



产品加工指南

覆铜板: Recyclad1G

半固化片: Recyclad1GB

可降解、可回收、无卤中 Tg 材料



本产品使用指南依托于 IPC-4101 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 Recyclad1G / Recyclad1GB 产品的使用。

无卤产品定义: 根据 JPCA 标准的定义, 将 Cl 含量 $\leq 900\text{PPM}$ 、Br 含量 $\leq 900\text{PPM}$ 、总卤素含量 $\leq 1500\text{PPM}$ 的阻燃型覆铜板称为无卤型覆铜板。

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的架上, 避免重压, 防止存放方式不妥而引起的板材形变。

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, 避免腐蚀性气体的侵蚀 (存放的环境直接影响板材的品质)。
- 双面板在此合适的环境下存放两年, 单面板在此合适的环境下存放一年, 其内部性能可以满足 IPC4101/128 标准要求。

1.1.3 操作

- 需戴清洁手套小心地操作板材。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的影响。

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 $< 50\%$, 贮存期为 3 个月;
- 条件二: 温度 $< 5^{\circ}\text{C}$, 贮存期为 6 个月。

相对湿度对于半固化片品质影响最大, 需加以关注 (天气潮湿时要作相应的除湿处理)。粘结片打开包装后, 建议在 3 天内使用完毕。

1.2.3 使用注意事项

- 半固化片从冷库取出, 在打开包装之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 PP 需存放在条件一或条件二的环境下, 并尽快用完, 超过 3 天, 必须复检其指标合格后再



使用。

- 卷状 PP 打开包装后, 对于剩余的卷状尾数部分, 要求进行原包装程度的密封包装, 并存放在条件一或条件二中。
- 如有 IQC 检验计划, 按照 IPC-4101 标准, 粘结片应在收货后尽快测试 (不超过 5 天)。
- 如对片状 PP 使用前进行抽湿, 抽湿柜的设定建议 $<20^{\circ}\text{C}$, 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; 避免因刀具磨损、间隙不适导致板边分层问题。

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。
- 烘板条件: $190^{\circ}\text{C}/2\text{h}$, 注意板材不能与热源直接接触。

2.3 内层棕化

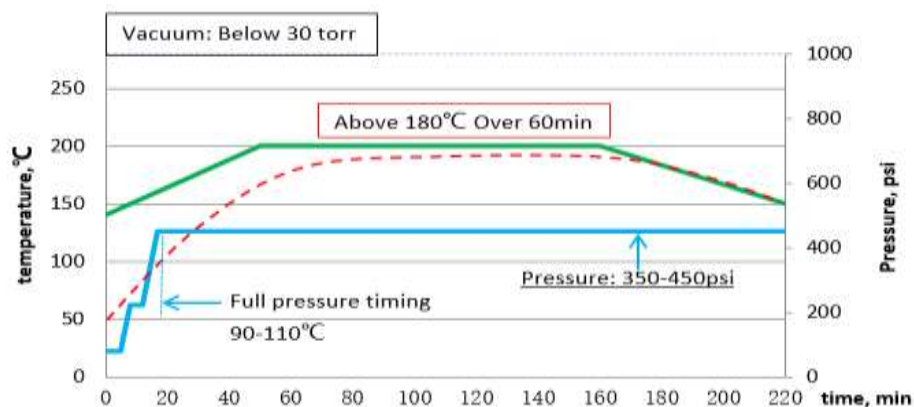
- Recyclad1G 推荐使用棕化工艺, 压合前请烘板去除水分。

2.4 叠料

- 叠料的过程保证粘结片的叠放顺序一致, 避免反转或者翻转的动作, 避免引起翘曲变形问题。

2.5 层压

- 多层板层压时建议升温速率为 $1.5\sim 3.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$ (材料温度在 $80\sim 140^{\circ}\text{C}$ 的区域内)。
- 层压的高压推荐 350-450PSI (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 $90\sim 110^{\circ}\text{C}$ 时转高压。
- 固化条件: 180°C , $>60\text{min}$ 。





- 如多层板中有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来生产。

2.6 机械钻孔

- 最好能使用新钻头加工。
- 叠层厚度建议不多于 3 块/叠（按板厚 0.8mm/块计算）。
- 建议钻孔孔限在 1000-3000 孔范围。

2.7 镭射钻孔

使用常规中高 Tg 无卤基材镭射钻孔加工参数即可。

2.7 Desmear

Recyclad1G 具有和中 Tg 无卤 FR-4 材料相似的除胶特性，采用常规一次化学除胶即可。若 PCB 设计中含有微小孔等特殊设计，请考察使用 Plasma+Desmear 除胶方式，除胶温度和时间需要在批量前测试确定。溶胀或 Desmear 过度可能会引起树脂收缩、孔粗问题，具体条件请和生益科技服务团队联系。

2.8 阻焊油墨

- 采用插架烘烤时，如板材插架时受到挤压或变形，烘烤后会出现翘曲问题。
- 不推荐进行绿油返洗，可能会出现白点现象。

2.9 喷锡

- 适合于无铅喷锡工艺；
- 对于外层厚铜大铜面结构（或者镀铜较厚），无铅喷锡时温度较高，产生热应力过大，容易出现大铜面之间白点、铜皮起翘等问题，改善措施如下：
- 尽可能降低喷锡温度，缩短喷锡时间，减少喷锡时产生的热应力
- 喷锡前进行预烘板，条件为 140-150°C/2h，立即喷锡，以赶除聚集在板面的潮气，可以降低白点出现的几率。
- 避免喷锡面过大，或者适当增加绿油的厚度，可以很好地缓冲喷锡时产生的热应力。
- 把大铜面结构设计成网格结构。

2.10 外形加工

不建议啤板(Punching)加工，但是对于 unit 较小厚度较薄的板材，很多 PCB 厂仍会选择啤板的方式加工。因此，建议如下

- 厚度越厚，啤板的效果越差，对于 0.5mm 以上的厚板，更需要慎重。
- 设备的冲切能力：冲床的吨数越高，啤板的效果相比越好。
- 上下模的配合间隙以及刃口锋利度，建议模具间隙为 0.04-0.05mm。
- 啤板间隙处增加邮票孔，对啤板爆边问题有一定的改善。



- 锣板的速度过快易造成刀具磨损, 容易在拐角处出现分层问题, 建议根据实际工装条件考察合适的加工速度。
- 适当降低锣边长度, 避免铣刀磨损引起拐角处的受力大而导致分层问题

2.11 包装

- 建议在包装前进行烘板, 条件为 125°C/4~8h, 以免潮气造成耐热性下降问题。
- 如 PCB 板需要存放较长时间才使用, 建议铝箔真空包装。

3. 焊接工艺

3.1 包装有效期

- 推荐 3 个月内;
- 元件组装前最好 125°C/4~6h 烘烤后再使用。

3.2 回流焊接参数建议:

- 适合于常规无铅回流焊接加工条件。

3.3 手工焊接参数建议:

对于独立焊盘或者边缘焊盘:

- 焊接温度为 350 ~ 380°C (使用温控烙铁)
- 单个焊点的焊接时间: 3 秒以内

4. 结束语

本使用指南仅供参考! 在使用生益 Recyclad1G/Recyclad1GB 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。

广东生益科技股份有限公司

2023 年 08 月