

## 92ML™ 层压板和半固化片

92 ML™ 是罗杰斯公司为满足高功率应用需求而专门设计和研发的具有高导热性能的层压板和半固化片材料。

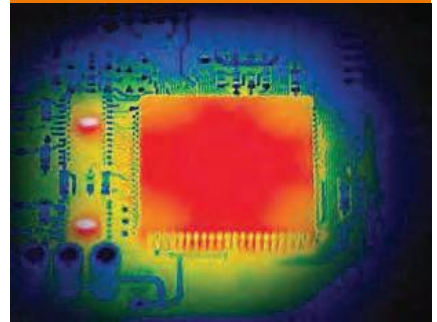
92 ML™ 半固化片和层压板材料是基于热导性环氧树脂的无卤，阻燃材料。该系列材料具有低成本，耐无铅化焊接特性，同时具备良好的导热特点。

这些材料非常适合于对整板散热性能要求较高的多层应用。该系列层压板材料的覆铜厚度最高可达4盎司，铜厚可以满足目前最苛刻的功率分布需求。同时采用了相对简单且熟知的环氧树脂材料，其平面热导率高达3.5 W/mK。这使得它成为电机控制器、电源、整流器及汽车电子等应用领域的理想选择。

该材料拥有高达160°C的玻璃转化温度 (T<sub>g</sub>)，较低的Z向热膨胀系数：22 ppm/°C (小于玻化温度时)和175 ppm/°C (大于玻化温度时)。各项卓越指标保证了92ML™ 层压板适合无铅化焊接工艺和电路板可靠性测试。92 ML™ 半固化片优良的流动特性允许树脂可较大程度的流动，这一特征也是高功率多层板加工中的一个关键因素。



## 数据资料表



### 特征和优点：

导热率=2.0 W/mK，6至10倍于FR-4

- 有效降低表面温度，避免局部过热，同时提高了散热性能

玻璃化温度高达160°C，裂解温度 >350°C。

- 兼容无铅焊接工艺  
最高工作温度 >140°C (>3mils)  
最高工作温度 >150°C (>4mils)

