

## RO1200™及RO1200BP™ 超低损耗、高速层压板材料和粘结片

### 简介:

RO1200™系列产品包括陶瓷填料填充，玻璃布增强的聚四氟乙烯覆铜板和没有玻璃布增强的陶瓷填料填充的聚四氟乙烯粘结片。RO1200覆铜板，可提供的介质厚度从0.003"到0.010"，可搭配的铜箔有18μm和36μm（0.5, 1 oz 和 2 oz/sq ft）的反转处理铜箔，或者18μm、36μm或72μm的压延铜箔。RO1200™粘结片，可提供的厚度有0.002"、0.003"、0.004"和0.005"；粘结片也可以多张叠加来增加铜层之间的厚度。RO1200覆铜板及粘结片主要是为满足高速应用产品所要求的优越电气性能和机械稳定性。

本文所讲内容，是向加工厂商提供在使用RO1200覆铜板和粘结片制作多层测试板的加工基本信息。这些加工方法会随着新的加工信息而进行更新。如需要了解更详细的加工信息，请联系罗杰斯技术服务工程师或销售代表。

### 储存:

RO1200芯板和RO1200粘结片可以在常温环境下长期储存。建议采用“先进先出”的库存管理原则，这样从PCB制程到交付的测试板都可以追溯原材料的批号。

### 内层工序:

#### 工具孔:

RO1200板材能兼容多种有Pin钉和无Pin钉的对位系统。根据加工厂的能力、参数和最终的对准度要求选择对位系统，无论是圆Pin，或方Pin；外部定位Pin，或内部定位Pin；标准的或多行的对位孔；蚀刻前或蚀刻后冲孔。通常方形Pin钉，中心线工具格式和蚀刻后冲孔能满足大多数的要求。无论采用何种方法，在对位孔四周最好保留铜。一般而言，如果是双面18μm铜箔，建议对位孔四周保留铜；如果是有36μm或72μm铜箔，则建议对位孔四周单面保留铜。

RO1200板边阻胶图形，一般不建议使用高流动性环氧树脂的阻胶图形设计。对于信号层，建议设计为相邻层错开的铜点；铜点直径可以是0.015"，中心间距为0.030"-0.035"。对于大铜层，则应设计为接近大铜皮的图形；相邻的大铜层，排气槽位置应该彼此错开设计，例如：芯板的另一面对应位置应有铜皮覆盖。在任何可以的情况下，在低压区域（例如，IPC模块，X-Ray标靶位置）的四周应该避免在垂直方向有相互重叠的铜边框。

**涨缩系数:**

建议通过首板的测试来确定板材在内层加工和压合时的涨缩；作为一个经验数据，在使用RO1200粘结片压合RO1200芯板时，在18"和24"方向分别会有0.15mil/inch和0.45mil/inch的拉升。

**图形转移前处理:**

最好选用包含有机清洁剂和微蚀的化学方式进行前处理清洗。火山灰或喷砂等方式也可以用于前处理，但对对准度可能会有一定的影响。应该避免使用机械磨刷。是否使用牵引板，应由芯板厚度和设备能力决定。如果使用了牵引板，在撕胶带时应该特别小心。

**图形转移:**

RO1200可以兼容干膜和液态感光膜工艺。

**内层蚀刻:**

显影和腿膜药水应与所使用的感光膜相匹配。RO1200可以兼容任何类型的蚀刻药水。

**氧化处理:**

传统的黑/棕化处理无法胜任RO1200的压合条件（700F），可靠性无法保证。安美特的Bondfilm™和麦德美的Multibond等药水可以满足要求和使用的。最好使用氧化替代药水体系的供应商所推荐的加工工艺。

**压合:****压合前的准备:**

如果蚀刻后保护好基材的表面，那么蚀刻后是不需要做钠萘处理或等离子处理。内层芯板在压合之前需要用110C-125C烘烤30-120分钟，以确保清除挥发性物质。烘烤条件亦可根据氧化药水供应商的建议进行修改。

**多层板压合曲线:**

RO1200粘结片的压合：4-6F/分钟的升温速率升至700F，保持60-90分钟，然后2F/分钟冷却至600F，保持压力冷却至<350F。推荐500PSI的压力，但是可以根据填充和涨缩的要求来增加或降低压力。在压板叠层的顶层和底层，需要使用两张全新的970-J Fiberfrax®或者是其他耐高温压合的缓冲垫。Fiberfrax缓冲垫的购买渠道：

Unifrax Corporation  
2351 Whirlpool Street  
Niagara Falls, NY 14305-2413  
Telephone: 716-278-3800

覆型缓冲材料不要贴着板面。

像PTFE薄膜这种传统的离型膜，不要贴着镜面钢板。在板和镜面钢板之间可以用厚铝片或双光面的铜箔作为离型膜。压合之后125-150C烘烤2小时，将有助于在钻孔前释放应力。

