Đ7ĒA'A' Ū Eō ā ŽD• ø ‡ Ā&?
&R ě J WKĀNI Ā ā Ā |9\$ Ē |,XA'Au h6Ñ ó7¼ |L Lp ĀL '— J ě ' Lp Ā
4. ,Á) Ý4i,X{•ü b'1ß K Ý BEī?U" ,X+ \$`+ !èA' Ū Ā
Au1k OA A' Ū Eī µA' Ū Ā4œ0ĀA' Ū Ā # GĒA' Ū ^
?š A' Ū Š*ü+ !èA' Ū p ŽA' Ū ĩ < Ž1
5. V p |?U Ū ,Á) ,X{•ü b K Ý! " BEī?U" ĒP- ĀM4 ū?U" ,XA' Ū Ē_ V'1ß ěA' Ū Ē í ™NO6(2Ī ĺ+ + \$A' Ū T
p ā i/ Ē k _ ā ā•Ā S*ü Ā ü Ū E- o {•ü b ß EĀA' Ū Ē Ē | hG'ª C† ó ~ 'Ā V Ī Ū Ū Ū Ī2Ī4ª Ā Ē S k G S*ü b
A'A' Ū,X ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ ({•Ī),, Lp Ē Ē 3 á ĩ Đ7ĒA'A' Ū ¥*ó Lp Ā
E=EGa' Ū Ā]> ™ ū"QE: `8 p Ā F4"Eī µA' Ū xEī µ Ē { A' Ū
K Ý7¼ | GKĀ s6Ñ,X\$ālè "# > ™5B L &R ĒL ,< > ™5B] < > ™5B
6. AĒ Ó Ū ,Á) ,X{•ü b K Ý Ū ĀM4 ū?U" ,XA' Ū Ē_ V Ā áL\$ b'1ßA' Ū Ā
7p ýA' Ū 7pONA' Ū ĩ A' Ū #K i 4» < +kA' Ū
7. ((c)1996-2004 ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ Ā(Ý Ā
p4Ē ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ ā.BACE Ā Ē ,Ā),XĪ)F¼ Ū á6Ñ'1Ī)6 ā ě Ī)•āE> á Ā
8. V p |Ī ,Á) ,X Y•, Ý+eKĀ ĒAĒ ü S*üA' {•!|A¶ ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ ě JJŌ)Ū Ā
ĺ+ + \$A' Ū T p ā i/ ` JJŌ)Ū Ī pFI \ 8 Ø .AĒ ā S*ü {•5ā Eō ā,XĪ) ø ‡ á \BóB÷ Ā