



## 高性能射频微波天线材料

睿龙 RD255 是使用有编织的玻璃纤维布增强的聚四氟乙烯复合材料,拥有较低的介电常数,优良的介电损耗及低成本等特性。RD255 采用独有的化学配方结构和工艺,在降低成本情况下,提高了材料的介电和力学性能,为微波射频设计师提供了性能更加优异的高频微波材料。与已有的国内外同类产品和其它传统氟树脂玻璃布材料相比, RD255 有显著的性价比优势。

睿龙 RD255 具有低介电损耗和低 PIM, 其它的主要特征包括低吸水性,最低级别的温漂系数  $TCEr$  ( $-153\text{ppm}/^\circ\text{C}$ )和非常低的  $x, y, z$  轴膨胀系数(14, 21 和  $173\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ),高的铜箔剥离强度和尺寸和热稳定性,它的介电常数 2.55 和更小的介电常数公差范围( $\pm 0.05$ )可以获得高的天线效率和更大的带宽,并且也可以用于设计小型化天线,为产品节省空间。

睿龙 RD255 可以沿用标准 PTFE 材质的线路板加工工艺流程。

### 产品特性与优点:

- 极低的介电损耗 (@10GHz 时  $D_f$  为 0.0018)
- 低的插损 ( $S_{21}$ )
- 卓越的无源互调性能
- 卓越的对温度变化的电相位稳定性
- 卓越的铜箔抗剥强度
- 适用于商业化的微波射频大批量制造设计
- 最小的商用基材介电常数公差,便于阻抗控制

### 典型应用:

- 基站天线和分布式天线
- 天线馈电网络
- 贴片式天线 (GNSS、GPS、SDAR……)
- 数字音频广播

典型性能参数表:

特性	单位	数值	测试方法
<b>1. 电气性能</b>			
无源互调 (30mil)	dBc	-162	50 ohm 微带线测试法
介电常数			
@ 10 GHz	-	2.55	IPC TM-650 2.5.5.5
介质损耗因子			
@ 10 GHz	-	0.0018	IPC TM-650 2.5.5.5
介质温漂系数			
TC $\epsilon_r$ @ 10 GHz (-40-150° C)	ppm/°C	-153	IPC TM-650 2.5.5.5
体积电阻			
C96/35/90	M $\Omega$ -cm	$2.8 \times 10^9$	IPC TM-650 2.5.17.1
E24/125	M $\Omega$ -cm	$6.2 \times 10^9$	IPC TM-650 2.5.17.1
表面电阻			
C96/35/90	M $\Omega$	$6.8 \times 10^7$	IPC TM-650 2.5.17.1
E24/125	M $\Omega$	$3.6 \times 10^8$	IPC TM-650 2.5.17.1
电介质强度	Volts/mil (kV/mm)		IPC TM-650 2.5.6.2
介质崩溃电压	kV	>45	IPC TM-650 2.5.6
耐电弧性	sec	>180	IPC TM-650 2.5.1
<b>2. 热性能</b>			
裂解温度 (Td)			
初始	°C	500	IPC TM-650 2.4.24.6
5%	°C	550	IPC TM-650 2.4.24.6
T260	min	>60	IPC TM-650 2.4.24.1
T288	min	>60	IPC TM-650 2.4.24.1
T300	min	>60	IPC TM-650 2.4.24.1
热膨胀系数, CTE (x,y) 50-150° C	ppm/°C	14, 21	IPC TM-650 2.4.41
热膨胀系数, CTE (z) 50-150° C	ppm/°C	173	IPC TM-650 2.4.24
% z 轴膨胀系数(50-260°C)	%		IPC TM-650 2.4.24
<b>3. 物理性能</b>			
吸水率	%	0.03	IPC TM-650 2.6.2.1
密度, 环境温度 23° C	g/cm <sup>3</sup>	2.31	ASTM D792 Method A
热导率	W/mK	0.254	ASTM D5470
阻燃等级	Class	V0	UL-94
<b>4. 机械性能</b>			
铜箔剥离强度(1 oz/35 micron)			
热冲击后	lb/in (N/mm)	14(2.45)	IPC TM-650 2.4.8
梯度温度下(150°)	lb/in (N/mm)	14(2.45)	IPC TM-650 2.4.8.2
过程溶液后	lb/in (N/mm)	14(2.45)	IPC TM-650 2.4.8
杨氏模量	kpsi (MPa)	400 (2758)	IPC TM-650 2.4.18.3
弯曲强度 (经向/纬向)	kpsi (MPa)	10.8/8.9 (74.5/61.4)	IPC TM-650 2.4.4
拉伸强度 (经向/纬向)	kpsi (MPa)	4.0/3.1 (27.6/21.4)	IPC TM-650 2.4.18.3
压缩模量	kpsi (MPa)	>350 (2413)	ASTM D-3410
泊松比	-	0.26	ASTM D-3039

