



# 产品加工指南

覆铜板: mmWave77

高频 PTFE 材料



mmWave77 覆铜板是一款无玻璃布强化、添加了填料的 PTFE 复合均质材料，具有优异的热稳定性和电气性能。

本文提供 mmWave77 覆铜板加工的基本信息，如需了解更多，请联系生益技术服务工程师。

## 1. 储存条件

### 1.1 覆铜板

#### 1.1.1 存放方式

- 以原包装形式放在平台上或适宜架上，避免重压，禁止倚靠在墙壁上，以免造成翘曲从而影响后续制程。

#### 1.1.2 存放环境

- 板材宜存放在通风、干燥、室温的环境下，避免阳光直射、雨淋，避免腐蚀性气体侵蚀（存放环境直接影响板材品质）；
- mmWave77 在合适环境下可储存两年，建议采用“先进先出”的库存管理原则。在正常条件下，尽量减少对板材的搬运转移，以免对板面造成擦花，影响产品品质。

#### 1.1.3 操作

- mmWave77 与 FR-4 材料相比较软，需轻拿轻放
- 需戴清洁手套小心操作板材。碰撞、滑动等会损伤铜箔；裸手操作会污染铜箔面，这些缺陷都可能对板材的使用造成不良影响。
- 薄板硬度较小，取放板时需手握板的两个对边，需避免因操作不当而造成板材尺寸变形问题。

## 2. PCB 加工建议

### 2.1 内层工序

#### 2.1.1 图形转移前处理

- 在加工过程中尽量不要采取任何形式的机械磨板，尽量采用有机清洁剂和微蚀的化学方法进行前处理清洗，去除板面油污、氧化和杂物，并粗化铜面，以提高铜面与抗蚀膜的结合力。

#### 2.1.2 图形转移

建议使用干膜或其他工艺的液态感光膜。

#### 2.1.3 蚀刻

- 内层蚀刻线路之后，因后续需进行压合，为保证 mmWave77 芯板与 PP 的结合力，建议内层蚀刻后不超过 12h 进行多层板压合，最好在 8h 内完成压合。

#### 2.1.4 氧化处理

- 如使用传统的高腐蚀性、高温制程的黑化工艺，内层芯板需进行清洗和烘烤。

### 2.2 压合

#### 2.2.1 压合前准备



- 可根据实际使用情况选择对芯板进行烘烤，确保压合前清除挥发性物质，建议烘板条件：120-130°C下烘烤 30-60min，注意板材不能与热源直接接触。

### 2.2.2 多层混压板 FR4 及 PP 选择

- FR4 和 PP 建议使用生益高 TG S1000-2M 及 S1000-2MB，或使用生益高 TG Autolad3 及 Autolad3B。如需了解详细方案，请联系生益技术服务工程师。

### 2.2.3 压合程序及建议

- 生益多层混压板层压时建议升温速率为 1.0~2.5°C/min（材料温度在 80~140°C的区域内）。
- 层压的高压推荐 300-420PSI（油压机），具体的高压需要根据板材的结构特点（半固化片数量和填胶区域的大小）来进行调节。
- 外层料温推荐在 80-100°C时转高压。
- 固化条件：185-195 °C ，>60min。
- 如多层板中使用到绝缘板或者单面板，需要对绝缘板或者单面板进行粗化处理后再进行使用，避免因绝缘板
- 太光滑引起的结合力不足问题，或者使用双面板蚀刻成单面板或者绝缘板生产。压合程序取决于使用的粘结片，根据粘结片的特性进行程序的选择。

## 2.3 激光钻孔

- 可使用开大铜窗法或 conformal 的方式进行钻孔，建议在钻孔后增加 UV 清洁孔底。

### 2.3.1 激光参数筛选

- 钻孔参数建议采用高功率多枪+低功率多枪的组合方式
- 参数筛选标准：激光钻孔后放大镜下观察盲孔孔底，底部的树脂已清除干净且孔型较圆，则参数良好。

### 2.3.2 激光参数建议

- CO<sub>2</sub> 钻孔，校准参数 11.5mj，采用高能量+低能量组合的方式。

### 2.3.3 激光盲孔底部清洁

- 建议钻孔后使用化学前处理对孔底进行微蚀，之后使用 1 次超声波水洗以清洁盲孔底部。

## 2.4 机械钻孔

- 钻孔垫板：建议使用散热较佳的铝片盖板加酚醛复合板当盖板，下面使用硬度较好的酚醛垫板或者其它类似的底板。
- 钻孔叠层数量：由于 mmWave77 材料较软，为了避免钻孔时歪孔，叠层数量越少越好，建议一块一叠。当钻 PTH 孔时，建议使用新钻嘴，不要使用翻磨过的钻嘴，钻孔孔限：300-500。
- mmWave77 与 FR-4 混压时，钻孔参数参考如下：

Drill size	Speed	Infeed	RTR	Hit count
------------	-------	--------	-----	-----------



(mm)	(KRPM)	(IPM)	(IPM)	(Hit)
0.25	125	50	500	500
0.85	53	90	800	500
0.90	51	85	800	500

(注：与不同的 FR-4 混压，以及结构不同，钻孔参数会有一些不同，需要根据情况进行调整。)

## 2.5 孔处理

- mmWave77 板材建议不使用化学除胶进行去钻污；用于多层板压合的 FR4 板材及粘结片可能需要高锰酸钾或 Plasma 处理去钻污，可直接采用 Plasma 的方式实现去除 FR4 部分的钻污和活化 mmWave77 表面。

## 2.6 等离子处理

推荐活化 mmWave77 的 Plasma 参数

O <sub>2</sub> (V,%)	N <sub>2</sub> (V,%)	CF <sub>4</sub> (V,%)	H <sub>2</sub> (V,%)	Pressure (m torr)	RF (W)	Flow Rate	Blower	Seg. Time (min)	Temp. (°C)
80	20	0	0	200	8500	3.25	100	30	90
80	10	10	0	200	7500	3.25	100	12	
100	0	0	0	200	6000	3.25	100	3	
0	0	0	100	200	6500	3.25	100	20	

做完 Plasma 后在 PTH 前不能做任何形式的磨板和化学清洗，避免挥发性物质渗入 mmWave77 基材。

## 2.7 PTH 电镀

- 因 Plasma 活化过程有真空烘烤，PTH 前不需要再次烘板。

## 2.8 外层图形转移

- 线路蚀刻后需注意保护露出的 mmWave77 基材表面，避免碰撞或污染 mmWave77 表面，保证阻焊的结合力。
- mmWave77 材料表面会随着时间的变化而变得平整，影响与阻焊的结合力，建议外层蚀刻后不超过 8 小时印完阻焊层。

## 2.9 表面处理



- 适用于 OSP、沉锡、沉银等表面处理方式。

#### 2.10 外形加工

- 建议采用铣床进行加工并适当降低行进速度，不建议采用啤板方式进行加工。

#### 2.11 包装

- 建议在包装前进行烘板，条件为 125-135°C/1-3h，以免潮气造成耐热性下降问题；
- 包装材料建议采用铝箔真空包装。

### 3. 焊接

#### 3.1 包装有效期

- 铝箔真空包装，有效期为 3 个月
- 元件组装前最好 125°C/1~3h 烘烤后再使用

#### 3.2 回流焊接参数

- 适合于常规无铅回流焊接加工工艺

在使用生益 mmWave77 产品期间，如有任何疑问及建议，请随时联系生益，生益将给您提供快捷有效的技术服务。