

# ELL 101, ELL 102, ELL 103

## 超低损耗材料

## 层压板和半固化片

### 优点

- 优越的电气性能
- 适用多频段和温度范围稳定的介电性能
- 良好的耐CAF性能
- 适用各种半固化片及复杂结构设计

### 产品应用

- 电信
- 核心路由器
- 高速交换/路由系统
- 云储存
- 航空宇宙
- 汽车雷达
- 人工智能



ELL高速/超低损耗材料具有先进的电气性能和高可靠性，可用于下一代互联网基础设施。它设计用于高频核心路由器、高速交换机、超级计算机以及对低信号衰减和高数据传输速率要求极高的应用。ELL的超低损耗也使其成为射频和混合设计的绝佳材料。

### 卓越的电气性能

- 超低损耗
- 稳定的  $D_k/D_f$  随频率和温度变化。
- 低 $D_k$
- 可提供第一代和第二代低 $D_k$ 玻璃布。
- ELL 采用第一代低 $D_k$ 玻璃布 (ELL101)，具有适合112Gb设计的SI性能。与使用第二代低 $D_k$ 玻璃的竞争材料相当。

### 热性能和机械性能

- 无铅装配兼容性
- 在超扁平铜材上具有良好的剥离强度
- 出色的热可靠性： T300 >60 分钟。

### 卓越的CAF性能

- 所有结构均采用超宽编织和玻璃布饰面，以优化 CAF 性能。

### 名称定义

- ELL 101 = NE玻璃布的ELL树脂系统
- ELL 102 = NER玻璃布的ELL树脂系统
- ELL 103 = L2玻璃布的ELL树脂系统

### 监管

- ELL 通过UL认证。
- 符合ROHS, REACH, 加州65号提案和“冲突矿物法案”
- 符合IPC-4103/540规范

属性	条件	典型值	单位	试验方法
<b>电气性能</b>				
介电常数 (Dk)	ELL 101 @ 10 GHz	3.05		IPC-TM-650.2.5.5.5
	ELL 102/103 @ 10 GHz	3.03		
损耗因子 (Df)	ELL 101 @ 10 GHz	0.0012		
	ELL 102/103 @ 10 GHz	0.0009		
体积电阻率	C - 96 / 35 / 90	$8.9 \times 10^7$	MΩ - cm	IPC-TM-650.2.5.17.1
	E - 24 / 125	$1.1 \times 10^8$		
表面电阻率	C - 96 / 35 / 90	$4.7 \times 10^6$	MΩ	IPC-TM-650.2.5.17.1
	E - 24 / 125	$2.3 \times 10^8$		
电气强度		$65 (1.7 \times 10^3)$	kV/mm (V/mil)	IPC-TM-650.2.5.6.2
<b>热性能</b>				
*玻璃化转变温度 (Tg)	DMA(°C) (Tan d Peak)	190	°C	IPC-TM-650.2.4.24.3
裂解温度 (Td)	Degradation Temp (TGA) (5% wt. loss)	376	°C	IPC-TM-650.2.3.40
T-288 / T-300	Time to delamination @ 288°C / 300°C	>120 / >60	minutes	IPC-TM-650.2.4.24.1
导热系数		0.475	W/mK	ASTM E1461
<b>机械性能</b>				
剥离强度	1 oz (35μ) Cu	0.49 (2.8)	N/mm (lb/inch)	IPC-TM-650.2.4.8
	After Solder Float	0.54 (3.1)	N/mm (lb/inch)	IPC-TM-650.2.4.8
X / Y CTE	-40°C to + 125°C	12 / 12	ppm/°C	IPC-TM-650.2.4.41
Z 轴 CTE Alpha 1 / Alpha 2 (55% RC)	50°C to Tg / Tg to 260°C	65 / 156	ppm/°C	IPC-TM-650.2.4.24
Z 轴膨胀系数 (43% RC)	50°C to 260°C	1.8	%	IPC-TM-650.2.4.24
杨氏模量 (X / Y)		15.2 / 1.65 (2.2 / 2.4)	GN/m <sup>2</sup> (psi x 10 <sup>6</sup> )	ASTM D3039
泊松比 (X / Y)		0.149/0.159		
<b>化学/ 物理性能</b>				
吸水率		0.036	wt. %	IPC-TM-650.2.6.2.1
排气	TML / CVCM / WVR	0.34 / <0.01 / <0.01	wt. %	IPC-TM650 2.6.4B; ASTM E595

\* DMA 是测量 Tg 的首选方法, 其他方法精度较低。

- 提供的所有试验数据均为典型值, 并非规范值。如需查看关键规格公差, 请直接联系公司代表。
- ELL 系列可制造的层压板厚度为 1.2 mil (0.031 mm) 及以上。
- ELL 提供最常见的面板尺寸。
- 请联系 AGC 了解能否提供任何其他结构、铜厚和玻璃布样式, 包括超低粗糙度铜箔和 RTFOIL®。

