

第6章 推荐的安装方法

1. IGBT模块的安装方法	6-2
2. 主端子的连接	6-4

本章对IGBT 模块和PCB 的建议安装方法进行说明。

此外，关于M653封装产品的详细安装方法和注意事项，请另外参照“Mounting Instruction”。

1. IGBT 模块的安装方法

1.1 安装至模块装置的方法

安装IGBT模块时的螺钉紧固方法如图6-1所示。另外，请按照规定的紧固转矩紧固螺钉。关于规定转矩及使用的螺钉规格，请另行参考规格书中的记载。

1.2 禁止事项

- (1) 螺钉啮合：螺纹牙损坏或产生金属碎屑的状态下请勿使用。
- (2) 紧固转矩过大：螺栓弯曲或法兰损坏等冷却器破损的状态下请勿使用。
- (3) 紧固转矩不足：可能会导致从冷却法兰泄漏冷却液，运行时螺钉松动，因运行时的振动导致冷却器破损。
- (4) 向冷却器护罩施加负载：可能会导致冷却器破损、冷却液泄漏。

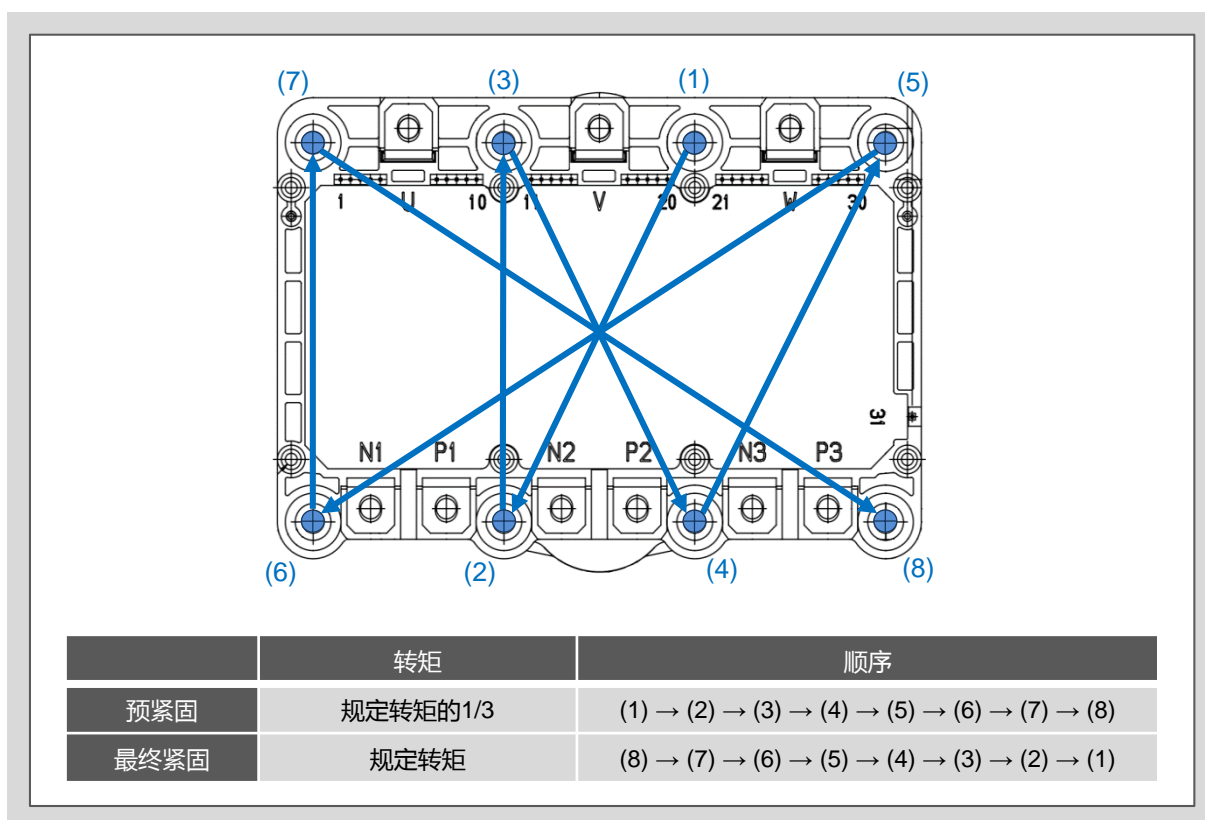


