



# FSD450T

**Low Dk/Df 专业高频陶瓷材料，耐热可靠性的化合物、复合特种陶瓷玻纤布、复合介电材料压制高速高频微波电路板基材**

## KeyFeatures=====

FSD600T系列是一种新型的复合型射频微波材料(非PTFE)，其使用复合特种陶瓷玻纤布增强材料基板，该系列产品主要特性介电常数控制在DK 4.5±0.05，设计值 4.5 (“X”系列可配合制作优化产品结构及生产工艺，改性复合材料)，此种材料具有PTFE覆铜板的优秀的物理、化学和电气性能及低介质损耗的特性，克服了传统PTFE覆铜板线路板难加工的缺点；该系列具有低介质损耗、介电常数，板面电气、机械性能一致性强，具有较低的热膨胀系数，及优异的加工性能，同时它是一种可使用自动化工艺系统和铜表面预处理磨板设备加工的，产品各项性能具有PTFE材料部分特性指标，该产品使用电子级特种陶瓷玻璃纤维织物，压制的基板分子致密性高，在低高频信号测试中稳定性强，在相应的介电常数规格范围内是替代PTFE基板的最理想材料，运用在射频产品及天馈产品中使用需高频、高速印制线路理想基材。

FSD450T系列材料适用于环保无铅工艺，整个产品可在标准FR4材料的PCB制程基础上加工，处理电镀通孔上需做设备上的微调进行加工处理。该产品系列的Z轴膨胀系数CTE的变化在使用特种设备层压板下将更稳定，极大的提高SMT回焊接的镀通孔品质的可靠性，卓越的耐湿性，热稳定性和耐CAF性能，是5G通信系统最佳选择运用材料。

## StandardAvailability=====

厚度：范围为0.01” [0.254mm] to 0.236” [6.0mm]片状形态[不含铜厚度]

介电常数为:7，具体依客户需求生产使用；

基板标准尺寸有: 36” \*48”、24” \*36”、18” \*24”、12” \*18”尺寸可依客户需求定做；

基板铜箔：双面覆铜箔，原铜厚度可为1/2OZ[18um]、1OZ[35um]、2OZ[70um]，具体铜箔类型及厚度可依客户需求生产使用。

使用高频反转特制处理铜箔，特殊粗化处理面粗糙度Ra为0.25 (μm)、Rz为5.5 (μm)

## 产品的性能和加工优势 (Performance And Processing Advantages) :

- 1.复合化合物树脂与纳米陶瓷组合体系
- 2.介电常数 (Dk)小而且很稳定，介质损耗 (Df)小介质损耗越小使信号损耗也越小
- 3.LowCTE Z-axis/Z轴CTE低，匹配性好
- 4.与铜箔的热膨胀系数一致，高低温变化中不影响性能
- 5.吸水性低、受潮时不影响介电常数与介质损耗
- 6.其它耐热性、抗化学性、冲击强度、剥离强度良好
- 7.高温回焊性强270°C以上可焊
- 8.尺寸配合性多，利用率可90%以上
- 9.耐Anti-CAF性能
- 10.互调要求≤-160dbc
- 11.可使用SMT上件制程

## 典型应用 (Typical Applications) :

- 功率放大器、基站天线
- 卫星高频头
- 通信系统及模块
- 卫星电视
- 海事卫星系统
- 北斗导航
- 报警器、电子狗
- 雷达
- 探测系统
- 5G耦合板

