

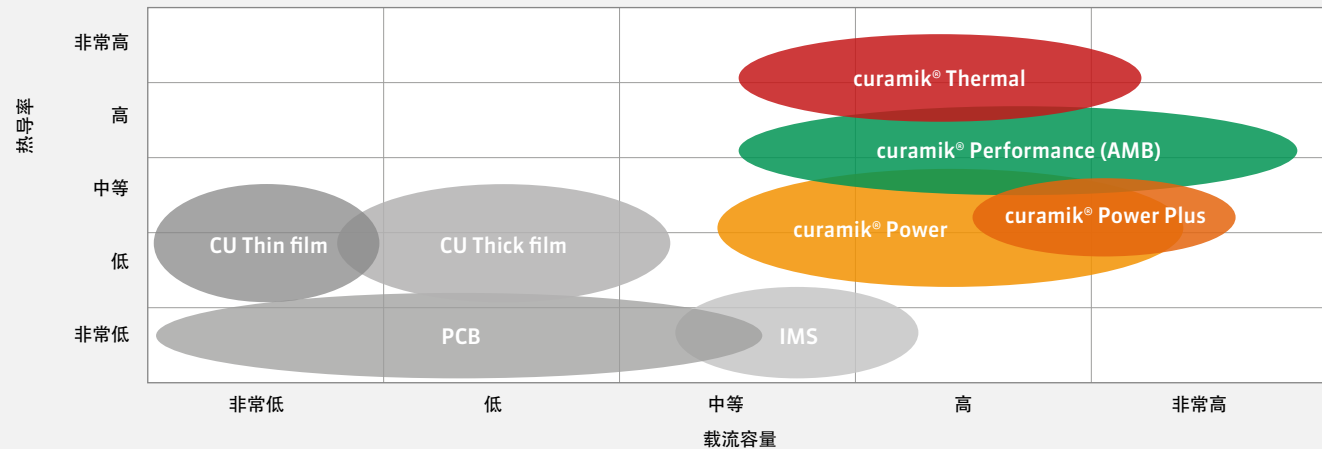
curamik® 陶瓷基板

产品信息
技术资料表

Explore a new dimension of usability

curamik® 陶瓷基板 产品信息

性能对比



curamik® 高温/高压基板由陶瓷基板和键合到陶瓷基板上的纯铜组成，陶瓷基板如Al₂O₃（氧化铝）、AlN（氮化铝）、HPS（ZrO₂掺杂）和硅基Si₃N₄（氮化硅）。

curamik 提供了两种技术来将铜和基板附着在一起。DBC（直接键合铜）- 它是一种将纯铜键合到陶瓷上的高温熔化和扩散的工艺；和AMB（活性金属钎焊）- 它是一种将纯铜钎焊到陶瓷基板上的高温工艺。

Al₂O₃ (24 W/mK)、AlN (170 W/mK) 和 Si₃N₄ (90W/mK) 的高热导率以及厚铜布线 (127-800 μm) 的高热容与热扩散能力让我们的基板成为电力电子应用的不二之选。由于和金属或者塑料基板相比，陶瓷基板的热膨胀系数 (CTE) 与硅的 CTE 更接近，所以直接安装在基板（板上芯片封装）上的硅芯片受到的机械应力很低。curamik 生产的高温/高压基板是采用母板形式，其尺寸为 5 x 7" 和 5.5 x 7.5。器件可以直接贴装在母板形式的基板上，这样提高了模