上表列举的数据为典型值, 不做产品规格使用。以上信息不明示或默认保证不变, 基材的特性参数会随着不同的设计以及应用而变化。

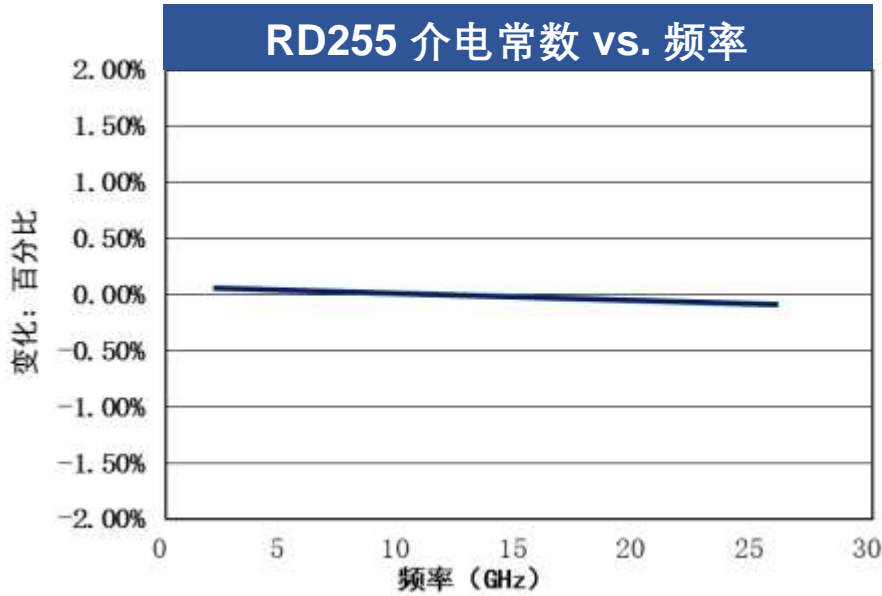


图 1  
证明了介电常数随频率变化的稳定性  
这个特性证明了睿龙 RD255 材料跨频率的固有稳定性，从而简化整个电磁频谱范围的最终设计，RD255 介电常数在整个频率范围的稳定性确保设计及放大的稳定性。

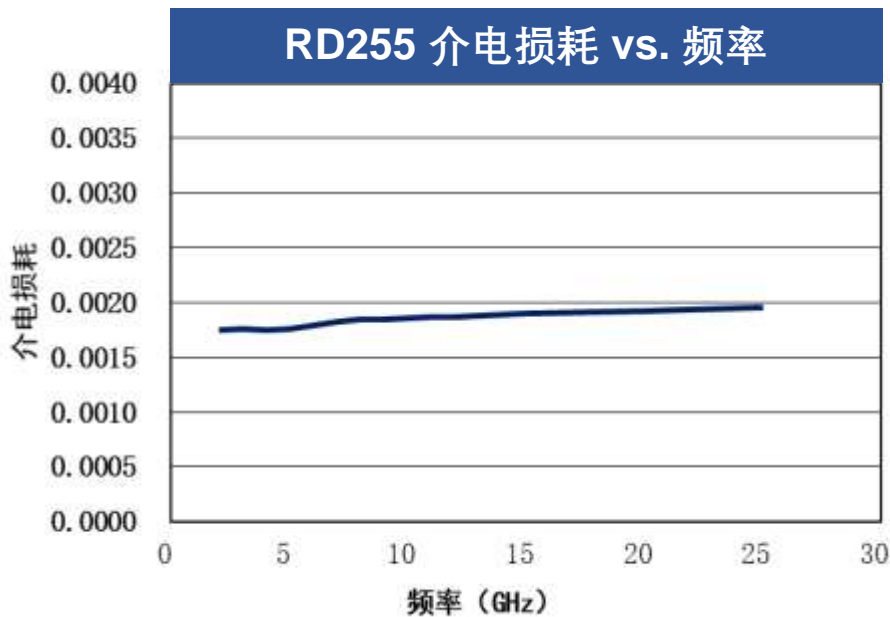


图 2  
证明了介电损耗随频率变化的稳定性  
这个特性证明了睿龙 RD255 材料跨频率的固有稳定性，为高频应用中信号完整性作为整体性能关键性部分提供了一个稳定的平台。

## 材料选择:

睿龙 RD255 当前基材厚度有 0.030"和 0.060"及其它厚度的选择, 请咨询睿龙的销售或客服代表。RD255 基材表面可提供 1/2OZ, 1OZ 或 2OZ 电解铜箔, 对于需要降低或减少无源互调指标的应用上推荐使用反处理电解铜箔。

订购 RD255 产品, 请注明清楚介质厚度, 铜箔厚度, 尺寸或其他的特殊要求。基材大料尺寸 54" x 48"。常规小料尺寸包括(但不局限于): 18" x 12"和 18" x 24"。