图6-1 IGBT模块的螺钉紧固顺序

1.3 紧固件平面度

规范中规定了模块紧固部分的平面度。此外，模块区域的系统平面度建议采用以下值。

模块区系统平面度：≤50μm

超过上述要求可能导致电源模块损坏。

1.4 IGBT模块的安装方向

IGBT模块相对于水平面，正面朝上安装，切勿装反。如果装反或倾斜，则冷却液在冷却器中流动时有气泡残留，气泡会导致发生空穴现象，或冷却液泄漏。

1.5 PCB的安装方法和注意事项

(a) (1)~(8)位置安装的螺钉，其规格和紧固转矩应符合规格书中记载的规定值。有关螺钉的长度，请确认规格书中的模块外形图。

请根据使用螺钉的种类调整长度。

(b) 使用最终紧固转矩1/3的转矩进行预紧固，按照图6-2所示按照(1)~(8)的顺序安装。

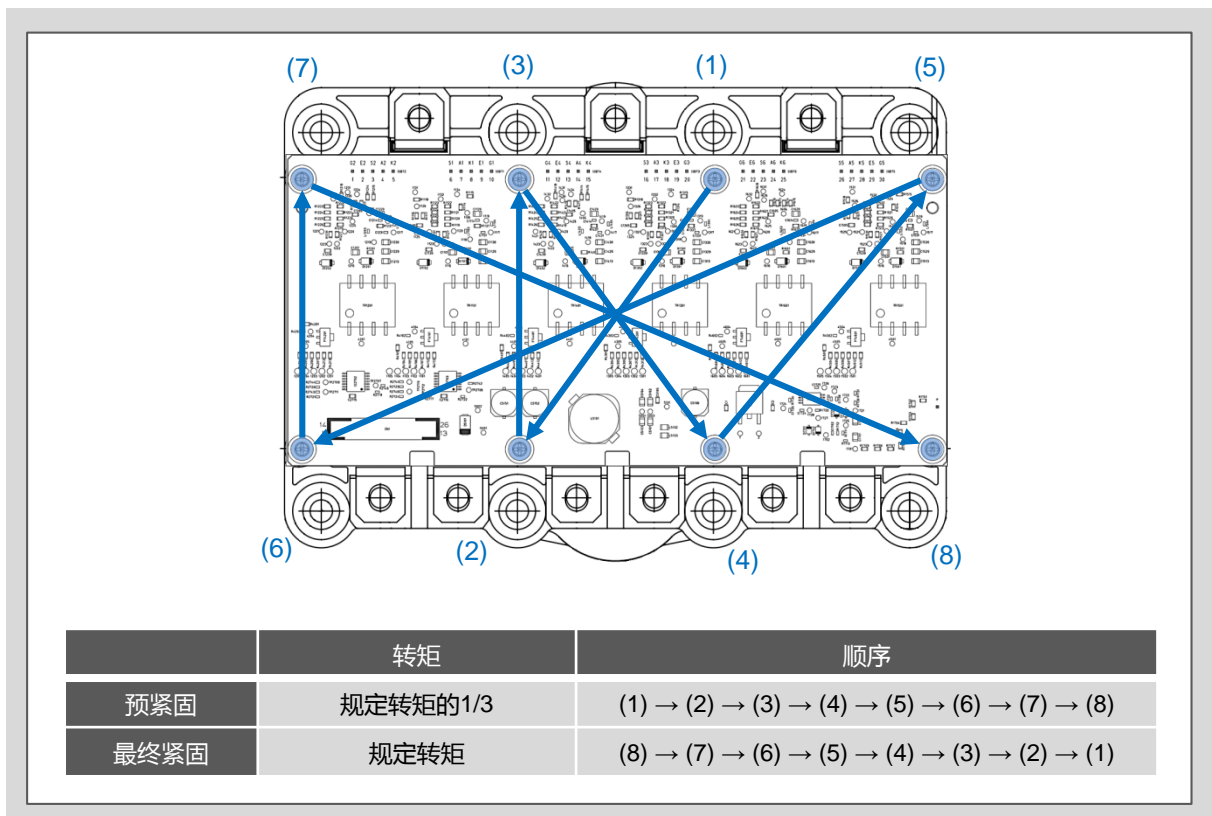


图6-2 安装PCB时的螺钉紧固顺序

1.6 静电放电(ESD)保护