curamik® Power



基于Al₂O₃陶瓷的基板是具有超高性价比的标准产品，主要应用中、低功率范围领域，例如

- // 通用电力电子
- // 聚光太阳能 (CPV)
- // 帕尔贴 (Peltier) 部件

curamik® Thermal



基于AlN陶瓷的基板用DBC（直接键合铜）工艺生产。适用于要求具有很高工作电压和最高功率密度的应用，例如

- // 铁路牵引
- // 智能电网
- // 工业高功率模块
- // 能源

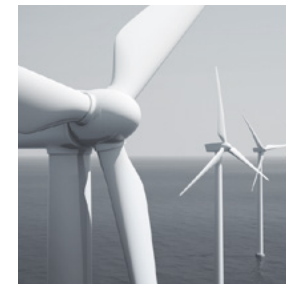
curamik® Power Plus



HPS基板通过掺杂锆的Al₂O₃陶瓷提高了可靠性，主要应用在中等功率范围领域，例如

- // 先进的工业应用
- // 汽车电力电子

curamik® Performance

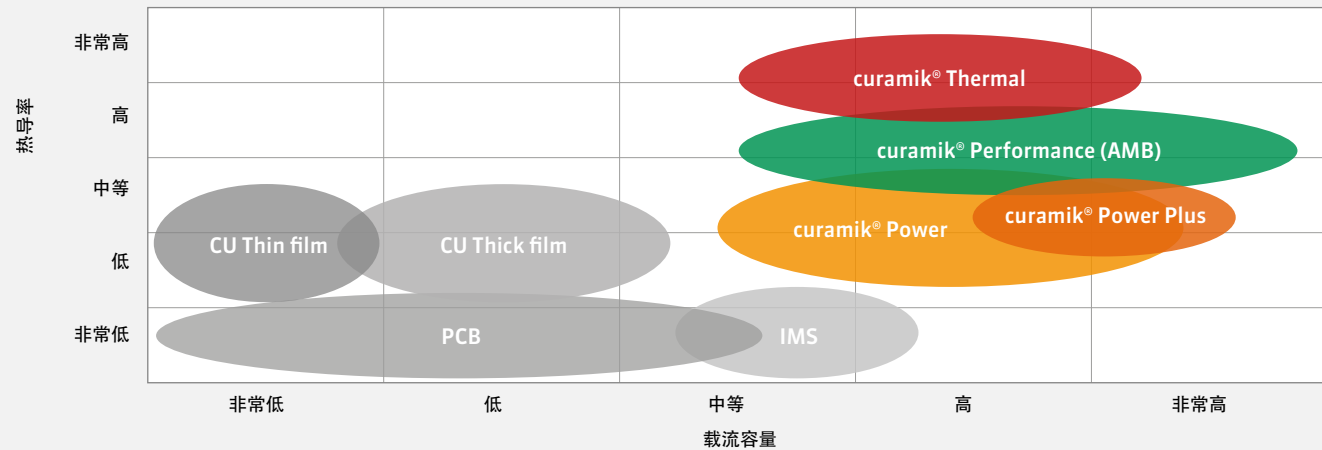


基于Si₃N₄陶瓷的基板用AMB（活性金属钎焊）工艺生产。主要适用于要求长使用寿命、高可靠性、高稳固性，且不能出现局部放电现象的应用，例如

- // 汽车电力电子
- // 高可靠性功率模块
- // 可再生能源

curamik® 陶瓷基板 产品信息

性能对比



curamik® 高温/高压基板由陶瓷基板和键合到陶瓷基板上的纯铜组成，陶瓷基板如Al₂O₃（氧化铝）、AlN（氮化铝）、HPS（ZrO₂掺杂）和硅基Si₃N₄（氮化硅）。

curamik 提供了两种技术来将铜和基板附着在一起。DBC（直接键合铜）- 它是一种将纯铜键合到陶瓷上的高温熔化和扩散的工艺；和AMB（活性金属钎焊）- 它是一种将纯铜钎焊到陶瓷基板上的高温工艺。

Al₂O₃（24 W/mK）、AlN（170 W/mK）和 Si₃N₄（90W/mK）的高热导率以及厚铜布线（127-800 μm）的高热容与热扩散能力让我们的基板成为电力电子应用的不二之选。由于和金属或者塑料基板相比，陶瓷基板的热膨胀系数（CTE）与硅的 CTE 更接近，所以直接安装在基板（板上芯片封装）上的硅芯片受到的机械应力很低。curamik 生产的高温/高压基板是采用母板形式，其尺寸为 5 x 7“和 5.5 x 7.5。器件可以直接贴装在母板形式的基板上，这样提高了模

块组装和器件贴装的效率，然后基板再被分成单片。我们也可提供单片基板用于客户的单片组装工艺。

优点：

- // 高效导热能力和耐温能力，适于高性能和高温应用
- // 高绝缘电压
- // 高热扩散
- // 优化芯片和基板之间的热膨胀系数
- // 可以更有效地加工母板形式和单片形式的基板

可用材料

| | | |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Al ₂ O ₃ | 氧化铝 | curamik® Power |
| HPS* | 氧化铝(9%ZrO ₂ 掺杂) | curamik® Power Plus |
| Si ₃ N ₄ | 氧化硅 | curamik® Performance |
| AlN | 氧化铝 | curamik® Thermal |

* HPS产品在一些国家受专利限制。

热导率

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Al ₂ O ₃ | 24 W/mK @ 20°C |
| HPS | 26 W/mK @ 20°C |
| Si ₃ N ₄ | 90 W/mK @ 20°C |
| AlN | 170 W/mK @ 20°C |

