



## 产品加工指南

覆铜板: S7439GS

半固化片: S7439GSB

无卤高可靠性低损耗材料



本产品加工指南依托于 IPC-4101E 标准，并在该标准的基础上，根据产品特征的实际情况进行整理，使之更利于生益 S7439GS/S7439GSB 产品的使用。

## 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，防止存放方式不妥而引起板材形变。

#### 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）；
- 双面板在合适环境下存放两年，单面板在合适环境下存放一年，其内部性能可以满足 IPC4101E 标准要求。

#### 1.1.3 操作

- 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，这些缺陷都可能会对板材的使用造成不良影响。

### 1.2 半固化片

#### 1.2.1 存放方式

- 以原包装形式水平存放，避免重压，防止存放方式不妥而引起的半固化片破损；
- 裁剪后剩余的卷状半固化片仍需用保鲜膜密封包装好，放回原包装中托架上。

#### 1.2.2 存放环境

- 半固化片应密封包装存放在无紫外光照射的环境下，具体存放条件及储存期如下：
  - 条件一：温度 $<23^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $<50\%$ ，储存期为 3 个月；
  - 条件二：温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，储存期为 6 个月；
- 相对湿度对于半固化片品质影响较大，天气潮湿时应作相应的除湿处理。半固化片打开包装后，建议在 3 天内使用完毕。

#### 1.2.3 剪裁操作

- 剪裁由专业人员戴上清洁的手套操作，防止半固化片表面被污染；操作要小心，防止半固化片起皱或折痕。

#### 1.2.4 使用注意事项

- 半固化片从冷库取出，在打开包装前必须经过回温过程，回温时间为 8 个小时以上（视乎具体存放条件），待和环境温度相同后打开包装；
- 已经开成片状的半固化片需存放在条件一环境下，并尽快用完，超过 3 天，必须复检其指标合格后再使用；
- 卷状半固化片打开包装后，对于剩余卷状尾数部分，要求进行原包装程度的密封包装，并存放在条件一中；
- 如有 IQC 检验计划，按照 IPC-4101E 标准，半固化片应在收货后尽快测试（不超过 5 天）；
- 如对片状半固化片使用前抽湿，建议抽湿柜设定的条件：温度 $<23^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 40%左右，波动的上限



不要超过 50%。

## 2. PCB 加工建议

### 2.1 开料

- 推荐选用锯床开料方式，其次使用剪床，注意辊刀开料可能会引发板边分层问题。

### 2.2 芯板烘烤

- 可根据实际使用情况，选择对芯板进行烘烤；如采用开料后烘烤，建议开料后先过一遍高压水洗后再烘烤，避免剪切过程中产生的树脂粉末引入到板面，引起蚀刻不良问题；
- 建议烘板条件：175°C/3~5h，注意板材不能与热源直接接触。

### 2.3 内层棕化

- 内层芯板建议采用棕化处理；
- 所有板棕化后烘板：(110~120°C) X1.5~2h，烘板后6小时内进行层压；
- 多次压合的板，针对已完成压合的子板；

A、棕化前烘板：150°C X3~5h；

B、棕化后烘板：110~120°C X1.5~2h；

- 烘板时，叠层高度 < 1 inch。

### 2.4 叠料

- 叠料过程避免翻转的动作，以减少由此引起的翘曲变形问题。

### 2.5 层压

- 多层板层压时建议升温速率为 2.5~4.0°C/min (材料温度在 80~140°C 的区域内)；
- 层压的高压推荐 400-500psi (约 28-35kgf/cm<sup>2</sup>)，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，推荐在 80-100°C 时转高压；
- 固化条件：温度 190-200 °C，时间 90-120min；
- 如使用铜箔导热压机，需要提前知会我司；
- 基于本产品高填充的特性，对于 3oz 及以上厚铜和埋铜块的叠层结构，在与普通 Low-loss 材料同等厚度规格基础上，建议 PP 再提高 2% 的 RC。
- 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。

### 2.6 钻孔

- 钻孔时建议使用新钻刀，叠板数建议 1 块/叠 (厚板)，以保证良好的孔壁质量；
- 钻孔参数需要经过详细评估，以确定最匹配适合贵司生产条件的钻孔参数，满足孔壁质量要求，达到良好的排屑效果，避免因钻孔原因产生难易去除的内层铜树脂残留。以下钻孔参数仅供参考：

刀径 mm	孔限 hits	转速 S krpm	进刀 F inch/min	Chipload mil/rev	退刀 U inch/min
0.20	800	140	47	0.34	300



0.25	800	125	59	0.47	500
0.30	800	110	76	0.69	500
0.40	1000	98	80	0.63	600
0.50	1000	95	80	0.82	800
0.60	1000	90	80	0.89	800
0.70	1000	80	80	1.00	800
0.80	1000	68	80	1.18	800
0.90	1000	62	80	1.29	800
1.00	1000	60	80	1.33	800

- 在钻密集孔或孔径小于 0.6mm 的孔时，建议盖板铝片使用 LE 铝片。
- 建议指定性能较好的钻机(Hitachi、摆动测试、吸尘力度);
- 孔径  $\leq 1.0\text{mm}$ ：推荐使用全新的双刃钻咀(螺旋角  $45^\circ$  最佳);
- 当板厚  $\geq 3.0\text{mm}$  时，建议分步钻或预钻或对接钻工艺。

## 2.7 钻孔后烘板

- 建议钻孔后烘板条件： $190^\circ\text{C}/3\text{h}$ ，注意板材不能与热源直接接触；
- 背钻后树脂塞孔前烘烤： $160\sim 170^\circ\text{C}/2\sim 3\text{h}$ 。
- 电镀后的板，二次钻有 BGA 和密集孔结构： $(170\sim 180^\circ\text{C})/(2\sim 3\text{H})$ ；
- 电镀后的板，二次钻无 BGA 和密集孔，不烘烤。

## 2.8 去钻污

- 建议具体参数需根据实际 PCB 结构(板厚度、孔径大小)设定，并对各类结构板子进行充分详细的评估以确定最佳匹配的除胶条件和参数；
- 除胶效果参考内层铜连接位无树脂残留；
- 推荐 Plasma+水平 Desmear ;或者 Plasma+垂直 Desmear ,如下 Plasma 参数为某一加工应用时的参数，仅供参考。对于具体的 Plasma 参数和化学 Desmear 参数条件，需要结合 PCB 药水和设备生产能力经过详细考察评估，以设定最匹配的满足孔壁质量及相关品质要求的加工参数。

Step	O2	N2	CF4	真空度	RF 功率	总气流量	Step time	Temp/ $^\circ\text{C}$
	L/min	L/min	L/min	TORR	/W	L/min	Min	
1	2.26	0.25	0	0.25	9000	2.51	45	80
2	2.45	0.25	0.30	0.24	7000	3.00	15	105
3	2.49	0	0	0.25	5000	2.49	4	105

- 具体的除胶条件与设备、药水型号、板厚或孔面积有关，需要综合考察评估来设定；
- 在满载的前提下，建议板厚越厚，Plasma 除胶时间越长。

## 2.9 喷锡

- 适用于无铅喷锡工艺。

## 2.10 外形加工

- 建议采用铣床进行加工，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/3-5h，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. 焊接工艺

### 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/3~5h 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 S7439GS 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。

生益科技