## 镀通孔 & 外层工序:

### 钻孔:

多层板钻孔通常是一块一叠。推荐采用酚醛复合板作为盖板 (0.010"-0.030"厚度) 和垫板 (>0.060")。也可以选用铝和覆金属的酚醛板当盖板。

强烈推荐使用全新的硬质合金钻头，标准钻头和UC钻头都可以使用。0.0079"到0.0197"的孔，建议钻刀切屑量为0.00075"到0.00125"每转，钻刀表面速度为75到125SFM。如果板厚大于0.030"，建议采用分步钻孔。推荐300-400IPM的退刀速。钻孔优化研究仍在进行。就目前而言，钻刀寿命应该以钻40inch厚度进行推算（例如：如果多层板厚0.125"，则钻刀寿命设置为 $40/0.125=320$ ）

### 去毛刺:

使用硬的平整的盖板、保守的钻孔参数以及全新钻头和尽可能短的钻头寿命，能最大化降低毛刺的产生。钻孔控制得当的话，板钻孔后可以直接进行后续制程的加工。当需要去除轻微的毛刺时，最好选用化学微蚀的方式。如果需要用到机械磨刷时，手工气动磨刷好于喷砂，喷砂好于水平传送带的机械磨刷。

### 孔处理:

强烈建议钻孔后的板子经过两次高压水洗，第二次时翻转板面，以清除孔内的碎屑。所有的RO1200多层板均需要经过PTFE等离子处理。最好非必须地，金属化孔前跳过化学除胶段。

PTFE材料等离子处理推荐程序:

气体: 70/30 或 80/20 H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>,NH<sub>3</sub>,N<sub>2</sub>或He

气压: 泵吸100mTORR

工作环境: 50mTORR

功率: 4000瓦

频率: 40KHz

电压: 500-600V

处理时间: 10-30分钟

### 孔壁金属化:

RO1200板材能兼容传统的无电化学沉铜和直接沉铜工艺。如果是采用化学沉铜工艺，为了降低孔壁点状无铜的风险，建议做两次沉铜。两次沉铜，第一次正常做完沉铜后，第二次直接从预浸缸开始，再次走完剩余流程--包括活化和沉铜。为了在图形电镀和外层处理中能更好地保护孔壁铜，推荐做0.0001"-0.0003" (0.0025mm-0.0076mm)厚度的闪镀。

## 镀通孔和外层图形转印

RO1200板材可用标准的制程 ( 设备和化学药水 ) 进行酸性镀铜、图形转印、镀锡和线路蚀刻。需要小心保护蚀刻后露出的PTFE基材表面，因铜箔蚀刻后其粗糙度会转印到PTFE的表面，这能增加阻焊油墨的结合力。

## 阻焊油墨

RO1200材料，其得到适当处理的表面可以和大部分感光阻焊油墨相兼容。在阻焊油墨涂覆前应该经过水洗和烘烤。可以是常温水清洗，但最好是在温水或热水中清洗20-30分钟。清洗后，需要在110C-125C条件下烘烤60-90分钟。完成烘烤后，可以再将板子通过化学处理线清洁板面，化学处理线的最后一段应该有热风烘干。

## 表面处理

大多数的表面处理工艺 ( ENIG, Sn, Ag, Ni/Au, OSP等...) 均可应用于RO1200板材。正如阻焊膜工序所述的清洗/烘烤，HASL或回流焊之前，需要按照上述的方式进行清洗和烘烤。

## 外形加工

单元板的成型，根据尺寸公差和板边缘品质的要求，可以用铣、冲或激光等加工方式。

铣板的加工参数建议如下：

切屑量： 0.00125"-0.00250"/rev

32mm-64mm/rev

速度： 200-300sfm

61-92m/min

成型外围： 逆铣

成型内槽： 顺铣

刀具类型： 硬质合金双刃上螺旋铣刀

垫板/盖板： 酚醛复合板

刀具寿命： 20-30英尺

6-9米

在底板上预铣排气通道

当要求整洁的边缘品质时，需要正反方向各铣一次。

本资料中所包含的信息旨在协助您采用罗杰斯线路板材料进行的设计,无意且不构成任何明示的或隐含的担保,包括对商品适销性、适用于特别目的等任何担保,亦不保证用户可在特定用途中达到本资料中显示的结果。用户应负责确定罗杰斯线路板材料在每种应用中的适用性。

相关产品、技术和软件根据出口管理规定出口自美国，禁止违反美国法律。

Rogers的标识、RO1200, RO1200BP, 以及Helping power, protect, connect our world均为罗杰斯公司 (Rogers Corporation) 或其子公司的商标。

© 2017年罗杰斯公司版权所有，中国印刷。

修订于1296 051717 出版号 #92-538CS