

高性能射频天线材料

睿龙 RC300E 是适用于商业化微波射频设计使用的高频介质材料，拥有较低的介电常数、极低的介质损耗特性，是使用特殊陶瓷填充、有编织的玻纤布增强的聚四氟乙烯复合材料。为了增强电性能而采用独有的化学配方结构和工艺，相对传统材料提供了更高的高频性能给微波射频设计师来改善机械和电气性能。RC300E 在已有的国内外产品和其它传统氟树脂玻璃布基材上有显著的改善，使产品特性更稳定。

睿龙 RC300E 是理想的用于低损耗和低无源互调 (-162 dBc) 关键的基站天线和基站功放材料。其他的主要特征包括低吸水性，极低级别的温漂系数 $TCEr$ (-23ppm/°C) 和非常低的 X/Y/Z 轴膨胀系数 (9, 15 和 50ppm/°C)，高的铜箔剥离强度和尺寸和热稳定性，它的介电常数 2.94 和更小的介电常数公差范围(± 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 RC300E 具有极低的介电常数温漂系数 $TCEr$ ，这可以使得在较大的温度波动情况下具有更小的谐振频移来帮助天线设计在更宽的工作温度区间维持高的天线增益和性能。

睿龙 RC300E 可以沿用标准 PTFE 材质的线路板加工工艺。此外，由于陶瓷填料的加入使得材料具有低的 Z 轴的膨胀系数，相对于传统 PTFE 基材，将会改善电镀通孔的可靠性。

产品特性:

- 卓越的介电常数温漂系数 ($TCEr = -23ppm/°C$)
- 卓越的无源互调性能 (-162 dBc)
- 高的导热系数可用于更高功率设计
- 低的 Z 轴膨胀系数
- 极小的商用基材介电常数公差便于阻抗控制

优点:

- 低的介质损耗(损耗因子)
- 低的插损(S21)
- 卓越的对温度变化的电相位稳定性
- 卓越的铜箔对基材的粘结强度
- 低吸水性

典型应用:

- 基站天线
- 功放(PA)，塔上安装放大器(TMA)和塔上安装增强放大器(TMB)
- 天线馈电网络
- 射频被动元器件
- 多媒体传输系统



典型性能参数表:

特性	单位	数值	测试方法
1. 电气性能			
无源互调 (30mil)	dBc	-162	50 ohm 微带线测试法
介电常数			
@ 10 GHz	-	2.94	IPC TM-650 2.5.5.5
介质损耗因子			
@ 10 GHz	-	0.0020	IPC TM-650 2.5.5.5
介质温漂系数			
TC _{εr} @ 10 GHz (-40-150°C)	ppm/°C	-23	IPC TM-650 2.5.5.5
体积电阻			
C96/35/90	MΩ-cm	1.2 x 10 ⁸	IPC TM-650 2.5.17.1
E24/125	MΩ-cm	1.9 x 10 ⁸	IPC TM-650 2.5.17.1
表面电阻			
C96/35/90	MΩ	2.5 x 10 ⁸	IPC TM-650 2.5.17.1
E24/125	MΩ	7.7 x 10 ⁸	IPC TM-650 2.5.17.1
电介质强度	Volts/mil (kV/mm)	430 (17)	IPC TM-650 2.5.6.2
介质崩溃电压	kV	30	IPC TM-650 2.5.6
耐电弧性	sec	>180	IPC TM-650 2.5.1
2. 热性能			
裂解温度 (Td)			
初始	°C	500	IPC TM-650 2.4.24.6
5%	°C	555	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	9, 15	IPC TM-650 2.4.41
热膨胀系数, CTE (z) 50-150°C	ppm/°C	50	IPC TM-650 2.4.24
3. 物理性能			
吸水率	%	0.06	IPC TM-650 2.6.2.1
密度, 环境温度 23°C	g/cm ³	2.07	ASTM D792 Method A
热导率	W/mK	0.5	ASTM D5470
阻燃等级	class	V0	UL-94
4. 机械性能			
铜箔剥离强度(1 oz/35 micron)			
热冲击后	lb/in (N/mm)	>10(1.75)	IPC TM-650 2.4.8
梯度温度下(150°)	lb/in (N/mm)	>10(1.75)	IPC TM-650 2.4.8.2
过程溶液后	lb/in (N/mm)	>9(1.58)	IPC TM-650 2.4.8
杨氏模量	kpsi (MPa)	560 (3861)	IPC TM-650 2.4.18.3
弯曲强度 (Machine/Cross)	kpsi (MPa)	10/13 (69/90)	IPC TM-650 2.4.4
拉伸强度 (Machine/Cross)	kpsi (MPa)	5.9/7.6 (41/52)	IPC TM-650 2.4.18.3
泊松比	-	0.25	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。