在控制端子上施加过大的静电时，可能导致元件损坏。安装模块时请采取防静电措施。另外，关于抗ESD的安装环境，请设定在规格书中记载的规定值范围内。

1.7 控制端子的焊接

为了防止发生不完全接合等问题，请根据规格书中记载的条件焊接控制端子。

7. 主端子的连接

2.1 主电路的连接

- (a) 螺钉规格：M5
- (b) 最大紧固转矩：请参考规格书。
- (c) 螺钉长度：请确认外形图的螺钉孔深度。请根据使用的螺钉种类调整长度。

2.2 电气间隙和爬电距离

为了确保安全且良好的绝缘电压，需要确保距主端子的电气间隙和爬电距离，因此，设定距离需要大于下述（图6-3的(a)中定义）最小值。将模块安装到电力系统时，母排与主端子螺钉之间的绝缘距离需要合理设计。另外，将控制基板安装到模块的螺钉需要进行电气绝缘，选择螺钉时需要考虑模块的控制端子和该螺钉间的绝缘距离。

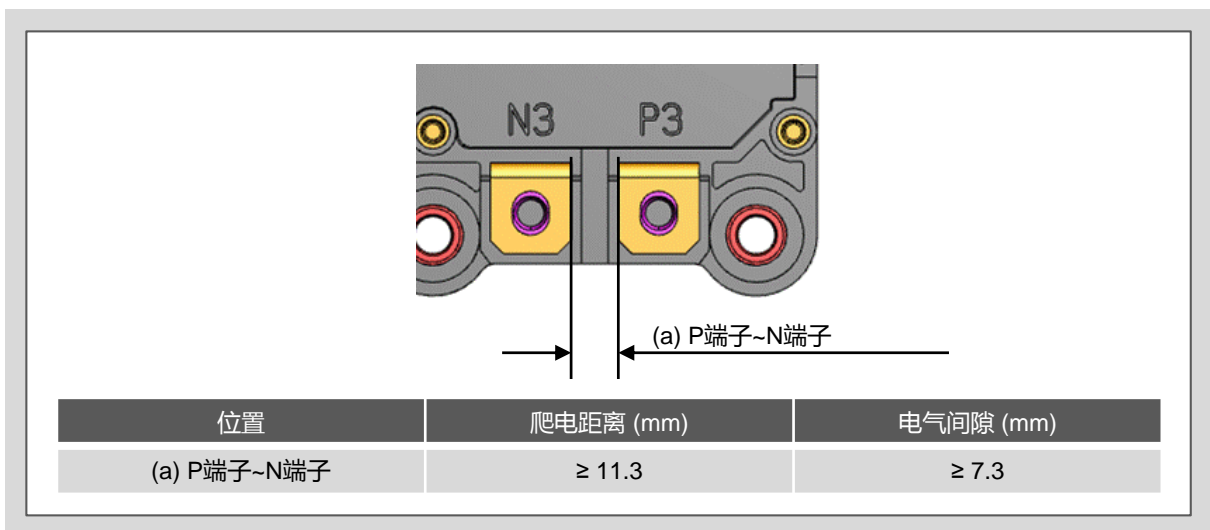


图6-3 P/N端子的电气间隙和爬电距离