Heraeus 贺利氏

Electronics

Condura™.prime

活性金属钎焊氮化硅（AMB-Si_3N_4）基板设计指南



AMB-Si_3N_4 基板数据

- 氮化硅陶瓷
  厚度：0.25 mm / 0.32 mm
- 活性金属钎焊 Cu-OFC（无氧铜）
  厚度：0.30 mm / 0.40mm / 0.50 mm / 0.80 mm
  （可按需提供其他厚度）
- 支持不对称钎焊：正面和背面铜层最大厚度差为 0.10 mm
- 供货形式：单片或母板
- 表面处理：裸铜，全镀银或部分镀银

主要优势

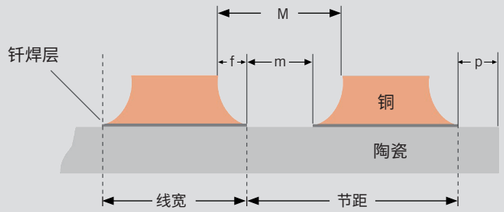
- 高可靠性
- 可实现厚铜（如 0.8mm）
- 与热阻相同的氮化铝相比，陶瓷更薄
- 氮化硅陶瓷的导热系数 ≥ 80 W/m·K
- 可进行特殊处理，以调整表面特性

氮化硅的材料特性

	数值	单位
弯曲强度	≥ 650	MPa
断裂韧性	≥ 6	$MPa \cdot m^{1/2}$
导热系数 (20 °C)	≥ 80	W/m·K
热膨胀系数 (20 °C - 500 °C)	2.6 ppm (典型值)	1/K
杨氏模量 (20 °C)	≥ 280	GPa
电气强度 (@ 50 Hz)	≥ 15	kV/mm
电介质电阻率 (@ 20 °C)	≥ 10^{14}	Ω·cm

Condura™.prime
AMB 氮化硅基板设计指南

蚀刻性能



m = 线距
f = 侧壁水平距离
M = 沟槽上表面铜距
p = 留边宽度

线路设计

铜厚度 [mm]	最小线距 *(m)* [mm]	最小线宽 [mm]	最小节距 [mm]
0.30	0.50	0.50	1.00
0.40	0.60	0.60	1.20
0.50	0.70	0.70	1.40
0.80	1.00	1.00	2.00

线路公差

铜厚度 [mm]	参照 *m* 的线路尺寸公差 [mm]
0.30	±0.20
0.40	±0.25
0.50	±0.30
0.80	±0.35

布局中的所有隔离间隙应具有相同的尺寸。如果尺寸不同，则可能导致较大的蚀刻公差。

留边宽度

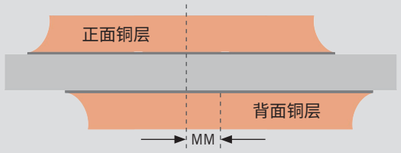
铜厚度 [mm]	最小留边宽度 *(p)* [mm]
0.30	0.25
0.40	0.30
0.50	0.35
0.80	0.50

铜侧壁宽度

铜厚度 [mm]	侧壁水平距离 (f)
0.30 - 0.80	≤½ 铜厚度

留边宽度的公差取决于陶瓷厚度和制造公差。

正反图形位置偏差（MM）



MM ≤ 0.1 mm

Condura™.prime
AMB 氮化硅基板设计指南

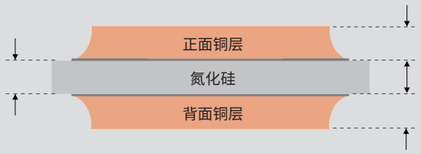
基板特性

母板 / 单片尺寸及公差	
母板可用面积	178 mm x 127 mm
单片尺寸 *	≥ 15 mm x 15 mm
公差	+0.2 / -0.05 mm

* 可按需提供更小的尺寸
翘曲度取决于具体的基板布局、单片尺寸和材料组合，并且只能在首样制成后才能测量。

厚度公差	
总厚度（铜 + 氮化硅 + 铜）公差	± 10 %

厚度组合



氮化硅厚度 (mm)	铜厚度 * (mm)			
	0.3	0.4	0.5	0.8
0.32	√	√	√	√
0.25	√	√	√	不适用

* 可按需提供其他组合，包括不对称组合。

表面镀层

镀层工艺	厚度 (µm)
银（化学镀银）	0.30 - 1.00

Condura™.prime
AMB 氮化硅基板设计指南

金属和通孔的特性

表面粗糙度 *	铜剥离强度
R_a < 1.5 µm, R_z < 10 µm	> 9.8 N/mm

* 可按需提供不同的粗糙度

注：内部测试，铜厚 0.30 mm

定制表面

贺利氏电子与客户开展联合研发项目，旨在优化针对各种封装技术的基板表面和工艺参数，其中包括：

- 银烧结
- 焊料润湿
- 粗线键合
- 提高芯片焊接强度

技术与应用中心

除了提供各类封装材料、键合线和金属陶瓷基板外，贺利氏电子还提供配套的材料解决方案，并与客户建立以研发为导向的伙伴关系，从而打造个性化的解决方案。

贺利氏电子提供以下金属陶瓷基板和服务：

- 通过 IATF 16949 认证的基板：
  - ✓ Condura™.ultra AMB-Si_3N_4（无银活性金属钎焊氮化硅基板）
  - ✓ Condura™.prime AMB-Si_3N_4（活性金属钎焊氮化硅基板）
  - ✓ Condura™.extra DCB-ZTA（氧化锆增韧氧化铝基板）
  - ✓ Condura™.classic DCB-Al_2O_3（直接覆铜氧化铝基板）
- 工程服务：
  - ✓ 模拟、工程样品设计与组装、测试与认证、材料分析

贺利氏电子不对最终的布局设计负责。本文件仅提供基板布局的设计指南。

美洲
电话 +1 610 825 6050
electronics.americas@heraeus.com

亚太区
电话 +65 6571 7649
electronics.apac@heraeus.com

中国
电话 +86 53 5815 9601
electronics.china@heraeus.com

欧洲、中东和非洲
电话 +49 6181 35 4370
electronics.emea@heraeus.com

本文所述事实与技术数据均由贺利氏电子利用最新知识和现代实验设备根据通用实验流程测定得出。文中信息均为出版前最新版本（可索要最新版本文件）。尽管数据均准确无误，但贺利氏对上述数据是否得到合理引用或因引用上述数据导致的任何后果均不承担任何责任（除非事先以协议的形式征得明确的书面同意）。使用者应根据本文所提供的数据针对特定应用对材料适用性进行测试。贺利氏标识、贺利氏、Heraeus 和 Condura™ 均为贺利氏集团或其附属公司的商标或注册商标。保留所有权利。

Heraeus Electronics GmbH & Co.KG, 63450 Hanau, Germany
网站：www.heraeus-electronics.com

文件名：Design Guidelines_Condura™.prime_AMB-Si3N4_SCN | 文件编号：2025 年 4 月 | 版本：14/04/2025