



浙江德汇电子陶瓷有限公司  
Zhejiang TC Ceramic Electronic Co., Ltd



产品规格书 (DBC)  
Product Specification (DBC)

外发文件

## 目录

1	材料介绍 Material .....	1
1.1.	瓷片 Ceramic.....	2
1.2.	物料厚度组合 Material thickness combination.....	2
2	覆铜衬板 DBC Substrate .....	3
2.1.	耐高温特性 Temperature resistance characteristics.....	3
2.2.	温度循环 Temperature cycle.....	3
2.3.	其它物理特性 Other physical properties .....	3
2.4.	交付样式 Delivery form.....	3
3	设计特性 Design features.....	4
3.1.	铜层 Copper layer design.....	4
3.1.1.	厚度公差 Thickness tolerance.....	4
3.1.2.	线宽线距 Line width line spacing.....	4
3.1.3.	蚀刻公差 Etching tolerance.....	4
3.1.4.	侧蚀量 Sidewall of etched pattern.....	4
3.1.5.	正背面铜箔对位公差 Mismatch copper pattern front/back.....	5
3.1.6.	铜自由区 Copper free area.....	5
3.1.7.	钉孔 Dimple.....	5
3.2.	铜层表面处理 Copper surface treatment.....	5
3.3.	阻焊 Solder mask.....	6
3.4.	激光切割 Laser cutting .....	6
3.4.1.	划线 Scribing.....	6
3.4.2.	孔 Holes.....	6
3.4.3.	陶瓷崩边 Chip-off at ceramic edge.....	6
3.5.	其它设计特性 Other design features.....	7

## 材料介绍 Material

### 1.1. 瓷片 Ceramic

项目 Items	单位 Unit	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
密度 Density	g/cm <sup>3</sup>	≥3.75	≥3.95
粗糙度 Roughness (Ra)	μm	≤0.6	Ra≤0.6
抗弯强度 Bending strength	Mpa	≥400 (3点法)	≥600 (3点法)
线膨胀系数 Coefficient of thermal expansion	10 <sup>-6</sup> /K	≤6.9 (40-400°C)	7.5 (40-400°C)
热传导率 Thermal conductivity	W/(m*K)	≥24 (25°C)	26 (25°C)
介电常数 Dielectric constant	1MHz	9.8	10.2
介电损耗 Dielectric loss	1MHz	2*10 <sup>-4</sup>	2*10 <sup>-4</sup>
体阻抗 Volume resistivity	Ω*cm	>10 <sup>14</sup> (25°C)	>10 <sup>14</sup> (25°C)
绝缘耐压 Dielectric strength	kV/mm	>15	>15

### 1.2. 物料厚度组合 Material thickness combination

		瓷片 Ceramic thickness					
		0.25mm	0.32mm	0.38mm	0.50mm	0.63mm	1.0mm
铜箔 Copper thickness	0.15mm	ZTA	ZTA	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	0.2mm	ZTA	ZTA	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	0.25mm	ZTA	ZTA	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	0.30mm	ZTA	ZTA	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	0.40mm	ZTA	ZTA	-	-	-	-

## 2 覆铜衬板 DBC Substrate

### 2.1. 耐温特性 Temperature resistance characteristics

项目 Items	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
化学镀层 Electroless plating	410±10°C, 5min	
阻焊层 Solder mask	320°C, 60sec	

### 2.2. 温度循环 Temperature cycle

项目 Items	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
温度冲击 Temperature shock	>60 (0.635mmAl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /0.3mmCu, 无孔 without dimple)	-

Note: -40°C~150°C、Transfer time<30min;

### 2.3. 其它物理特性 Other physical properties

项目 Items	单位 Unit	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
表面粗糙度 Surface roughness	μm	Ra≤3 μm, Rz≤16 μm, Rmax=50 μm	
剥离强度 Peeling strength	N/mm	≥6.0 (50mm/min)	
焊接润湿性 Solder wettability	%	≥95 (Sn/0.7Cu)	
空洞率 (超声扫描) Void content (C-SAM)	-	≤3%	

### 2.4. 交付样式 Delivery form


项目 Items	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
母版 Master card	139.7*190.5mm	
单颗 Single parts	根据客户需求 According to customer requirements	

外发文件

### 3 设计特性 Design features

#### 3.1. 铜层 Copper layer design

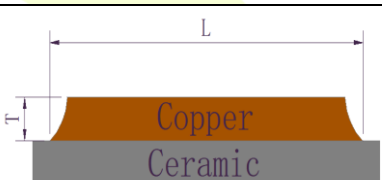
##### 3.1.1. 厚度公差 Thickness tolerance

铜厚 (T) Thickness Cu	公差 Tolerance	示意图 Diagram
0.15mm	$\pm 0.01\text{mm}$	
0.25mm	$\pm 0.012\text{mm}$	
0.3mm	$\pm 0.012\text{mm}$	

