

# RO3000<sup>®</sup>系列电路材料

## RO3003<sup>™</sup>, RO3006<sup>™</sup>, RO3010<sup>™</sup> 和 RO3035<sup>™</sup> 高频层压板

RO3000<sup>®</sup>高频电路材料是针对商用微波和射频电路的陶瓷填充PTFE复合材料。RO3000<sup>®</sup>家族产品是具备卓越的电气特性和机械稳定性，且具备价格竞争力的电路材料。

RO3000系列层压板是基于陶瓷填充的PTFE电路材料，不同介电常数的该系列板材的机械性能保持一致。方便设计者在设计多层电路时某单层电路中可使用不同介电常数的材料而不会出现翘曲或者可靠性的问题。

RO3000材料在X和Y方向的热膨胀系数为17 ppm/°C。该值和铜的热膨胀系数相当，从而材料因蚀刻收缩（蚀刻后烘烤）的典型值低于0.5mils/inch，表现出极好的尺寸稳定性。Z方向的CTE为24 ppm/°C，即使在严酷的温度环境下，该材料仍可保证电镀通孔稳定性。RO3003<sup>™</sup> 和 RO3035<sup>™</sup> 材料的介电常数随温度变化也非常稳定（如图1）。

RO3000系列层压板可通过标准PTFE电路板工艺技术进行印刷电路板加工，少许修正请参考应用文摘“RO3000 系列高频材料加工指导”。

### 数据资料表



#### 特征和优势：

低介质损耗（RO3003<sup>™</sup>层压板）：

- 77GHz高频电路应用
- 随温度变化具有卓越的机械特性稳定性：

· 高可靠性的带状线和多层电路结构  
