

## Kappa™ 438 层压板

Kappa™ 438层压板经特殊配方，拥有与FR-4相匹配的介电常数(DK)，可轻松实现设计替换。产品还具有低损耗，卓越的DK公差控制，严格的厚度控制，可满足无线市场通常需要使用高端FR-4材料才能实现的要求。众所周知，无线数据需求指数级的增长，带来了更高水平的移动网络容量和性能的需求。一直以来，FR-4是许多性能要求不高的射频应用的首要选择。但随着无线传输的基础架构发生变化，对性能要求也不断增长，特别是在小基站和电信级WI-FI应用中，传统FR-4的射频性能和一致性已经难以满足设计要求。

现在，无线电路设计工程师可以通过Kappa 438层压板获得真正的突破，因为它们打破了传统FR-4性能的限制，属于中间级电路材料，极具性价比和稳定性。Kappa 438可以使用标准的环氧树脂/玻璃 (FR-4) 工艺进行加工，与通用粘结片兼容。层压板具有UL94 V-0阻燃等级，且可使用无铅焊接的工艺。



V2X通讯



小基站

### 数据资料表



#### 特性与优点：

##### 玻璃增强碳氢热固性体系

- FR-4 与FR-4类似，易加工和易组装

##### 根据FR-4行业标准规范定制DK

- FR-4值为4.38的设计DK使得它可以在需要更好电气性能的设计中轻松替换现有的基于FR-4的设计

##### 比FR-4更卓越的DK公差控制和更严格的厚度控制

- 始终如一的电路性能优化的设计灵活性、PTH可靠性和自动组装兼容性

##### 阻燃层压板

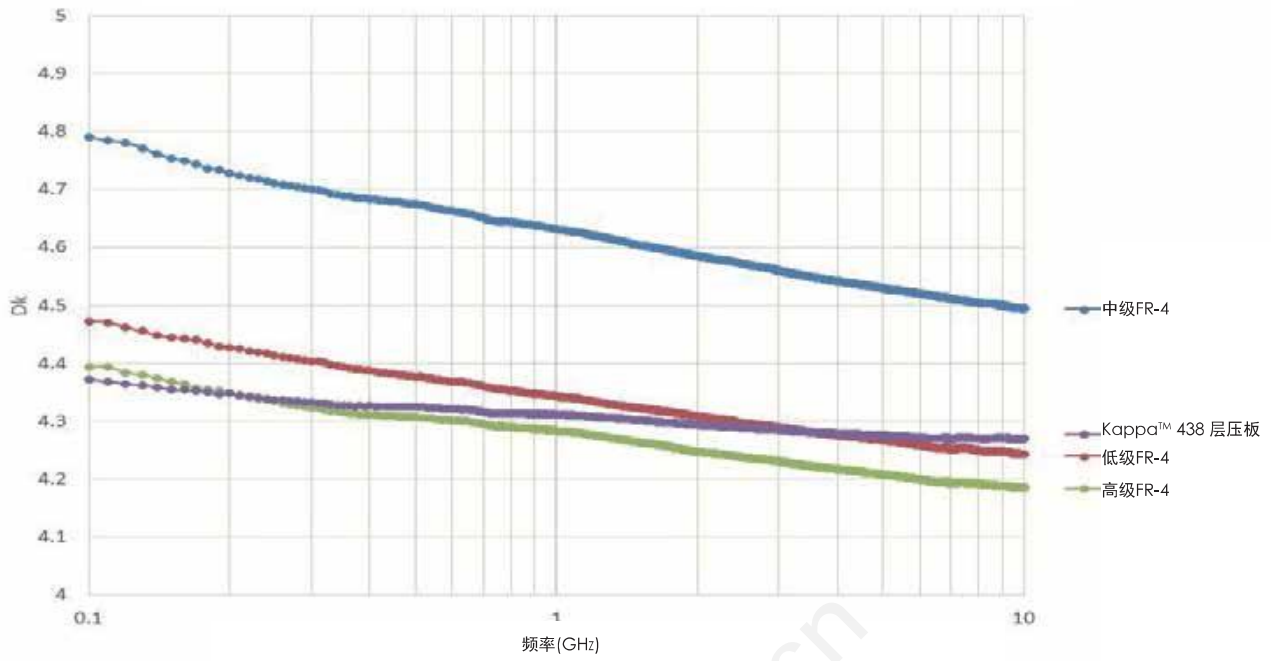
- UL94 V-0

#### 典型应用：

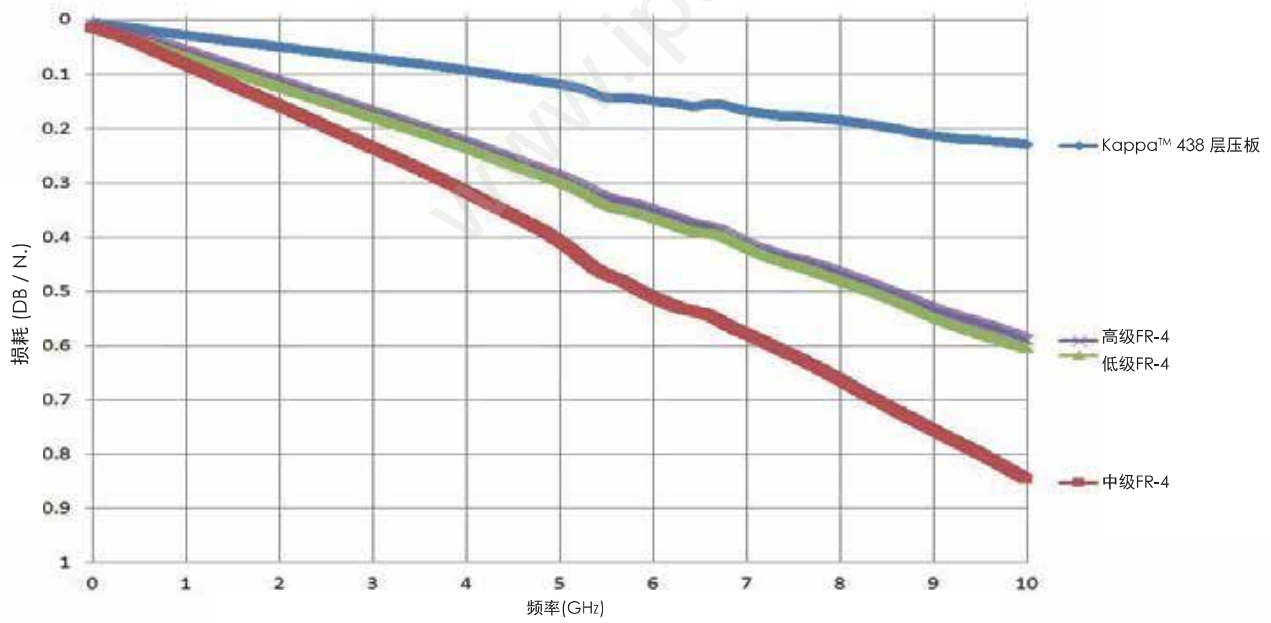
- 电信级WI-FI/许可辅助接入 (LAA)
- 小基站和分布式天线系统 (DAS)
- 车辆与车辆/车辆与基础设施之间通讯 (V2X)
- 物联网(IOT) 市场：智能家居和无线测量



微带线差分相位长度法, Dk vs. 频率,  
使用30min毫米厚度电路材料



微带线插入损耗, 差分长度法, 使用30min厚度电路材料



性能指标	典型值 Kappa层压板 [1]	方向	单位	条件	测试方法
[3]介电常数 $\epsilon_r$ (设计)	4.38 [2]	Z	-	2.5 GHz	差分相位长度法
损耗因子 $\tan\delta$	0.005	Z	-	10 GHz/23°C	IPC-TM-650 2.5.5.5
Dk热稳定性 $\epsilon_r$	-21	-	ppm/°C	10 GHz (-50 to 150°C)	Modified IPC-TM-650 2.5.5.5
体积电阻率	$2.9 \times 10^{-9}$	-	M $\Omega$ •cm	COND	IPC-TM-650 2.5.17.1
