

# 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。

## 警告

1. 本目录包含截止至2004年7月的产品规格、特性、数据、材质以及结构。  
因规格改变或其它原因而使本内容变更，恕不另行通知。在使用本目录中所列的产品时，请务必获取最新版本的规格说明。
2. 本目录中所述的所有应用乃举例说明富士电机电子设备技术株式会社产品的使用，仅供参考。并不授予（或被视为授予）富士电机电子设备技术株式会社所拥有的任何专利、版权、商业秘密或其它知识产权的任何授权或许可，无论是明示的或暗示的。对于可能因使用此处所述的应用而造成侵犯或涉嫌侵犯他人知识产权的，富士电机电子设备技术株式会社不予作出任何明示或暗示的声明或保证。
3. 尽管富士电机电子设备技术株式会社不断加强产品质量和可靠性，但仍可能会有一小部分的半导体产品出现故障。当在您的设备中使用富士电机电子半导体产品时，您应采取足够的安全措施以防止当任何产品出现故障时，导致该设备造成人身伤害、火灾或其它问题。我们推荐，您的设计应能够自动防故障、阻燃并且无故障。
4. 本目录中介绍的产品用于以下具有普通可靠性要求的电子和电气设备。  
· 计算机 · OA 设备 · 通信设备（终端设备） · 测量设备 · 机床  
· 视听设备 · 家用电气设备 · 个人设备 · 工业机器人等
5. 如果您要将本目录中的产品用于具有比普通要求更高可靠性要求的设备，例如以下所列设备，则必须联系富士电机电子设备技术株式会社，得到事先同意方可使用。在将这些产品用于下述设备时，您应采取足够措施（如建立备份系统），使得即使用于该设备的富士电机电子设备技术株式会社产品出现故障，也不会导致该设备发生故障。  
· 运输设备（安装在汽车和船上） · 干线通信设备 · 交通信号控制设备  
· 具有自动关闭功能的漏气检测装置 · 防灾 / 防盗装置 · 安全装置
6. 请勿将本目录中的产品用于具有严格可靠性要求的设备，例如（但不限于以下设备）  
· 航天设备 · 航空设备 · 核反 · 制设备海底中继器 · 医疗设备
7. 版权(c)1996-2004 富士电机电子设备技术株式会社。版权所有。  
未经富士电机电子设备技术株式会社明确许可，本目录的任何部分不能以任何形式或任何方式进行复制。
8. 如果您对本目录中的内容存有疑问，请在使用该产品前咨询富士电机电子设备技术株式会社或其销售代理商。  
富士电机电子设备技术株式会社和其销售代理商对未遵守此处所做说明使用本产品而造成的任何伤害不予负责。