不同介电常数具有相同的机械稳定性：

- 不同介电常数多层板结构的理想材料
- 适合与环氧玻璃的多层板电路混合设计
- 随温度和频率变化具有稳定的介电常数（RO3003层压板）：

· 适合带通滤波器，微带贴片天线和压控振荡器

板内扩张系数（和铜相当）：

- 实现更可靠的表贴工艺
- 适合温度变化敏感的应用

· 优良的机械稳定性  
批量加工：

- 经济性板材

#### 典型应用：

- 汽车雷达
- 全球定位系统卫星天线
- 蜂窝通信系统-功放和天线
- 无线通信的贴片天线
- 直播卫星
- 有线系统的数据链路
- 远程抄表
- 电源背板

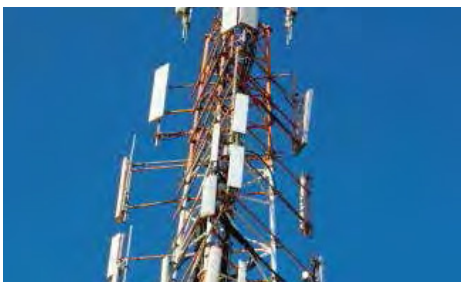


图1. RO3003 和 RO3035层压板介电常数随温度变化

图1表明RO3003 和 RO3035层压板的介电常数随温度具有良好的稳定性。并没有像PTFE玻璃材料一样在室温时出现介电常数的阶跃变化。

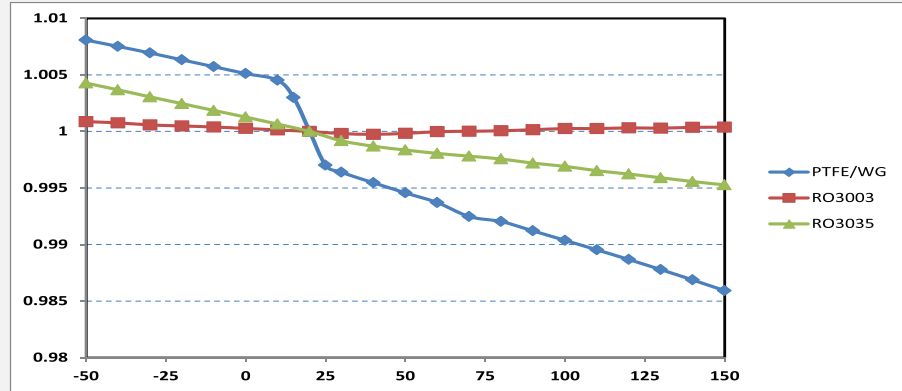


图2. RO3003 和 RO3035的损耗因子

图2表明RO3003 和 RO3035层压板的损耗因子分布情况。

测试方法: IPC-TM-650 2.5.5.5  
测试条件: 10 GHz 23°C

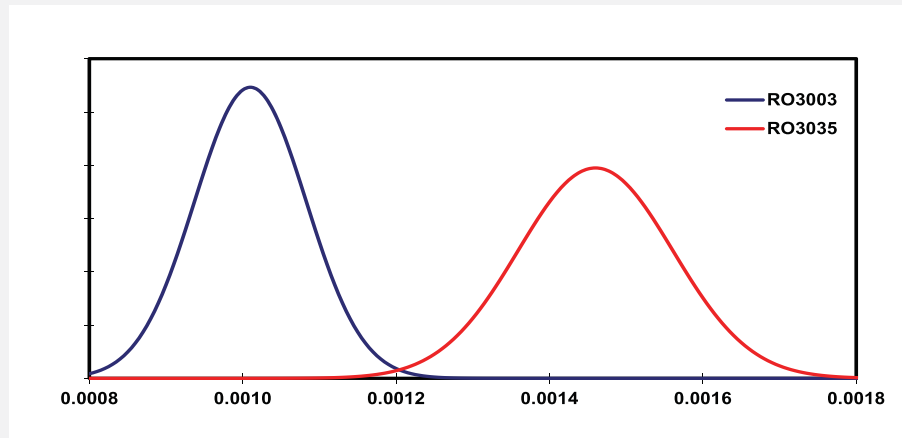
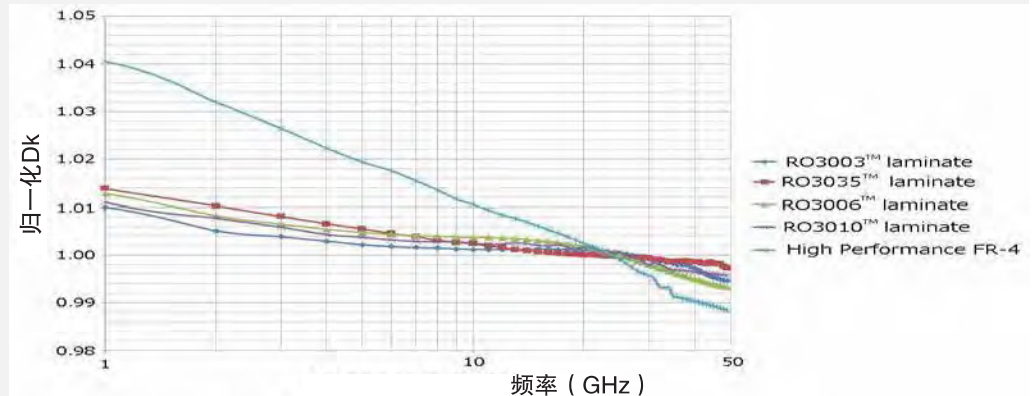


图3.20milRO3000系列层压板归一化Dk和频率关系 (基于50 Ohm微带电路的微带差分相位长度方法)

