

IGBT 智能功率模块
Small IPM P642 系列
6MBP**XT*065-50

应用手册

注意事项

该产品手册的内容（产品规格、特性、数据、材料和结构等）是截至2023年4月的内容。此内容可能会因产品的规格变更或其他原因而随时变更，恕不另行通知。使用该手册中记载的产品时，请获取最新的产品规格书并确认相关数据。

本资料中所描述的应用示例是对使用富士电机半导体产品的代表性应用示例的说明，并非对工业所有权和其他权利的实施予以保证，或是承诺实施权。

富士电机株式会社将不断提高产品的品质和可靠性。但是，半导体产品仍有可能发生故障。请采取冗余设计、防止火灾蔓延设计、防止误动作设计等确保安全的措施，防止因富士电机半导体产品故障而导致人身事故，引发火灾等造成财产损失或者造成社会性损失。

本资料中记载的产品，以用于要求普通可靠性的以下电子设备和电气设备为目的制造而成。

- 压缩电机逆变器
- 家用空调
- 热泵用压缩电机逆变器 等

如您想要将本资料中记载的产品用于以下需要具有特别高可靠性的设备中，请事先与富士电机株式会社联系，并取得同意。如要将本资料中记载的产品用于这些设备，需要采取适当的措施确保安全，如备份系统等，这样即使安装在其中的富士电机半导体产品发生故障，设备也不会发生误动作。

- 运输设备（车载，船舶等）
- 干线用通信设备
- 交通信号设备
- 煤气泄漏检测及断路器
- 防灾 / 防盗装置
- 用于确保安全的各种装置

对于要求极高可靠性的以下设备以及属于战略物资的设备，请勿使用本资料中记载的产品。

- 航天设备
- 航空设备
- 核能控制设备
- 海底中转设备
- 医疗设备

如要转载复制本资料的部分或全部内容，必须取得本公司的书面同意。

关于本资料的内容，如有不明之处，请在使用产品前咨询富士电机株式会社或者其销售店。因未遵守本注意事项的指示而导致的任何损失，富士电机株式会社及其销售店概不负责。

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	6-2
4. 冷却器（散热器）选择	6-3

1. 焊接至PCB板的方法

- 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
浸焊	260±5°C, 10±1秒

- 为了防止端子的浸入深度过于接近器件本身，所以在端子上设置了挡块。在浸焊时，要注意确保这个挡块和电路板之间的距离，避免将整个器件浸入焊锡槽中。
- 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

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。

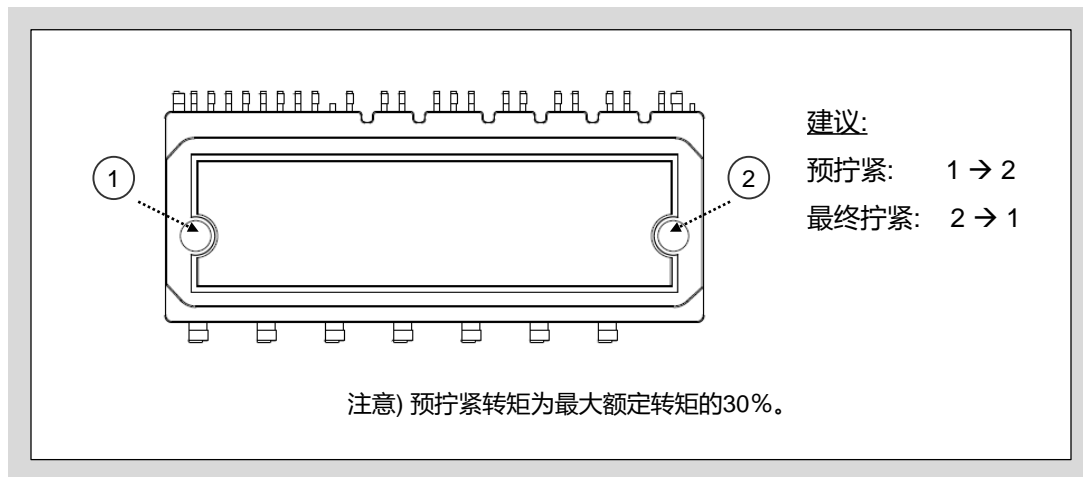


图6-1 推荐的螺丝拧紧顺序

- 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 0um/100mm ~ +100um/100mm 之间，表面粗糙度 (Rz) 控制在10μm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100μm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。

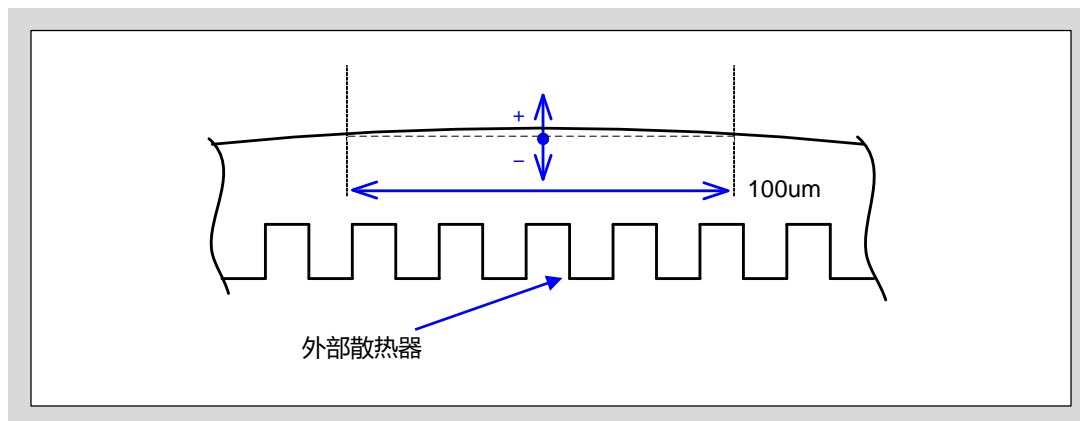


图6-2 散热器平坦度的测量位置

为了提高散热效果，建议使用丝网来涂抹导热硅脂。丝网请参考安装手册(MT6M16534)。

3. 冷却器选择

- 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。6MBP**XTC065-50 的LVIC温度超过 T_{oH} 时，所有下桥 IGBT 将被关断。但是如果温度上升过快，IGBT 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 REH984”

- 功耗计算
- 散热器的选择
- 散热器的安装注意事项
- 故障排查