## 工业标准 (Industrial Approval) :

- UL 94 V-0
- IPC-4103 Spec /for Referance
- RoHS Compliant



公司产品在高频卫星基站使用--高频头



公司产品在航天发射使用--定位系统



公司产品在北斗卫星使用--地空数据传输系统



公司产品在海事卫星使用--卫星手机/电视



公司产品在4G/5G基站使用--通信领域

**FSD Laminate: FSD450T**  
IPC-4103 Spec /10/11 for Reference

**TYPICAL PROPERTIES FOR FSD450T LAMINATES**

Property	Thickness < 0.50 mm [0.0197 in]		Thickness ≥ 0.50 mm [0.0197 in]		Units	Test Method
	Typical Value	Spec	Typical Value	Spec	Metric (English)	IPC-TM-650 (or as noted)
Peel Strength, minimum A. Low profile copper foil and very low profile copper foil - all copper weights > 17µm [0.669 mil] B. Standard profile copper foil 1. After Thermal Stress 2. At 125°C [257 F] 3. After Process Solutions	1.35(7.70)  1.00(5.71) 0.85(4.85) 0.75(4.28)	1.35(7.70)  1.00(5.71) 0.85(4.85) 0.75(4.28)	1.35(7.70)  1.00(5.71) 0.85(4.85) 0.75(4.28)	1.35(7.70)  1.00(5.71) 0.85(4.85) 0.75(4.28)	N/mm (lb/inch)	2.4.8 2.4.8.2 2.4.8.3
Dielectric Constant at 10G, maximum (DK)	4.5	4.5± 0.08	4.5	4.5 ± 0.08	--	2.5.5.5
Dissipation Factor at 10 G, maximum (DF)	0.003	0.003	0.003	0.003	--	2.5.5.5
Volume Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	1*10 <sup>8</sup> -- 1*10 <sup>8</sup>	1*10 <sup>8</sup> -- 1*10 <sup>8</sup>	-- 1*10 <sup>8</sup> 1*10 <sup>8</sup>	-- 1*10 <sup>8</sup> 1*10 <sup>8</sup>	MΩ-cm	2.5.17.1
Surface Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	1*10 <sup>9</sup> -- 1*10 <sup>9</sup>	1*10 <sup>9</sup> -- 1*10 <sup>9</sup>	-- 1*10 <sup>9</sup> 1*10 <sup>9</sup>	-- 1*10 <sup>9</sup> 1*10 <sup>9</sup>	MΩ	2.5.17.1
Moisture Absorption, maximum	--	0.08	--	0.08	%	2.6.2.1
Dielectric Breakdown, minimum	50	50	50	50	kV	2.5.6.2
Flexural Strength, minimum A. Length direction B. Cross direction	-- --	-- --	-- --	150 100	N/mm <sup>2</sup>	2.4.4
Arc Resistance, minimum	60	>180	60	>180	S	2.5.1
Thermal Stress 10 s at 288°C [550.4F], minimum A. Unetched B. Etched	Pass Pass	Pass Visual Pass Visual	Pass Pass	Pass Visual Pass Visual	Rating	2.4.13.1
Electric Strength, minimum (Laminate)	1000	1200	1000	1200	Volts/mil	2.5.6.2
Dielectric Withstand Voltage (Hi-Pot)	1000	1200	1000	1200	VDC/mil	2.5.7.2
Dielectric Withstand Voltage (Hi-Pot)	500	600	500	600	VAC/mil	2.5.7.2
Flammability (Laminate & Laminated Prepreg)	V-0	V-0	V-0	V-0	Rating	UL94
Glass Transition Temperature (DSC)	--	270	--	270	°C	2.4.25
melting temperature(TMA)	--	380	--	380	°C	2.4.24.6
Thermal Conductivity	---	0.73	--	0.73	W/m/°K	ASTM D5470
Decomposition Temperature	450	450	450	450	°C	2.4.24.6 (5% wt loss)
X/Y Axis CTE (0°C to 100°C)	--	--	--	--	ppm/°C	2.4.24
A. X Axis	--	--	--	15	ppm/°C	2.4.24
B. Y Axis	--	--	--	16	ppm/°C	
C. Z Axis	--	--	--	26	ppm/°C	
Thermal Resistance A. T260 B. T288	>1 >1	>15 >10	>1 >1	>15 >10	Minutes Minutes	2.4.24.1

The above data and fabrication guide provide designers and PCB shop for their reference. We believe that these information are accurate, however, the data may vary depend on the test methods and specification used. The actual sales of the product should be according to specification in the agreement between FSD and its customer. FSD reserves the right to revise its data at any time without notice and maintain the best information available to users.

**Компания ООО “ЭлекТрейд-М” является официальным дистрибьютером  
компании FSD на всей территории РФ.**

*Компания FSD (ФУ ШИДЭ), основана в 2002 год.*

*В ее состав входит предприятие Jiangsu First Technologies Development Co.,Ltd. и две современные производственные базы в провинциях Цзянсу и Уси (КНР), на базе которых производятся СВЧ-панели для Военно-Промышленного Комплекса и Космической отрасли страны.*