图3表明RO3000 系列产品的介电常数频率稳定性。该稳定性方便了宽带电路的设计, 使该材料能够广泛应用于很宽的频率范围。



性能指标	典型值 <sup>(1)</sup>				方向	单位	测试条件	测试方法
	RO3003	RO3035	RO3006	RO3010				
介电常数, $\epsilon_r$ 过程	3.00 ± 0.04	3.50 ± 0.05	6.15 ± 0.15	10.2 ± 0.30	Z	-	10 GHz 23°C	IPC-TM-650 2.5.5.5 带状线
<sup>(2)</sup> 介电常数, $\epsilon_r$ 设计	3.00	3.60	6.50	11.20	Z	-	8 GHz - 40 GHz	差分相位长度法
损耗因子 $\tan \delta$	0.0010	0.0015	0.0020	0.0022	Z	-	10 GHz 23°C	IPC-TM-650 2.5.5.5
$\epsilon_r$ 热稳定系数	-3	-45	-262	-395	Z	ppm/°C	10 GHz -50 to 150°C	IPC-TM-650 2.5.5.5
尺寸稳定性	-0.06 0.07	-0.11 0.11	-0.27 -0.15	-0.35 -0.31	X Y	mm/m	COND A	IPC TM-650 2.2.4
体电阻	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>		MΩ•cm	COND A	IPC 2.5.17.1
表面电阻	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>		MΩ	COND A	IPC 2.5.17.1
拉伸模量	900	1015	2068	1500	X, Y	MPa	23°C	ASTM D638
吸水率	0.04	0.04	0.02	0.05	-	%	D48/50	IPC-TM-650 2.6.2.1
比热容	0.9		0.86	0.8		J/g/K		Calculated
热导率	0.50	0.50	0.79	0.95	-	W/m/K	50°C	ASTM D5470
热膨胀系数 (-55至288°C)	17 16 25	17 17 24	17 17 24	13 11 16	X Y Z	ppm/°C	23°C/50% RH	IPC-TM-650 2.4.41
Td	500	500	500	500		°CTGA		ASTM D3850
密度	2.1	2.1	2.6	2.8		gm/cm <sup>3</sup>	23°C	ASTM D792
铜箔剥离强度	12.7	10.2	7.1	9.4		lb/in	1 oz. EDC 浮锡后	IPC-TM-2.4.8
阻燃性	V-0	V-0	V-0	V-0				UL 94
无铅焊接兼容性	是	是	是	是				



- 注意:
- (1) 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。
- (2) 设计Dk是对不同的测试批次用最常用的厚度测试得到的平均值。如果需要更加具体的信息请联系罗杰斯公司或者从罗杰斯公司的技术支持网站获取相关技术材料, 网址为<http://www.rogerscorp.com/acs/technology>。

标准厚度	标准板材尺寸	标准覆铜厚度
<b>RO3003:</b> 0.005" (0.13mm) +/- 0.0005" 0.010" (0.25mm) +/- 0.0007" 0.020" (0.51mm) +/- 0.0010" 0.030" (0.76mm) +/- 0.0015" 0.060" (1.52mm) +/- 0.0030"  <b>RO3006/RO3010:</b> 0.005" (0.13mm) +/- 0.0005" 0.010" (0.25mm) +/- 0.0007" 0.025" (0.64mm) +/- 0.0010" 0.050" (1.28mm) +/- 0.0020"  <b>RO3035</b> 0.010" (0.25mm) +/- 0.0005" 0.020" (0.51mm) +/- 0.0010" 0.060" (1.52mm) +/- 0.0030"  *额外的非标厚度可在0.005 - 0.195英寸范围内递增0.005英寸	<b>RO3003/RO3006/RO3010/RO3035:</b>  12" X 18" (305 X 457mm) 24" X 18" (610 X 457mm)  <b>RO3003 0.005" and 0.010":</b> 12" X 18" (305 X 457mm) 24" X 18" (610 X 457mm) 24" X 21" (610 X 533mm)  *可提供其他尺寸	<b>RO3003:</b>  <b>电解铜箔</b> ½ oz. (18µm) (HH/HH) 1 oz. (35µm) (H1/H1)  <b>压延铜箔</b> ½ oz. (18µm) (AH/AH) 1 oz. (35µm) (A1/A1)  <b>RO3006/RO3010/RO3035:</b>  <b>电解铜箔</b> ½ oz. (18µm) (HH/HH) 1 oz. (35µm) (H1/H1)  *其他铜箔，如重金属、电阻铜箔和不覆铜产品均可提供

\*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。

罗杰斯标识、Helping power, protect, connect our world、R03000、R03003、R03006、R03010和R03035均为罗杰斯公司（Rogers Corporation）或其子公司的注册商标。

© 2022 年罗杰斯公司版权所有，保留所有权利。中国印刷。

修订于 1589 080122 出版号 #92-130CS