

## RO4500™ 系列高性价比天线级层压板



RO4500™ 系列高频层压板作为罗杰斯公司高性价比电路材料，其特殊的设计和加工主要是为满足天线市场的需求。

RO4533™, RO4534™ 和RO4535™ 层压板对RO4000®系列产品进行了功能延伸以满足天线应用。这种陶瓷填充玻璃布增强的碳氢化合物基材系列提供了可控的介电常数和良好的低插损特性，为移动设施微带天线的应用提供了卓越的无源互调响应。

同RO4000高频层压板一样，RO4500层压板完全兼容传统FR-4和高温无铅焊接工艺。RO4500层压板不像传统PTFE层压板需要为电镀通孔做特殊处理。相比于传统的PTFE天线技术，RO4500产品系列更具价格优势，助力天线设计者实现最佳的性价比。此外，RO4533 和 RO4534层压板无卤素技术满足了严格的绿色标准，RO4535层压板的RoHs阻燃技术满足了需要UL94 V-0认证的应用。

RO4500介电材料树脂体系的特殊指标是为满足理想天线性能而设计的。其X和Y方向的热膨胀系数（CTEs）和铜材料相当。良好的CTE匹配减小了印刷电路板中的应力。RO4500材料的典型玻璃转化温度超过280°C（536°F），这使材料具有低的Z向CTE和卓越的电镀通孔可靠性。包含低于0.05%的尺寸稳定度等特性，使得RO4500层压板成为PCB天线应用的绝佳材料。相比于同类型PTFE/编织玻璃材料，RO4500材料具有更高的热导率，这使得天线设计可以具有更高的功率容量。

除了卓越的热-机械性能，RO4500层压板也具有天线设计者需要的电气性能。该层压板的介电常数范围从3.3到3.5（±0.08），在2.5GHz条件下的损耗正切（Df）从0.0020到0.0037。这些特性使得天线设计者可以减小损耗的情况下获得足够的增益。该材料同样具有低PIM性能，在1900MHz频段时，使用43dBm的双音扫频信号得到的PIM值优于-155 dBC。

### 数据资料表



#### 特征和优势:

损耗范围( 0.0020到0.0037),  
Dk范围 ( 3.3到3.5 ),  
低PIM特性

- 大量应用使用的热固性树脂体系
- 兼容标准PCB工艺
- 良好的尺寸稳定性
- 大板加工良好的合格率
- 均一的机械稳定性
- 实验处理下能维持机械外形
- 高的热导率
- 提高功率容量

#### 一些典型应用:

- 蜂窝通信设施基站天线
- WiMax天线网络

特征指标	典型值			方向	单位	测试条件	测试方法
	RO4533	RO4534	RO4535				
介电常数, $\epsilon_r$ (1)	3.3 ± 0.08	3.4 ± 0.08	3.44 ± 0.08	Z		10 GHz/23°C 2.5 GHz	IPC-TM-2.5.5.5
损耗因子	0.0020	0.0022	0.0032	Z		2.5 GHz/23°C	IPC-TM-650, 2.5.5.5
	0.0025	0.0027	0.0037			10 GHz/23°C	
PIM (典型) (2)	-157	-157	-157			43dBm 反射式双音扫频	Summitek 1900b PIM Analyzer
介电强度	>500	>500	>500	Z	V/mil	0.51mm	IPC-TM-650, 2.5.6.2
介电稳定性	<0.2	<0.3	<0.5	X,Y	mm/m (mils/inch)	刻蚀后	IPC-TM-650, 2.4.39A
热膨胀系数	13	11	16	X	ppm/°C	-55 到 288°C	IPC-TM-650, 2.4.41
	11	14	17	Y			
	37	46	50	Z			
热导率	0.6	0.6	0.6		W/m/K	80°C	ASTM C518
吸水率	0.02	0.06	0.09		%	D48/50	IPC-TM-650 2.6.2.1 ASTM D570
Tg	>280	>280	>280		°CTMA	A	IPC-TM-650 2.4.24.3
密度	1.8	1.8	1.9		gm/cm <sup>3</sup>		ASTM D792
铜箔剥离强度	6.9 (1.2)	6.3 (1.1)	5.1(0.9)		(lbs/in) N/mm	1 oz. EDC 漂锡后	IPC-TM-650 2.4.8
阻燃性	不可燃	不可燃	V-0				UL94
无铅工艺兼容性	是	是	是				

参数典型值代表了大量测试数据的平均值。  
对于特定的值如果您有疑问请联系罗杰斯公司。



(1) 参数典型值代表了大量测试数据的平均值。RO4500 LoPro层压板材料使用RO4000树脂体系的修正版以结合反转铜箔。上表中的值均为未添加LoPro树脂的RO4500层压板。对于双面板, LoPro层将导致芯层厚度增加0.0007" (0.000018mm)。同时因LoPro树脂的Dk为2.4导致Dk设计值取决于层压板厚度。故Dk设计取决于芯层厚度。对于特定的值如果您有疑问请联系罗杰斯公司或访问罗杰斯技术支持中心<http://www.rogerscorp.com>。

(2) PIM性能极大受到所选铜的影响。上表中所提供的PIM值是使用罗杰斯内部测试方法0.060"厚度反转铜箔层压板所得到的结果。标准电解铜的PIM典型< -145dBc。层压板厚度及铜箔选择请参考材料选型表。

长时间暴露在氧化环境中, 可能造成碳氢材料介电性能的变化。变化的速度会在更高温度时有所增加, 并且高度依赖于电路设计。尽管罗杰斯的高频材料已经成功广泛的应用, 并且氧化导致性能问题的报告极其罕见, 但是罗杰斯还是建议客户评估每种材料和设计方案, 以判定在最终产品的整个生命周期内使用该等材料的适宜性。

标准厚度	标准板材尺寸	标准覆铜厚度
<b>RO4533/RO4535</b> 0.020" (0.508mm) +/- 0.0015" 0.030" (0.762mm) +/- 0.0015" 0.060" (1.524mm) +/- 0.0040"  <b>RO4534</b> 0.020" (0.508mm) +/- 0.0015" 0.032" (0.813mm) +/- 0.0020" 0.060" (1.524mm) +/- 0.0040"  *可提供其他在0.020 - 0.060英寸范围之间的非标厚度。	24" X 18" (610 X 457 mm) 24" X 21" (610 X 533 mm) 24" X 36" (610 X 915 mm) 48" X 36" (1219 X 915 mm)  *可提供其他尺寸	电解铜箔 ½ oz. (18µm) HH/HH 1 oz. (35µm) H1/H1  *可提供其他重量的铜箔

\*更多产品规格请联系罗杰斯客服代表或销售工程师

本数据资料表中所包含的信息旨在帮助您采用罗杰斯的线路板材料进行设计。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数据资料表中显示的结果。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。

RO4500, RO4533, RO4534, RO4535, LoPro及 Rogers标识均为罗杰斯公司或其子公司的注册商标。

© 2022 Rogers Corporation, 版权所有, 中国印刷

修订版 1597 080422 出版号 #92-166CS