- 热稳定层压板  
UL-94 V-0, 无卤素

- 符合环保要求

### 典型应用：

- 电机控制器
- 电源
- 整流器
- 汽车电子
- LED模块
- 照明产品



性能指标	典型值 92ML	方向	单位	测试条件	测试方法
<b>热性能</b>					
导热系数	2.3	X/Y	W/mK	23°C	ASTM E1461
	1.7	Z		50°C	ASTM D5470-12
	1.6	Z			
热电阻	0.5	Z	K/W	0.008" 厚度	ASTM D5470-12
热电抗	0.2	Z	°K-in <sup>2</sup> /W	0.008" 厚度	ASTM D5470-12
玻璃转化温度 (Tg)	164	-	°C	-	IPC TM-650 2.4.25
裂解温度 (Td)	404	-	°C	5%重量损失	IPC TM-650 2.4.26
最高工作温度	150	-	°C	0.003" 厚度	UL 746B
	150			0.004" 厚度	
漂锡	9.3	-	分钟	288°C	IPC TM-650 2.6.8.1
分层时间	6.8	-	分钟	300°C	IPC TM-650 2.4.24.1
<b>电气性能</b>					
介电常数	5.28	Z	-	1MHz	IPC TM-650 2.5.5.3
耗散因子	0.011	Z	-	1MHz	IPC TM-650 2.5.5.3
体积电阻率	4.9 X 10 <sup>9</sup>	Z	Mohm-cm	96小时, 35°C, 90%RH	IPC TM-650 2.5.17.1a
表面电阻率	9.9 X 10 <sup>7</sup>	Z	Mohms	96小时, 35°C, 90%RH	IPC TM-650 2.5.17.1a
电气强度	1,607	Z	V/mil	48小时, 50°C水温	IPC TM-650 2.5.6.2
击穿电压	45	-	kVAC	48小时, 50°C水温	IPC TM-650 2.5.6
耐电弧性	186	-	秒	48小时, 50°C水温	IPC TM-650 2.5.1
<b>机械性能</b>					
剥离强度	7.6 (1.3)	-	Ib/in (N/mm)	条件B	IPC TM-650 2.4.8
热膨胀系数 (<Tg)	18/18	X/Y	ppm/°C	50-125°C	IPC TM-650 2.4.24
	27	Z			
热膨胀系数 (>Tg)	164	Z	ppm/°C	200-260°C	IPC TM-650 2.4.24
Z轴膨胀系数	1.9	Z	%	50-260°C	IPC TM-650 2.4.24
挠曲强度	32.7 (225)	-	kpsi (Mpa)	23°C, 50%RH	IPC TM-650 2.4.4
挠曲模量	2.6 (18)	-	Mpsi (Gpa)	23°C, 50%RH	IPC TM-650 2.4.4
抗拉强度	16.5(114)	MD	kpsi (Mpa)	23°C, 50%RH	IPC TM-650 2.4.18.3
	14.1(97)	CMD			
<b>物理性能</b>					
吸水率	0.12	-	%	24小时, 23°C水温	IPC TM-650 2.6.2.1
比重	2.26	-	g/cm <sup>3</sup>	23°C, 50%RH	ASTM D792 方法A
<b>机构评级</b>					
UL RTI 电气特性	140	-	°C	0.38mm厚度	UL 746B
UL RTI 机械特性	160			0.38mm厚度	
UL 阻燃性	V-0	-	class	24小时, 125°C	UL-94
漏电起源指数	0/600	-	-	-	ASTM D3638/IEC60112
焊锡限制等级 (CCL)	20	-	秒	288°C	UL 746E
焊锡限制等级 (MCL)	30	-	秒	300°C	UL 796

注释：  
典型值是多组产品性能的平均值。如需了解特定技术规格值，请联系罗杰斯公司。

**选型:**

92ML 层压板有以下厚度可供选择:

层压板型号	电介质厚度 (英寸)	厚度公差 (英寸)	结构代码	半固化片类型		
				104 88%	106 90%	1080 85%
92ML	0.0030	+/- 0.0007"	A	1		
92ML	0.0040	+/- 0.0007"	A		1	
92ML	0.0060	+/- 0.001"	A			1
92ML	0.0060	+/- 0.001"	B	2		
92ML	0.0080	+/- 0.0015"	A		2	
92ML	0.0100	+/- 0.0015"	A		1	1
92ML	0.0120	+/- 0.002"	A			2
92ML	0.0140	+/- 0.002"	A		2	1
92ML	0.0160	+/- 0.002"	A		1	2
92ML	0.0180	+/- 0.002"	A	2	3	
92ML	0.0200	+/- 0.0025"	A		2	2
92ML	0.0240	+/- 0.0025"	A		4	1
92ML	0.0280	+/- 0.0025"	A		1	4
92ML	0.0300	+/- 0.0025"	A		3	3
92ML	0.0400	+/- 0.004"	A		1	6
92ML	0.0500	+/- 0.005"	A		2	7
92ML	0.0600	+/- 0.005"	A			10

92ML 半固化片有以下型号可供选择:

半固化片型号	玻纤类型	树脂含量, % (典型值)	标称压合厚度
92ML 104/88	104	88	3.2mils
92ML 106/90	106	90	4.2mils
92ML 108/85	1080	85	6.0mils

标准厚度	标准板材尺寸	标准覆铜厚度
见上表 如需其它非标厚度。 请联系客服获取更多信息。	12" X 18" (305 X 457 mm) 24" X 18" (610 X 457 mm) 请联系客服获取更多的板材尺寸	1盎司 (35微米) 电解铜箔 (H1/H1)
		2盎司 (70微米) 电解铜箔 (H2/H2)
		3盎司 (105微米) 电解铜箔 (H3/H3)
		4盎司 (140微米) 电解铜箔 (H4/H4)