表面电阻率	$6.2 \times 10^{-7}$	-	M $\Omega$	COND	IPC-TM-650 2.5.17.1
电气强度	675	Z	V/mil	-	IPC-TM-650 2.5.6.2
拉伸强度	16 12	MD CMD	kpsi	-	ASTM D3039/D3039-14
挠曲强度	25 19	MD CMD	kpsi	-	IPC-TM-650 2.4.4
尺寸稳定性	-0.48 -0.59	MD CMD	mm/m	-	IPC-TM-650 2.4.39a
热膨胀系数	13	X	ppm/°C	-55 至 288°C	IPC-TM-650 2.4.41
	16	Y			
	42	Z			
热导率	0.64	Z	W/(m•K)	80°C	ASTM D5470
分层时间 (T288)	>60	-	分钟	288°C	IPC TM-650 2.4.24.1
Tg	>280	-	°C TMA	-	IPC-TM-650 2.4.24.3
Td	414	-	°C	-	IPC-TM-650 2.3.40
吸水率	0.07	-	%	24/23	IPC TM-650 2.6.2.1
杨氏模量	2264 2098	MD CMD	kpsi	-	ASTM D3039/D3039-14
挠曲模量	2337 2123	MD CMD	kpsi	-	IPC-TM-650 2.4.4
弯曲	0.03	-	%	-	IPC-TM-650 2.4.22C
扭曲	0.08	-	%	-	IPC-TM-650 2.4.22C
铜箔剥离强度	5.8	-	lbs/in	1 oz (35 $\mu$ m) foil	IPC-TM-650 2.4.8
可燃性	V-0	-	-	-	UL94
比重	1.99	-	g/cm <sup>3</sup>	-	ASTM D792
无铅焊接兼容性	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] 使用IPC TM-650 2.5.5.5的带状线法在10 GHz时测得的介电常数为4.10 +/- 0.08, 用于罗杰斯内部Q.A.测试。
- [3] 设计Dk是从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。

标准厚度	标准尺寸	标准铜箔
0.020" (0.508 mm) 0.030" (0.762 mm) 0.040" (1.016 mm) 0.060" (1.524 mm)	24" X 18" (610 X 457 mm) 24.25" X 18.25" (616 X 464 mm) 48" X 36" (1219 X 915 mm) 48.25" X 36.25" (1226 X 921 mm)	½ oz. (17 $\mu$ m) 电解铜箔 (5ED/5ED) 1 oz. (35 $\mu$ m) 电解铜箔 (1ED/1ED)