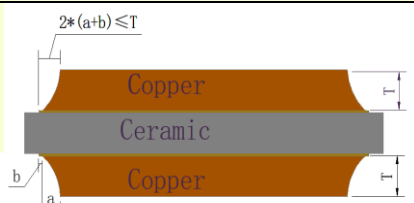
##### 3.1.2. 线宽线距 Line width line spacing

铜厚 (T) Thickness Cu	尺寸 (W1/W2) Size	示意图 Diagram
0.15mm	0.3mm /0.3mm	
0.25mm	0.5mm /0.5mm	
0.3mm	0.6mm /0.6mm	

##### 3.1.3. 蚀刻公差 Etching tolerance

铜厚 (T) Thickness Cu	公差 (L) Tolerance	示意图 Diagram
0.15mm	$\pm 0.127\text{mm}$	
0.25mm	$\pm 0.2\text{mm}$	
0.3mm	$\pm 0.2\text{mm}$	

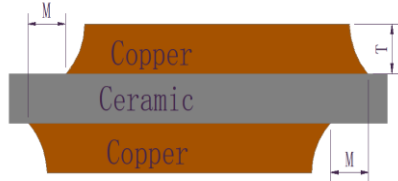
##### 3.1.4. 侧蚀量 Sidewall of etched pattern

铜厚 (T) Thickness Cu	尺寸 (a+b) Size	示意图 Diagram
0.15/0.25/0.3mm	$\leq 1/2 * \text{Cu-thickness}$	


Note: Etching factor > 2 (Typ. 6) ;

外发文件

3.1.5. 正背面铜箔对位公差 Mismatch copper pattern front/back

铜厚 Thickness Cu	尺寸 Size	示意图 Diagram
0.15/0.25/0.3mm	$\leq 0.2\text{mm}$	

3.1.6. 铜自由区 Copper free area

铜厚(T) Thickness Cu	尺寸 Size	示意图 Diagram
0.15mm	$\geq 0.2\text{mm}$	
0.25mm	$\geq 0.25\text{mm}$	
0.3mm	$\geq 0.3\text{mm}$	

3.1.7. 钉孔 Dimple

项目 Items	尺寸 Size	示意图 Diagram
孔与金属边间距 (e1) Dimple area	0.6mm	
孔径 (d) Dimple diameter	$\phi 0.6\text{mm}$	
孔径 (d2) Corner dimple diameter	$\phi 0.5\text{mm}$	
孔间距 (M-M) Dimple pitch	0.8mm	

3.2. 铜层表面处理 Copper surface treatment

项目 Items	厚度 Thickness
Ni	2.5~7.5 $\mu\text{m}$
Ni-Au	2.5~7.5 $\mu\text{m}$ /0.05~0.15 $\mu\text{m}$
Ni-Pd-Au	2.5~7.5 $\mu\text{m}$ /0.03~0.1 $\mu\text{m}$ /0.05~0.15 $\mu\text{m}$
Ag	0.3~1.0 $\mu\text{m}$

外发文件

### 3.3. 阻焊 Solder mask

项目 Items	尺寸 Size	示意图 Diagram
线宽/线距 Line width, Line space	$\geq 0.2\text{mm}$	
位置公差 Tolerance	$\pm 0.15\text{mm}$	
厚度 Thickness	$5\sim 30\ \mu\text{m}$	

### 3.4. 激光切割 Laser cutting

#### 3.4.1. 划线 Scribing

项目 Items	氧化铝 $\text{Al}_2\text{O}_3$	氧化锆 ZTA	示意图 Diagram
深度 (H) Depth	根据客户需求 According to customer requirements		

#### 3.4.2. 孔 Holes

项目 Items	氧化铝 $\text{Al}_2\text{O}_3$	氧化锆 ZTA	示意图 Diagram
孔直径 Hole diameter	根据客户需求 According to customer requirements		

#### 3.4.3. 陶瓷崩边 Chip-off at ceramic edge

项目 Items	氧化铝 $\text{Al}_2\text{O}_3$	氧化锆 ZTA	示意图 Diagram
长度 Length	$\leq 1 \times \text{ceramic thickness}$		
宽度 Width	$\leq 1/2 \times \text{ceramic thickness}$		
深度 Depth	$\leq 1/2 \times \text{ceramic thickness}$		

外发文件

3.5. 其它设计特性 Other design features

项目 Items	单位 Unit	氧化铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	氧化锆 ZTA
母版 Master card dimension tolerances	mm	±1%	
单颗 Single parts dimension tolerance	mm	±0.1	
翘曲度 Single parts camber	-	根据样件尺寸 According to sample size	
总厚 Total thickness tolerance	mm	±0.1mm	
瓷片 Ceramic thickness tolerance	mm	≤10%* ceramic thickness	
最大利用面积 Max usable area	mm	127*178	