DBC基板的可选厚度组合

| 陶瓷厚度 mm | 铜厚度 mm | | | | | |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----|
| | 0.127 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 0.25 | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ HPS | Al ₂ O ₃ HPS | Al ₂ O ₃ HPS | | |
| 0.32 | | HPS | Al ₂ O ₃ HPS | Al ₂ O ₃ HPS | HPS | HPS |
| 0.38 | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | | |
| 0.5 | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | |
| 0.63 | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | | |
| 1.00 | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | Al ₂ O ₃ AlN | | |

AMB基板的可选厚度组合

| 陶瓷厚度 mm | 铜厚度 mm | | |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 0.3 | 0.5 | 0.8 |
| 0.25 | Si ₃ N ₄ | Si ₃ N ₄ | |
| 0.32 | Si ₃ N ₄ | Si ₃ N ₄ | Si ₃ N ₄ |

注意：可根据需求提供其他铜厚度。

线性热膨胀系数 (CTE)

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Al ₂ O ₃ | 6.8 ppm/K @ 20°C - 300°C |
| HPS | 7.1 ppm/K @ 20°C - 300°C |
| Si ₃ N ₄ | 2.5 ppm/K @ 20°C - 300°C |
| AlN | 4.7 ppm/K @ 20°C - 300°C |

采用镀铜工艺时，高5%至60%（取决于铜厚度）

常规尺寸

| | |
|--------|---|
| 母板的总尺寸 | 138 mm x 190.5 mm ± 1.5% |
| 最大可用面积 | 127 mm x 178 mm ± 0.05% |
| 铜的剥离强度 | DBC: ≥4.0N/mm @ 50mm/min（在铜厚度为0.3mm时） AMB: ≥10.0N/mm @ 50mm/min（在铜厚度为0.5mm时） |

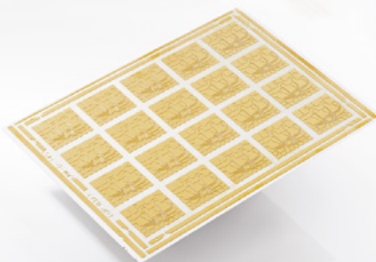
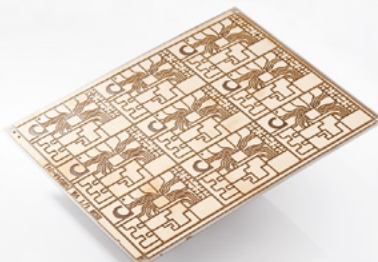
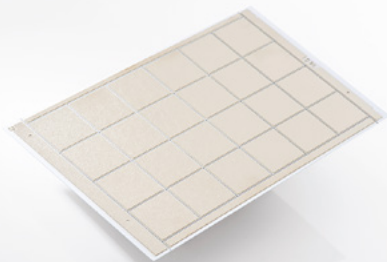
铜线路之间典型宽度/间距

| 铜厚度 | DBC宽度 | AMB宽度 |
|----------|-----------|--------|
| 0.127 mm | ≥ 0.35 mm | 不适用 |
| 0.2 mm | ≥ 0.4 mm | 不适用 |
| 0.25 mm | ≥ 0.45 mm | 不适用 |
| 0.3 mm | ≥ 0.5 mm | 0.6 mm |
| 0.4 mm | ≥ 0.6 mm | 不适用 |
| 0.5 mm | ≥ 0.7 mm | 1.0 mm |
| 0.6 mm | ≥ 0.8 mm | 不适用 |
| 0.8 mm | 不适用 | 1.2 mm |

表面选项

| | |
|------|---|
| 镀层 | 化学镀Ni: 3μm - 7μm (8% ± 2% P) 全部 化学镀Ag: 0.1μm - 0.6μm全部 化学镀Au Class A: 0.01 - 0.05μm全部镀在Ni上 化学镀Au Class B: 0.03 - 0.13μm全部镀在Ni上 |
| 粗糙度* | (DCB)* Ra≤3μm; Rz≤16μm; Rmax=50μm (AMB)* Ra≤1.5μm; Rz≤10μm; Rmax=50μm |

* 可以根据要求降低粗糙度



Rogers Corporation
www.rogerscorp.com
www.curamik.com

本文件中所包含的信息旨在协助您采用罗杰斯先进电子解决方案材料进行的设计，无意且不构成任何明示的或隐含的担保，包括对商品适销性、适用于特别目的等任何担保，亦不保证用户可在特定用途中达到本文件中显示的结果。用户应负责确定罗杰斯curamik产品在每种应用中的适用性。罗杰斯标识、curamik的标识、curamik均为罗杰斯公司（Rogers Corporation）或其子公司的注册商标。
©2021罗杰斯公司（Rogers Corporation）版权所有；保留一切权利。