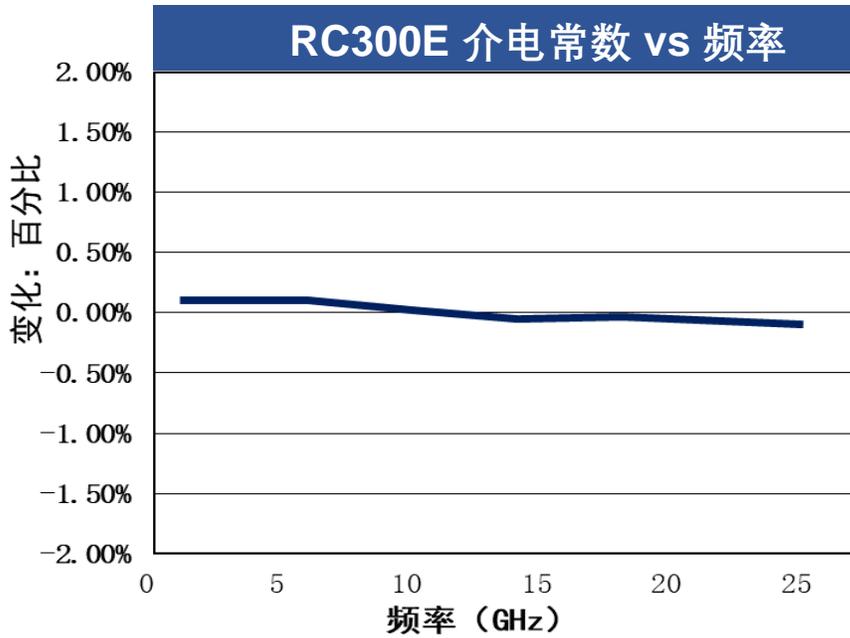


图 1

证明了介电常数随频率变化的稳定性。这个特性证明了 RC300E 跨频率的固有稳定性，从而可简化整个电磁频谱范围的设计。RC300E 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。

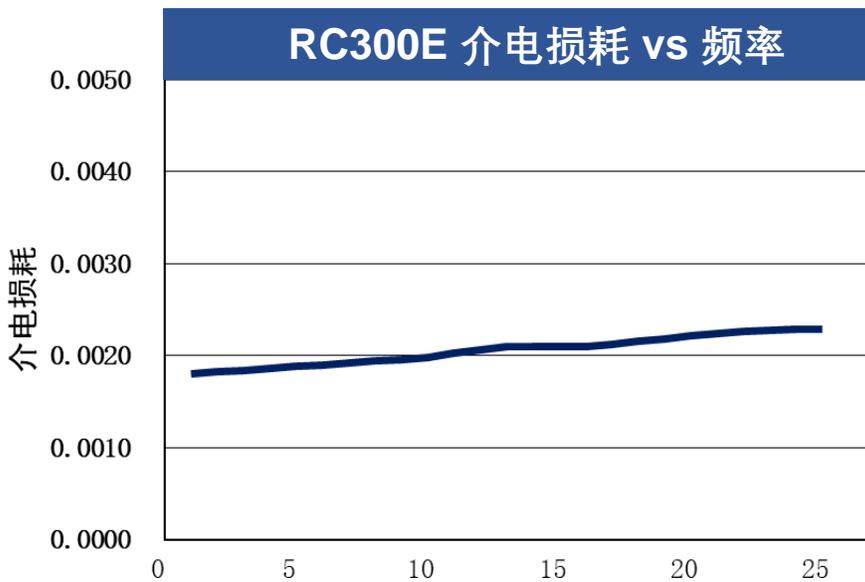


图 2

证明了损耗随频率变化的稳定性。这个特性证明了 RC300E 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:

频率 (GHz)

睿龙 RC300E 当前基材厚度有 0.030"和 0.060"，其它厚度的选择，请咨询睿龙的销售或客服代表。

RC300E 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 RC300E 产品，请注明清楚介质厚度、铜箔厚度、尺寸或其它的特殊要求。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"。

本产品手册的信息旨在帮助您使用睿龙的产品材料进行设计和制造线路板，无意且不构成任何明示的或隐含的担保，包括材料的适用性、应用于特别设计等任何担保，亦不保证用户可在特定用途中达到本产品手册中显示的结果。用户应自行判断睿龙产品材料是否适合各类应用。